

MINISTÈRE DE LA COMMUNAUTÉ FRANÇAISE
ADMINISTRATION GÉNÉRALE DE L'ENSEIGNEMENT
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

L'entrée dans les mathématiques à l'école maternelle

**Outil d'accompagnement
aux pratiques de classe**



SERVICE GÉNÉRAL DU PILOTAGE DU SYSTÈME ÉDUCATIF



MINISTÈRE DE LA COMMUNAUTÉ FRANÇAISE
ADMINISTRATION GÉNÉRALE DE L'ENSEIGNEMENT
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

L'entrée dans les mathématiques à l'école maternelle

Outil d'accompagnement
aux pratiques de classe

Sylvie Van Lint,

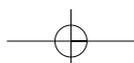
sous la direction des professeurs Bernard Rey et Vincent Carette

SERVICE DES SCIENCES DE L'ÉDUCATION DE L'UNIVERSITÉ LIBRE DE BRUXELLES



Septembre 2010

SERVICE GÉNÉRAL DU PILOTAGE DU SYSTÈME ÉDUCATIF



Remerciements...

En terminant la rédaction de cet outil, je pense à Andrée, Charlotte, Madame Sophie, Madame Christine, Marie-Noèle, Martine, Muriel, Patricia, Véro (les deux !) mais aussi à Jessica, Madame Brigitte, Madame Paola, Nadia, Virginie et surtout à leurs 300 élèves, que nous avons rencontrés de près ou de loin pendant ces deux années ; sans oublier la trentaine de parents et grands-parents avec qui nous avons pris plaisir à jouer (parfois tricher !) et partager.

Qu'ils soient ici vivement remerciés !

Puisse chaque lecteur éprouver autant de plaisir que nous en avons eu durant ces deux années !

Conception des jeux : Sylvie VAN LINT

Illustrations : Henri DEFRESNE

Les cartes et les plans de jeux peuvent être reproduits par les enseignants pour un usage au sein de leur classe et par les parents pour un usage au sein de leur famille.

La reproduction à d'autres fins est interdite sauf autorisation préalable du Ministère de la Communauté française.

SOMMAIRE

1. L'entrée dans les apprentissages « systématiques »	5
2. L'entrée dans les apprentissages mathématiques	9
Dans le domaine du discontinu	11
Dans le domaine du continu	14
3. Les jeux comme outil didactique	19
4. Outil d'accompagnement aux pratiques de classe	21
1. Cadre conceptuel de l'outil « parents »	21
2. Cadre conceptuel de l'outil « enseignants »	22
Quelques points de repère concernant l'apprentissage des principaux concepts mathématiques	22
Les étapes d'un processus d'apprentissage par situations problèmes et défis mathématiques	23
Banque de situations problèmes	24
3. Activités quotidiennes préparatoires aux premiers apprentissages mathématiques	26
4. Présentation et règles des jeux	29
Pour aller plus loin	149

1. L'entrée dans les apprentissages « systématiques »

La pensée enfantine échappe à la logique adulte. Nous avons tous en mémoire l'une ou l'autre réflexion d'enfant qui, sur le moment, nous a fait sourire :

« Maman, quand tu étais petite, c'était qui ma maman ? »,

« Si on retourne la lune, ça devient le soleil ? »,

« Les vagues, c'est de l'eau qui flotte ? »,...

Ces réflexions nous prouvent, si besoin en est, l'intense activité réflexive des enfants, leurs tentatives d'explicitation de la réalité, leur participation consciente à la réalité qui les entoure. Notre parti pris est que les caractéristiques de cette pensée enfantine décrites par Piaget ne constituent pas un obstacle à l'introduction d'une démarche de résolution de problèmes, ni même de l'ébauche d'une pratique de démarche scientifique.

L'apprentissage nécessite une maturité de la pensée et l'utilisation aisée des outils opératoires. Nous voulons permettre à l'enfant de mettre en œuvre ces outils opératoires à travers des jeux de société qui exigent leur application. Nous voulons donc apprendre aux enfants à raisonner et ainsi les rendre compétents dans la résolution de problème mathématique (ou autre) que la vie ne manquera pas de semer sur leur route. Si nous poursuivons donc clairement des objectifs d'apprentissage et de structuration de la pensée, nous privilégions aussi la notion de plaisir dans le travail : plaisir de chercher et joie de trouver ; bonheur de mesurer ses progrès et satisfaction de savoir ce qu'on fait et pourquoi on le fait. Ce plaisir, à l'opposé de toute démagogie stérile à long terme, permet de découvrir la motivation intrinsèque, clé de tout apprentissage ultérieur.

Mais « apprendre » est-il une des missions de l'école maternelle?

Cette question a soulevé de nombreux débats et a reçu des réponses diverses depuis la création des «salles d'asile», précurseurs de nos classes maternelles modernes. Entre l'obligation des apprentissages pour de très jeunes enfants afin de les éloigner de l'oisiveté ; les apprentissages - outils dispensés le plus rapidement possible pour des enfants de milieux populaires qui venaient si peu à l'école malgré l'obligation scolaire ; le souci des années soixante d'épanouir les élèves et de leur procurer du bonheur, l'école maternelle a, suivant les moments et les lieux, oscillé entre des extrêmes.

D'après Fayol (1987), l'apport de l'école maternelle aux apprentissages cognitifs est très clairement définissable : elle n'a ni à enseigner la lecture ou les opérations arithmétiques, ni simplement à enregistrer les progrès « spontanés » réalisés sous l'impulsion de milieux familiaux plus ou moins incitatifs. Il lui appartient d'accroître l'expérience des enfants en leur proposant des situations – problèmes rarement rencontrés ou traités dans l'environnement habituel. Il lui appartient aussi, en graduant soigneusement les difficultés et en les adaptant aux rythmes et aux possibilités de chacun, de conduire les enfants vers une attitude réflexive, vers une première forme d'abstraction, à partir de leurs propres connaissances et expériences.

L'école maternelle apparaît souvent comme le lieu et le moment où on se centre davantage sur l'initiation au « métier d'élèves » que sur les réels apprentissages. Par « métier d'élèves » on entend : parler en temps opportun, se taire au bon moment, rester tranquille, se plier à la discipline, obéir aux consignes, etc.

Nous citerons ici, à titre d'illustration de notre propos, la réflexion d'un enfant : « ce que j'ai appris de plus dur en maternelle, c'est d'arriver à faire pipi quand on n'en a pas envie... ».

De même, quand l'instituteur (-trice) organise une activité en atelier, les enfants doivent pouvoir la mener à bien tout seul, puisqu'il y a plusieurs ateliers en parallèle pour un seul adulte et cela doit les occuper un certain moment : ces deux préoccupations (durée de l'activité et autonomie pour la réalisation) semblent souvent être primordiales. Il est vrai que face à des classes trop nombreuses, des enfants de moins en moins autonomes et présentant des retards au niveau de l'expression orale et de la socialisation, la latitude de l'enseignant est souvent très faible.

Notre proposition est de se focaliser davantage sur les réels apprentissages. Comment ?

Nous situant en amont de tous les apprentissages mathématiques, il nous semble important de nous centrer sur l'enfant et de l'accompagner, à son propre rythme, sans souci de programme, de timing, de rentabilité avec comme unique objectif d'installer et d'affûter les outils opératoires indispensables à la construction ultérieure de l'édifice mathématique. Mais l'enfant de l'école maternelle ne possède pas encore les outils tels que la conservation ou la réversibilité, est-il dès lors imaginable d'aborder des concepts mathématiques sans construire sur du sable en ne se basant que sur leur mémoire ?

La logique enfantine est différente de la logique adulte. La logique adulte est une logique de la « vraisemblance », elle peut s'illustrer par le célèbre « Il était une fois... ».

Par contre, la logique enfantine est une logique de la puissance d'évocation, elle s'illustre par le fameux « On disait que... ». Cette logique pousse l'enfant à tenter des expériences pour mettre à l'épreuve ses hypothèses, comme cette enfant qui demande toujours qu'on lui raconte la même histoire dans laquelle il arrive malheur à son cher héros. Interrogée quant aux raisons de ces répétitions, elle répond : "c'est pour voir s'il va finir par faire attention !" C'est sur cette force de la logique enfantine que nous nous baserons. Elle est un moteur incroyable pour l'apprentissage dès lors que l'adulte ne se pose pas en détenteur d'un savoir mais comme un accompagnateur, un garde-fou rassurant sur lequel on peut compter. Incités à se poser des questions, à chercher eux-mêmes, les enfants se lancent dans des expériences, envisagent mille hypothèses, les mettent à l'épreuve, ... Ils apprennent, ils construisent leur apprentissage.

L'école maternelle possède bien peu d'outils concrets pour aider l'enseignant dans sa tâche. On trouve des manuels pratiques de bricolage ou de graphismes, quelques ouvrages théoriques également mais très peu d'outils visant de réels apprentissages cognitifs.

Nous nous centrerons donc sur l'enfant de 4-5 à 6-7 ans, cet enfant du stade pré - opératoire qui est capable maintenant, grâce au langage, d'utiliser la fonction symbolique. Celle-ci permet de représenter des objets ou des événements en les évoquant par le dessin, le jeu symbolique, l'imitation différée, l'image mentale et surtout, le langage. Petit à petit, au cours de cette période, par le fait d'intériorisations, de coordinations et de décentrations croissantes, il va construire les notions de conservation, d'invariance et de réversibilité opératoire indispensables à la formation mathématique. Cet âge voit aussi l'avènement des notions de quantité, d'espace et de temps. C'est bien sûr toutes ces notions-là que notre action portera.

En effet, même si la conservation, l'invariance et la réversibilité, ces notions fondamentales pour aborder les concepts mathématiques de nombre ou d'opération, ne sont pas encore acquises, les processus cognitifs fondamentaux comme la comparaison ou la sériation se développent très tôt chez l'enfant, avant même sa scolarité et nous nous proposons de tenter de stimuler leur épanouissement et leur progression. Grâce à de nombreuses expériences physiques d'une part (actions concrètes : faire une longue promenade, vider une bouteille dans des verres,...), logico-mathématiques (voir les différences, les ressemblances, classer, sérier ...) et infralogiques d'autre part (réflexion ; établir des relations entre l'action et le résultat), l'enfant se rendra progressivement compte qu'une durée donnée

est la même quel que soit son emploi du temps, qu'un volume précis reste constant peu importe le récipient, etc.

Toutefois, il ne faudra pas bruler les étapes et il convient de se rendre compte que l'enfant de cet âge a un mode de pensée perceptif et subjectif. Il croit ce qu'il voit, il fait confiance aux apparences, à son intuition et même à la magie pour expliquer différents phénomènes. Il ne fait pas encore vraiment la distinction entre la réalité et l'imaginaire.

Le développement de l'intelligence relève de processus naturels de maturation organique mais, si les stades (et sous stades) de développement se succèdent toujours dans le même ordre, ils ne correspondent pas à des âges absolus. On observe, au contraire, des accélérations ou des retards selon les divers milieux sociaux et l'expérience acquise. Plus le milieu proposera aux enfants des expériences motivantes, des questions incitantes, des situations interpellantes, plus il aura de chances de construire des concepts, des idées, des liens. L'école maternelle peut donc proposer des expériences, des questions, des situations pour compenser un milieu moins stimulant et ainsi lutter contre l'échec en amont même de celui-ci.

L'expérience est nécessaire au développement de l'intelligence, même si elle n'est pas suffisante. Mais quel type d'expérience ? Nous prônerons l'expérience logico-mathématique par opposition à l'expérience physique, selon la distinction de Piaget. L'expérience physique consiste à agir sur les objets et à découvrir les propriétés par abstraction à partir de ces objets : par exemple, soupeser des objets et constater que les plus lourds ne sont pas toujours les plus gros.

L'expérience logico-mathématique consiste quant à elle à agir également sur les objets mais à découvrir des propriétés par abstraction non pas des objets comme tels mais des actions qui s'exercent sur ces objets : par exemple, aligner des cailloux et découvrir que leur nombre est le même en les dénombrant de gauche à droite que de droite à gauche. Cette action d'ordonner et de compter les cailloux permet la découverte (inconsciente et partielle) que la somme est indépendante de l'ordre, ce qui revient à parler de commutativité. C'est bien l'action d'ordonner et de compter les cailloux qui permet cette expérience et pas les cailloux en eux-mêmes. On comprend aisément que ces expériences logico-mathématiques, vont pouvoir s'exercer sur des objets très variés et que la nature même de ces objets n'a pas une réelle importance.

La simple manipulation d'objets, si indispensable qu'elle soit, ne suffit pas à l'enfant pour accéder à de nouvelles connaissances, il doit établir des relations, réfléchir à sa démarche, remettre en question ses conceptions, essayer d'anticiper, poser des actes intentionnels pour modifier ou abandonner petit à petit ses représentations. Ce n'est pas en montrant aux enfants, en leur permettant de toucher que leur pensée se mettra automatiquement en marche : la pensée n'est pas guidée par les yeux ou les mains mais par le traitement logique de la pensée permettant d'organiser les actions, de les coordonner et de, petit à petit, dégager des lois. L'enfant doit, pas à pas, acquérir une pensée active et mobile.

L'enfant a donc besoin d'agir pour réfléchir. Il apprend en cherchant et il cherche en jouant. Le plaisir favorisera la répétition et l'exercitation jusqu'à permettre petit à petit anticipation et prévision.

2. L'entrée dans les apprentissages mathématiques

La plupart des difficultés, et même des échecs en mathématique à l'école fondamentale, proviennent du système de numération. En accord avec bien des chercheurs et particulièrement Bacquet et Gueritte-Hess (2003), nous voyons plusieurs raisons à cela :

Des raisons d'ordre historique

Notre société a opté pour un système de numération décimal. Ce système est conventionnel et a été construit pas à pas par nos ancêtres. Rappelons, à titre d'exemple, que la virgule n'a été introduite qu'au XVI^e siècle, que notre « quatre-vingt » (80) est un vestige d'une numération en base 20... Notre système de numération n'a donc pas toujours été en vigueur. C'est petit à petit, en rivalisant d'imagination, d'inventions et en synthétisant les apports de différentes civilisations, que nos sociétés ont réussi à finalement construire cette petite merveille : dix signes, la définition d'une base, la règle de position et l'utilisation du zéro : 4 conventions pour exprimer un monde infini. Les élèves, tout comme nous d'ailleurs, débarquent à la fin de cette histoire mais, ignorant tout des épisodes précédents de cette construction, ils ne perçoivent pas toujours toute la subtilité de cet édifice.

Des raisons d'ordre psychologique

La relation entre l'affectivité et la mathématique a déjà été traitée abondamment. Nous ne nous étendrons pas sur le sujet. Rappelons cependant, que les relations familiales, comme toute vie en communauté, reposent sur des conventions, des règles, des lois qui rendent possible la vie en société. Chaque individu doit prendre connaissance, comprendre puis intégrer ces lois pour pouvoir appartenir à part entière à cette société. Mais, notre époque se caractérise par des bouleversements des relations interpersonnelles et familiales, il nous semble donc compréhensible que le système qui met en relation les nombres soit également secoué de soubresauts. De plus, tout système comporte par essence une part importante de contraintes. Contraintes rendues indispensables pour une utilisation universelle. Notre société du 21^e siècle n'apprécie pas beaucoup les contraintes imposées et bien des enfants d'aujourd'hui acceptent difficilement cet aspect des choses.

Des raisons d'ordre pédagogique

Un des premiers objectifs de tout pédagogue qu'il soit parent, instituteur ou rééducateur est d'apprendre à compter à tout enfant dès l'âge de 3 ans. A cet âge, l'enfant "docile" mémoriserait une litanie de sons qu'il chantonnerait dès que l'adulte lui en fera la demande. Mais l'enfant n'aura pas pour autant le sens du nombre et cette petite comptine sera totalement dénuée de signification mathématique.

Un petit exemple :

Imaginez que vous êtes propulsé dans un pays inconnu, les individus chargés de votre insertion dans ce monde, vous apprennent une nouvelle chaîne numérique : simplement, définissons que 1 est remplacé par le son "u" ; 2 = "e", 3 = "o", 4 = "a", 5 = "i", 6 = "s", etc.

Après quelque temps d'apprentissage, vous êtes très fier d'arriver à réciter ce nouvel alphabet, certain d'entrer ainsi dans le monde des mathématiques... Dès lors, émerveillés et encouragés par votre performance, vos éducateurs vous demandent de résoudre quelques petites opérations tout à fait élémentaires : "d" + "i" = ? ; "m" - "g" = ? ; "e" fois "o" = ? ... ou même simplement de réciter ce nouvel alphabet à l'envers... Impossible, évidemment : cette chaîne numérique que nos enfants de 3 à

5 ans annoncent gentiment, ne correspond à aucune réalité numérique, elle n'est pas utilisée pour établir des correspondances terme à terme.

Des raisons propres à notre système de numération

De nombreux illogismes existent dans notre langage à propos des nombres : les nombres de 10 à 16, par exemple, seraient bien plus logiquement nommés "dix-un" ; "dix-deux" ; "dix-trois" plutôt que 11, 12, 13 et même notre "quatre-vingt" serait astucieusement remplacé par "huitante".

Dans le même ordre d'idées, le nombre est toujours une construction mêlant addition et multiplication de manière implicite. Exemple : le nombre 17 correspond à l'addition de $10 + 7$ mais le nombre 200 correspond à la multiplication 2×100 . Pourquoi ne pas interpréter le nombre 17 comme 10×7 et 200 comme $2 + 100$? Qu'est-ce qui, dans l'écriture de ces nombres, nous permet voir cette différence, de distinguer cette interprétation ? Absolument rien. De plus, les nombres combinent aussi ces deux opérations implicites : Exemple : $247 = (2 \times 100) + (4 \times 10) + 7$. Reconnaissons que notre « habitude » et notre habileté à manipuler ce système de numération nous occultent ces différentes difficultés, illogismes, opérations implicites.

Au niveau chronologique, il nous semble que l'enseignant, conscientisé aux difficultés potentielles de la numération, s'attellera d'abord aux difficultés d'ordre psychologique (l'enfant doit prendre conscience de l'importance d'un système conventionnel de règles dans la société) pour se focaliser ensuite sur les difficultés d'ordre pédagogique (construire avec les enfants le système de numération et vérifier la mise en place de toutes les composantes nécessaires au concept de nombre.) Enfin, il sera attentif aux difficultés liées à notre système de numération et aux reliquats historiques de sa lente construction.

Nous situant en amont de l'apprentissage systématique de la numération, nous nous centrerons sur l'aspect pédagogique et nous veillerons à mettre en place des activités propres à asseoir les différentes composantes du concept de nombre.

L'entrée dans les apprentissages mathématiques (tout comme l'entrée dans le monde de l'écrit) nécessite de la part de l'enfant un certain niveau de maturité de pensée. Certains enfants se complaisent dans un mode de pensée perceptif, subjectif, centré sur les apparences, les intuitions voire la magie... ils se laissent emporter au point de ne pas faire la part des choses entre la réalité et l'imaginaire. Ils n'utilisent pas les outils opératoires qui leur faciliteraient l'accès aux apprentissages scolaires en leur permettant un raisonnement objectif.

Quels sont ces outils opératoires ?

Les opérations logico-mathématiques d'une part, qui organisent les quantités, les objets discontinus et sont fondées sur les différences entre les éléments, leurs ressemblances ou leurs équivalences. Elles conduisent aux notions de classification, de sériation et de nombre. Elles mettent en jeu les concepts de conservation, de correspondance terme à terme, d'équivalence numérique.

Les opérations infralogiques d'autre part, qui portent sur les quantités continues et sont fondées sur les voisinages et les séparations. Elles mènent aux notions de temps, d'espace, de constitution de l'objet en tant que tel et sont à l'origine de la mesure.

Nous pensons asseoir notre action essentiellement sur ces outils opératoires afin d'assurer une base stable sur laquelle les apprentissages mathématiques ultérieurs pourront se construire.

Principalement, nous nous centrerons sur les aptitudes à la classification, la sériation, la correspondance terme à terme, le comptage et le dénombrement ainsi que la découverte de l'équivalence en ce qui concerne le domaine des opérations logico-mathématiques.

Dans le domaine du discontinu

L'aptitude à la **classification** se développe chez l'enfant à partir des expériences qui lui permettent d'observer les ressemblances et les différences et d'agir en conséquence. Tout d'abord, l'enfant arrive à mettre en relation des éléments en raison de leurs similitudes et de leurs différences. Très petits, les enfants sont capables de distinguer des objets assez semblables s'ils y sont sensibilisés : ainsi l'enfant d'à peine 3 ans peut reconnaître les différentes marques de voiture en se basant sur les logos, les enjoliveurs des roues, les calendres... Ensuite, cette faculté de discrimination devra conduire l'enfant à faire des classifications. L'enfant de 4-5 ans utilise la proximité pour classer. Exemple : il rapprochera le carré rouge du triangle rouge puis ajoutera le triangle jaune et le rectangle jaune. Cet enfant reconnaît les différences et les ressemblances mais n'arrive pas encore à classer en fonction d'un critère et surtout de s'y tenir.

La **sériation** est le processus qui consiste à disposer des éléments en ordre croissant ou décroissant que ce soit de taille, de hauteur, de nombre, ... Ce processus est évidemment lié au processus de classification qui met des éléments en relation. Toutefois, la relation mise en évidence par la sériation est une relation particulière : il s'agit de la relation d'ordre alors que les classifications jusqu'ici traitaient de relations d'équivalence. Elle permet de « ranger » par taille, par nombre, ... L'enfant est d'abord capable de coordonner la comparaison de 2 ou 3 éléments puis de 5 ou 6. À cet âge, la sériation se réalise par tâtonnements concrets.

Les expériences de Piaget nous apprennent que l'enfant de 3-4 ans à qui on présente deux ensembles d'objets sériés en ordre croissant ou décroissant (à savoir dix bonshommes de grandeur croissante et dix cannes de grandeur croissante) se base uniquement sur une similitude d'emplacement. Il se repère sur une correspondance optique qui se révèle caduque dès qu'on décale une série par rapport à l'autre. Ensuite, l'enfant utilisera un procédé moteur pour progresser simultanément sur les deux séries et s'arrêter au même moment, montrant par là sa compréhension de la correspondance entre les deux séries. La sériation joue un rôle important dans l'organisation des nombres puisqu'elle permet de structurer la succession des nombres et de les situer dans une suite ordonnée de zéro à l'infini. Différentes activités de sériation seront proposées à l'enfant afin d'exercer ce processus ainsi que des variantes exigeant d'éliminer un intrus dans une série, de compléter un élément pour qu'il soit à sa place, d'insérer un élément dans une série. Dès l'âge de deux ans, à travers ses jeux, l'enfant rapproche des objets identiques, construit des paires. L'appariement est l'assortiment par construction de paires. On parle aussi d'appariement dans le cas de mise en commun d'objets identiques. Ce type d'activité procède de comparaisons deux à deux, de mise en valeur de critères communs, de différenciations d'après des critères précis.

Cette activité mènera la pensée enfantine vers la **correspondance terme à terme**, notion typiquement prénumérique. La correspondance terme à terme permet de comparer deux quantités sans devoir les quantifier au préalable. La non-pertinence de l'ordre est également un des principes importants de la correspondance terme à terme : la comparaison des éléments de deux collections peut se faire dans n'importe quel ordre, la réponse sera toujours identique. Pour définir ce concept de correspondance terme à terme, nous reprendrons l'exemple de Lemoine et Sartiaux (1997) : « *Il suffit de distribuer un crayon à chaque enfant pour se rendre compte par exemple, que l'on a trop de crayons ou mieux, qu'il y a plus de crayons que d'enfants ou mieux encore que l'on a deux crayons de trop ou enfin, s'il y a 5 enfants et que l'on a 7 crayons, que 7 est plus grand que 5 ($7 > 5$), car $7 = 5 + 2$ ».*

Les principales difficultés propres à la correspondance terme à terme sont d'une part, les erreurs de marquage : les enfants ne distinguent pas les objets comptés des autres, oublient un objet ou le comptent plusieurs fois et, d'autre part, les erreurs provoquées par un éparpillement des objets : les enfants semblent éprouver davantage de difficultés à repérer les objets déjà pris en compte lorsque ceux-ci ne sont pas bien rangés ou alors, lorsque les objets sont alignés, ils appliquent le principe de correspondance terme à terme comme une activité rythmique répétitive.

La mise en correspondance terme à terme d'objets éparpillés permet de mettre en évidence les stratégies mises en œuvre par les enfants. La stratégie du déplacement des objets déjà comptés pour les séparer des objets qu'il reste à compter semble être la plus efficace à l'âge qui nous intéresse. Pour que la correspondance terme à terme prenne tout son sens, il faut que les collections à comparer soient différentes quant à leur taille, leur disposition et leur nature.

Le comptage est l'activité de récitation de la suite des noms de nombres (Van Nieuwenhoven, 2001). Cette suite est appelée « la chaîne numérique verbale ». Le comptage ne suffit pas, à lui seul, à fonder la compréhension du nombre mais il constitue le premier temps du processus qui conduit l'enfant à la construction de ce concept. Le principe de faire correspondre un mot – nombre à chaque élément de l'ensemble à dénombrer introduit une difficulté supplémentaire qui est de faire correspondre des composantes spatiales (les objets comptés) et temporelles (la suite des nombres.)

Le dénombrement est une activité qui permet de déterminer le cardinal d'une collection. Ce mécanisme repose sur différents principes qui doivent être maîtrisés pour pouvoir effectuer un dénombrement correct.

Tout dénombrement doit présenter (selon Geldman in Van Nieuwenhoven, 1999) :

une adéquation unique : l'enfant doit énoncer autant de "mots-nombres" qu'il y a d'objets à dénombrer, un seul « mot-nombre » par objet, sans compter deux fois un même objet, sans oublier un objet, sans s'arrêter avant la fin. Il s'agit du même principe que dans la correspondance terme à terme. On connaît tous ces enfants qui "comptent" à toute vitesse et qui n'arrivent pas à régler le rythme de leur litanie verbale de nombres avec le mouvement de leur index qui pointe les objets. Devant 5 billes, ils comptent à toute vitesse 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, par exemple. Ces enfants ne dénombrent pas correctement.

un ordre stable de la chaîne numérique : l'enfant doit, quand il compte, utiliser une liste dans laquelle les "mots-nombres" sont toujours les mêmes et dans le même ordre. On ne peut jamais changer cet ordre, ni changer les "mots-nombres".

un principe cardinal : l'enfant doit, après avoir compté, énoncer uniquement le dernier "mot-nombre" énoncé. Souvent, lorsque l'on pose la question "combien d'objets y a-t-il dans cette collection ?" L'enfant répond : "1, 2, 3, 4, 5." Et on est tenté d'approuver cette réponse.

Or, la question "combien ...?" attend un nombre, le cardinal de la collection et non pas un comptage ! D'autres enfants ne savent pas répondre à la question "combien...?" alors qu'ils dénombrent parfaitement, d'autres encore répondent correctement uniquement parce qu'ils ont intériorisé que ce que l'on attend d'eux quand on leur pose cette question c'est qu'ils répètent le dernier mot prononcé dans la litanie. Ce principe cardinal exige que l'enfant fasse le lien entre l'ordinalité et la cardinalité du nombre : dénombrer une collection en comptant jusqu'au n ème objet (ordinalité) signifie qu'il y a N objets (cardinalité) dans cette collection.

un principe d'abstraction : l'enfant doit être capable de dénombrer un ensemble composé d'objets disparates, n'ayant rien à voir les uns avec les autres. La nature même des objets n'intervient pas lors d'un comptage, chaque élément de la collection est équivalent aux autres.

la non-pertinence de l'ordre : l'enfant doit être capable de compter une collection d'objets en commençant par n'importe quel objet de la collection et être totalement convaincu que commencer par un bout, l'autre bout ou même à l'intérieur de la série ne modifie en rien le résultat.

Nous privilégierons les activités de comptage et de dénombrement qui font appel à tous les sens car *« une collection de doigts, par exemple, fournit des informations de deux natures différentes : visuelles mais aussi kinesthésiques et tactiles. La coordination de ces différentes informations joue certainement un rôle fondamental dans ce qu'on peut appeler « l'intériorisation » ou la « conceptualisation » des quantités et dans l'accès au calcul mental ... la représentation sur les doigts permet un codage « pluri-sensoriel » de la quantité, que la simple vue ne permet pas »* (Brissiaud 2003).

« Quand un enfant sait associer directement, sans compter, plusieurs configurations de doigts à un mot-nombre donné, cela ne lui permet pas seulement d'avoir une meilleure conception des quantités : ce savoir-faire est également essentiel pour permettre à l'enfant de progresser vers le calcul » (Brissiaud R., op. cit., p.160, 2003).

L'équivalence numérique, en mathématique, c'est le fait de pouvoir nommer de diverses façons une seule et même quantité à partir d'unités différentes. Mais ce concept dépasse le domaine des mathématiques, ainsi, d'une personne X, je peux la nommer par son nom (X), par sa relation de filiation à ses parents (la fille de YZ) ou à un membre de sa fratrie (la sœur de V ou le frère de W) ou d'amitié (l'amie de M) ou sa position géographique (la voisine de F), etc. A chaque fois, je désigne la même personne mais de manière différente. Le domaine de l'équivalence est un domaine très complexe car il requiert une grande mobilité de la pensée. Pouvoir penser à propos d'une quantité sur deux (ou plus) modes à la fois est une opération mentale fondamentale dans l'organisation de la pensée. L'enfant doit construire cet outil opératoire pour pouvoir porter un double regard sur une quantité donnée. Pour nous, adultes, nous n'avons aucun problème à assurer que 5 doigts c'est la même chose que 1 main, 7 jours c'est 1 semaine, 1 an c'est 12 mois mais aussi 4 saisons ou 365 jours... Pour l'enfant, cela revient à affirmer que $5 = 1$; $7 = 1$; $1 = 12 = 4 = 365$ et on comprend aisément que cela puisse le perturber ! La clé du problème est évidemment l'« unité de référence » prise en compte, mais voilà encore un concept à construire petit à petit sans vouloir bruler des étapes. La mobilité de la pensée, la multiplicité des regards exigeant une capacité de décentration de son propre point de vue, d'abandon de son propre rôle pour endosser un autre rôle sont indispensables pour résoudre bien des problèmes mathématiques mais bien difficiles même encore pour des enfants de 6-7 ans.

Jaulin – Mannoni, citée par Gueritte – Hess (1996), souligne le paradoxe de ce genre de situation pédagogique où il s'agit de communiquer à un sujet quelque chose qu'il ne doit pas recevoir, mais, qu'au contraire, il doit construire. Cependant, c'est en proposant aux élèves des situations qui leur posent problème, qui éveillent mille questions en eux, en leur laissant envisager différentes solutions, différents types de raisonnement, sans leur apporter de solutions, en les libérant de la contrainte de la « bonne » réponse, sans les écraser par un jugement (qu'il soit positif ou négatif) en veillant à ce que toujours l'intérêt et le plaisir soient au cœur de la recherche tant chez les enfants que chez l'animateur, qu'on les aide à progresser dans la maîtrise de ces outils opératoires indispensables à tout raisonnement mathématique.

Dans le domaine du continu

Toute situation mathématique s'exerce soit dans le domaine du discontinu, appelé aussi « discret », qui traite d'objets indépendants les uns des autres que l'on peut compter, soit dans le domaine du continu dans lequel il en va tout autrement. Que nous abordions des notions de capacité, de longueur, de masse ou de temps, nous ne pouvons pas les dénombrer, les pointer une à une : une quantité d'eau ajoutée à une autre quantité d'eau fusionne, on ne distingue plus les deux quantités différentes, on ne peut pas les dénombrer, il y a toujours une seule quantité d'eau. Mettre du nombre dans le continu, c'est mesurer. Pour mesurer, il faut choisir un étalon, le reporter régulièrement en marquant des traits à l'extrémité de chaque unité – étalon et créer des sous-multiples pour la dernière partie.

Nous ne nous rendons pas toujours compte de la difficulté que soulève cette différence entre le domaine du continu et du discontinu pour des enfants en apprentissage. Mais pourtant, bien de choses différencient ces deux domaines. Ainsi, lorsqu'on débute un dénombrement dans le domaine du discontinu, on commence l'énumération par « 1 » en pointant le premier élément de la collection à recenser, de même l'aspect cardinal correspond exactement à l'aspect ordinal : j'énumère le « dix » en pointant le dixième élément de la collection.

Dans le domaine du continu, il n'en va pas de même : on commence à compter par zéro (toute mesure part de l'origine) et l'aspect cardinal est toujours en retard par rapport à l'aspect ordinal : je reporte pour la deuxième fois l'étalon avant d'arriver au trait matérialisant le cardinal « 2 ». Cet aspect des choses éclaire, pour l'adulte, la difficulté souvent observée chez les enfants, à progresser avec leur jeton dans un jeu de parcours : ils comptent la case sur laquelle ils sont ou ils passent la première case. En fait, ils hésitent : dois-je procéder comme dans le domaine du continu ou comme dans le domaine du discontinu ? La question semble d'autant plus pertinente que les « cases » sont matérialisées spatialement ! Le domaine du continu constitue une pierre d'achoppement pour bon nombre d'enfants car il est parsemé de nombreuses embuches.

Principalement, dans le domaine du continu et des opérations infra-logiques, nous centrerons notre action sur la découverte de l'espace, le sens de la mesure et les notions de temps (chronologie et durée).

Pas à pas vers la géométrie

Se repérer sur une carte, évaluer des distances, partager un gâteau en parts égales, tapisser en respectant la verticalité des bandes de papier peint, se coiffer dans un miroir, ... La maîtrise de l'espace est une compétence tout aussi indispensable que la bonne maîtrise des nombres et de la numération pour une bonne insertion sociale. On constate que l'enfant suit, à peu près, les mêmes tentatives de structuration de l'espace que nos sociétés. Ainsi l'enfant passe souvent, et dans l'ordre, par un stade de découvertes relatives à des notions topologiques, puis par la découverte de certaines propriétés projectives avant d'arriver à une structuration euclidienne. Par la suite, l'évolution de ces différentes « géométries » se fait corrélativement les unes aux autres.

Rappelons, à la suite de Dubois, Fénichel, Pauvert, qu'une géométrie est définie dès qu'on a un ensemble d'objets géométriques sur lesquels on fait agir des transformations laissant inchangées certaines propriétés. C'est pour cela, qu'en fonction du type de transformations mis en jeu, on définit différentes géométries.

A titre indicatif, reprenons l'évolution de ces différentes « géométries » chez l'enfant comme décrit par Lemoine et Sartiaux (1997) :

La géométrie topologique : déformation par étirement et compression, sans déchirure, ni pliage, ni collage de la figure considérée, étant entendu qu'on peut revenir à la notion initiale. Les propriétés laissées invariantes en topologie sont : notions de continu, discontinu ; voisinage ; domaine et frontière; à l'intérieur et à l'extérieur ; figures fermées ou ouvertes ; figures trouées ou non ; figures concaves ou convexes ;

La géométrie projective : notion de direction : haut, bas ; devant, derrière ; gauche, droite, etc. : repérage dans l'espace et orientation évoquant soit la position, soit le mouvement.

La géométrie euclidienne : notion de distances, mesures...

Bien souvent, on associe les activités concernant la structuration de l'espace à l'école maternelle à la topologie. Cependant, les propriétés de la topologie sont, la plupart du temps, traitées comme des expressions de la langue maternelle utilisées en situation. Il est donc difficile de dire qu'elles recouvrent les propriétés de la géométrie topologique. Les enfants les utilisent la plupart du temps de manière implicite.

D'autres propriétés concernant l'espace interviennent également très vite et ne relèvent pas de telles situations : nous pensons aux propriétés relatives au repérage dans l'espace et à l'orientation, la géométrie projective. La perspective est souvent une embuche concernant la notion de repérage dans l'espace. Pour aider l'enfant à passer d'un repérage subjectif à un repérage objectif, indépendant du sujet, il faut lui apprendre à utiliser des repères absolus qui dépendent de sensations corporelles intérieures, indépendantes des situations. Pour ce faire, on peut demander aux enfants de réagir les yeux fermés, de visualiser chaque élément de la situation afin de les habituer à utiliser leurs capacités internes afin d'acquérir un style cognitif indépendant du contexte. C'est le même phénomène qui est en jeu lorsqu'un enfant, invité à décrire ce qu'une personne qui lui fait face voit, décrit ce qu'il voit lui-même sans tenir compte de la position de cet autre personnage.

À titre indicatif, Lemoine et Sartiaux distinguent les notions suivantes en géométrie projective :

- La ligne droite (que l'enfant découvre vers 4 ans lorsqu'il commence à dessiner et découper) ;
- L'alignement, l'ordre ;
- Le parallélisme ;
- Les directions à suivre (le rôle de la flèche)
- Le repérage avant, arrière et gauche, droite : parmi ces repérages, celui de haut – bas, lié à la station debout et à la pesanteur est le plus précoce

À propos de la latéralisation, sujet classique de préoccupation pour beaucoup d'enseignants et de parents, notons qu'elle ne sera effective, dans le corps et le psychisme de l'enfant, que vers 5 – 7 ans. Quant à la reconnaissance de sa latéralité, elle ne sera réelle qu'à partir de 6 ans (reconnaitre sa gauche et sa droite) et il faudra attendre l'âge de 8 ans pour qu'un enfant reconnaisse la gauche et la droite d'un autre enfant. Se repérer dans l'espace c'est être capable de s'orienter dans son propre corps, de s'orienter dans le monde des objets, de prendre en compte les relations spatiales qu'entretiennent les objets entre eux et d'utiliser le vocabulaire spatial correspondant.

Le sens de la mesure

Très rapidement, l'enfant éprouve le besoin de comparer, de mettre en relation les choses, les objets et même les personnes qui l'entourent selon l'un ou l'autre critère. Il manifeste par là un besoin de maîtrise de son environnement. Ce critère s'exprime presque toujours par « ... plus ... » ou « ... moins ... ». Quand ce besoin de comparer s'accompagne d'un désir de quantifier, l'enfant aborde le domaine de la géométrie de la mesure ou géométrie euclidienne. Ce désir de quantification coïncide souvent au développement du concept de nombre chez l'enfant. Pour les enfants de 4 - 5 ans, il est évident qu'une même personne est plus petite lorsqu'elle est couchée ou assise que lorsqu'elle est debout, nous voilà aux prises avec la notion de conservation : une personne a une taille qui ne varie pas selon la position qu'elle prend. Cette notion de « grandeur invariante », qu'elle se rapporte au temps, au volume, aux longueurs, aux masses, etc. est très longue à se mettre en place chez l'enfant. Cependant, il s'agit d'être prudent car, parfois, ce n'est pas la notion de conservation de la longueur (ou autre) qui pose problème à l'enfant mais bien l'aspect « technique » du mesurage : si on mesure, sur une toise verticale, la taille de quelqu'un couché, assis ou debout, le résultat ne sera, effectivement, pas le même ! L'enfant ici exprime son intuition de conditions précises nécessaires et même indispensables pour procéder à un mesurage correct : pour comparer deux longueurs, il faut qu'une de leurs deux extrémités coïncide exactement, de même, si un certain éloignement empêche la comparaison directe, il s'agit d'avoir recours à un étalon, à le reporter correctement...

Se situer dans le temps

Combien de fois ne sommes-nous pas interrogés par les enfants sur les questions de temps et de durée ? « *C'est quand qu'on arrive ?* » ou « *C'est quand demain ?* » Et nous sommes toujours très étonnés de leurs réflexions à ce sujet.

Exemples :

Adulte : « *Quel âge avais-tu à ta naissance ?* »

Enfant : « *Je ne me souviens plus, il y a trop longtemps !* » ou

Adulte : « *Ton parrain arrivera dans 3/4 d'heure* ».

Enfant : « *C'est quand dans 3/4 d'heure ?* »

Adulte : « *Et bien, quand tu auras goûté et fait tes devoirs, il arrivera* ».

Enfant : « *Génial ! Je n'ai pas faim et je n'ai pas de devoir !* »

Se lever à heure et à temps, être prêt à temps, être à l'heure à un rendez-vous, partir à l'heure pour arriver à temps, bien évaluer son temps, avoir fini à temps, ... Le temps organise toute notre vie sociale et il est bien difficile, voire impossible, de s'adapter à notre société moderne si nous ne maîtrisons pas cette notion. Mais il en faut du temps avant que l'enfant ne soit à l'aise avec les noms et la succession des jours, des semaines, des mois, qu'il sache lire, interpréter et utiliser l'heure, qu'il puisse se situer dans sa fratrie, etc..

A titre de repère, signalons la classification de Fraisse (in Lemoine et Sartiaux, 1997),

- L'enfant reconnaît un jour vers l'âge de 4 ans
- Il distingue le matin, l'après-midi (d'une journée donnée) vers l'âge de 5 ans
- Il différencie aujourd'hui, demain vers l'âge de 5 ans
- Il est à même de préciser le jour vers l'âge de 6 ans
- Il reconnaît les mois, les saisons vers 7, 8 ans.

Encore une fois, cette notion de temps subira la confusion entre le domaine du continu et du discontinu : exemple, la croyance, bien ancrée chez certains, qu'on grandit « le jour de son anniversaire » : si je passe, du jour au lendemain de 4 à 5 ans (domaine compris comme discontinu puisqu'il s'agit de nombre), pourquoi ne passerais-je pas, tout aussi « brutalement » de la taille « 4 ans » à la taille « 5 ans » ? Ces concepts sont difficiles, ils ne s'apprennent pas, les enfants les construisent petit à petit, grâce à leurs expériences et à leur interprétation du monde qui les entoure. A nous, adultes, éducateurs, de proposer aux enfants un environnement aussi riche que possible en expériences et questions diverses qui remettent toujours en question leur interprétation de la réalité.

3. Les jeux comme outil didactique

Le jeu est une activité sociale dans laquelle chaque joueur est sollicité, incité à agir en fonction de ce qu'il croit bon de faire pour gagner, mais aussi en fonction des réactions des autres joueurs. Il demande à chaque élève d'investir sa réflexion et ses compétences. Les jeux à règles imposent une organisation des actions pour respecter ces règles que chaque joueur est supposé connaître. Le jeu de société est à même de permettre à certains élèves de développer des compétences et/ou des savoirs et d'y trouver plus de plaisir et de motivation que s'ils avaient dû le faire autrement. Source de plaisir et partie intégrante de tous les stades du développement de l'enfant, le jeu est également un moyen d'apprendre. Il recouvre des domaines aussi variés que la maîtrise des aptitudes élémentaires, la manipulation de l'environnement, le développement de l'expression de soi, de la communication et de la relation sociale mais aussi le développement de l'imagination et même la résolution de problème.

Les cinq paradigmes indispensables du jeu sont les suivants :

1. Le plaisir : le jeu est et doit rester synonyme de plaisir. Il est de l'ordre du besoin et non du désir. Il répond à la satisfaction d'un besoin réel de l'enfant.
2. La liberté : l'enfant doit rester libre de choisir le jeu, d'élire ses partenaires, d'arrêter quand il le souhaite, etc. Même dans le jeu de société, l'enfant a le droit d'explorer l'espace de liberté que lui offre toute règle. La règle d'or de tout jeu de société n'est-elle pas « tout ce qui n'est pas interdit est autorisé » ?
3. La gratuité : jouer est une activité sans aucun but utilitaire. L'enfant joue « pour jouer ».
4. L'activité : le jeu est une activité concrète dans laquelle l'enfant agit sur les éléments et les événements. Des concepts difficiles à appréhender comme les concepts de cause, de conséquence, de chronologie, de durée, ... sont omniprésents lorsque l'enfant joue. Tout objet peut être source de jeu et être à l'origine d'une expérimentation personnelle.
5. La créativité : le jeu sollicite l'imagination et permet à l'enfant d'explorer tous les possibles.

A la lumière de cette définition, nous sommes tentés de faire quelques parallèles avec certains aspects de l'apprentissage :

Dans le jeu, le principe de plaisir est fondamental tout comme la motivation est un facteur d'engagement personnel important dans l'apprentissage.

Nous rapprochons l'idée de la liberté de l'enfant face au jeu et celle de l'importance du **respect du rythme individuel** dans la construction des apprentissages. Un enfant à qui on propose un jeu de règles alors qu'il n'y est pas prêt, manipulera les éléments du jeu, inventera une histoire, détournera l'objectif et les règles du jeu pour l'adapter à ses besoins personnels. De même, un enfant à qui on propose un apprentissage trop précoce, risque de le déformer, de se créer des représentations qui feront obstacle ensuite au réel apprentissage. Prenons l'exemple de cet enfant de quatre ans qui non seulement récite la chaîne numérique mais la « dessine » : comme il semble beaucoup s'amuser à dessiner des « 5 », nous lui demandons ce que représente « cinq » pour lui. Immédiatement, la réponse surgit : « mais, c'est le petit garçon pendu à la balançoire ! » ... L'évidence même ! Le dessin du « 5 » lui faisait penser, de manière totalement figurative, à un enfant, la tête en bas, accroché par les genoux au trapèze !

Le principe de gratuité du jeu peut être mis en parallèle avec la **motivation intrinsèque** qui cultive la curiosité d'apprendre plutôt que la rentabilité immédiate : apprendre par intérêt, pour assouvir une soif plutôt que pour réussir un examen ou avoir de bons résultats.

Le concept d'**activité personnelle** de l'apprenant pour la maîtrise de concepts nouveaux est un fait admis de tous.

Nous mettons en relation l'idée de créativité dans le jeu avec la **mobilisation individuelle** c'est-à-dire le choix et la mobilisation personnelle des procédures automatisées indispensable à la compétence et à la résolution de problèmes.

Ce parallélisme met en évidence bien des points de convergence entre l'essence même du jeu et les principes de tout apprentissage. Néanmoins, il ne faut pas faire preuve de naïveté et croire que le jeu peut remplacer toutes les autres formes d'apprentissage. On mettrait des milliers d'années s'il fallait tout apprendre en jouant car le jeu est un procédé aléatoire où l'enfant construit selon une méthode d'essais et d'erreurs que l'enseignant ne peut ni maîtriser, ni prévoir. De plus, un même jeu peut entraîner l'enfant à exercer des stratégies différentes en fonction de sa personnalité et lui assurer ainsi un bagage personnel distinct de celui de ses compagnons de jeu. Enfin, l'objet même du jeu n'est pas de balayer les procédures de base et son intérêt ne réside pas là.

Quel est donc son intérêt ?

Si, du point de vue scolaire, la compétence se définit comme une aptitude à mettre en œuvre un ensemble organisé de savoirs, de savoir-faire et d'attitudes permettant d'accomplir un certain nombre de tâches, il apparaît que la mobilisation (l'aptitude à mettre en œuvre tout son acquis) est essentielle. Or, tout jeu exige de faire preuve de compétence : si l'enfant veut, par exemple, construire un pont avec des « lego » ou créer de nouveaux modèles que ceux qui lui sont présentés, il va devoir mobiliser tout son savoir et tout son savoir-faire en ce qui concerne les célèbres petits blocs en plastique pour le réaliser. Le jeu exige donc, grâce à la créativité que suscite le matériel, de mobiliser des compétences et non pas uniquement d'appliquer des procédures apprises. De même, l'enfant, un peu plus âgé, qui découvrira un jeu de société, devra mobiliser ses savoirs et ses savoir-faire en élaborant des stratégies personnelles tout en respectant les règles du jeu. L'enjeu nous paraît de taille car le jeu pourrait ainsi exercer une forme d'aptitude à mobiliser. Pour prendre part à un jeu de société, l'enfant doit non seulement en maîtriser les règles (les comprendre et les avoir intégrées) mais surtout se montrer compétent dans le choix d'une stratégie, d'une mise en œuvre efficace des différentes règles. De même, pour se montrer compétent, l'élève doit non seulement maîtriser les procédures de base (les comprendre et les avoir intégrées) mais aussi se montrer compétent dans le choix et la combinaison des procédures efficaces dans la situation qui se présente à lui.

L'entrée dans différents jeux pourrait ainsi aider l'enfant à balayer un ensemble de stratégies et d'exercer, en quelque sorte, son aptitude à mobiliser. Tout comme, lors de la présentation d'un défi à résoudre, l'enfant doit comprendre ce qu'on lui demande et où se situe le problème. Ensuite, il doit aller chercher et agencer de manière efficace les procédures de base qu'il possède.

Le jeu et son exploitation au sein de la classe nous apparaissent comme un outil pertinent pour l'enseignant dans son travail de repérage et de traitement précoce des difficultés de l'enfant. De même, il peut se révéler être un instrument efficace de différenciation.

Dans le domaine familial, le jeu permet de rassembler les adultes et leurs enfants dans un moment convivial qui, de plus, peut permettre à l'enfant de développer les prérequis indispensables aux premiers apprentissages.

4. Outil d'accompagnement aux pratiques de classe

1. Cadre conceptuel de l'outil « parents »

Seule une étroite collaboration entre enseignants et parents peut faciliter les apprentissages des enfants.

Les trois acteurs, enfants, parents et enseignants, sont complémentaires et leurs actions devraient s'organiser en harmonie.

Or, il faut bien reconnaître qu'elles sont souvent cloisonnées, parfois divergentes, voire même, de temps en temps, conflictuelles.

Cependant, « collaboration » ne signifie pas « imitation » : les parents n'ont pas à se substituer aux enseignants tout comme ils n'ont pas à se considérer comme simples répétiteurs du travail scolaire.

En effet, la relation qui unit les parents à l'école ne doit ni être une relation de dépendance, ni une relation de concurrence. C'est une relation de complémentarité dans laquelle chacun a sa spécificité qui est à construire.

En ce qui concerne les premiers apprentissages mathématiques, la tâche des parents se situe, selon nous, à deux niveaux. Tout d'abord, au niveau psychoaffectif :

Nous reprendrons ici les propos de D. Mouraux (2004) qui affirme que les enfants ont besoin de trois autorisations pour se lancer dans l'aventure scolaire :

- Ils doivent s'autoriser à apprendre en dehors de la famille et ainsi prendre le risque de devenir « autre » que leurs parents ;
- Ils doivent se sentir autorisés par leurs parents à le faire ;
- Ils doivent autoriser leurs parents à rester ce qu'ils sont.

Ensuite, une certaine forme de « présence fonctionnelle » des concepts mathématiques à la maison et dans la vie quotidienne influencera la façon dont l'enfant appréhendera ces concepts.

Si l'enfant ne voit jamais ses parents compter, classer, peser, mesurer, lire l'heure, s'orienter dans l'espace, lire un plan, additionner etc., il est certain que l'entrée dans ces apprentissages se fera avec appréhension.

Les nombres sont partout dans notre monde moderne. Au quotidien, l'enfant est confronté à une multitude de chiffres aux significations diverses : la température indiquée par le thermomètre lorsqu'il est malade, le numéro de la chaîne de télévision qu'il regarde, le numéro de sa maison, son numéro de téléphone, sa pointure de chaussures, le montant à payer chez l'épicier, son âge, sa taille, ...

Que représentent ces nombres, ces chiffres ? A quoi servent-ils ? Quelles sont leurs différences ?

L'enfant doit découvrir les enjeux individuels et sociaux de l'apprentissage des mathématiques : dans notre société moderne, les mathématiques - au même titre que l'écrit et la lecture - sont devenues un outil totalement indispensable à l'intégration sociale et professionnelle de tout citoyen.

Mais ces nombres, tout comme les lettres et les phonèmes, sont une abstraction. L'abstraction n'a aucune relation avec le concret, la réalité visible : de la même manière que le mot « papa » a la même taille que le mot « bébé », le nombre « 1 » même écrit très grand sera toujours plus petit que le nombre « 2 ».

Nous proposons aux parents diverses activités de la vie quotidienne pour que les nombres fassent petit à petit partie de la vie quotidienne de l'enfant à la maison comme à l'école. Nous proposons également 15 jeux permettant de vivre des situations de plaisir partagé autour des premiers concepts mathématiques.

Par ce biais, nous voudrions établir des relations positives entre parents et enfants autour d'un objet ludique orienté vers les concepts mathématiques.

Ces jeux sont construits de manière à tenter de mettre en œuvre ce que la littérature scientifique actuelle désigne comme les prérequis indispensables aux apprentissages mathématiques tout en privilégiant toujours le plaisir partagé.

2. Cadre conceptuel de l'outil « enseignants »

Nous avons décidé de privilégier **deux grandes orientations d'action** : nous proposons des jeux et des activités autour des opérations logico-mathématiques et ensuite, nous travaillons au niveau des opérations infralogiques.

Rappelons que le domaine des opérations logico-mathématiques recouvre les concepts de classification, de sériation, de correspondance terme à terme, de dénombrement, d'équivalence numérique et de conservation dans le domaine du discontinu.

Les opérations infralogiques concernent le domaine du continu et explorent les concepts de mesure, de temps, d'espace et de grandeurs.

Quelques points de repère concernant l'apprentissage des principaux concepts mathématiques

Même si l'école maternelle n'est pas le lieu de l'apprentissage formel des mathématiques, tous les professionnels du monde de l'éducation s'accordent à dire qu'elle a un rôle à jouer dans les premiers contacts de l'enfant avec les concepts mathématiques.

Ce rôle est d'autant plus crucial lorsqu'il s'agit d'enfants provenant de milieux socioculturels plus défavorisés.

Que convient-il de faire ?

Nous pensons qu'il convient, d'une part, d'envisager avec les élèves **les différentes fonctions des nombres dans la vie quotidienne** : qu'est-ce qu'un nombre ? A quoi cela sert-il ? Quels sont les différents types de nombres ? A quoi servent les différents types de nombres (les nombres cardinaux servent à dénombrer, à répondre à la question « combien il y a de... ? » alors que les nombres ordinaux servent à ordonner, à situer (le premier)) A quoi cela sert-il de savoir compter, calculer, mesurer mais aussi classer, sérier, comparer, ... ?

Les grandeurs sont une porte d'entrée privilégiée pour ce type d'activité. Elles permettent non seulement le développement d'un vocabulaire précis (lors de notre testing, un enfant prétendait qu'un thermomètre médical mesurait la fièvre et non pas la température car la température c'était pour la météo...) mais aussi une clarification des concepts : le thermomètre médical ne « prend » pas la fièvre (afin qu'on ne soit plus malade) comme souvent interprété par les enfants mais il la mesure...

D'autre part, il nous semble intéressant d'aborder avec les élèves **la découverte du fonctionnement, des règles de codage, du système de numération** : comprendre le principe d'écriture et de représentation des nombres en quantité infinie avec un nombre fini de chiffres.

Il est également intéressant que les enfants puissent maîtriser la correspondance entre le schème, la quantité, le chiffre et le nombre jusque 6.

En ce qui concerne le système de numération, il est utile de commencer en maternelle à aborder ce problème qui consiste à « organiser le nombreux » car il s'agit là d'une des principales pierres d'achoppement des élèves au cours de leur scolarité primaire. Loin d'un apprentissage dogmatique, l'école maternelle pourra permettre aux enfants de tester différentes manières, différents systèmes et d'en découvrir ainsi les limites avant même d'apprendre de manière formelle les règles de notre système de numération en base 10.

Le propre de l'école maternelle n'est pas l'apprentissage formel des concepts mathématiques mais bien le développement des habiletés sous-jacentes comme la classification, le comptage, la sériation, etc. par une confrontation concrète avec la nécessité de ces habiletés.

Cet apprentissage se fera donc de manière privilégiée par la résolution de problèmes : en effet, la résolution de problèmes a longtemps été perçue comme une habileté spécifique non reliée au processus général d'apprentissage. Elle était considérée comme un point d'arrivée et non comme un point de départ. Souvent, l'activité de résolution de problèmes est réalisée APRES une phase d'enseignement.

Or, c'est à la base de tout apprentissage qu'il convient de proposer des situations - problèmes aux élèves. On entend par « situation – problème » toute situation où les élèves ne savent pas quoi ou comment faire de prime abord. Un problème est une situation dans laquelle les élèves sont confrontés à certaines informations extérieures (celles qu'on lui fournit) et intérieures (celles qu'ils possèdent déjà) et qu'ils tentent de répondre à une question ou d'accomplir une tâche nécessitant la recherche de solutions non évidentes de prime abord.

Maxime a apporté un paquet de « nic nac » pour son anniversaire : comment réaliser le partage avec tous les élèves de la classe ?

La vie quotidienne à l'école, tout comme en dehors de la vie scolaire, est riche de ce type de situations. Mais souvent, par peur et/ou manque de confiance, on ne confronte pas les élèves directement avec ces situations ou alors on leur donne trop d'informations pour qu'ils puissent être réellement en recherche de solutions.

Ainsi on se rend compte que **les aspects affectifs sont aussi importants que les aspects cognitifs** dans la résolution de problèmes et donc l'apprentissage. Il est donc important de développer des attitudes de confiance en soi et de confiance dans les capacités des élèves.

Afin d'illustrer ce cadre conceptuel, plutôt que la description d'activités didactiques à mener en classe, nous avons opté, en complément des jeux et des activités quotidiennes, pour l'énumération d'une série de défis, de problèmes en tous genres qui peuvent être exploités par les enseignants qui veulent se lancer dans un apprentissage selon une perspective constructiviste avec leurs élèves.

Mais avant d'énumérer des situations, abordons brièvement les étapes d'un processus d'apprentissage par défis.

Les étapes d'un processus d'apprentissage par situations problèmes et défis mathématiques

Première étape : L'immersion dans la situation problématique (l'interrogation ou la tâche.)

Il est facile de reconnaître une personne qui est confrontée à une situation – problème : elle est d'emblée en recherche... Si une personne (ou a fortiori un élève) éprouve peu de difficultés à accomplir une tâche, ne recourt pas au matériel, ne consulte pas d'autres personnes, ... cette personne est en situation d'exercice mais elle n'apprend rien de NOUVEAU. Pour apprendre, il faut chercher, se tromper, faire des erreurs...

Tout apprentissage prend sa source dans une situation, un contexte mais, ce qui importe c'est le problème.

Une personne ne peut réellement apprendre de nouvelles notions, de nouvelles façons de faire que si elle est confrontée à un problème inhérent à la situation à laquelle elle doit faire face.

Mais résoudre un problème n'est motivant que dans le plaisir de la recherche et la satisfaction d'obtenir des résultats. Pour ce faire, deux choses sont indispensables : la confiance en soi ainsi que le droit à l'erreur. Ces deux éléments indispensables ont la particularité de devoir être autorisés et reconnus à la fois par la personne elle-même et par les personnes qui ont autorité sur elle : je dois

m'autoriser à me tromper tout comme mon environnement doit m'y autoriser. Des exigences de performance immédiate trop grande peuvent entraver une démarche de résolution de problème.

L'enseignant veillera donc à créer un climat de confiance et de respect mutuels en permettant l'expression de chacun, l'utilisation libre de matériel concret, la possibilité de consulter ses pairs voire des personnes expertes, le travail en équipes,... Il faut que chaque élève se sente libre de poser toutes ses questions, de formuler toutes ses hypothèses, de se tromper sans peur de jugement ou de moqueries.

Deuxième étape : Recherche - Exploration de pistes

Il est important à ce stade d'habituer les enfants au processus de recherche : la solution n'est pas immédiate et l'apprentissage réside dans cette recherche qui va demander du temps pour l'observation, la comparaison avec des notions acquises et/ou des situations proches, l'adaptation de procédures, les essais et les erreurs, ...

La première chose à faire est de formuler des hypothèses de solution. Cette mise en mots permettra alors de consulter d'autres personnes, de questionner, de vérifier dans des livres, ... tout en permettant de clarifier la situation, le problème.

Troisième étape : Solution - Mise en commun

Quand un élève pense avoir trouvé une solution, son premier désir est la communication. Peu importe que la solution trouvée soit la bonne ou pas, ce qui compte c'est le recul que va permettre l'expression de ce que cet élève (pense avoir) a trouvé, ses hypothèses, ses pistes de recherche, ...

Cette expression va permettre petit à petit une prise de conscience plus objective, l'analyse et l'intériorisation du vécu ou, autrement dit, la structuration et l'intégration de l'acquis.

Sans possibilité d'expression de ses prises de conscience, toute personne risque d'oublier ce qu'elle a vécu et ne pourra pas en tenir compte.

Ce qui importe c'est évidemment l'expression personnelle : personne ne peut s'exprimer « à la place de ».

Quatrième étape : Réinvestissement

Ce n'est pas parce qu'on a été confronté une fois à un problème qu'on est à même de résoudre tous les problèmes. Il convient donc de proposer plusieurs situations problèmes.

Banque de situations problèmes

DANS L'UNIVERS DES NOMBRES

- Partager des quantités discontinues (les biscuits d'un paquet ; les cartes d'un jeu, etc.) ainsi que des quantités continues (une carafe d'eau ; une quantité de plasticine, etc.)
- Quand on coupe une tartine en deux, en a-t-on plus ou la même chose qu'avant ?
- On construit une nouvelle maison à côté de l'école, quel numéro aura cette maison ?
- Quotidiennement se compter : combien y a-t-il de présents, d'absents ? de filles, de garçons ? Quel est le nom de l'enfant qui est le septième à partir de ... Marjorie ? etc.
- Si j'appuie 6 fois sur l'interrupteur, la lumière sera-t-elle allumée ou éteinte ? Pourquoi ?
- Demander aux élèves de chercher toutes les manières de composer 6 avec deux dés.

DANS LE DOMAINE DES SOLIDES ET DES FIGURES

- Placer des solides (des boites de toutes sortes) dans un grand sac. Demander à un élève de palper une boite, de la décrire verbalement sans la voir. Ensuite, toutes les boites sont sorties du sac et il doit la retrouver.
- Dictier un dessin géométrique à un pair sans que celui-ci ne puisse voir le modèle.
- Inventer des classements de solides (soit avec des blocs, soit avec des boites...)
- Se lancer des défis à réaliser sur un géoplan (planche sur laquelle on a planté des clous selon un quadrillage, sur laquelle on construit des formes à l'aide d'élastiques) ou avec des bâtonnets (style allumettes) : réaliser une figure avec 5 (6, 7, 8, ...) côtés de même longueur, ...
- Mettre au défi de tracer avec précision une figure donnée sur le géoplan
- Mettre au défi de fabriquer une boite (en papier ou en carton).

DANS LE DOMAINE DES GRANDEURS

- Se ranger : construire un rang du plus petit au plus grand sans l'aide d'un adulte.
- Patrick dit que la montre de son Papa va plus vite que celle de l'école. Est-ce possible ? Pourquoi ?
- A-t-on la même taille lorsqu'on est couché que debout ?
- Avec les euros aussi, deux est plus grand que 1 ?
- Question pour un premier septembre : alors, c'est aujourd'hui, l'année prochaine ?
- Réflexion d'enfant de troisième maternelle : « l'année passée, mon anniversaire était un vendredi ; cette année, c'est un samedi : c'est tous les jours alors que je suis né(e) ? »

DANS LE TRAITEMENT DES DONNEES

- Chaque semaine, charger une équipe d'élèves de comptabiliser les absents et les présents. Les laisser libre quant à la structuration de leurs données. En fin de semaine, ils doivent faire leur rapport en déterminant le nombre d'élèves absents et les noms de ceux-ci.
- Charger les élèves d'organiser le système des services (premier du rang, celui qui porte le panier des repas, celui qui balaie, celui qui nettoie les tables, celui qui fait le calendrier... selon les habitudes de classe). Chaque semaine, une série de services sont à attribuer : comment établir un tour de rôle ? Ce qui importe c'est l'élaboration d'un système, l'analyse de celui-ci, sa mise à l'épreuve, son évaluation ainsi que son adaptation ou son abandon...
- Profiter de toutes les occasions pour faire des classifications : comment pourrait-on classer les collations du jour ? Le plus intéressant au niveau de l'apprentissage est évidemment de laisser les élèves déterminer les critères. Cependant, on peut aussi à certains moments proposer des critères (les collations « produits laitiers » ; les collations « fruits et légumes », ...)
- Proposer à chaque élève une silhouette d'enfant à habiller : il n'y a que deux pièces de vêtements à colorier (par exemple, le pantalon et le tee-shirt pour commencer) et ils ont le choix entre trois couleurs, pas davantage. Le défi est de trouver et réaliser toutes les combinaisons possibles ($3^2 = 9$ ici).
- Pratiquer et encourager le tri des déchets en classe (voire dans l'école) : papiers, piles, bouchons de liège, verre, plastiques recyclables, ...

- Mettre au défi de créer un tableau de l'horaire de la classe : quel jour a-t-on psychomotricité et/ou bibliothèque et/ou piscine, ... ? Pour ne plus l'oublier, comment faire ?
Dans le même ordre d'idée, on peut mettre la classe au défi de créer un calendrier des anniversaires en fournissant aux élèves plusieurs modèles de ce type de document.

3. **Activités quotidiennes préparatoires aux premiers apprentissages mathématiques**

Tous les parents du monde sont de bonne volonté en ce qui concerne leur enfant. Cependant, ils sont souvent démunis et manquent de repères quant à l'aide à apporter en vue de l'apprentissage et à la forme que cette aide peut prendre. En effet, il ne s'agit pas de supplanter l'école, d'anticiper les apprentissages, de « faire l'école à la maison » mais bien de construire une synergie entre l'école et la maison, de construire ensemble les prérequis aux apprentissages de base. Ainsi, certains apprentissages fondamentaux sont typiquement du ressort de la famille mais leur importance en terme d'apprentissage scolaire n'apparaît pas de prime abord pour un adulte qui ne baigne pas dans la pédagogie. Prenons l'exemple de l'apprentissage à « couper sa viande » : non seulement, il permet à l'enfant de manipuler un couteau et ainsi d'exercer sa motricité fine mais aussi cet apprentissage lui permet de, petit à petit, construire le concept de conservation (je coupe ma saucisse en 5 morceaux mais je n'ai pas 5 saucisses ; j'ai bel et bien une seule saucisse dans mon assiette), voire également approcher le concept de fraction (je coupe ma saucisse en deux demi-saucisses, ...). Nous faisons le pari que lorsque ce genre d'enjeu pédagogique est explicité aux parents, ils seront plus enclins à partager de manière efficace ces petits moments de la vie quotidienne avec leurs enfants, c'est – à – dire en les vivant avec eux sans « faire à leur place », « en mettant des mots » sur ces premières expériences mathématiques, en éveillant la curiosité de leur enfant.

La vie quotidienne recèle mille et une possibilités d'éveiller un enfant aux apprentissages mathématiques. Nous en avons recensé quelques unes ci-après.

AXE DES OPERATIONS LOGICO-MATHEMATIQUES

- Fabriquer avec son enfant un carnet des numéros de téléphone utiles dans un petit classeur à fiches. Sur chaque fiche, une photo de la personne ou du service concerné et, à côté, bien lisiblement, le numéro de téléphone à composer.

	0	4	3	4	4	9	8	1	1
	0	4	3	5	4	2	6	5	7

Permettre à l'enfant de participer activement aux courses de ménage : construire avec l'enfant un « carnet de courses » dans lequel on insérera l'illustration des aliments qu'il sera responsable de trouver et de mettre dans le caddie. Avec de l'aide, il aura d'abord à trouver le bon rayon (notions de classification) et ensuite le bon produit (notions d'observation et de discrimination).



Pratiquer le jeu de devinettes (à table, en voiture, etc.) : par ce jeu, l'enfant doit mettre en œuvre un raisonnement logique lui permettant de poser des questions de plus en plus précises lui permettant de découvrir l'identité de la personne choisie, en tenant compte des réponses déjà obtenues.

- Inciter l'enfant à participer activement à l'action de se vêtir : un bouton dans chaque boutonnière permet de vivre la correspondance terme à terme, préalable indispensable au concept de nombre.
- Demander à l'enfant une participation active à l'action de mettre la table : déterminer le nombre de convives ; mettre le nombre d'assiettes correspondant en plaçant une assiette en face de chaque chaise (correspondance terme à terme, comptage, organisation spatiale, orientation dans l'espace, ...).
- Jouer avec son enfant à des jeux comme le jeu des 7 différences et/ou le jeu de Kim et/ou déplacer un objet de place et le faire découvrir en ne répondant que par « chaud (« tu t'approches ») ou « froid (« tu t'éloignes ») (observation - discrimination).
- Demander à votre enfant de ranger : quand on range, on fait des classements (« je mets ceci avec cela »), je fais des sériations (« je range les livres du plus petit au plus grand »). Pour que l'activité soit fructueuse, il faut que celle-ci ne soit pas considérée comme une punition ou une activité ennuyeuse. Pour ce faire, on peut la transformer en jeu : chaque enfant a 10 objets à ranger mais il doit dire pourquoi il range cet objet à cet endroit. Le premier qui a rangé et déterminé le « pourquoi à cet endroit » (c'est-à-dire le critère utilisé) a gagné.
On peut bien sûr inciter les enfants à ranger leurs jouets mais aussi à ranger les couverts propres du lave-vaisselle (couteaux, fourchettes, cuillères, ...) ; les chaussettes sortant du lave-linge et pourquoi pas leur apprendre à trier le linge avant la lessive ... l'enfant montrera d'autant plus d'intérêt que l'activité proposée sera vécue AVEC son parent et sera du ressort de la vie quotidienne adulte.
- Encourager l'enfant à compter en toutes occasions et de multiples façons : quand on monte un escalier, en traversant la rue (on compte les bandes blanches du passage pour piéton), ... On peut monter les marches 2 par 2 voire 3 par 3, ... On peut compter à l'endroit ou à l'envers... Toutes les comptines sont intéressantes ainsi que les jeux tels les marelles ou « poter ».
- Encourager son enfant à reconnaître de manière immédiate les schèmes du dé : l'habituer à ne plus devoir compter les « points » mais bien reconnaître la quantité de manière immédiate. On peut également lui apprendre la même chose avec les doigts de la main.
- Quand on ouvre un paquet de biscuits, par exemple, on peut faire évaluer le nombre de biscuits contenus dans le paquet, les dénombrer ensuite en comptant, proposer de procéder à un partage équitable entre les membres de la famille, ...

- Les actes quotidiens tels « couper sa viande », « se servir du cacao » etc. sont également très riches, non seulement au niveau psychomoteur (précision du geste, force et souplesse dans le maniement des outils,...) mais également au niveau de concepts tels la conservation (mon morceau de viande découpé en morceaux n'est pas multiplié pour autant...) ou l'opération ici additive (j'ajoute 1, 2, 3 cuillères de cacao au lait, on mélange, on ne les voit plus mais elles sont bel et bien présentes).
- Jouer à des jeux tel « le magasin » (garder pour cela quelques emballages vides -dentifrice, œufs, ...-) : faire le total des achats, composer le prix, rendre la monnaie, ...

AXE DES OPERATIONS INFRALOGIQUES

- Elaborer avec son enfant un « calendrier » : pour toute activité fort attendue par l'enfant (anniversaire, sortie à la piscine, visite chez les grands-parents, ...) fabriquer un « compte à rebours » : une semaine avant l'événement, fabriquer une sorte de toise à 7 cases, chaque matin, l'enfant pourra barrer (ou fermer) la case et ainsi se rendre compte du temps qui passe : encore 6 fois dormir...

7	6	5	4	3	2	1	
X							

- Prendre le temps de cuisiner avec son enfant en suivant une recette. La cuisine est le lieu de beaucoup d'apprentissages mathématiques : combien d'œufs dans cette préparation ? Combien de lait ? Comment mesurer le lait ? Comment mesurer la farine ? Comment « lire » la balance ménagère ? A quelle température cuire la préparation ? Combien de temps cuire la préparation ? Comment mesurer le temps ?...
- Consulter un programme avant d'allumer la télévision : choisir les émissions, repérer la chaîne et son numéro, repérer l'heure de début et de fin, comparer les durées en donnant un repère (le dessin animé durera le temps de cuire les pâtes), préciser le moment du début grâce à un repère (cette émission passera après le bain, pendant que je préparerai le souper).
- Inciter l'enfant à participer activement à l'action de se vêtir : préparation la veille en fonction des activités et de la météo prévue (anticipation) – ordre et organisation dans l'habillage proprement dit (d'abord les chaussettes puis les chaussures !) (organisation chronologique) – activité psychomotrice (boutons, tirettes, ...) préparant les activités graphiques.
- Demander à l'enfant une participation active à l'action de mettre la table : placer correctement les différents éléments, les couverts du bon côté (organisation et orientation spatiale)
- Préparer avec votre enfant votre itinéraire de vacances ou d'excursion, montrez-lui sur la carte le trajet à parcourir, aidez-le à suivre le chemin pendant le voyage. (notions d'espace)

- Profiter des beaux jours (ou du bain) pour laisser l'enfant jouer avec de l'eau : faire des transvasements d'un récipient à l'autre est une activité extrêmement enrichissante en vue de la notion de conservation.

4. **Présentation et règles des jeux**

Compétences à certifier à la fin de la deuxième primaire	Jeux
Dans l'univers des nombres : <u>dénombrer (par comptage), dire, lire, écrire, situer, ordonner des nombres ≤ 100.</u>	- Jeu des nombres (11) - Jeu du devin (9) - Jeu des fleurs (6)
Dans l'univers des nombres : <u>décomposer et recomposer des nombres ≤ 100.</u>	- La prison du dragon (5)
Dans l'univers des nombres : <u>identifier et effectuer des opérations avec des petits nombres dans des situations variées.</u>	- Jeu du gâteau d'anniversaire (7)
Dans l'univers des nombres : <u>construire des tables d'addition des dix premiers nombres et les mémoriser.</u>	/
Dans l'univers des nombres, dans un calcul : <u>utiliser les décompositions appropriées des nombres.</u>	- La prison du dragon (5) - Le jeu des drapeaux (12)
Dans le domaine des solides et figures : <u>repérer, se situer et situer des objets dans l'espace réel.</u>	- Jeu de la table (3) - Jeu de cache-cache (4)
Dans le domaine des solides et figures : <u>repérer, se déplacer en suivant des consignes orales.</u>	- Jeu des poissons (15) - Jeu de cache-cache (4)
Dans le domaine des solides et figures : <u>reconnaitre, comparer, des solides et des figures, les différencier et les classer (sur la base de la perception et de la comparaison avec un modèle).</u>	- Jeu magique (13)
Dans le domaine des solides et figures : <u>tracer des figures simples sur papier tramé.</u>	/
Dans le domaine des grandeurs : <u>comparer, mesurer, se situer et situer des événements dans le temps (journée et semaine).</u>	- Jeu du matin (2)
Dans le domaine des grandeurs : <u>opérer, fractionner, partager en 2 et en 4.</u>	/
Traitement des données : <u>organiser des objets réels ou représentés selon un critère.</u>	- Jeu des bateaux (1) - Jeu des familles (14) - Jeu des fous (16)

Comme le montre le tableau, trois compétences ne sont pas abordées à travers les jeux :

- Dans l'univers des nombres : construire des tables d'addition des dix premiers nombres et les mémoriser.
- Dans le domaine des solides et figures : tracer des figures simples sur papier tramé.
- Dans le domaine des grandeurs : opérer, fractionner, partager en 2 et en 4.

Toutes trois nous semblent relever d'un apprentissage ultérieur.

Deux jeux ne sont pas repris dans le tableau (le jeu 8 - Jeu des fruits ou Jeu des animaux et le jeu 10 – Jeu des bottes de sept lieues). Ces deux jeux abordent le domaine des grandeurs (une sériation des masses pour le jeu 8 et le concept d'étalon et de la mesure pour le jeu 10). Ces concepts ne sont pas repris comme étant à certifier en fin de deuxième primaire. Toutefois il nous semblait intéressant de les travailler avec les enfants de 3e maternelle afin de commencer à construire ces concepts.

Quant aux numéros repris après chaque jeu, il représente l'ordre dans lequel nous préconisons d'introduire les jeux en classe. En effet, ils sont ainsi sériés du plus simple au plus complexe.

Vous trouverez ci-après les règles des différents jeux et des planches à reproduire afin de construire le matériel concret pour y jouer. Nous conseillons de photocopier chaque jeu sur une couleur spécifique de papier afin de faciliter le rangement de chaque jeu.

La plastification avant découpage des différentes cartes allongera durablement la durée de vie du matériel.

Le jeu des bateaux

Compétence sollicitée : Sériation visuelle (opération logico-mathématique).
Jeu pour 4 marins avertis des lois de l'équilibre !

Matériel :

4 bateaux (éponges ou frigolite)

4 mâts (pailles)

4 drapeaux

Un dé de couleur

4 enveloppes contenant les marchandises à transporter sur les bateaux :

5 « paquets » de tailles et de couleurs différentes.

Objectif du jeu :

Etre le premier marin à avoir affrété son bateau.

Règles du jeu :

Chaque joueur reçoit un « bateau », un mât et une enveloppe avec les marchandises à transporter.

Le premier joueur lance le dé de couleur.

En fonction de la couleur déterminée par le dé, le joueur prend la marchandise de la couleur correspondante dans son enveloppe et l'enfile au mât de son bateau.

Si le dé affiche la couleur noire, le joueur passe son tour.

Les joueurs lancent le dé à tour de rôle.

Au tour suivant, le joueur devra tenir compte de la taille de la marchandise à enfiler sur le mât : en effet, les marchandises doivent être enfilées en ordre décroissant de taille (toutes les couleurs doivent être visibles). Le joueur pourra pour cela procéder par essais et erreurs à sa guise.

Le premier joueur qui a placé les cinq marchandises correctement agencées sur son bateau, reçoit un drapeau et a gagné.

Le jeu des drapeaux

Compétence sollicitée : composer et décomposer des nombres (opération logico-mathématique).
Jeu pour 4 patriotes habiles dès 5 ans.

Matériel :

4 hampe à drapeau ; un dé classique ; un dé à 1, 2 et 3 points

Des bandes de couleur pour former le drapeau : 22 bandes de "1" ; 10 bandes de "2" ; 10 bandes de "3" ; 10 bandes de "4" ; 10 bandes de "5" ; 10 bandes de "6".

Objectif du jeu :

Etre le premier joueur à avoir formé un drapeau composé des 6 bandes de couleurs différentes.

Règles du jeu :

Chaque joueur reçoit une hampe.

Le premier joueur lance le dé classique qui détermine le nombre à composer.

Ensuite, il lance le dé à maximum 3 points qui détermine en combien de termes le nombre peut être décomposé.

Exemple : le dé classique tombe sur « 6 » et le dé à trois points tombe sur « **deux** ». Le joueur devra composer le nombre 6 en additionnant **deux** termes de son choix : $3 + 3$; $5 + 1$ ou $2 + 4$.

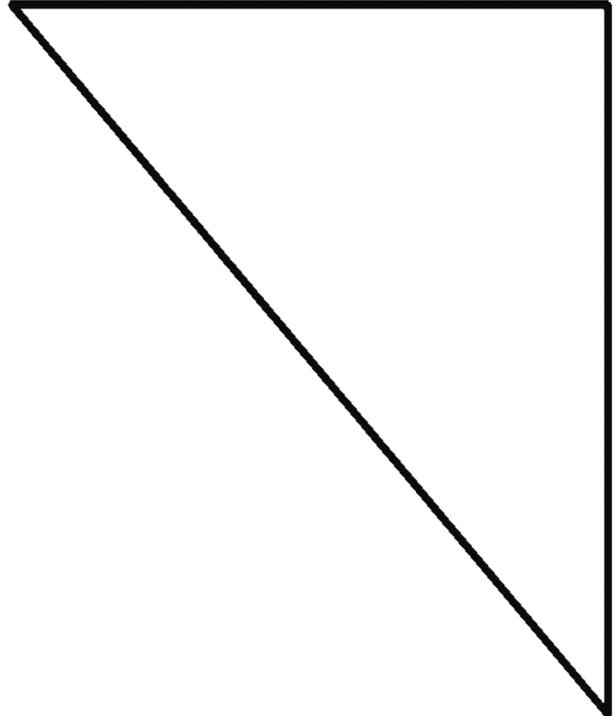
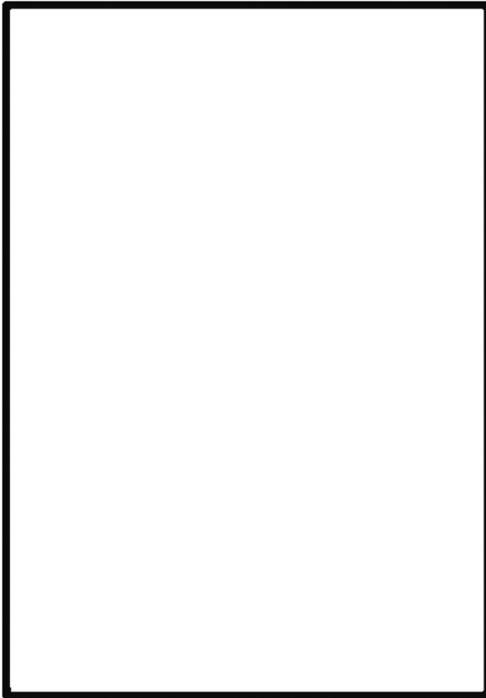
Le joueur prendra alors les bandes de couleurs correspondantes aux nombres et les enfilera sur sa hampe.

Ensuite, c'est au tour du joueur suivant.

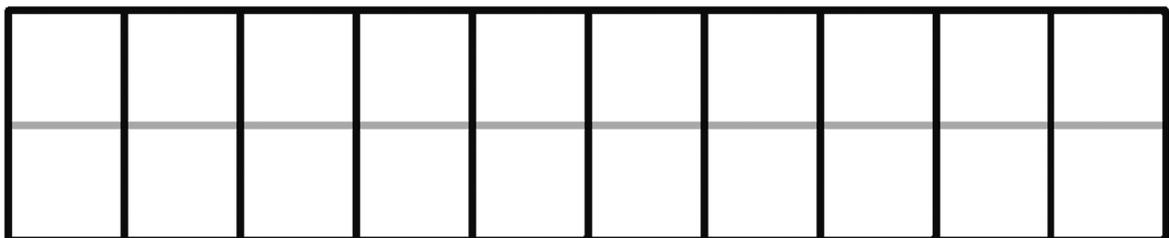
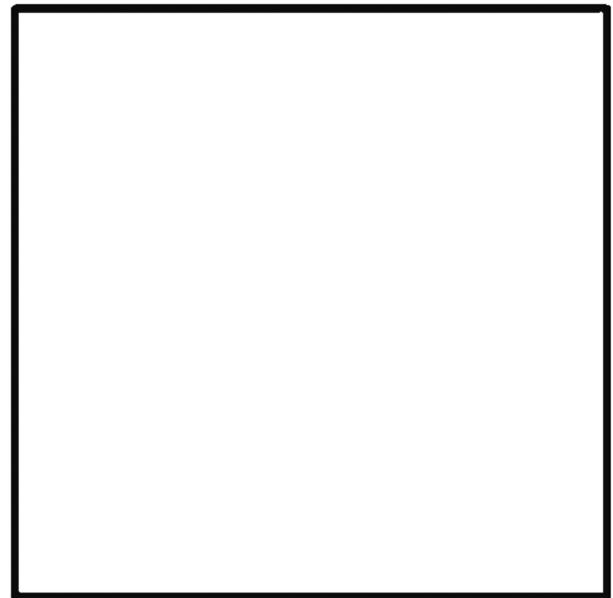
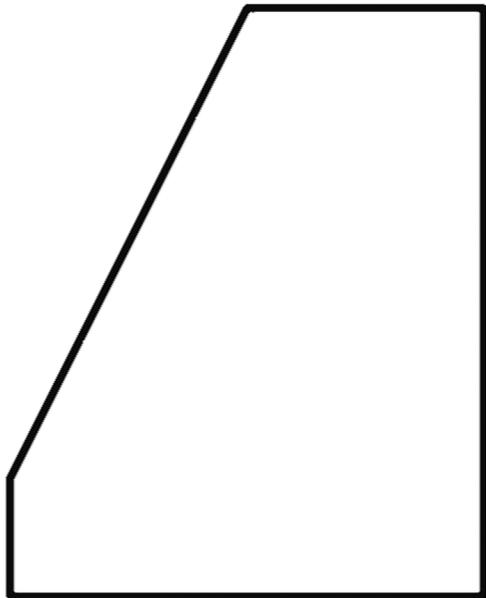
Si, après plusieurs tours, un joueur estime qu'il a beaucoup de bandes de la même couleur, il peut en échanger à la place de lancer les dés.

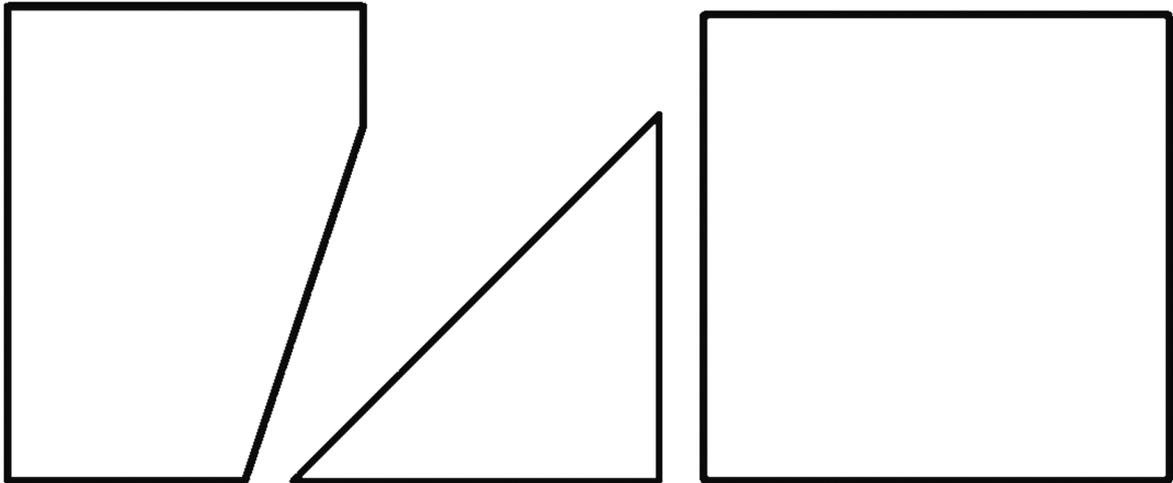
Exemple : Carla n'a toujours pas de bande « 5 » mais elle a plusieurs bandes « 1 » et « 2 ». Elle peut tenter de « composer 5 » avec ses bandes 2 et 1 et faire l'échange afin d'obtenir une bande 5.

Le premier joueur qui aura réussi à enfiler sur sa hampe les 6 bandes de couleurs différentes aura gagné.

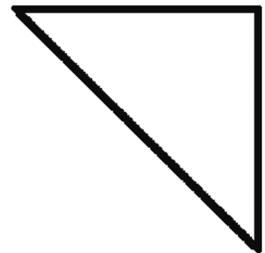
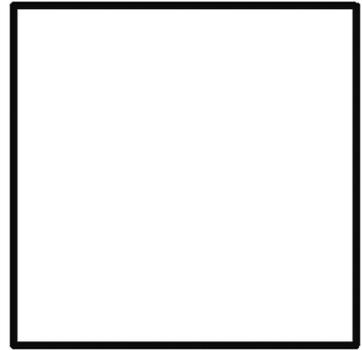


JEU DES BATEAUX & DES DRAPEAUX

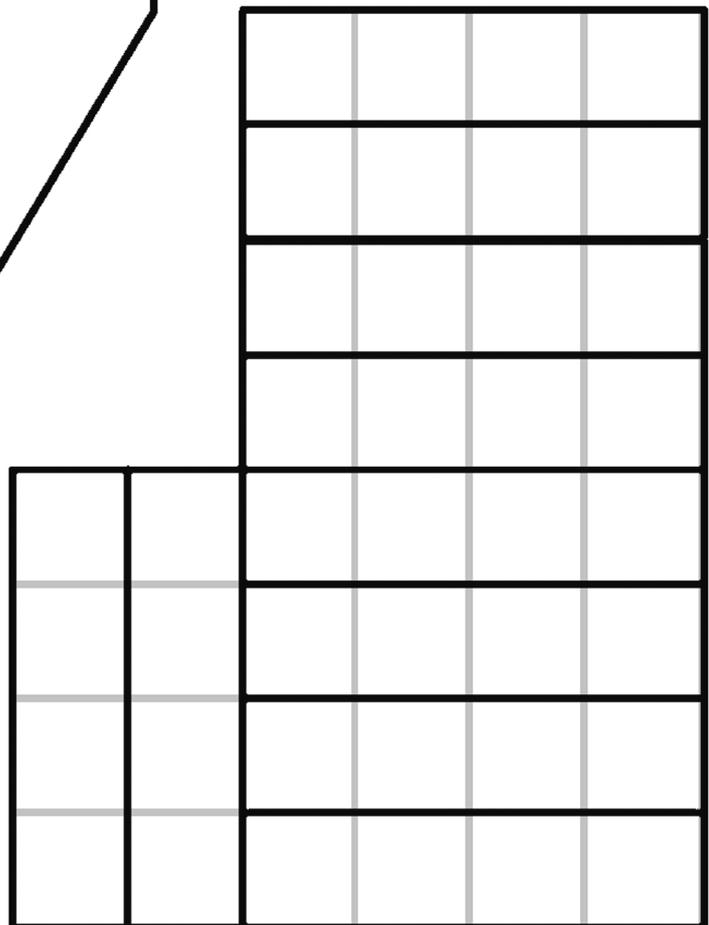
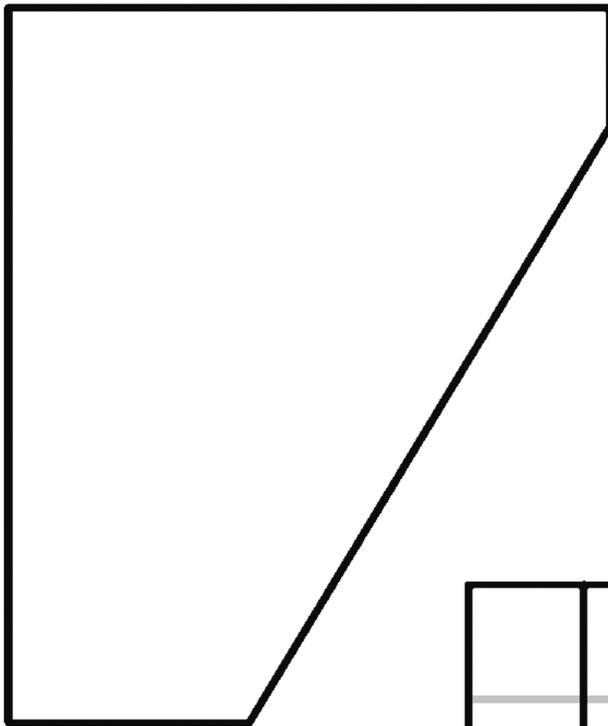


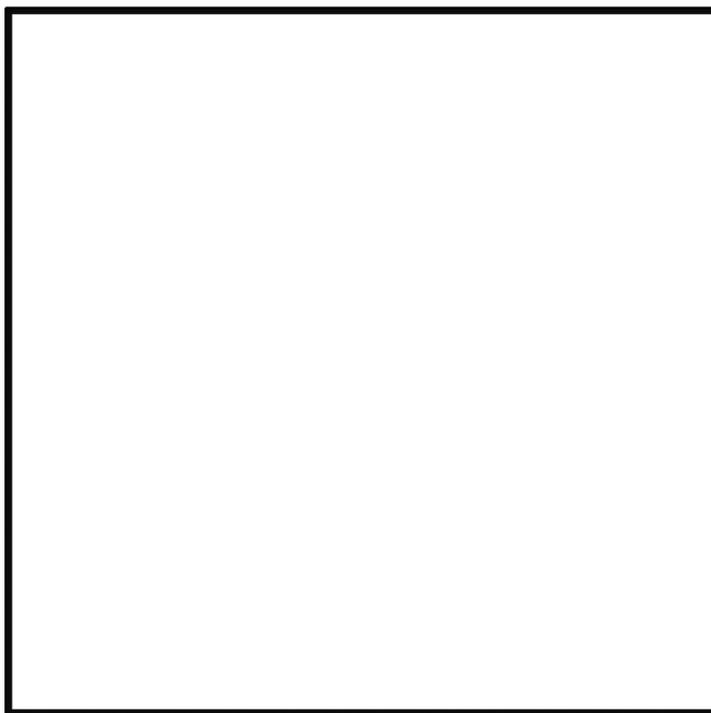
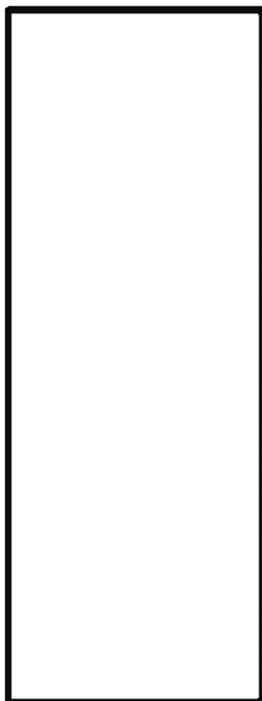


JEU DES BATEAUX & DES DRAPEAUX

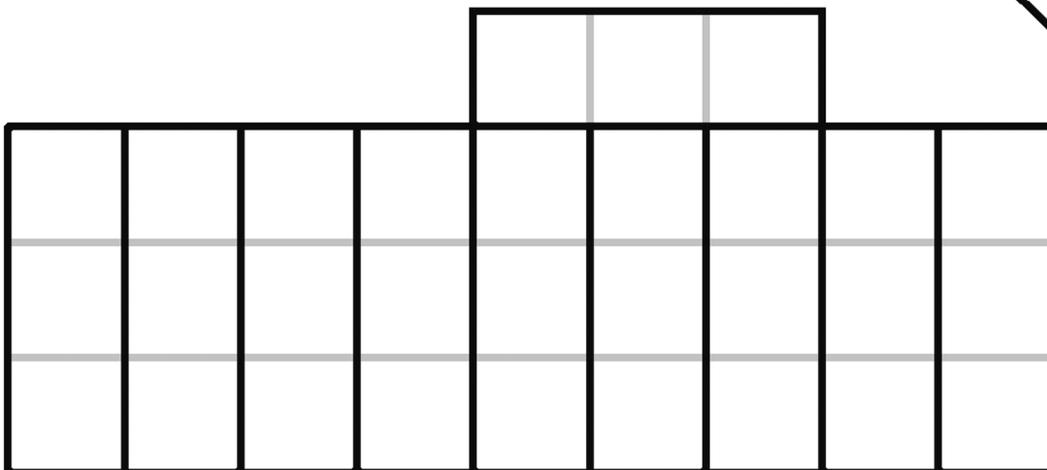
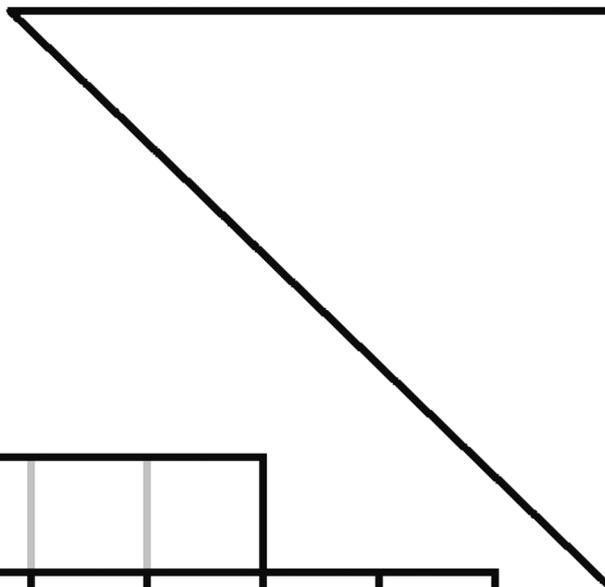
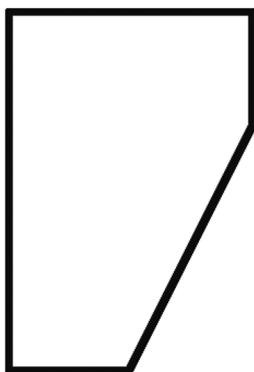


JEU DES BATEAUX & DES DRAPEAUX

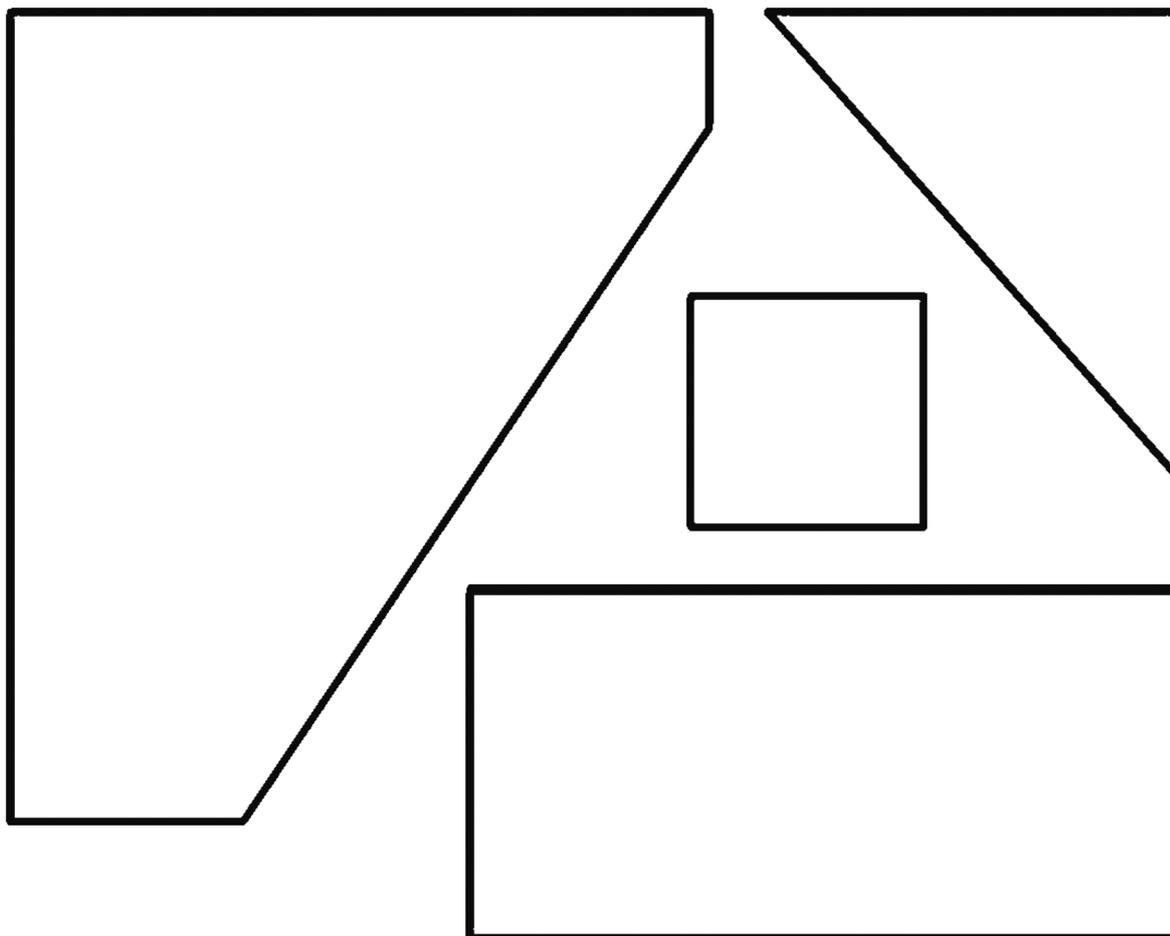




JEU DES BATEAUX & DES DRAPEAUX



JEU DES BATEAUX & DES DRAPEAUX



Le jeu du matin

Compétence sollicitée : respecter l'ordre chronologique (opération infralogique).

Jeu pour 4 grands frères (ou grandes sœurs) habiles dès 5 ans.

Matériel :

4 planches « mannequins » de 4 couleurs différentes.

32 pièces d'habillement en 4 couleurs différentes (4 X 8)

Un dé à 8 faces.

Objectif du jeu :

Etre le premier à avoir habillé correctement son mannequin.

Règle du jeu :

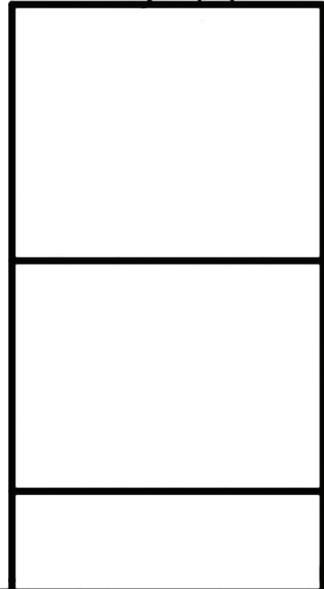
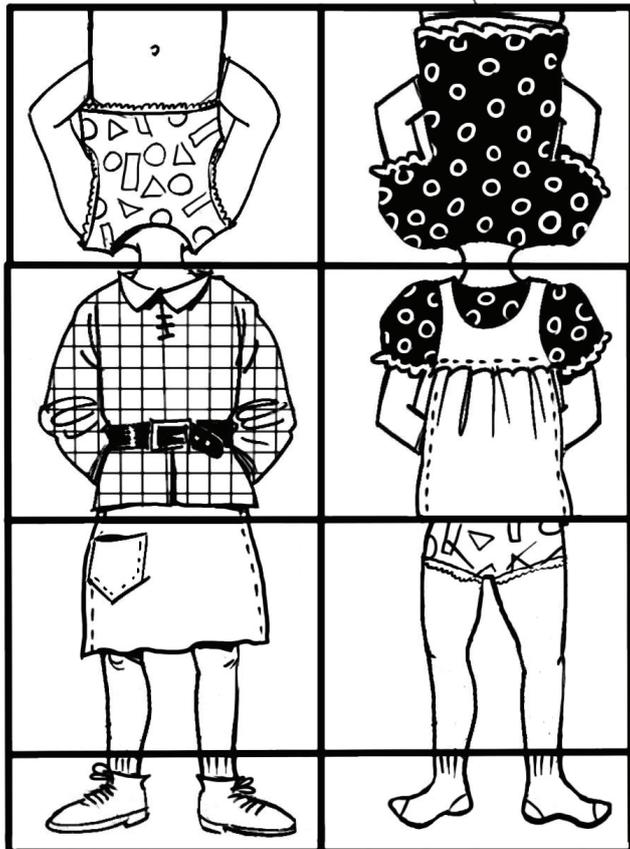
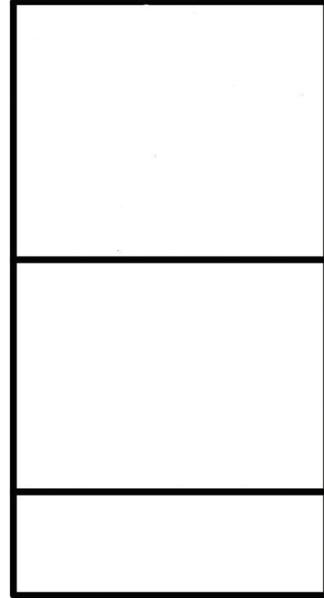
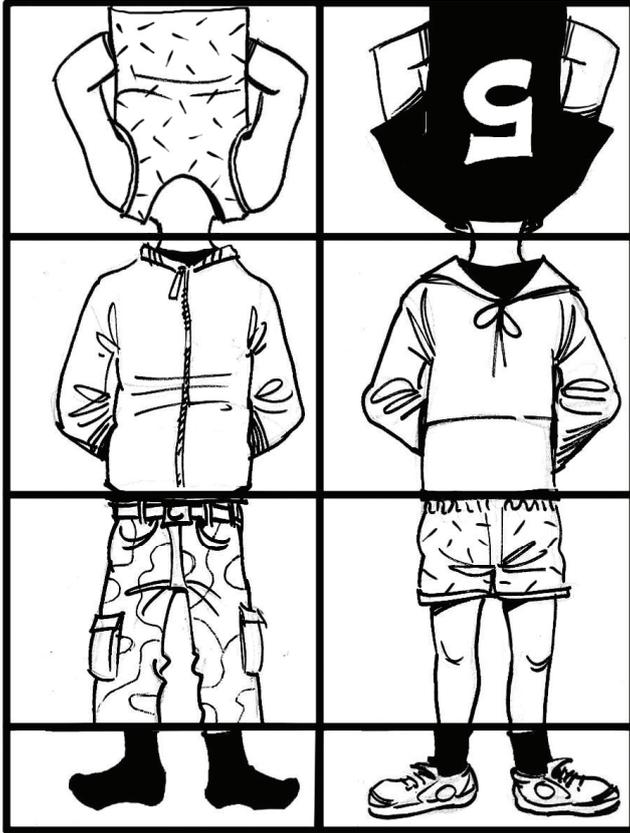
Chaque joueur reçoit une planche « mannequin » ainsi que les 8 pièces d'habillement de la couleur correspondante.

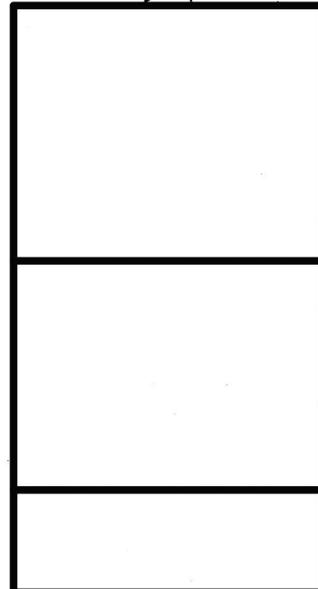
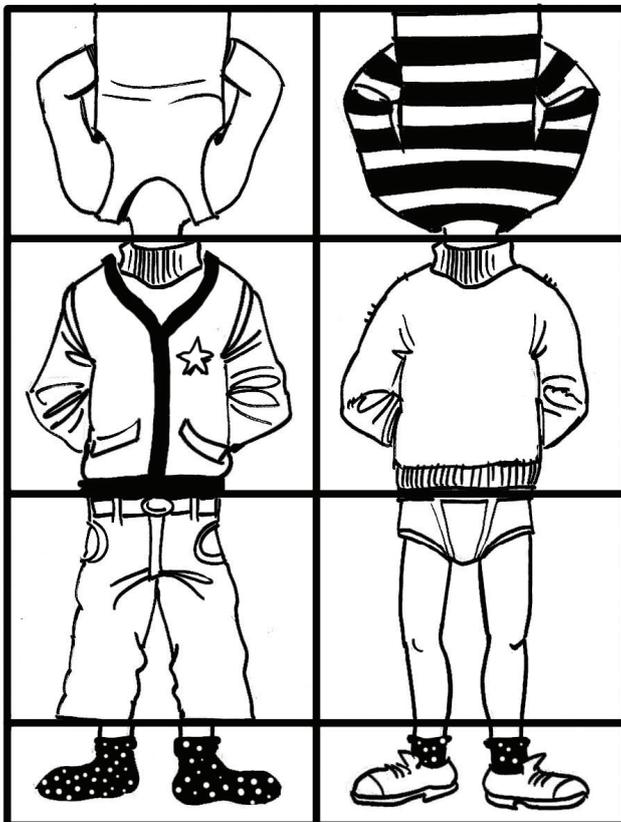
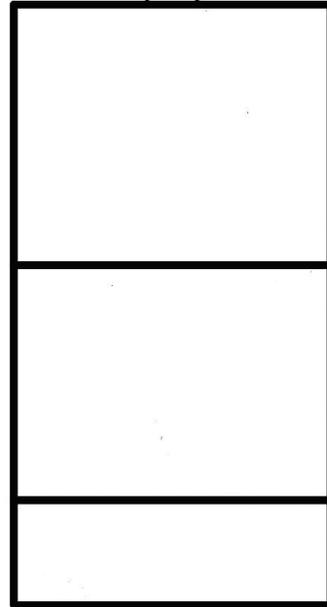
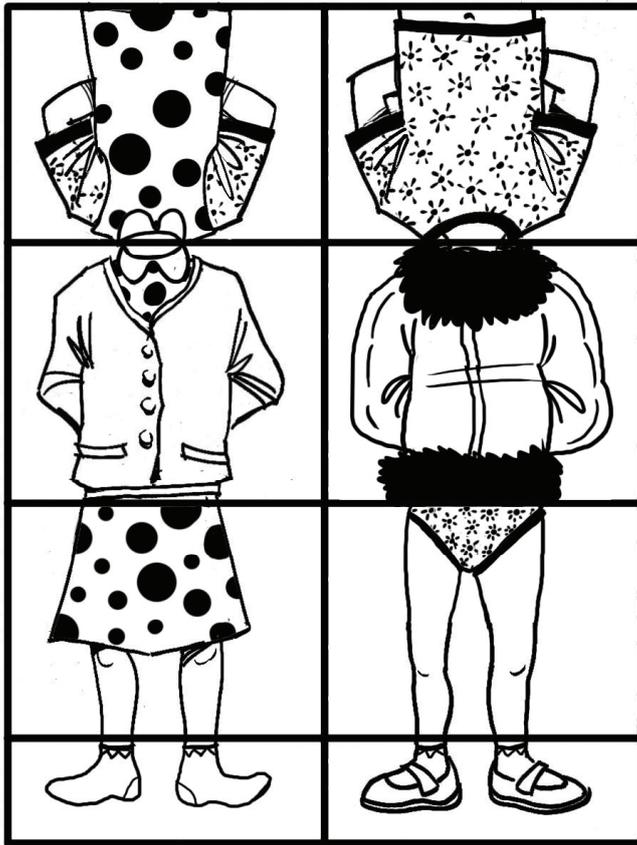
Chaque joueur à son tour lance le dé et cherche la pièce d'habillement dont le nombre noté au dos correspond au dé.

Si la pièce d'habillement qui correspond au dé peut être mise au mannequin, il la place sur son mannequin.

Si la pièce d'habillement ne peut pas encore être mise, le joueur passe son tour (ou, variante plus rapide : le joueur garde le vêtement de côté pour le moment utile).

Le gagnant sera le joueur qui aura, le premier, habillé correctement et complètement son mannequin.





Le jeu de la table

Compétence sollicitée : organisation et orientation spatiale – dénombrement (opération infralogique).
Jeu pour 4 restaurateurs attentifs – dès 5 ans.

Matériel :

Des cartes « famille » ; des cartes « menu » ; des cartes « table ».

Un modèle de référence de table mise.

Une armoire contenant : 24 assiettes, 24 couteaux, 24 fourchettes, 24 cuillères, 24 verres à eau, 24 verres à vin, 24 tasses à café, 24 bols à soupe, 24 cuillères à dessert et 24 petites assiettes.

22 cartes « tiroir » : 4 cartes « assiette » ; 4 cartes « couteau », 4 cartes « fourchette », 4 cartes « verre à eau », 3 cartes « cuillère », 1 carte « tasse à café », 1 carte « verre à vin », 1 carte « bol à soupe ».

Objectif du jeu :

Etre le premier à avoir mis la table en fonction du menu et de la famille tirés au sort.

Règles du jeu :

Chaque joueur tire au sort une carte « famille » et une carte « menu ».

Chaque joueur choisit une table en fonction de sa carte « famille ».

Le premier joueur tire une des cartes « tiroir » et voit s'il a besoin de l'objet représenté sur la carte.

S'il en a besoin, il détermine combien il en a besoin et en prend le nombre exact dans l'armoire.

Il place ensuite ces objets à leur emplacement correct sur sa table.

Exemple : Julie tire la carte « assiette ». Elle doit mettre la table pour une famille de 5 personnes. Elle prend 5 assiettes dans l'armoire et les place convenablement sur la table.

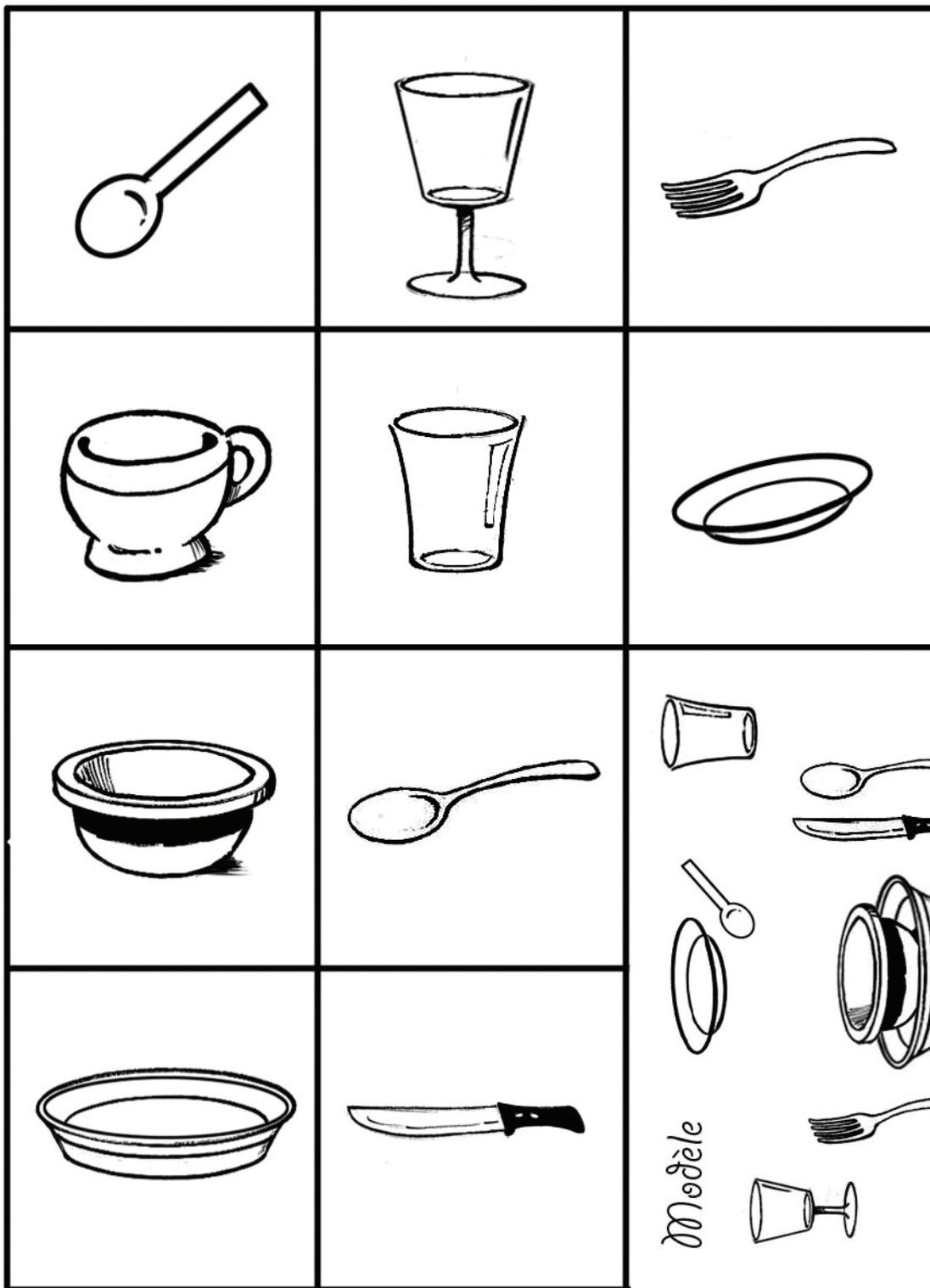
Julien tire une carte « tasse à café ». Personne dans sa famille ne boira de café.

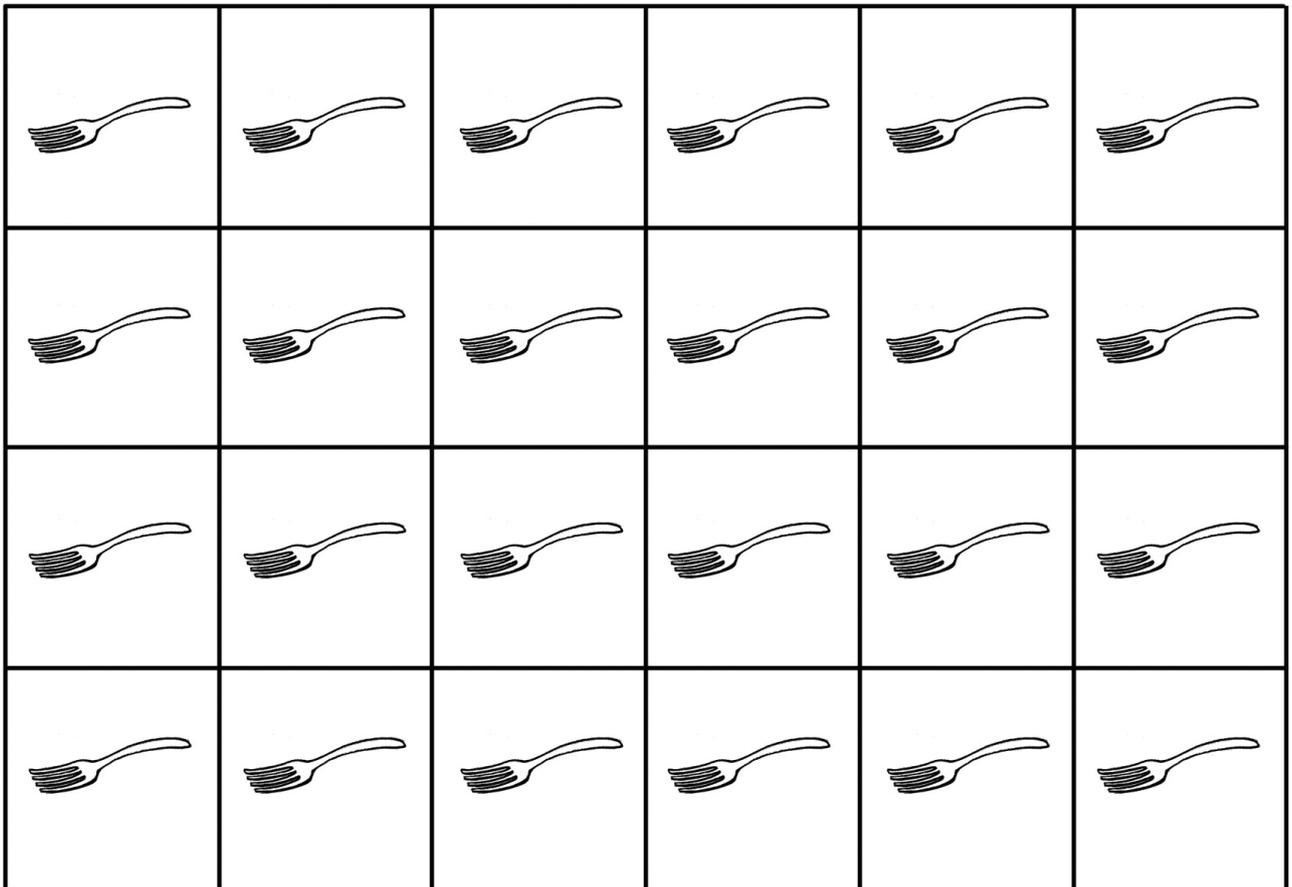
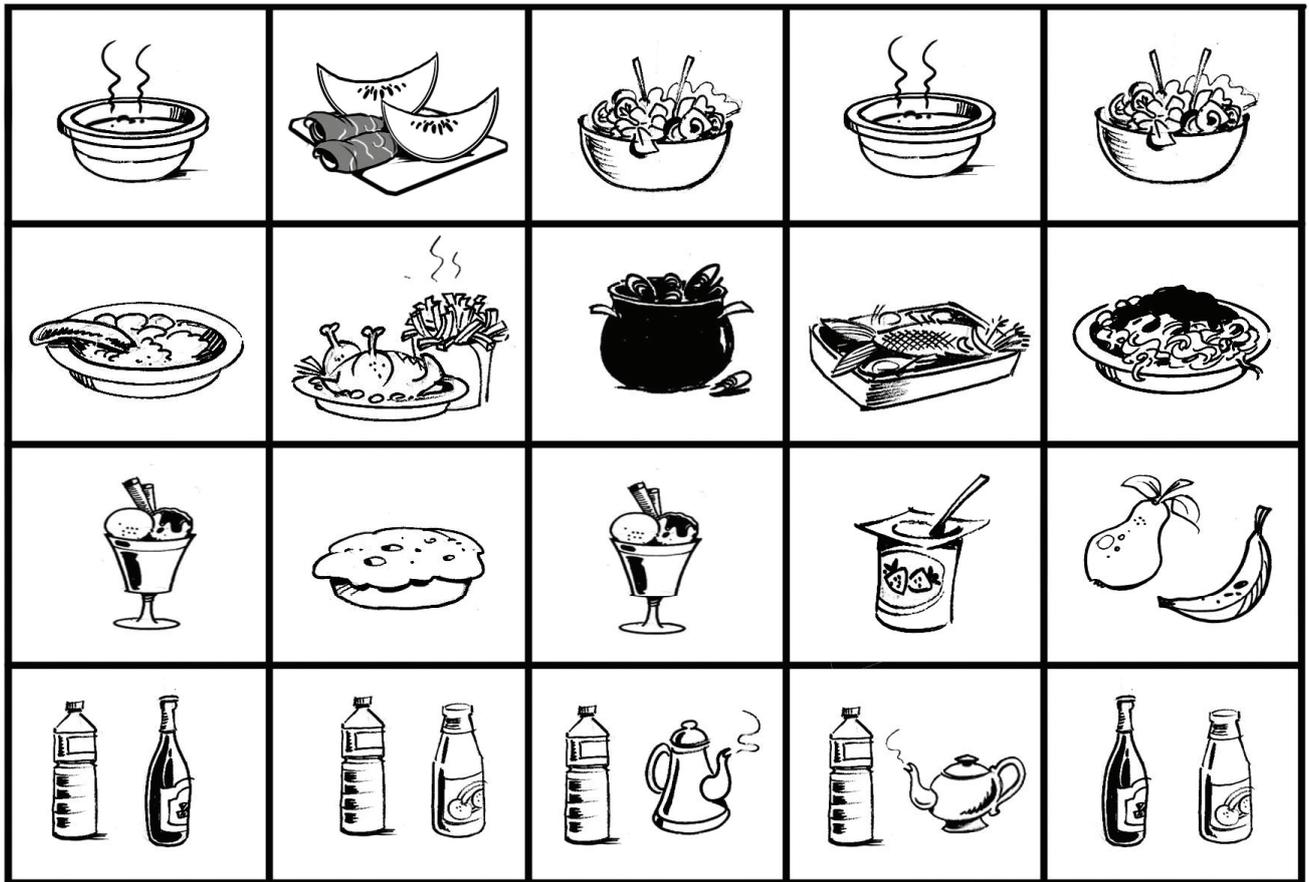
Il ne prend pas de tasse à café dans l'armoire.

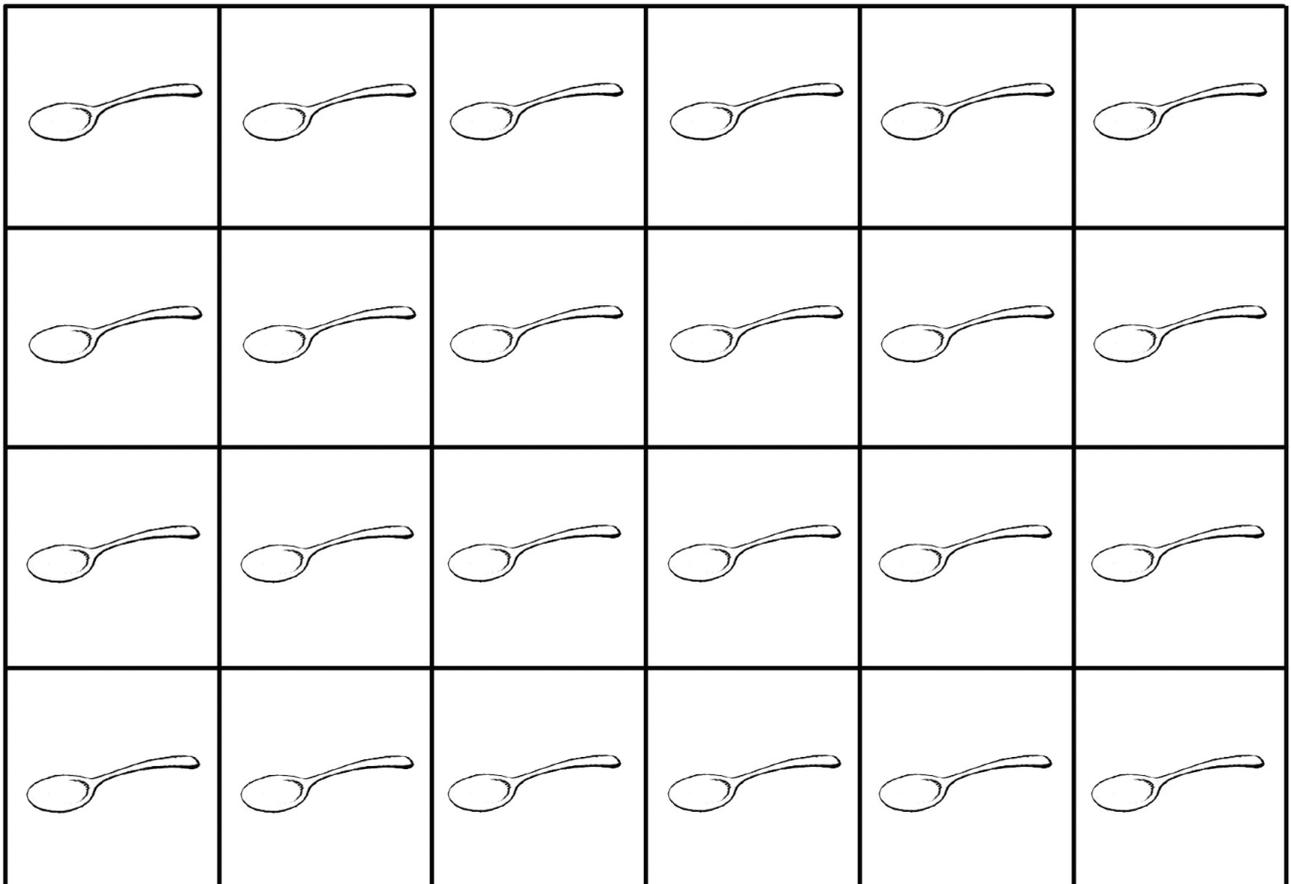
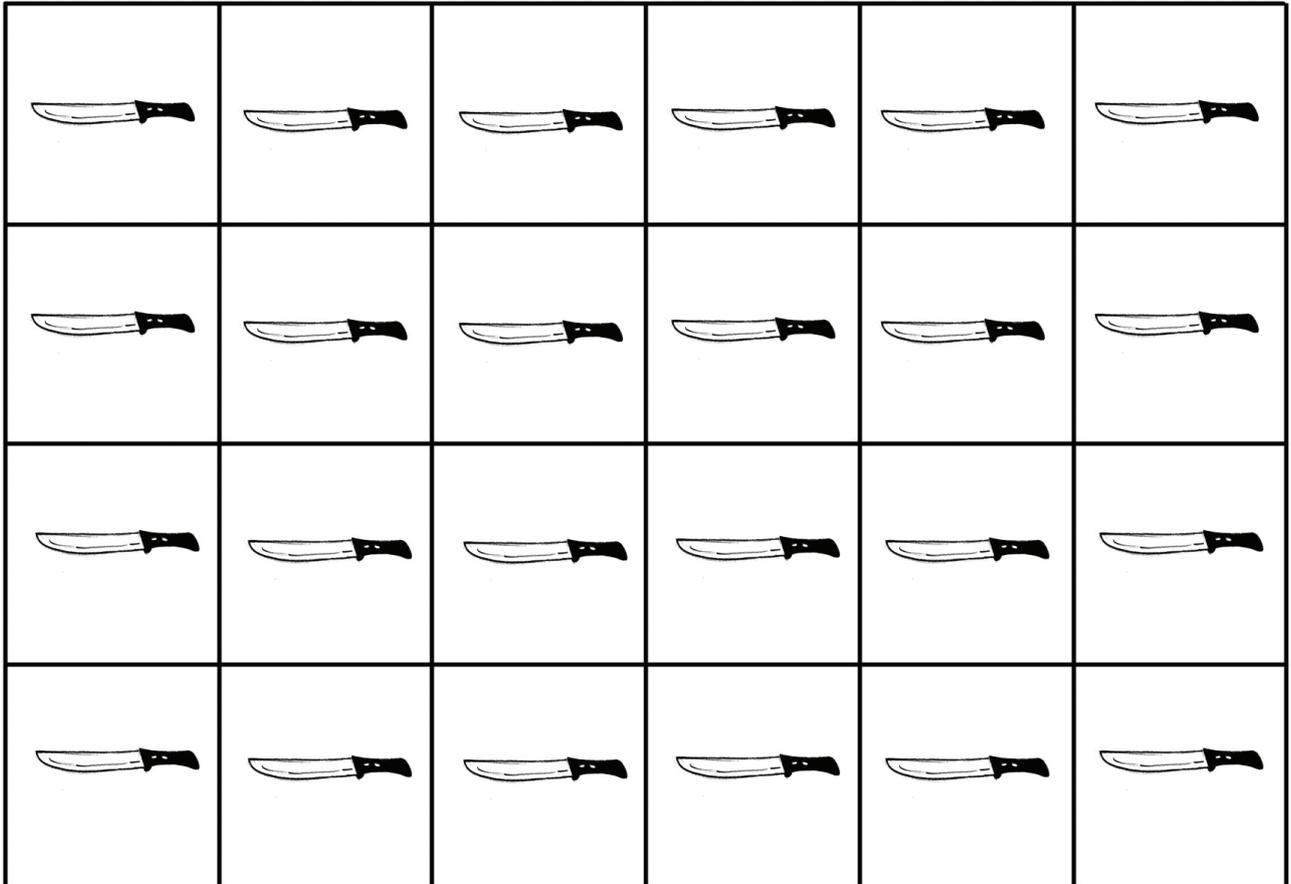
Ainsi de suite jusqu'à ce que le premier joueur ait terminé de mettre la table.

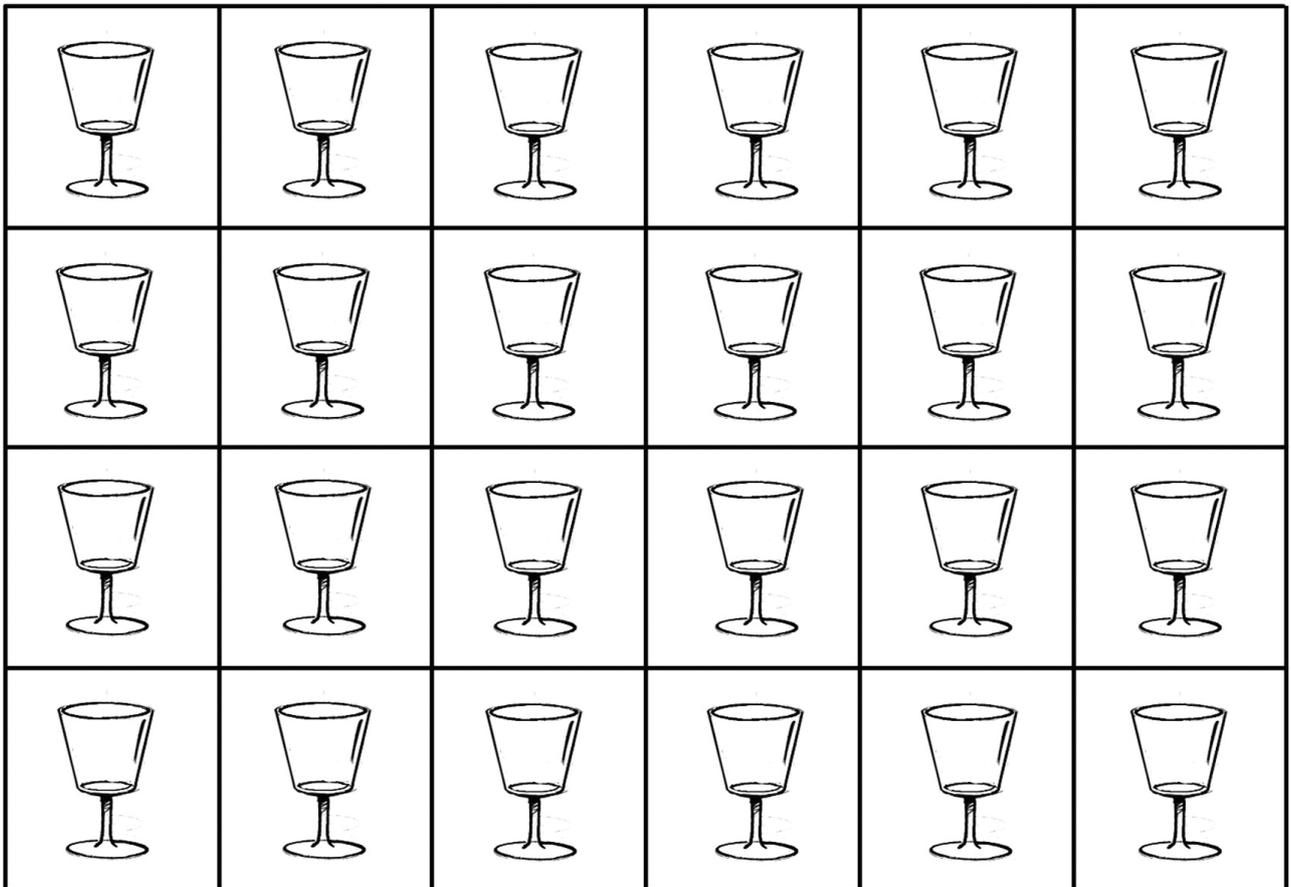
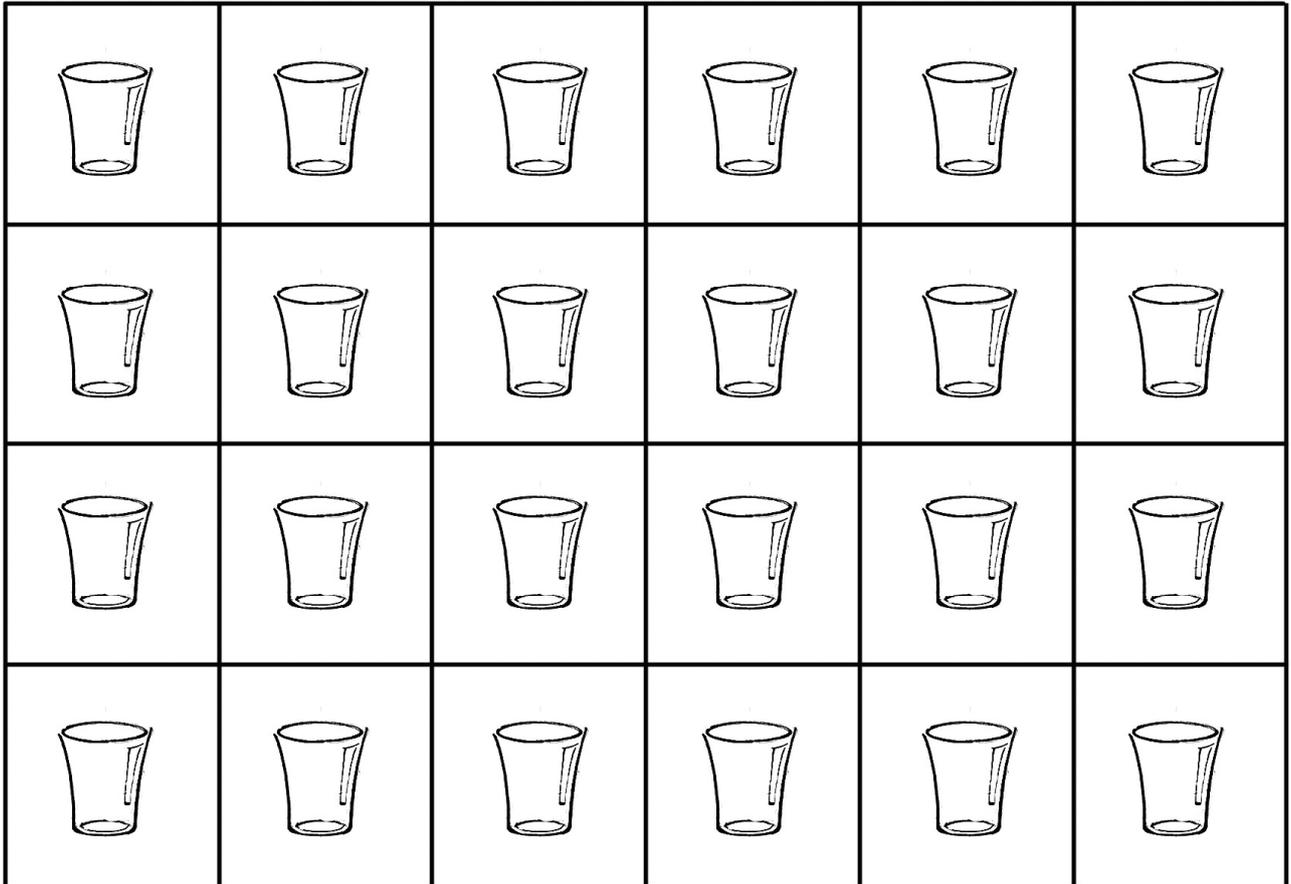
Bon appétit !

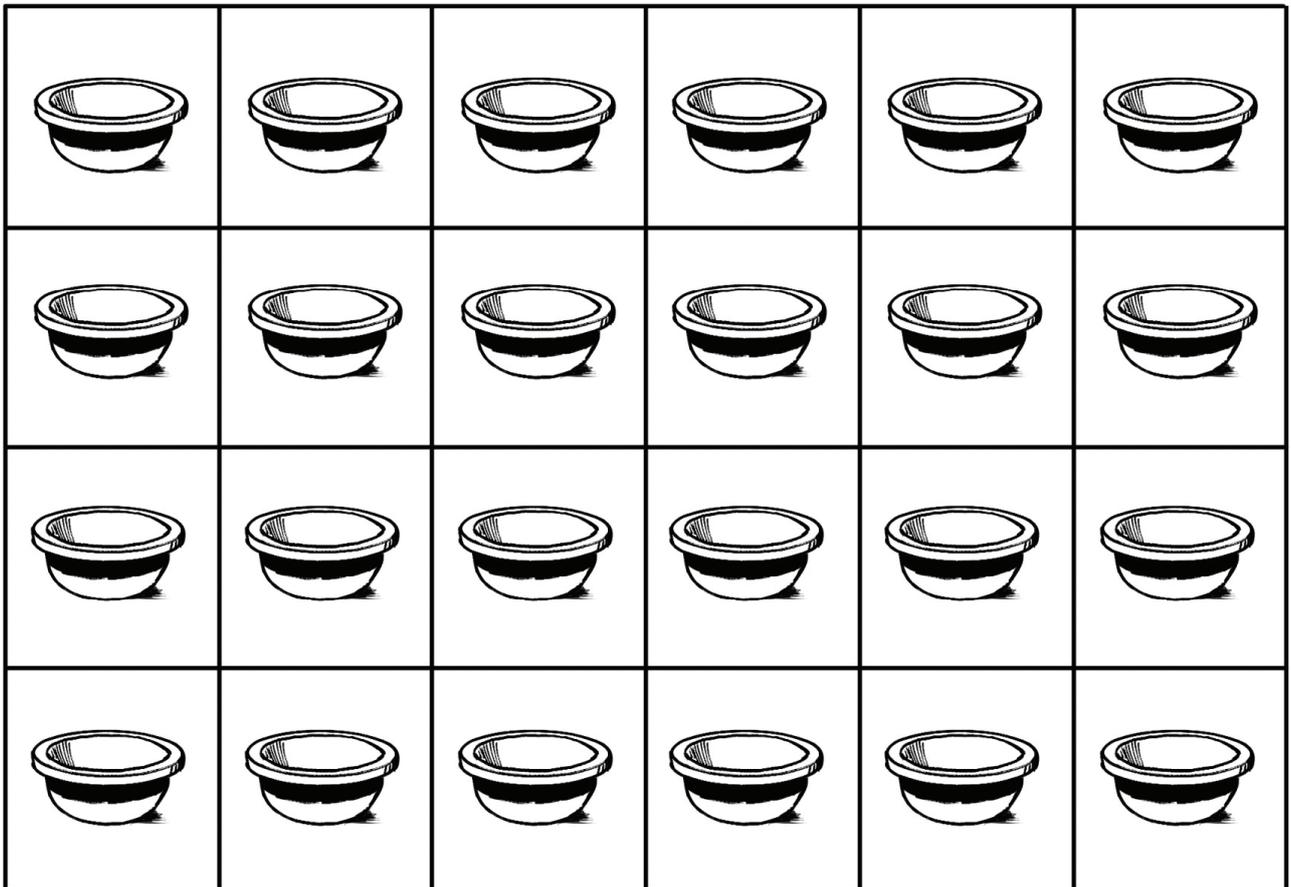
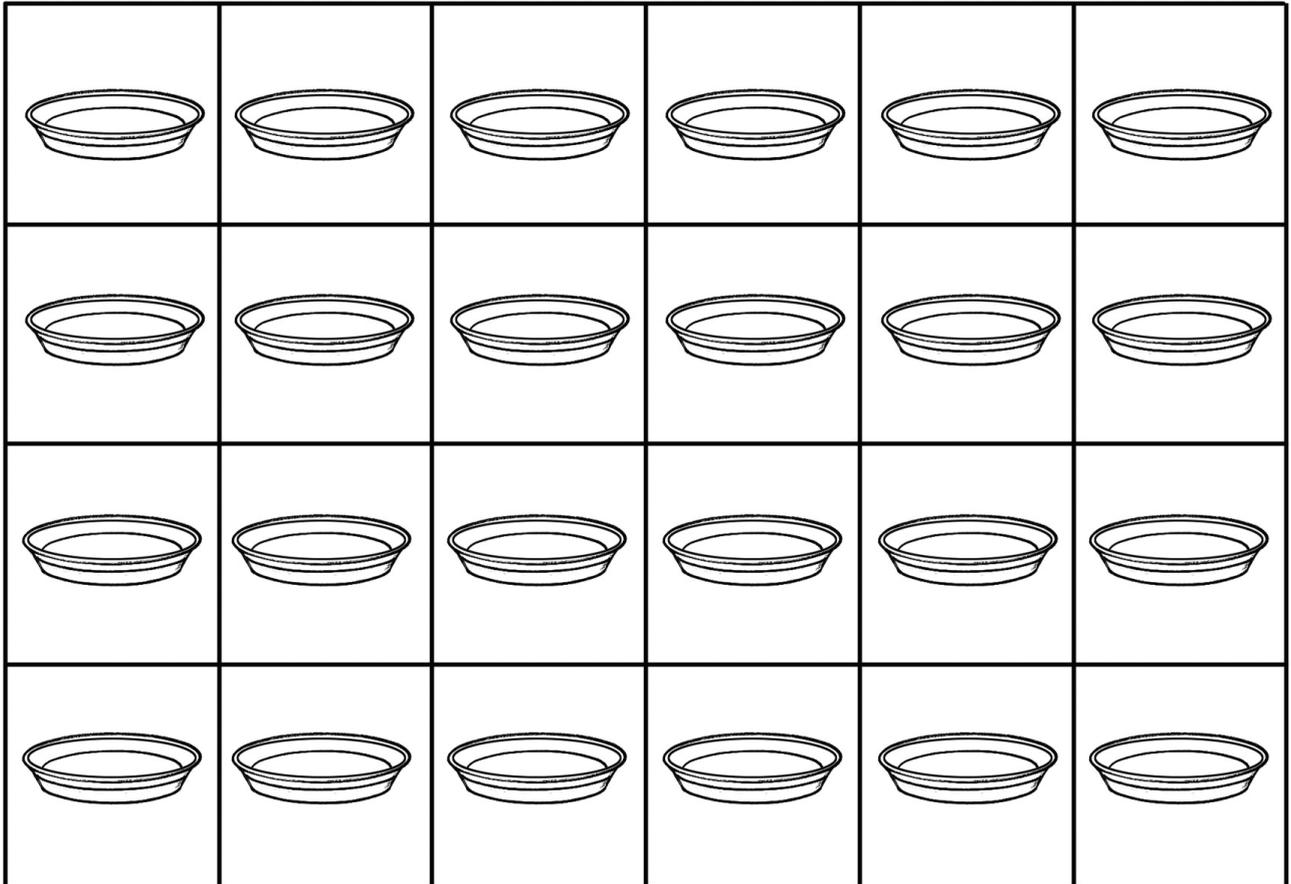
En maternelle, ce jeu gagne beaucoup à être joué avec le matériel concret de la dinette.

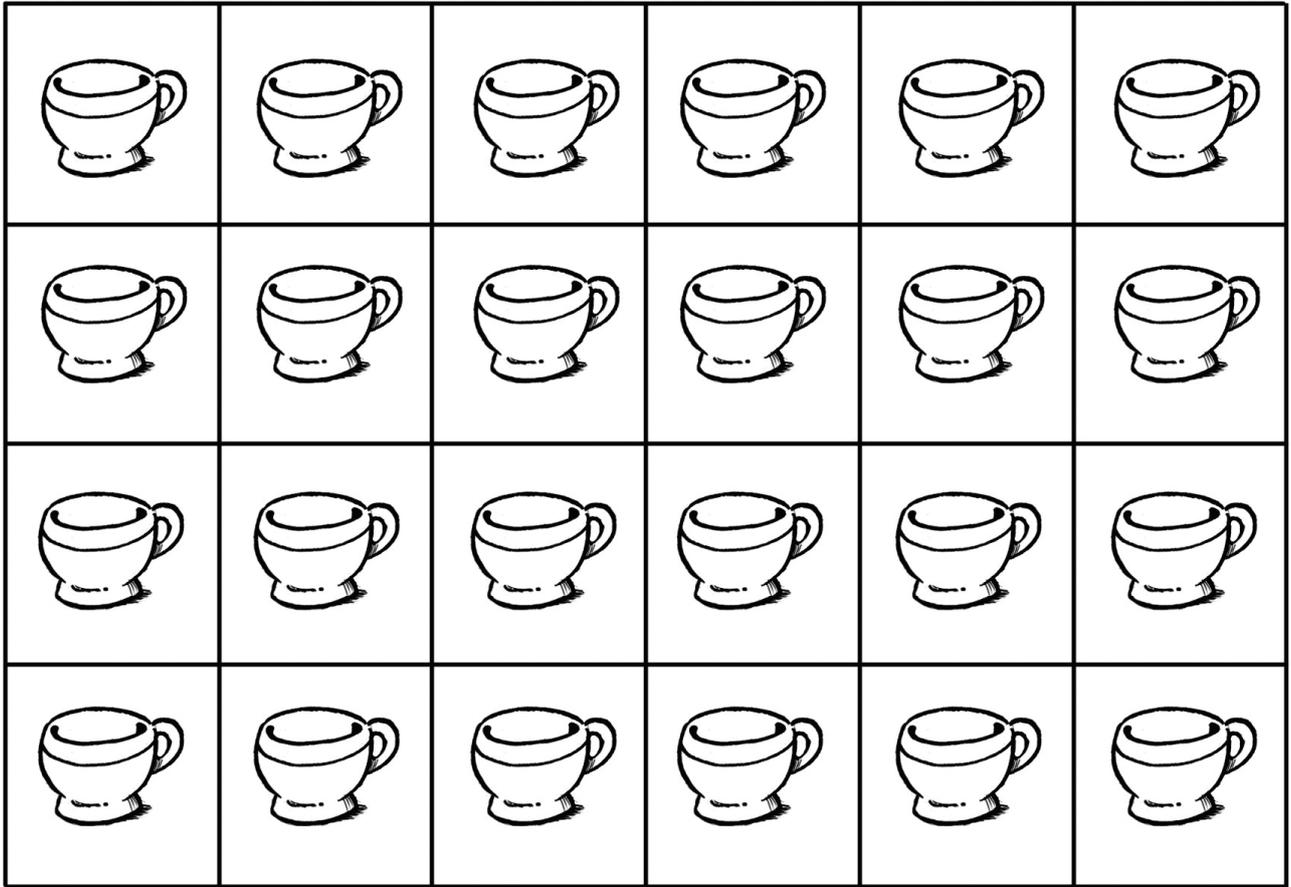










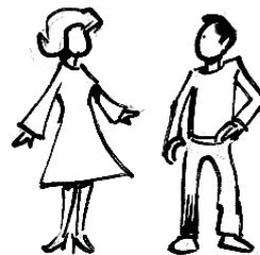
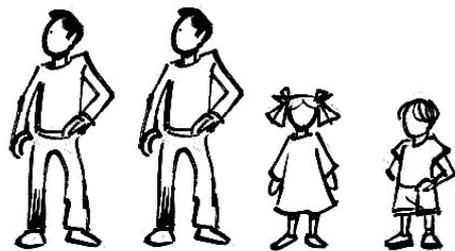
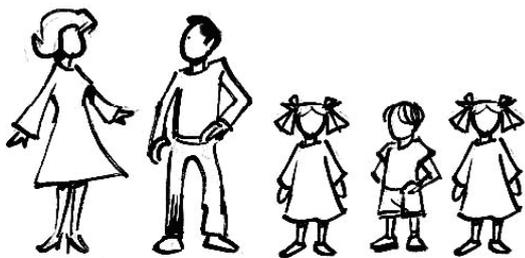
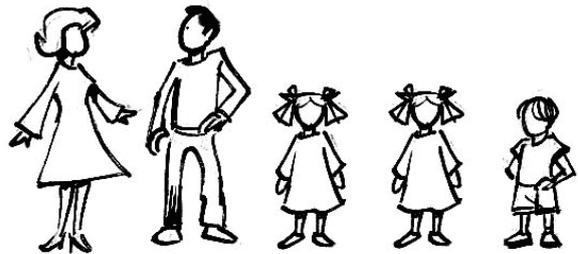
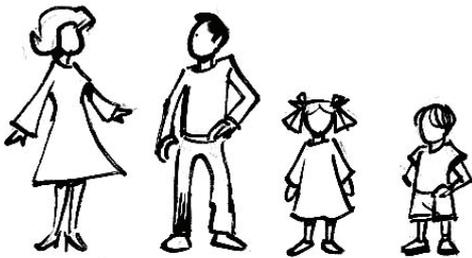
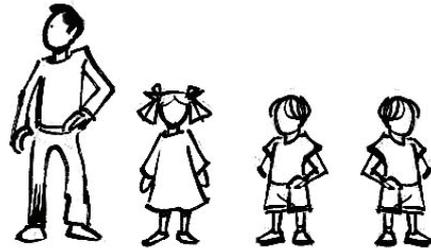


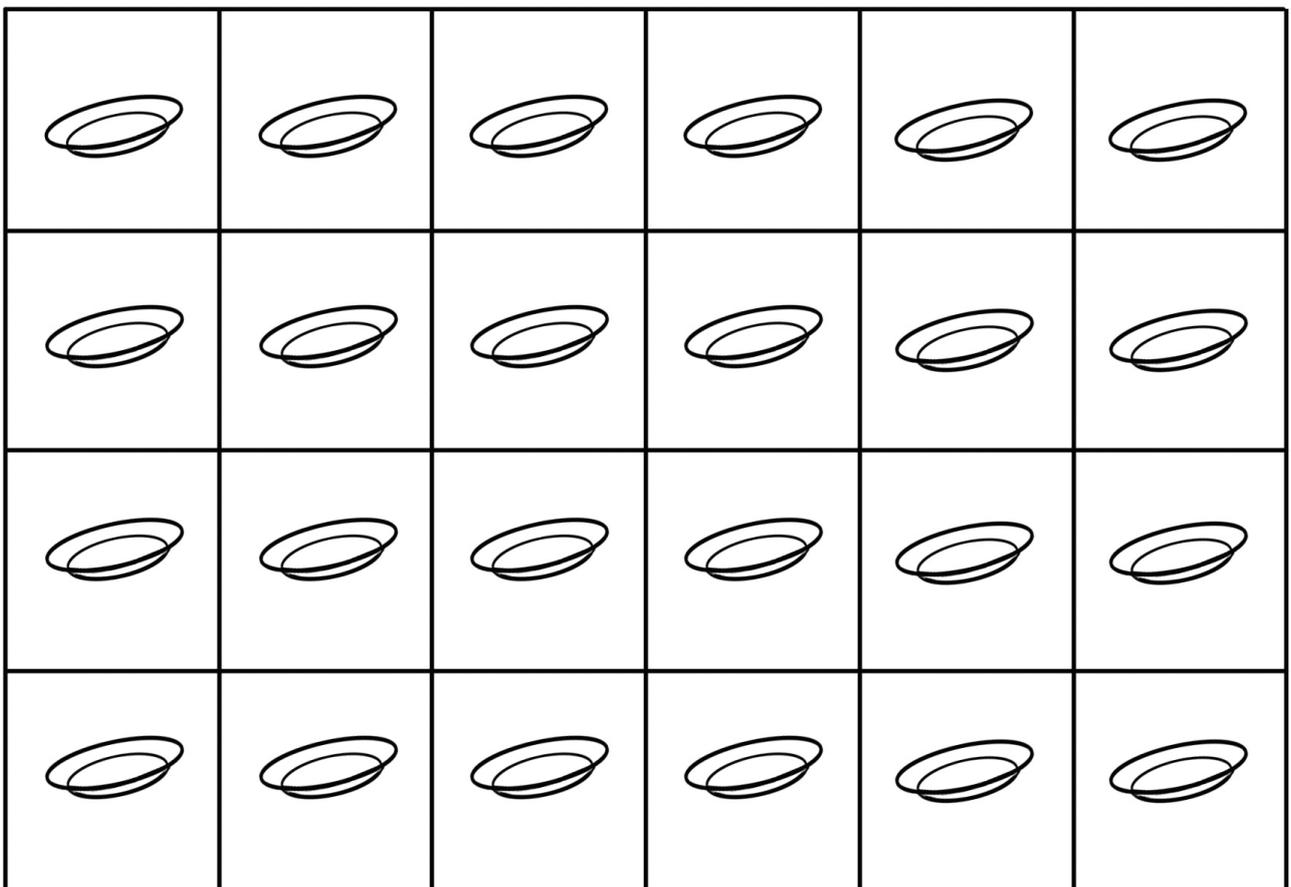
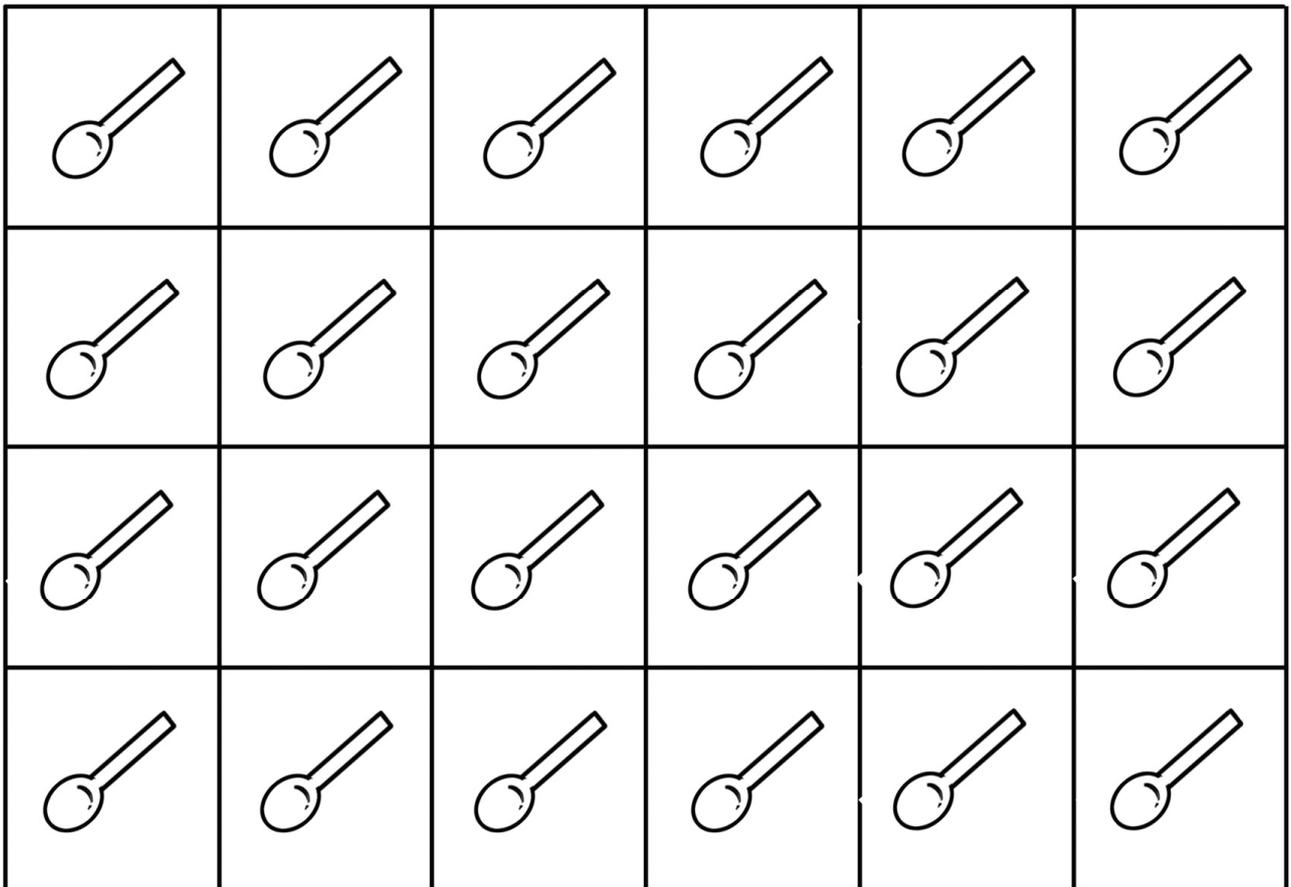


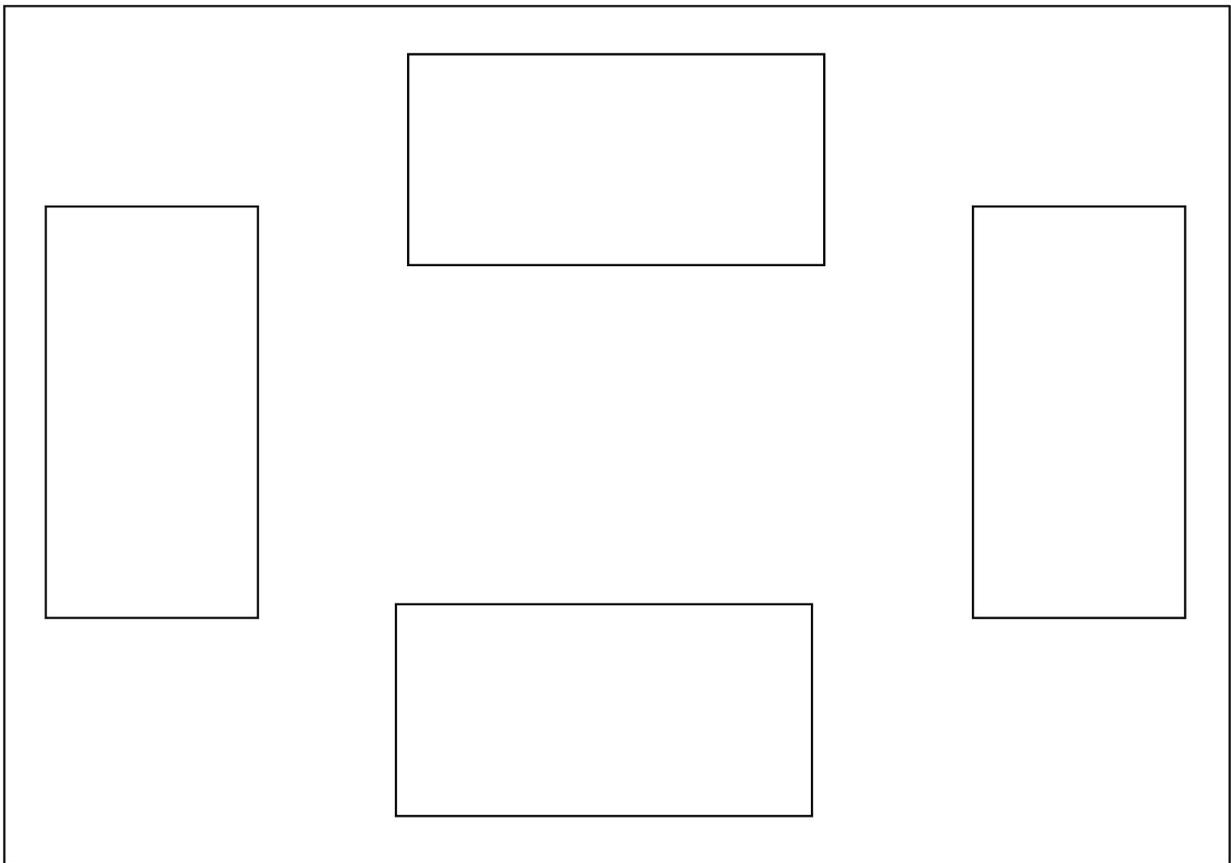
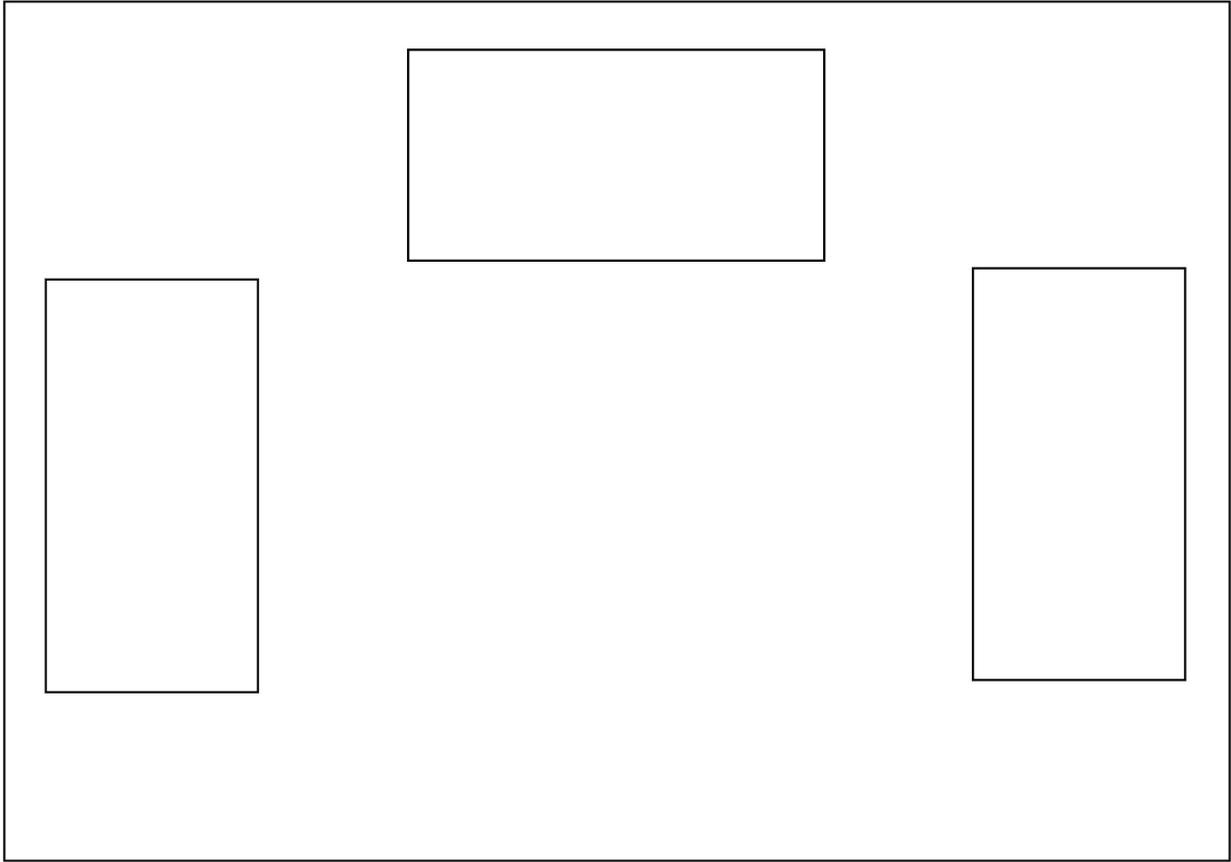
Jeux de la Table

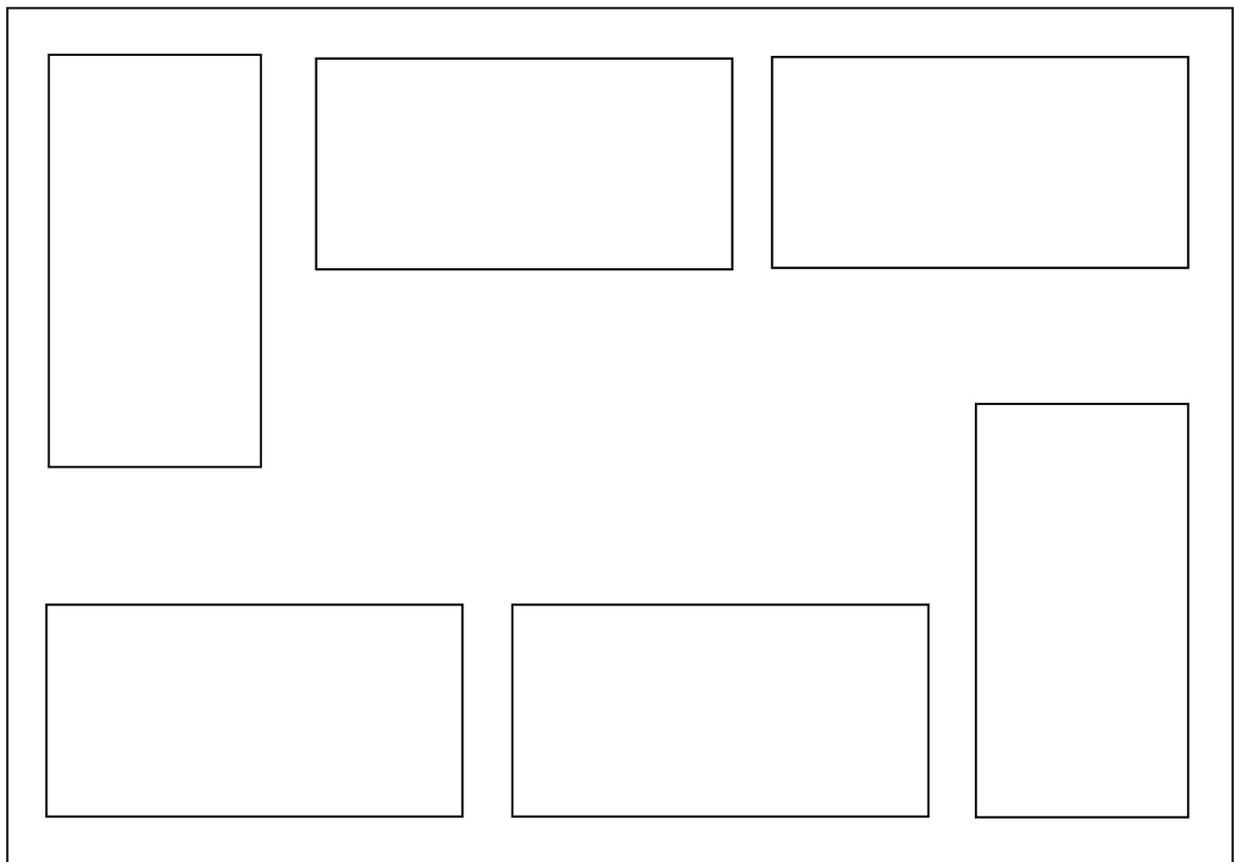
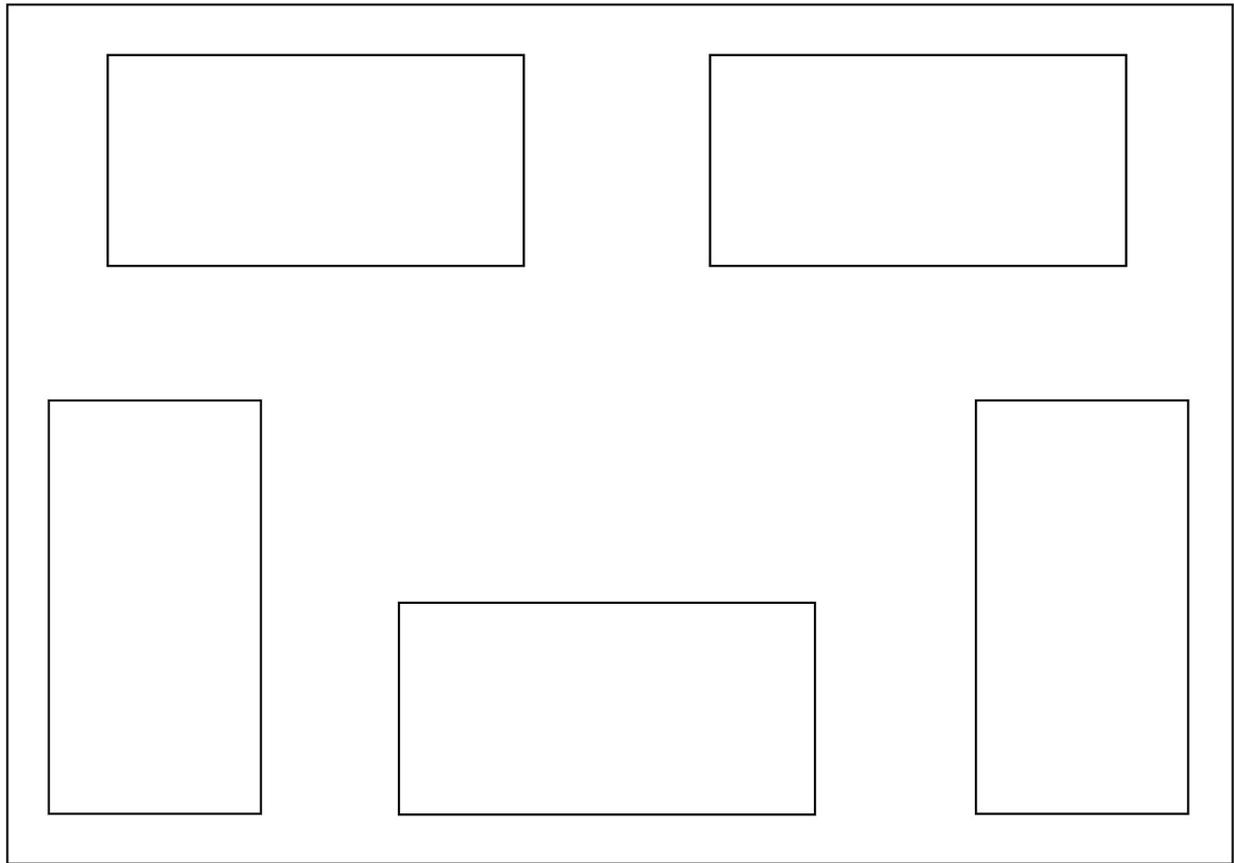


Modèle









Le jeu de cache-cache

Compétence sollicitée : utilisation fonctionnelle du vocabulaire topologique (opération infralogique).
Jeu pour 4 observateurs attentifs dès 5 ans.

Matériel :

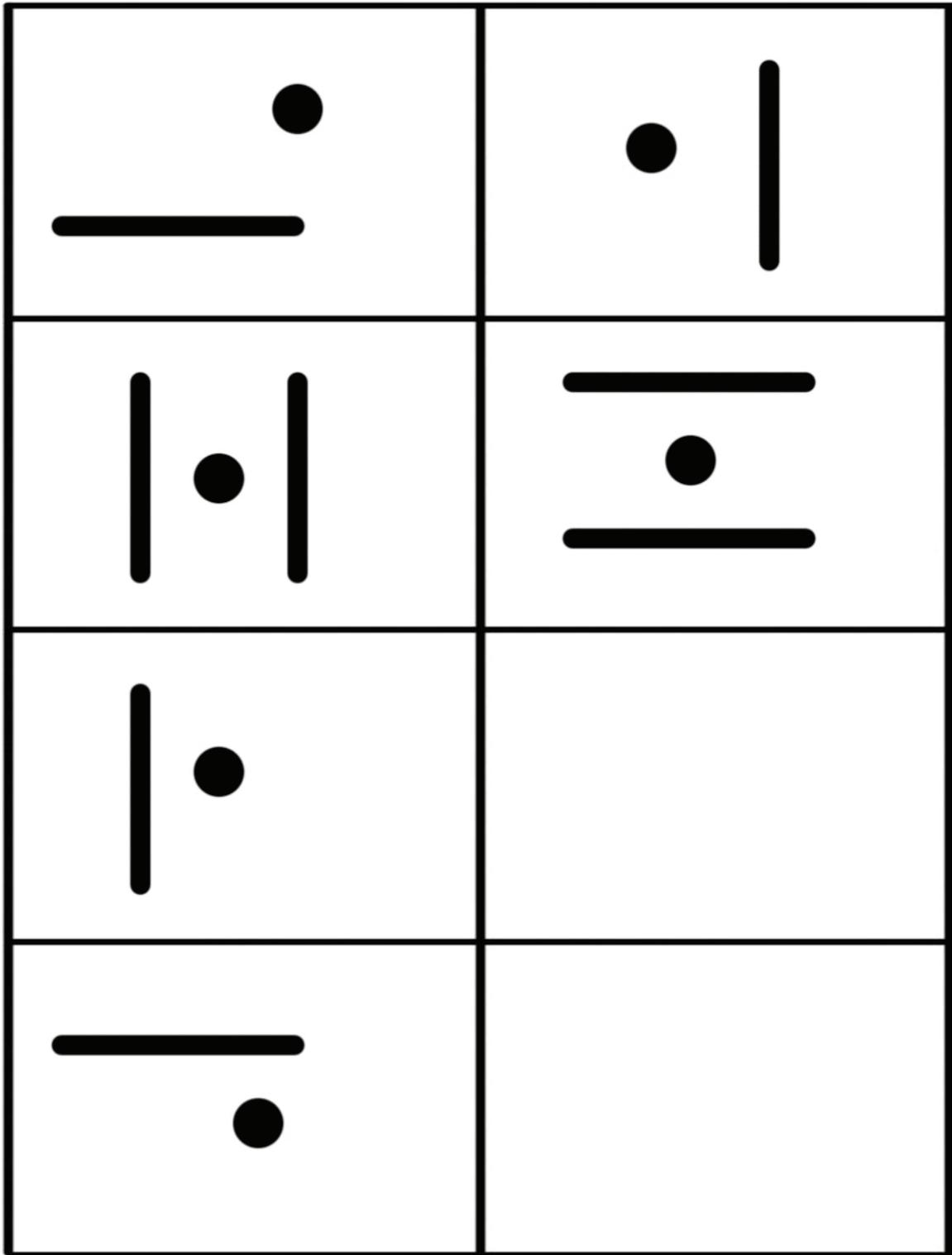
Une planche de jeu composée de 35 illustrations formant un paysage
Un dé classique
Deux baguettes de sourcier
Un jeton
6 cartes « question »

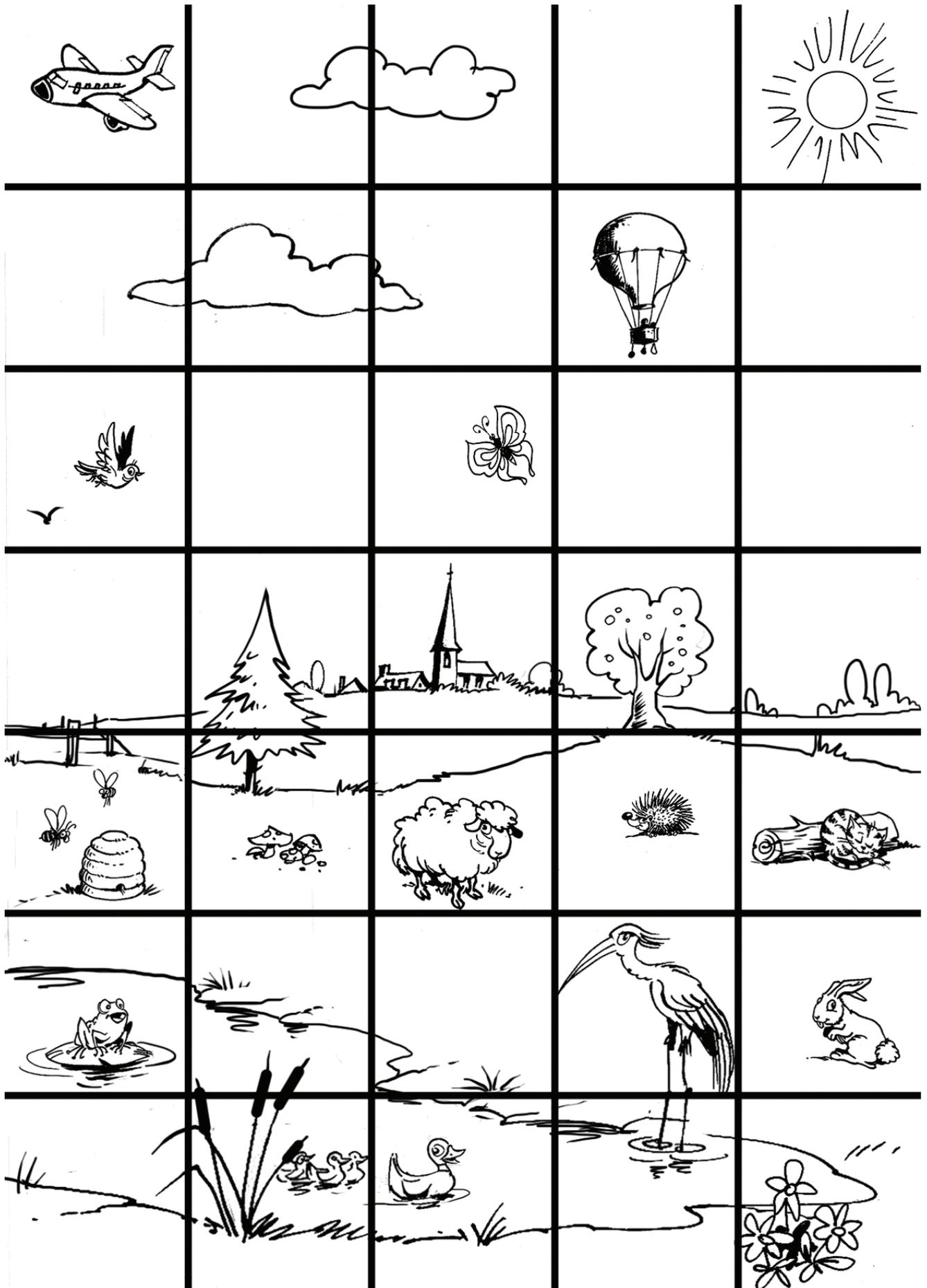
Objectif du jeu :

Etre le premier joueur à localiser le jeton caché dans le paysage.

Règle du jeu :

Un joueur est désigné « maitre du jeu » pour un tour.
Le « maitre du jeu » prend le jeton et le cache dans le paysage à l'insu des autres joueurs.
(Il suffit pour cela qu'il le glisse sous l'image de son choix)
Ensuite, chaque joueur va lancer le dé à son tour.
Le dé déterminera le nombre de questions que ce joueur pourra poser afin de tenter de localiser le jeton.
Le joueur tirera le nombre de cartes « questions » correspondant au nombre obtenu au dé.
Les cartes « questions » précisent le type de question à poser : entre, sous, au dessus, à gauche, ...
Le joueur pose les questions en utilisant les prépositions illustrées sur le dé et en positionnant correctement les baguettes de sourcier.
Lorsque le joueur a épuisé le nombre de questions à poser, il peut tenter de localiser le jeton en montrant une des images composant le paysage.
Si son hypothèse est juste, il gagne un point et devient le maitre du jeu au tour suivant.
Si son hypothèse n'est pas juste, c'est au tour du joueur suivant.
Ainsi de suite jusqu'à ce que le jeton soit trouvé.





La prison du dragon

Compétence sollicitée : composer les nombres de 1 à 5 (opération logico-mathématique).

Jeu pour 4 bâtisseurs téméraires dès 5 ans.

Matériel :

Une planche de jeu représentant une prison

Des briques de tailles différentes (taille 5, 4, 3, 2 et 1) en 4 motifs différents (1 X 5 ; 1 X 4 ; 3 X 3 ; 6 X 2 ; 12 X 1 soit 23 briques par personne)

Un dé classique dont une face représente le dragon

Objectif du jeu :

Bâtir ensemble la prison afin de pouvoir y enfermer le dragon.

Règle du jeu :

Distribution des « briques » de longueurs différentes à chaque joueur et classement de celles-ci en fonction de leur taille.

A tour de rôle, chaque joueur lance le dé et construit un pan de mur correspondant à la longueur désignée par le dé (1 à 5).

Le joueur peut soit décomposer cette longueur (exemple : $5 = 2 + 2 + 1$ ou $5 = 3 + 2$ ou ..., soit choisir la brique correspondante à la longueur désignée par le dé.

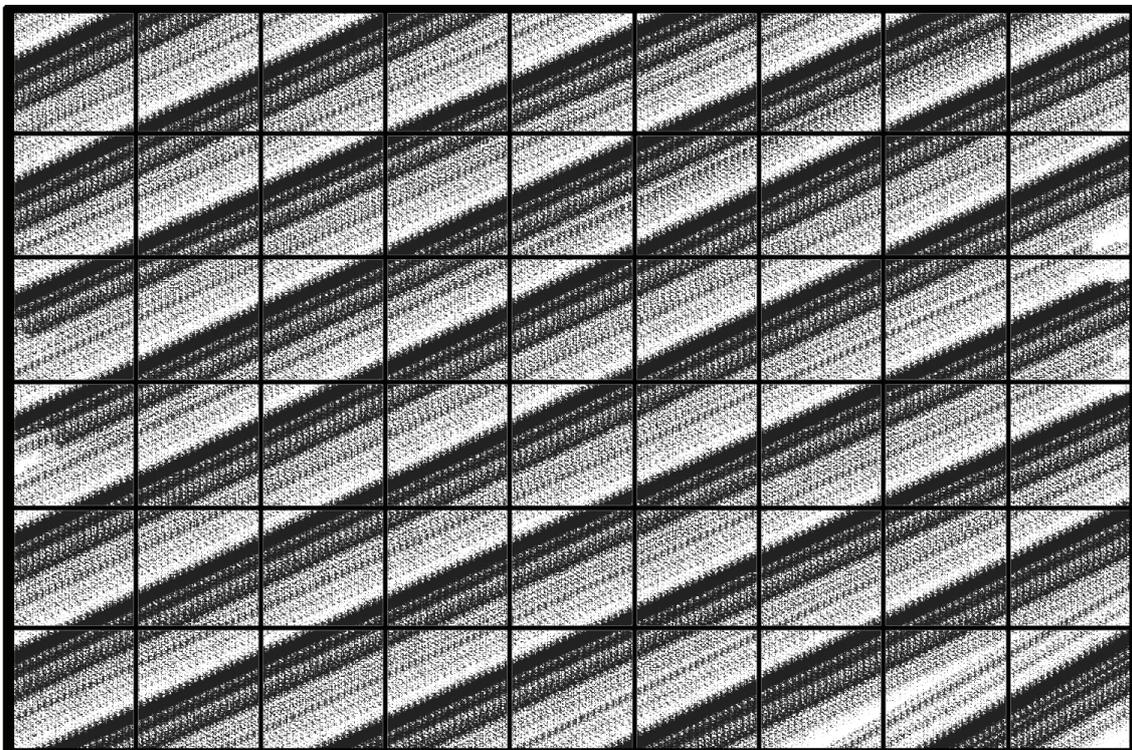
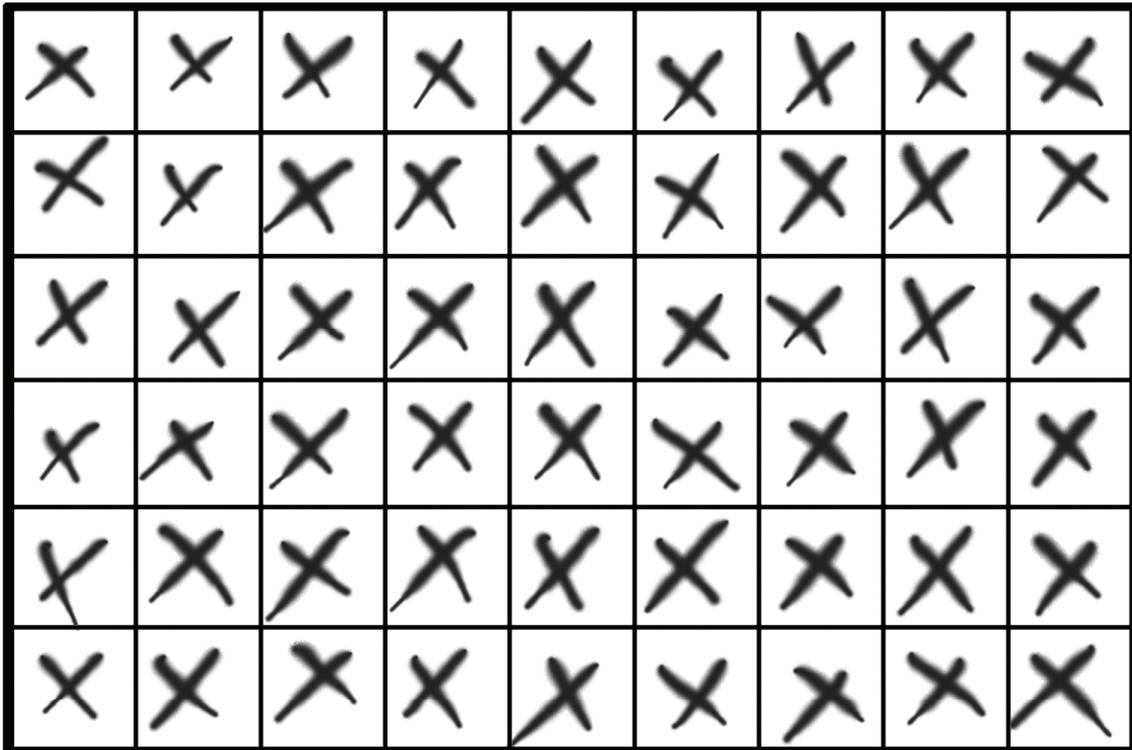
Si le dé tombe sur « dragon », le dragon attaque, souffle sur la prison en construction et toute ligne non terminée s'envole...

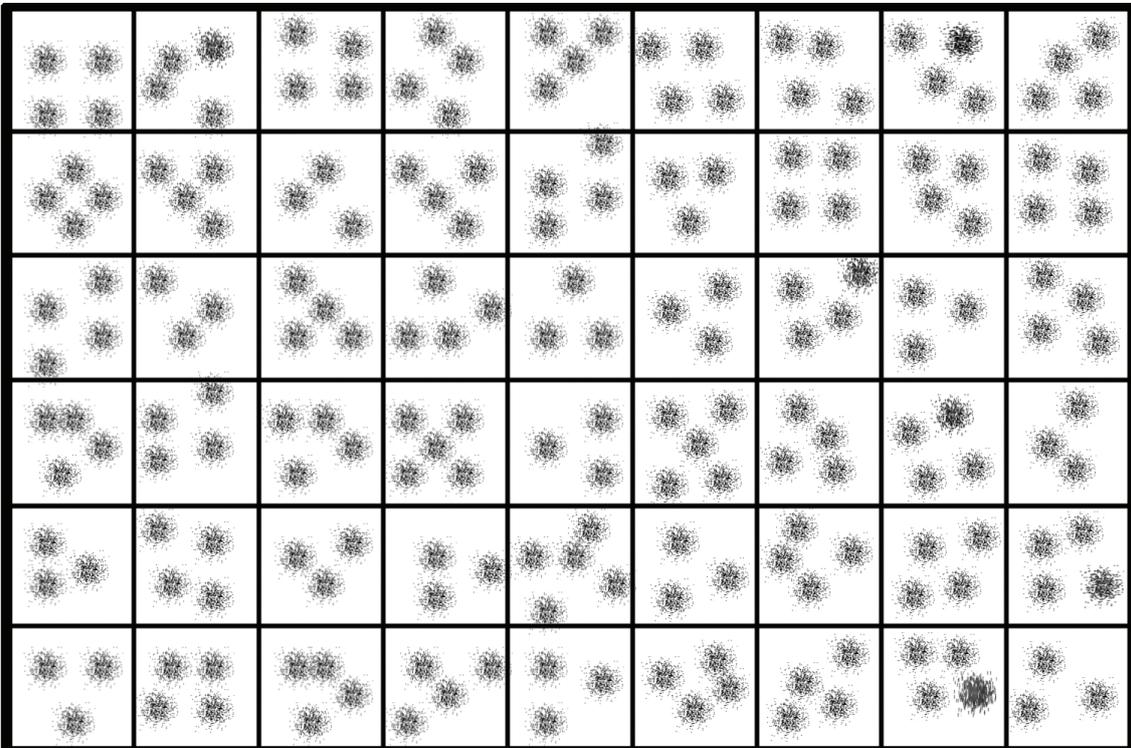
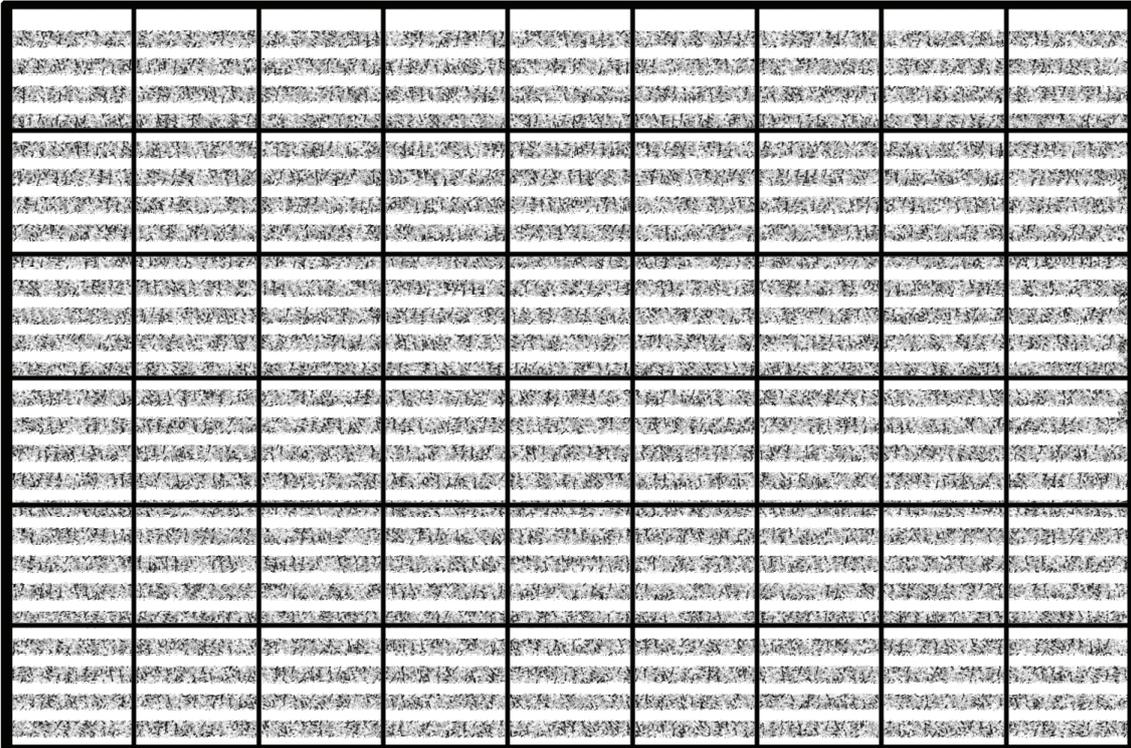
Le jeu est terminé lorsque la prison est entièrement construite et qu'on peut y enfermer le dragon.

Le jeu est perdu si les joueurs n'ont plus de briques en suffisance pour construire la prison.

Précision :

La prison se construit « ligne par ligne », de gauche à droite en commençant par le bas.





Le jeu des fleurs

Compétence sollicitée : dénombrement ; principe d'équivalence numérique (base du système de numération) (opération logico-mathématique).

Jeu pour 4 jardiniers patients – dès 5 ans.

Matériel :

Un dé classique

Un dé de fleurs : 3 faces « pétale » - 1 face « fleur » - 1 face « plante » - 1 face blanche

Par personne, une jardinière contenant : 5 plantes – 10 fleurs – 15 pétales

Objectif du jeu :

Etre le premier jardinier à avoir complété sa jardinière avec 5 plantes.

Règle du jeu :

Le premier joueur lance le dé des fleurs : 4 cas sont possibles :

1. le dé tombe sur « pétale », le joueur lance alors le dé classique qui déterminera le nombre de pétales qu'il peut prendre.
2. le dé tombe sur « fleur », le joueur peut prendre une fleur.
3. le dé tombe sur « plante », le joueur peut prendre une plante et la planter dans sa jardinière.
4. le dé tombe sur la face blanche, le joueur passe son tour.

Les joueurs procèdent de la sorte, chacun à son tour.

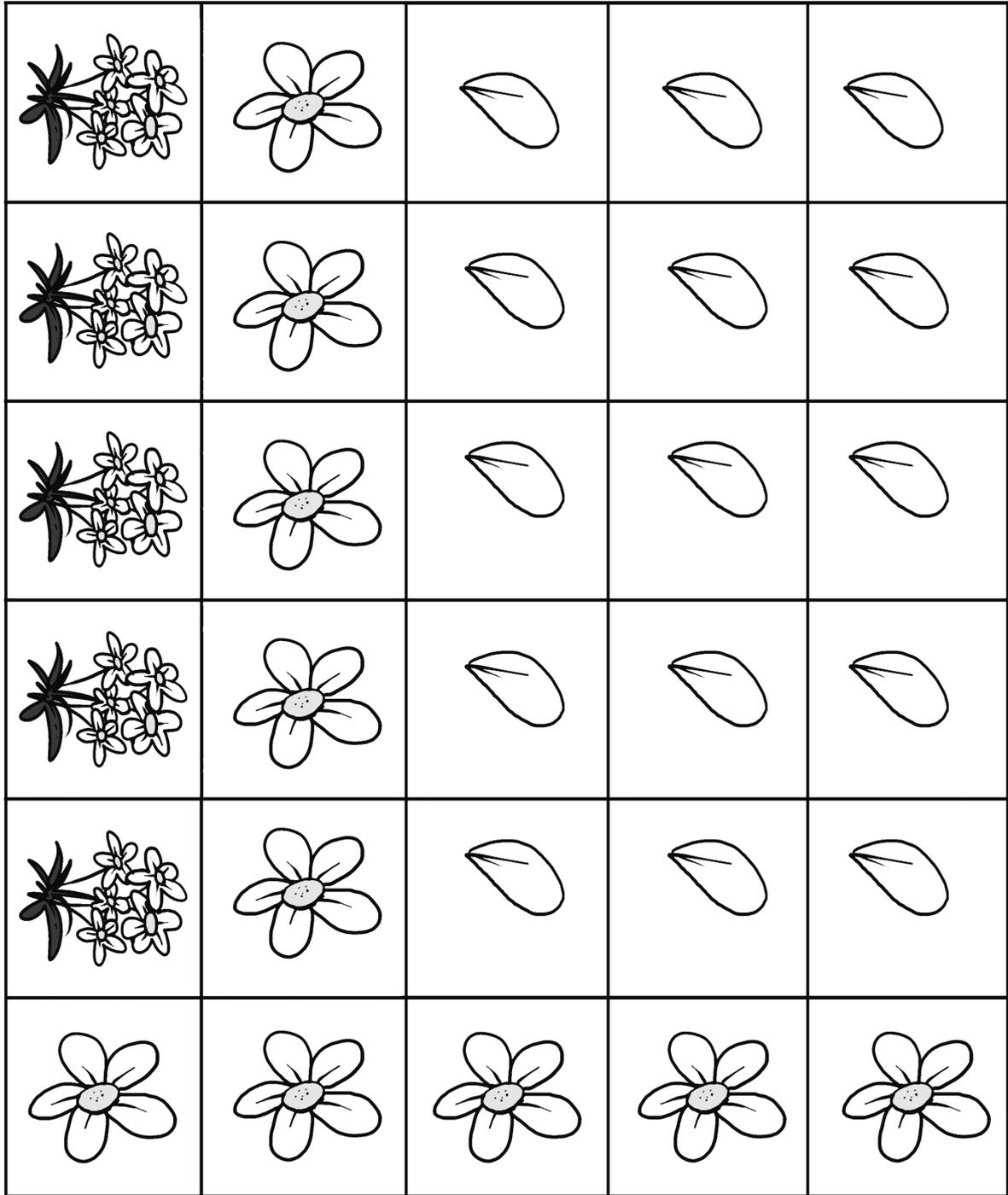
Dès qu'un joueur possède 5 pétales, il peut les échanger contre une fleur.

Dès qu'un joueur possède 5 fleurs, il peut les échanger contre une plante qu'il peut alors insérer dans sa jardinière.

Dès qu'un joueur a planté 5 plantes dans sa jardinière, il a gagné.

Précision :

Les échanges peuvent être gérés par un cinquième joueur.



Le jeu du gâteau d'anniversaire

Compétence sollicitée : effectuer une opération mathématique : ajouter, soustraire (opération logico-mathématique).

Jeu pour 4 experts en puzzle dès 5 ans.

Matériel :

1 image de référence

32 pièces de puzzle c'est – à – dire 4 enveloppes contenant 8 pièces de puzzle

Un dé spécial : 2 faces « prendre » - 2 faces « donner » - une face « échanger » - une face « passer son tour »

Un dé à points de 1 à 3

Objectif du jeu :

Etre le premier joueur à compléter son puzzle du gâteau d'anniversaire.

Règles du jeu :

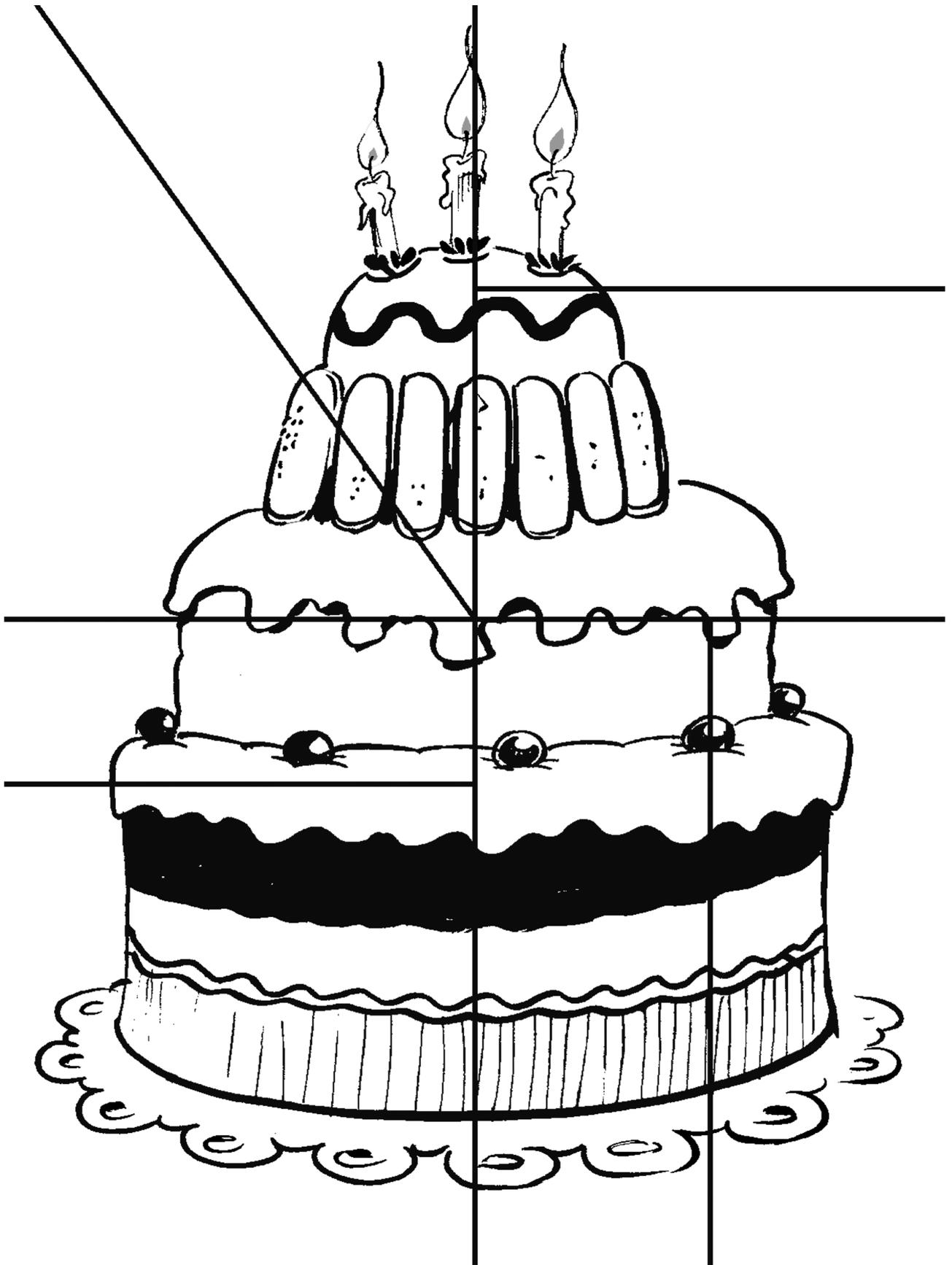
Chaque joueur à son tour lance le dé spécial.

S'il tombe sur l'icône « prendre », il jette alors le deuxième dé qui déterminera le nombre de pièces de puzzle qu'il peut prendre. Il prend alors le nombre de pièces indiqué par le dé dans son enveloppe personnelle.

S'il tombe sur l'icône « donner », il doit donner une pièce de son puzzle au joueur de son choix, c'est – à – dire qu'il donne soit une pièce déjà obtenue soit une pièce de son enveloppe personnelle.

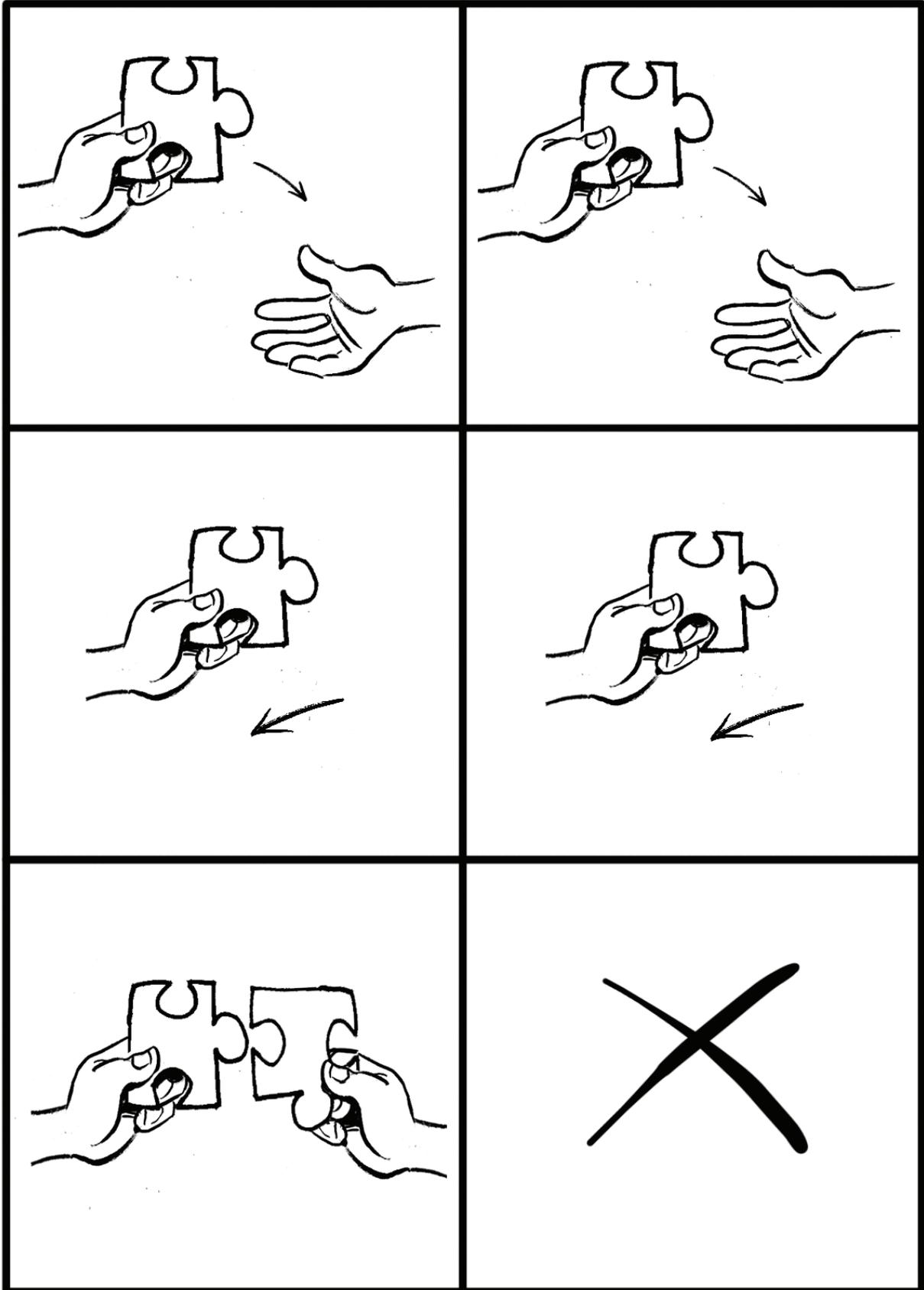
S'il tombe sur l'icône « échanger », il échange une pièce de son puzzle contre une pièce d'un joueur de son choix.

Le premier joueur à avoir terminé son puzzle a gagné.



Jeu du gâteau





Le jeu des fruits

Compétence sollicitée : évaluer des masses (opération infralogique).
Bataille de fruits pour 2, 3 ou 4 gourmands fâchés dès 5 ans.

Matériel :

30 cartes de fruits (3 X 10)
Une carte de référence

Objectif du jeu :

Gagner un maximum de cartes.

Règles du jeu :

Distribuer les cartes à chaque joueur.

Chaque participant garde son paquet de cartes, faces cachées, sur la table devant lui.

Au signal, tous les joueurs retournent leur première carte.

Les joueurs observent alors les cartes, celui qui a la carte représentant le fruit le plus lourd gagne cette première joute.

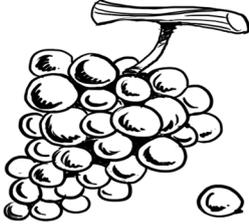
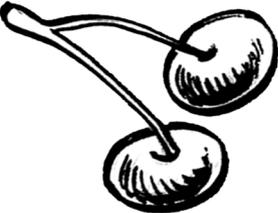
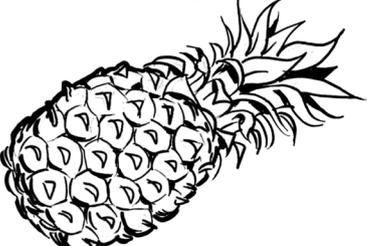
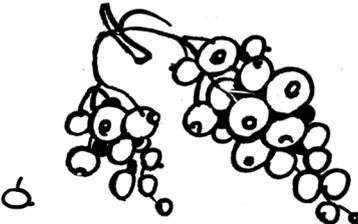
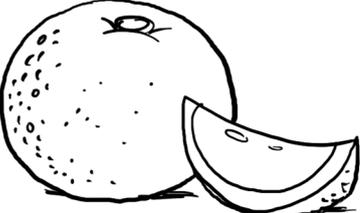
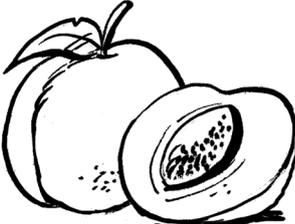
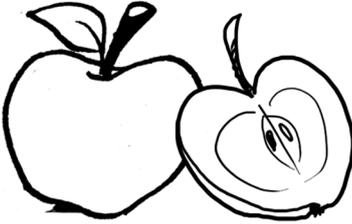
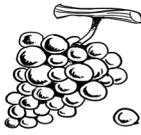
En cas d'égalité, les joueurs en question placent une carte face cachée sur leur propre carte et une nouvelle carte face ouverte.

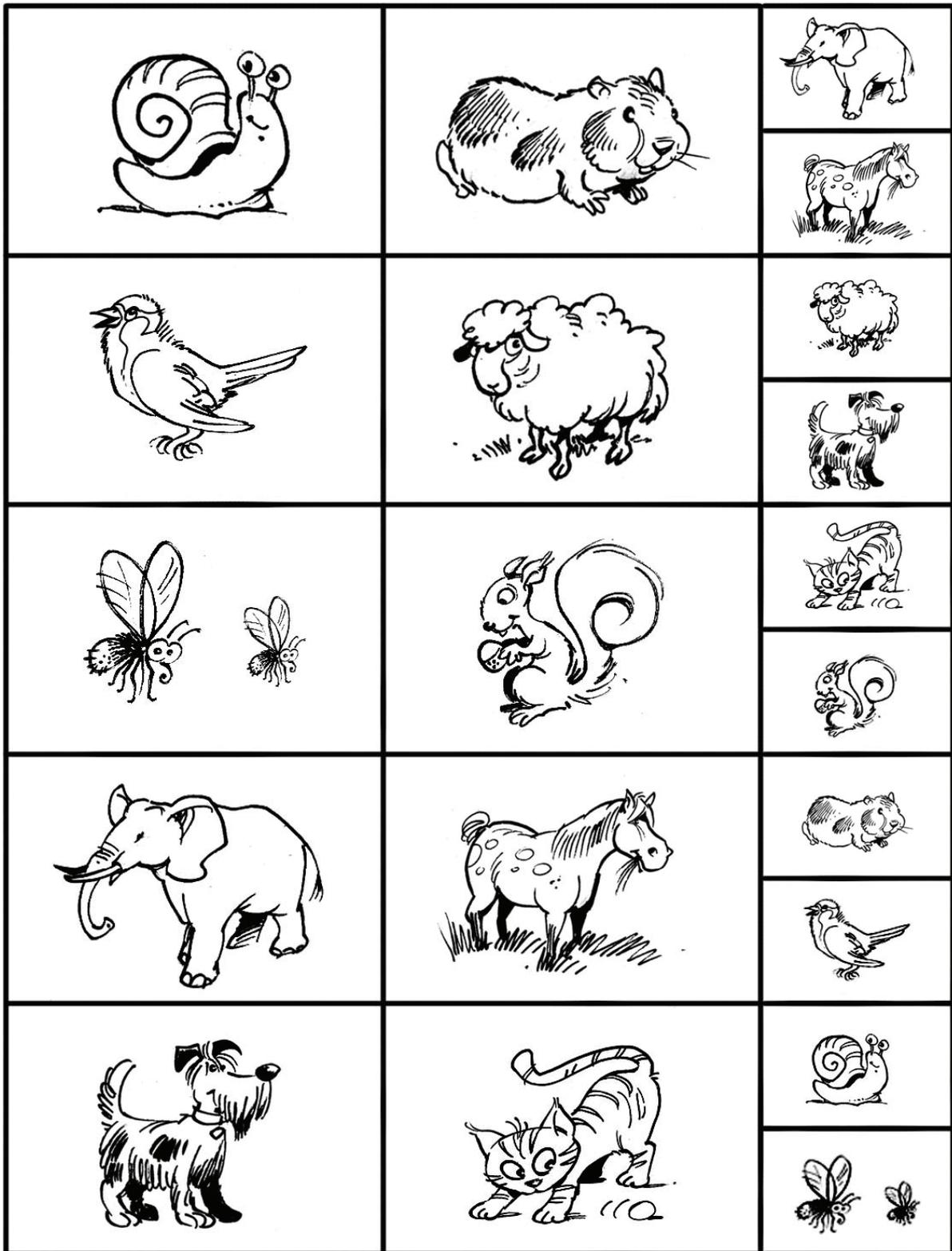
Une nouvelle observation de la carte représentant le fruit le plus lourd déterminera le vainqueur.

Le vainqueur est celui qui a le plus gros paquet de cartes quand... l'envie de « se disputer » est apaisée.

En cas de doute, se reporter à la carte de référence.

Le même jeu est proposé avec des animaux à classer selon leur masse.

<p>raisin</p> 	<p>kiwi</p> 	
<p>mangue</p> 	<p>cerise</p> 	
<p>ananas</p> 	<p>groseille</p> 	
<p>orange</p> 	<p>abricot</p> 	
<p>pastèque</p> 	<p>pomme</p> 	
		
		
		



Le jeu du devin

Compétence sollicitée : encadrer un nombre (opération logico-mathématique).

Jeu pour 4 devins calculateurs dès 5 ans.

Matériel :

10 cartes (1 à 10)

4 pinces à linge

4 cartes de récapitulatif

Objectif :

Deviner le nombre représenté par une carte accrochée dans son dos.

Règles du jeu :

On accroche dans le dos de chaque joueur une des 10 cartes.

Les cartes sont ensuite mises en tas, face cachée.

Chaque joueur, à son tour, lance les deux dés.

Le joueur pose alors la question de son choix : soit « ma carte est-elle plus grande que (résultat du dé) ? » soit « ma carte est-elle plus petite que (résultat du dé) ? ». Le voisin direct du joueur regarde la carte cachée dans son dos et lui dit «ton nombre est plus petit » ou «ta carte est plus grande » ou «bingo ! ».

Le joueur a également le droit de regarder les cartes accrochées dans le dos des autres joueurs (le jeu ne comporte que 10 cartes numérotées de 1 à 10).

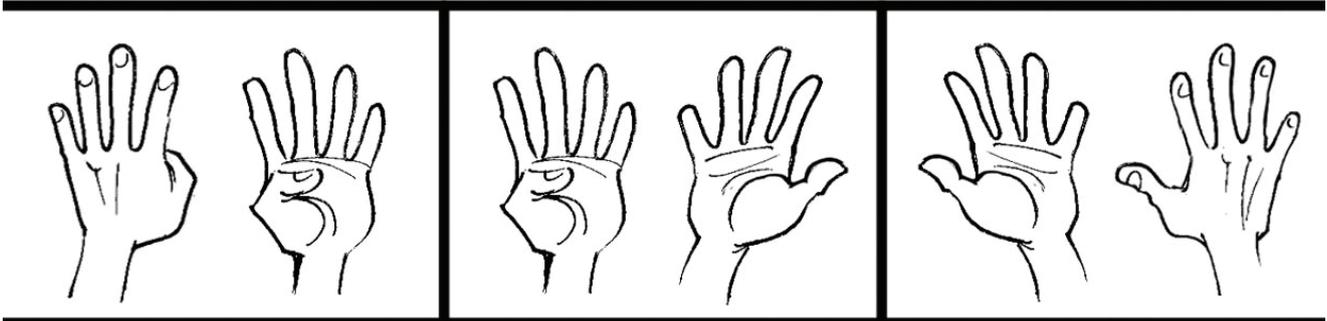
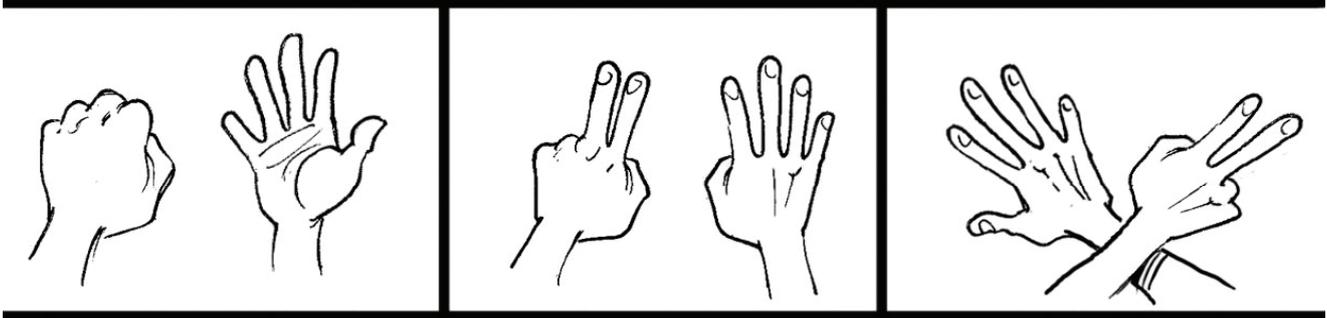
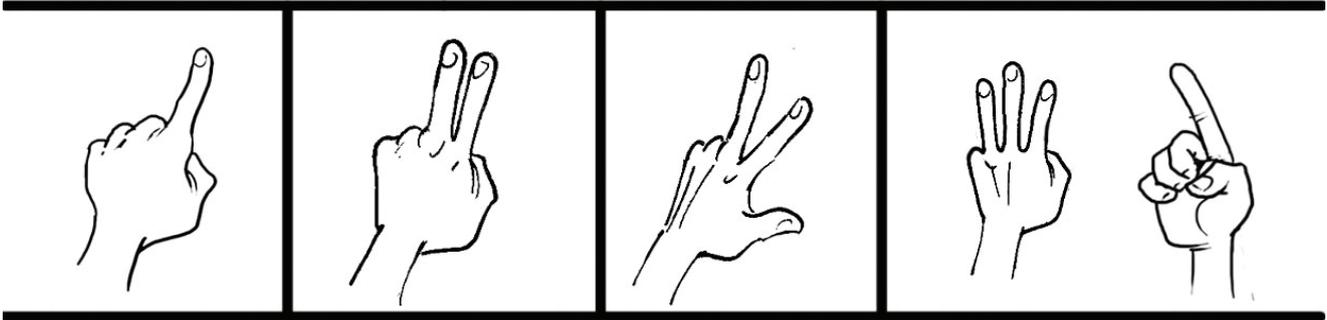
Chaque joueur possède également une carte « récapitulatif » numérotée de 1 à 10 lui permettant de noter les renseignements engrangés. Par exemple, Bertrand a obtenu « 6 » au dé et il a appris que son nombre caché était plus petit que 6. Il peut barrer les nombres 6 à 10 sur sa carte récapitulative.

Si le joueur pense avoir deviné le nombre représenté, il le dit.

Si la proposition est juste, il gagne 1 point et les joueurs lui accrochent une nouvelle carte derrière le dos.

Si la proposition est fausse, il perd un point.

C'est ensuite au tour du joueur suivant.



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Le jeu des bottes de 7 lieues

Compétences sollicitées : évaluer une distance ; choisir un étalon en fonction d'une distance ; reporter un étalon pour effectuer une mesure (opération infralogique).

Jeu pour 4 amis bien chaussés dès 5 ans.

Matériel :

Un plan de jeu

Un dé classique

8 cartes animaux

4 paires de bottes de sept lieues de tailles différentes

Objectif du jeu :

Etre le premier joueur à avoir reconduit deux animaux dans leur maison.

Règle du jeu :

Les cartes « animaux » sont distribuées aux joueurs. Il s'agit d'amener chaque animal dans un abri pour la nuit.

Le premier joueur lance le dé qui détermine le nombre de pas qu'il pourra effectuer pour atteindre le premier abri.

Le joueur choisit alors la taille de bottes qui lui semble la plus appropriée. Il reporte alors les bottes le nombre de fois correspondant au dé sur le chemin menant à l'abri.

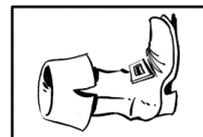
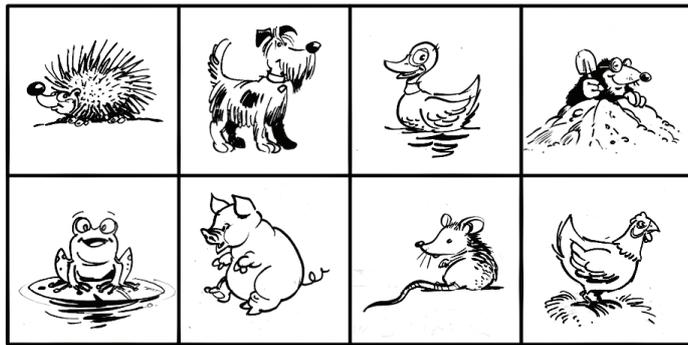
Si le joueur parvient ainsi au seuil de la maison, il peut y mettre son premier animal.

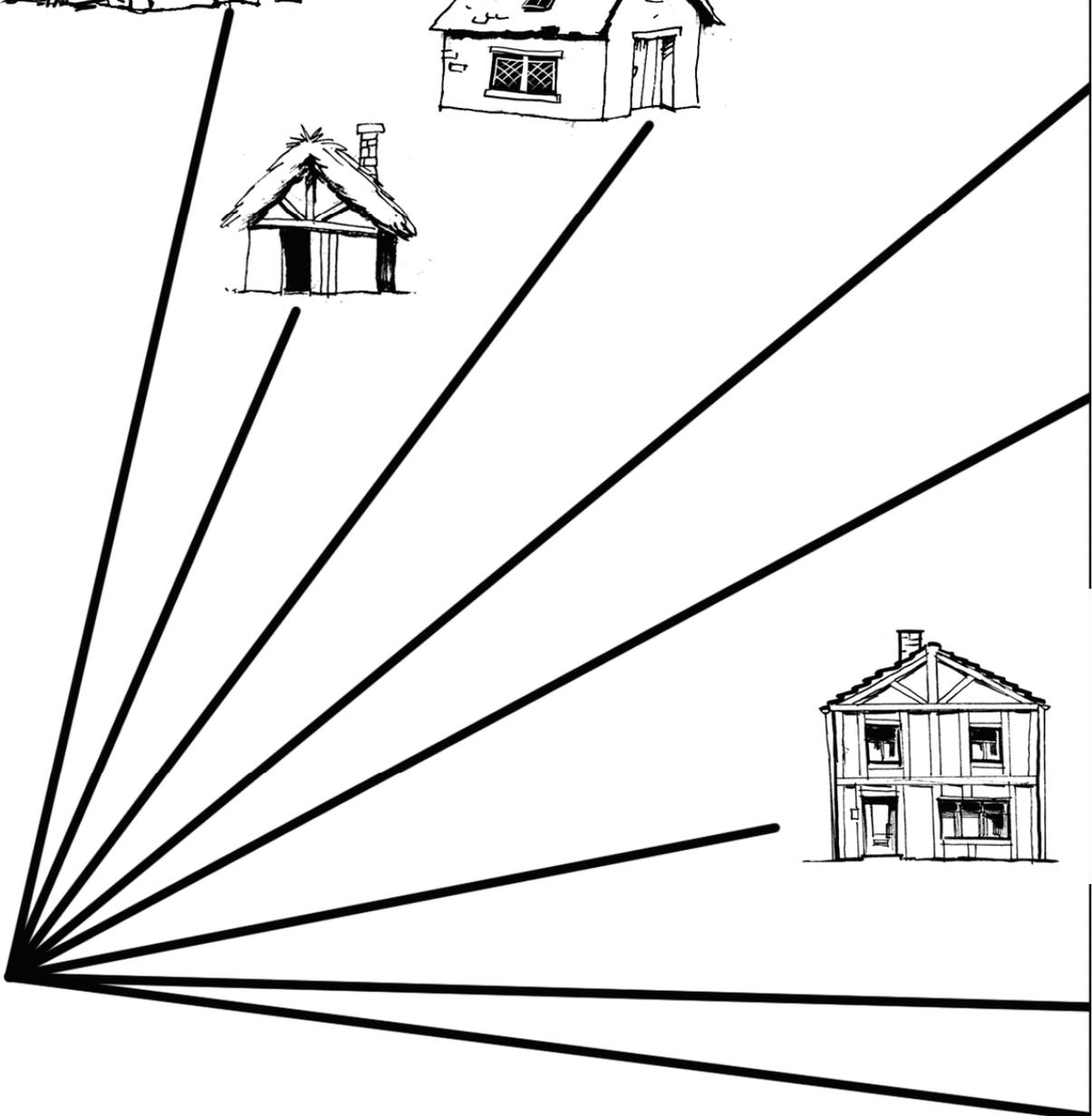
Si le joueur ne parvient pas à atteindre le seuil de la maison, il ne peut pas y placer son animal.

C'est, de toute façon, au tour du joueur suivant.

Le joueur suivant lance la dé à son tour et prend ainsi connaissance du nombre de pas qu'il pourra effectuer dans le but d'atteindre soit l'abri suivant (si le premier joueur a réussi) soit le même abri (si le premier joueur a échoué).

Le jeu se poursuit ainsi jusqu'à ce que les huit animaux soient en sécurité pour la nuit.







JEU DES BOTTES DE SEPT LIEUES



Le jeu des nombres

Compétence sollicitée : reconnaître comme équivalentes différentes représentations des mêmes nombres ; classer les nombres de manière ordinale ; évaluer visuellement une quantité (max. 10) (opération logico-mathématique).

Jeu pour 4 ou 5 mathématiciens rapides dès 5 ans.

Matériel :

40 cartes (4 séries de 10)

10 bouchons (ou jetons)

Une chaîne numérique à 10 échelons

Objectif du jeu :

Dénombrer visuellement correctement une quantité de bouchons, reconnaître une carte représentant la même quantité représentée et la placer correctement sur la chaîne numérique à 10 échelons.

Règle du jeu :

La chaîne numérique est disposée sur la table et son orientation est précisée.

Un joueur est désigné « maître du jeu ». Il reçoit la boîte avec les bouchons.

Chaque joueur sera nommé « maître du jeu » à son tour.

On distribue toutes les cartes entre les joueurs restant.

Le maître du jeu prend, dans sa main, la quantité de bouchons qu'il désire et la montre.

Chaque joueur tente de trouver, parmi ses cartes, une (ou plusieurs) carte(s) représentant la même quantité.

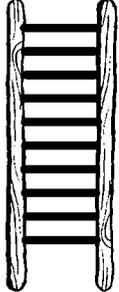
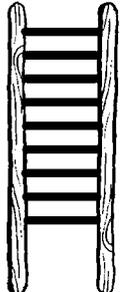
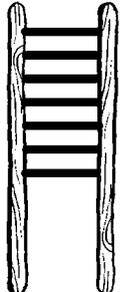
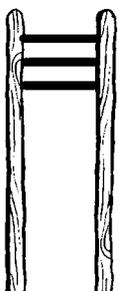
Ensuite, chacun place la (ou les) carte(s) trouvée(s) à la bonne place, en dessous de la chaîne numérique.

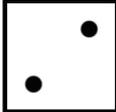
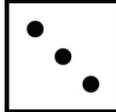
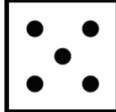
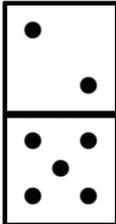
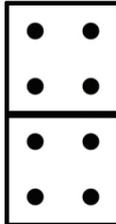
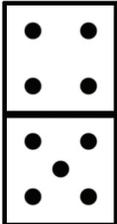
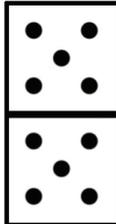
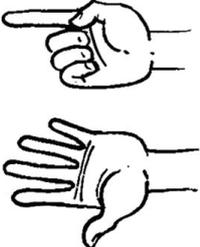
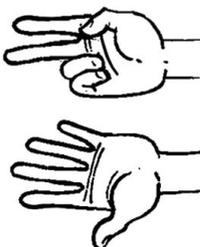
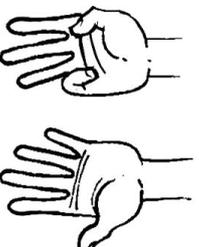
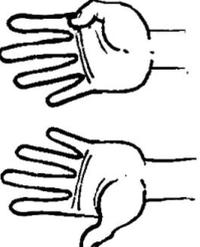
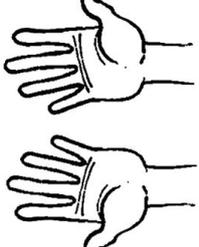
Pour chaque carte correcte et bien placée, le joueur gagne 1 point.

Le premier joueur qui aura totalisé 10 points aura gagné.

Variante :

Le jeu de 40 cartes permet de nombreux jeux de cartes tels la Bataille, les réussites.

				
				
				
1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
				

Le jeu magique

Compétence sollicitée : identifier des formes, les orienter, lire un plan, respecter des consignes directionnelles (opération infralogique).

Jeu pour 4 artistes attentifs dès 5 ans.

Matériel :

Deux planches modèles de 6 tableaux chacune

4 enveloppes contenant 8 formes géométriques (4 formes orange et 4 formes rouges) et un support

12 fiches « défi »

Objectif du jeu :

A l'aide d'une fiche « défi », composer le tableau correspondant et le reconnaître sur le modèle.

Règle du jeu :

Chaque joueur reçoit une enveloppe contenant les 8 formes géométriques et un support.

Une fiche « défi » est tirée au sort.

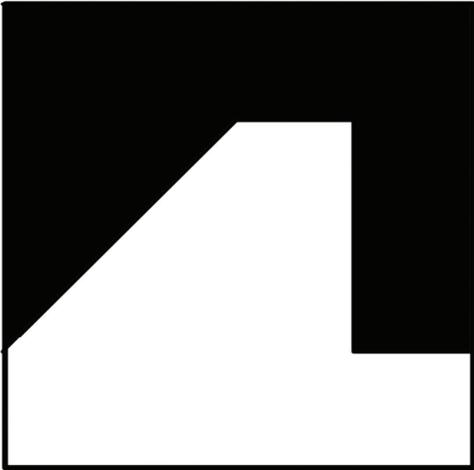
Chacun tente de composer un tableau en agençant les 8 formes géométriques comme défini sur la fiche « défi », en étant attentif à la forme, la position et l'orientation. Il convient de placer les 4 formes d'une même couleur en fonction de la carte défi et de compléter le tableau à l'aide des 4 formes de l'autre couleur.

Une fois le tableau composé, il s'agit de reconnaître son tableau sur les planches modèles.

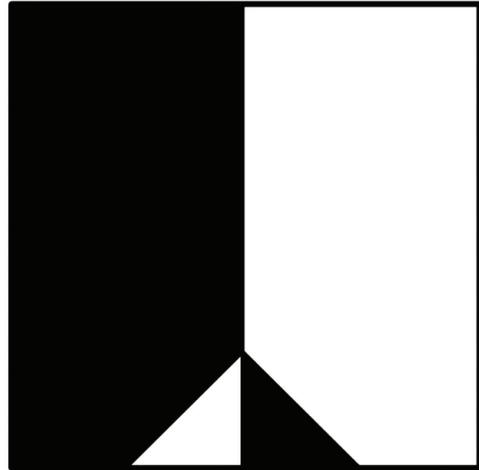
Le premier qui dit la lettre représentant la bonne composition gagne la fiche défi.

Le gagnant sera le joueur qui aura gagné le plus de fiches « défi ».

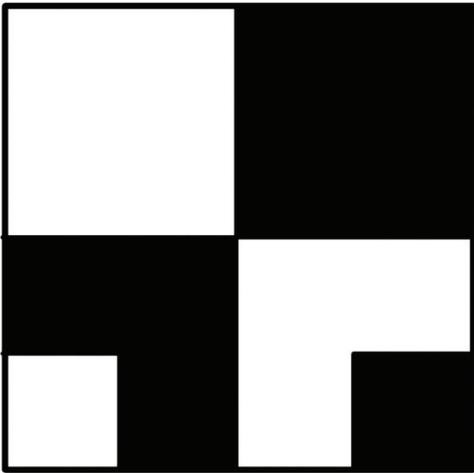
A



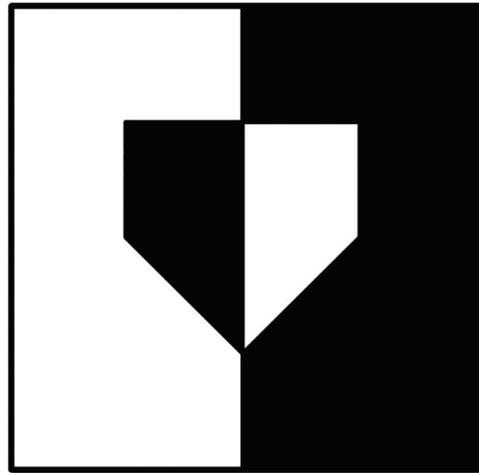
B



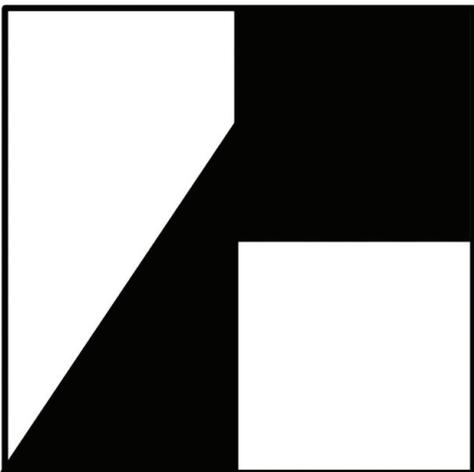
C



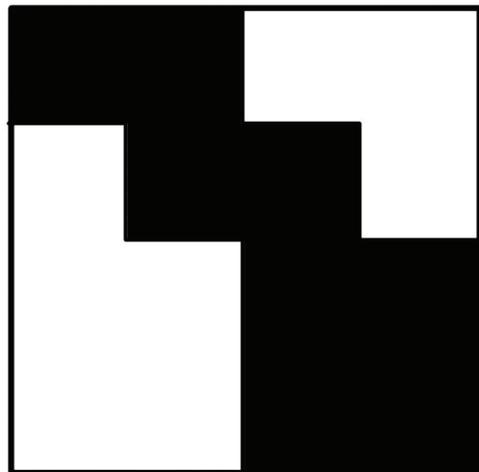
D



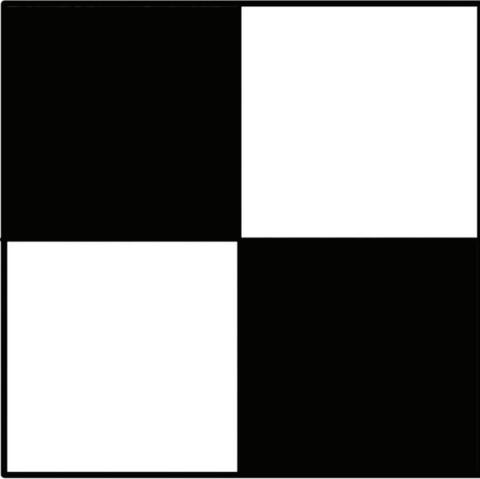
E



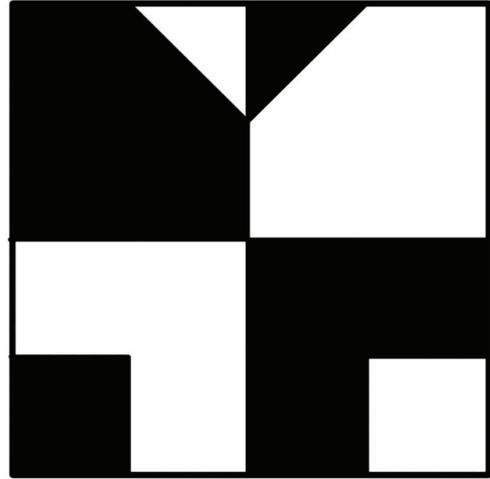
F



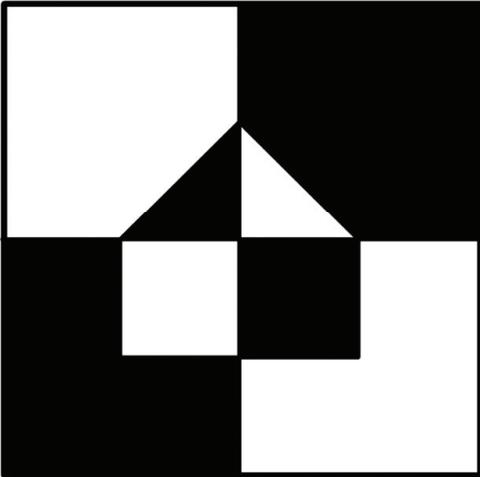
G



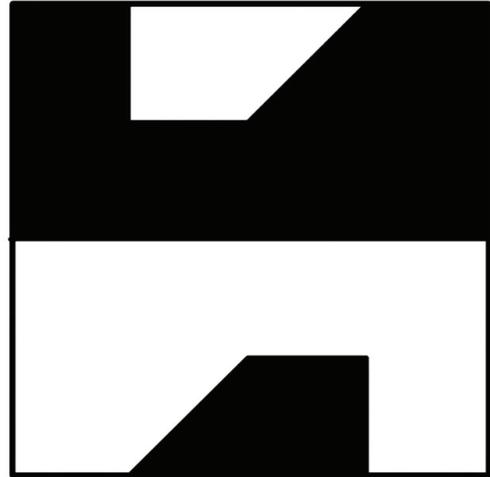
H



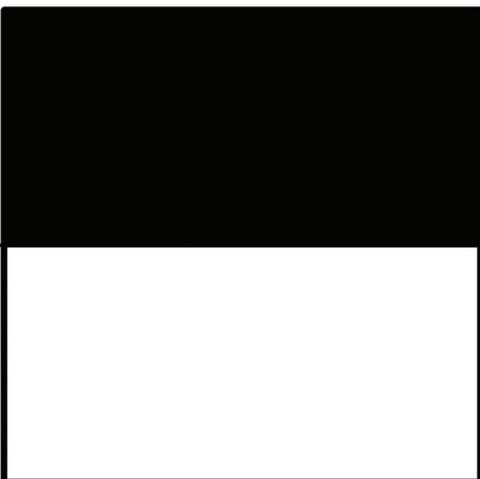
I



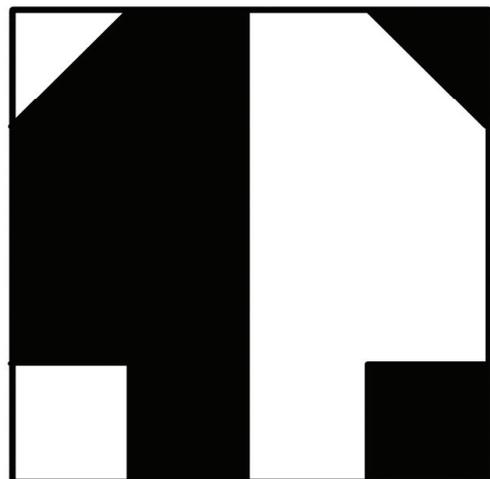
J



K

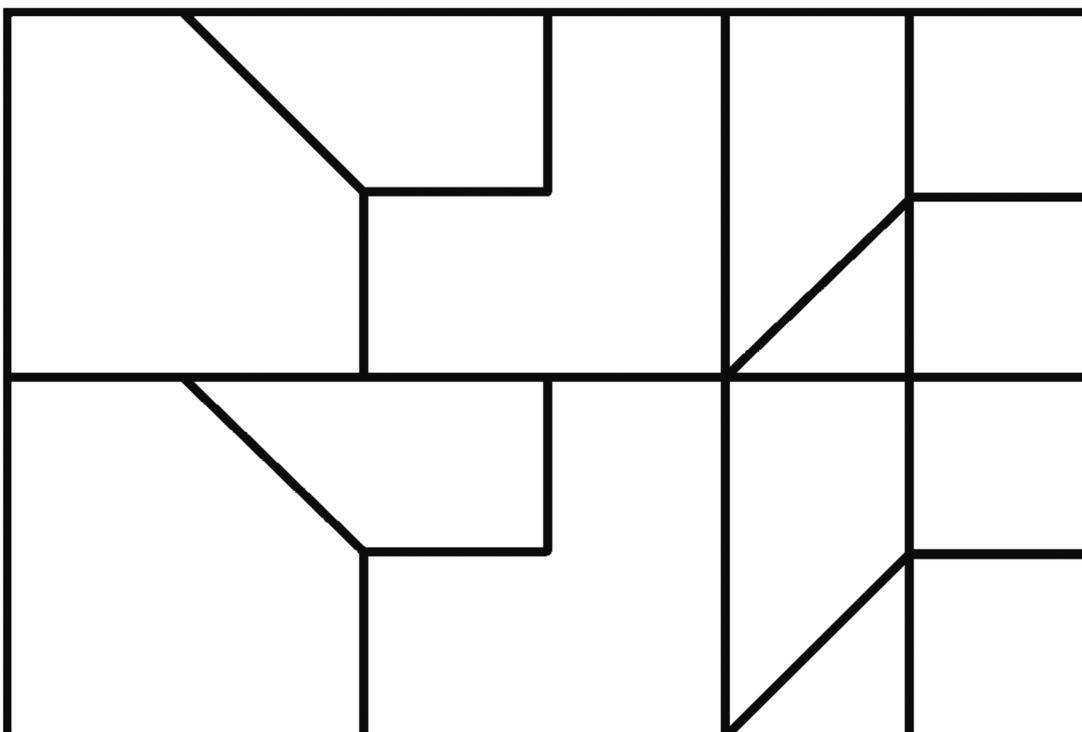
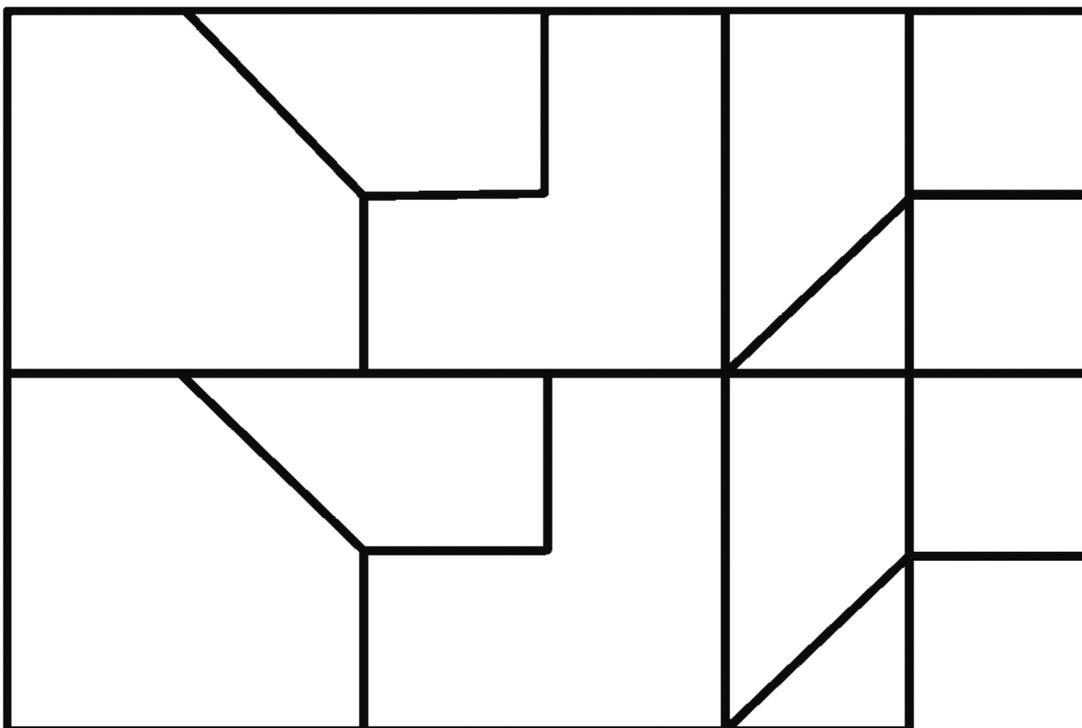


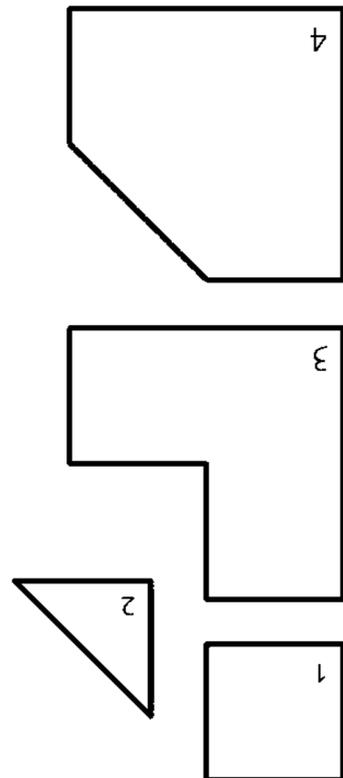
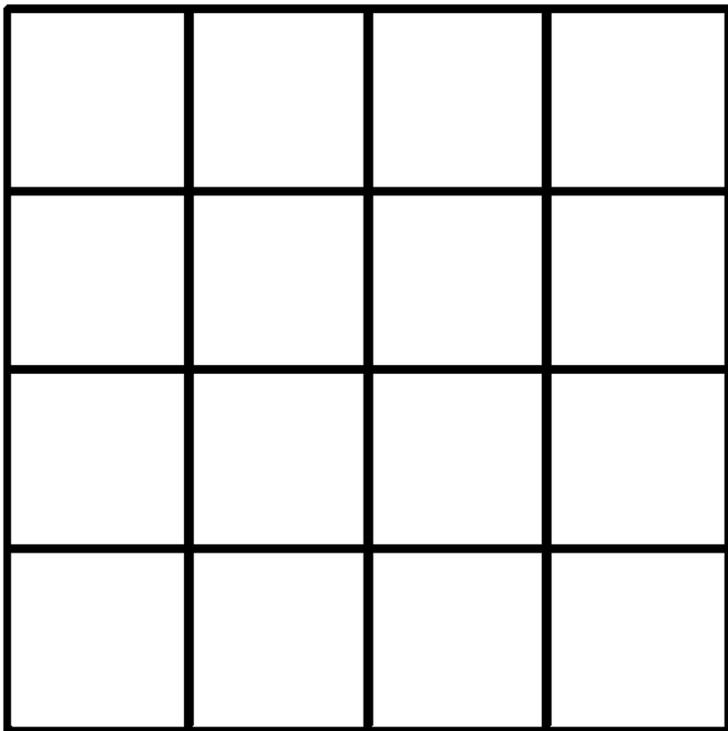
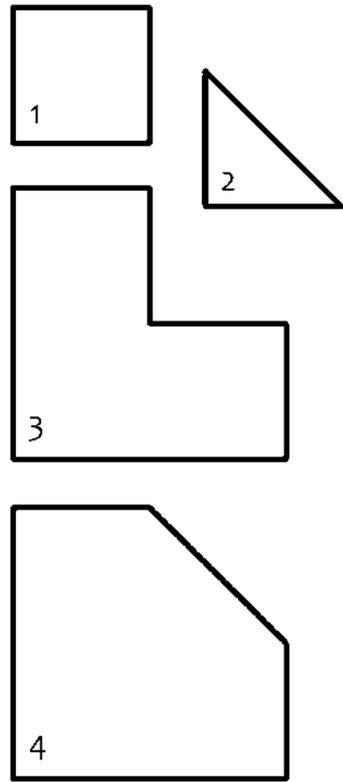
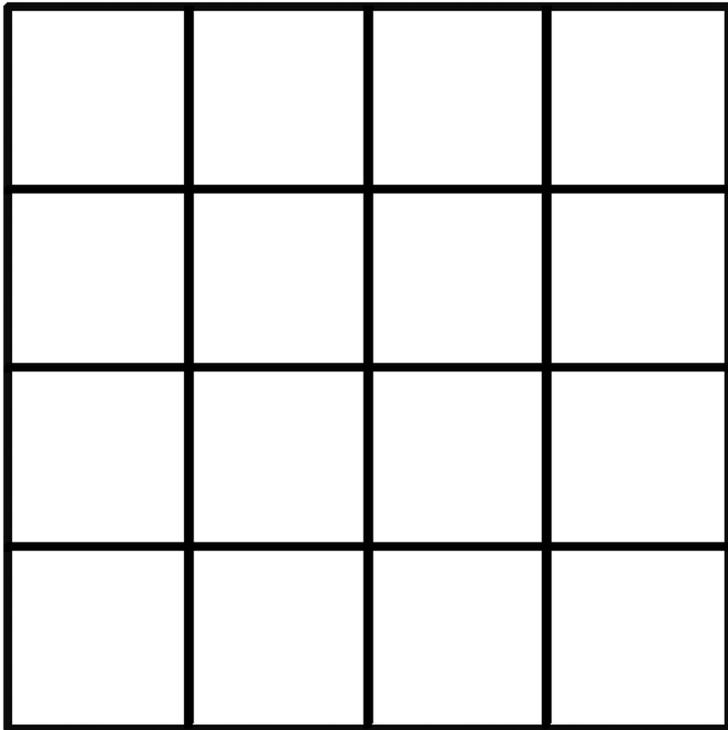
L



Le Jeu Magique

			2			2					3
	4			4					1		
	3					3			2		
			1								4
3		4		3							4
	1				1						
			2							2	
						4			3		
								2			1
					3			3			
3			4			1			1		
						4		4			
	2	1					2			2	
			4			1		4			3
	2				2		3				
		1						2			1
3											
					4						





Le jeu des familles

Compétence sollicitée : classification partitionnée d'un ensemble (opération logico-mathématique).
Jeu pour quatre malins dès 5 ans.

Matériel :

4 x 3 maisons ; 48 cartes

3 jetons ronds : « 3 », « 4 », « 5 »

Objectif du jeu :

Etre le premier joueur à avoir ramené à la maison ses trois familles.

Règles du jeu :

Chaque joueur reçoit une série de 3 « maisons ».

Les 48 cartes sont mélangées et on en dispose 9, face visible, sur la table, à la vue de tous.

Les trois jetons ronds sont disposés à côté des 9 cartes.

Les joueurs observent les 9 cartes et tentent de réunir 3, 4 ou 5 cartes selon un (ou plusieurs) critère(s) qui les différencient des autres cartes (c'est-à-dire qu'ils tentent de créer une partition d'ensemble).

Dès qu'un joueur pense avoir trouvé, il prend le jeton rond correspondant (3, 4 ou 5).

Quand les trois jetons ont été pris par les joueurs (ou que les joueurs sont bloqués), le joueur ayant pris le jeton le plus grand expose le (ou les) critère(s) qui réunit (réunissent) les cartes en les différenciant des autres.

Si c'est le cas, il prend les dites cartes et les place dans la maison adéquate.

Si un autre joueur a également pris un jeton rond et qu'il peut encore réunir les cartes qu'il avait réunies, il montre sa « famille » et la prend si elle convient.

Les joueurs remettent les jetons ronds sur la table.

Exemple : Matthieu a pris le jeton « 4 » et personne d'autre ne bouge. Il montre alors que 4 cartes représentent un monsieur avec un chapeau et des lunettes. Les autres joueurs vérifient qu'il n'y a aucune autre carte sur la table qui correspond à ce double critère. Si c'est le cas, Matthieu prend les 4 cartes et les place dans la maison « 4 ».

Ensuite, on complète le jeu afin d'avoir à nouveau 9 cartes sur la table.

L'observation reprend ainsi de suite jusqu'à ce qu'un joueur ait rassemblé ses trois familles.

Le jeu des fous

Compétence sollicitée : classification selon un critère (opération logico-mathématique).
Jeu pour 1 à 4 fous très rapides dès 5 ans.

Matériel :

48 cartes du jeu des familles
3 cartes « critères »

Objectif du jeu :

Etre le plus rapide et avoir engrangé le plus de points au bout des 3 tours du jeu.

Règles du jeu :

Les cartes sont mélangées et distribuées aux joueurs.

Chacun joueur place ses cartes en tas devant lui, face cachée.

Premier tour de jeu : la carte « critère 1 (les yeux) » est placée sur la table, face visible.

Dès que la carte critère est disposée, le jeu commence.

Les joueurs retournent une à une leurs cartes et les placent, le plus vite possible, en regard de chaque carte critère, c'est-à-dire qu'ils classent leurs cartes en fonction du critère « yeux » (lunettes, sourcils froncés, sourcils normaux).

Le premier joueur à avoir terminé, a gagné le premier tour, il reçoit 2 points. Le second reçoit 5 points. Le troisième aura 10 points.

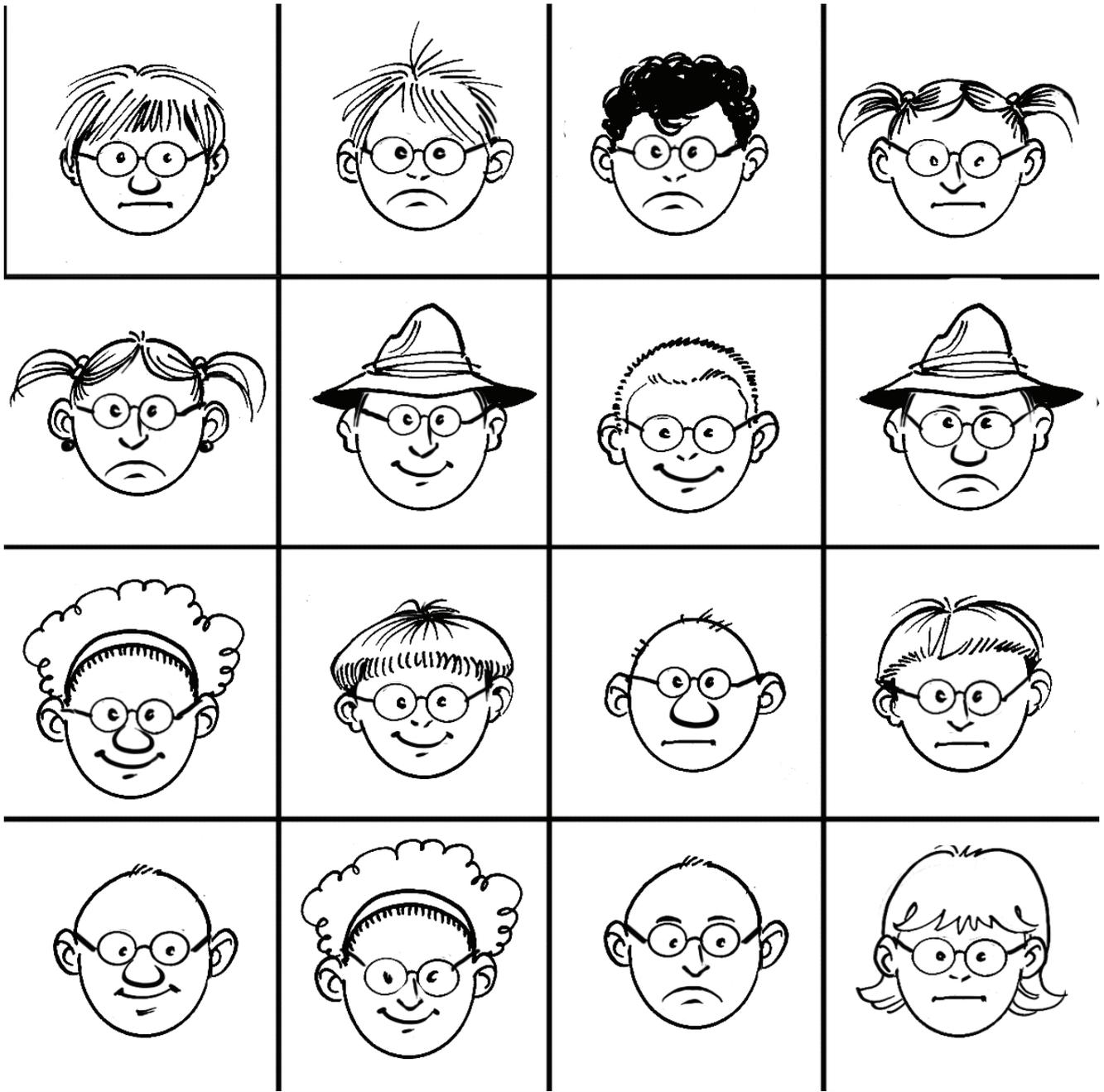
Les cartes sont à nouveau mélangées et distribuées.

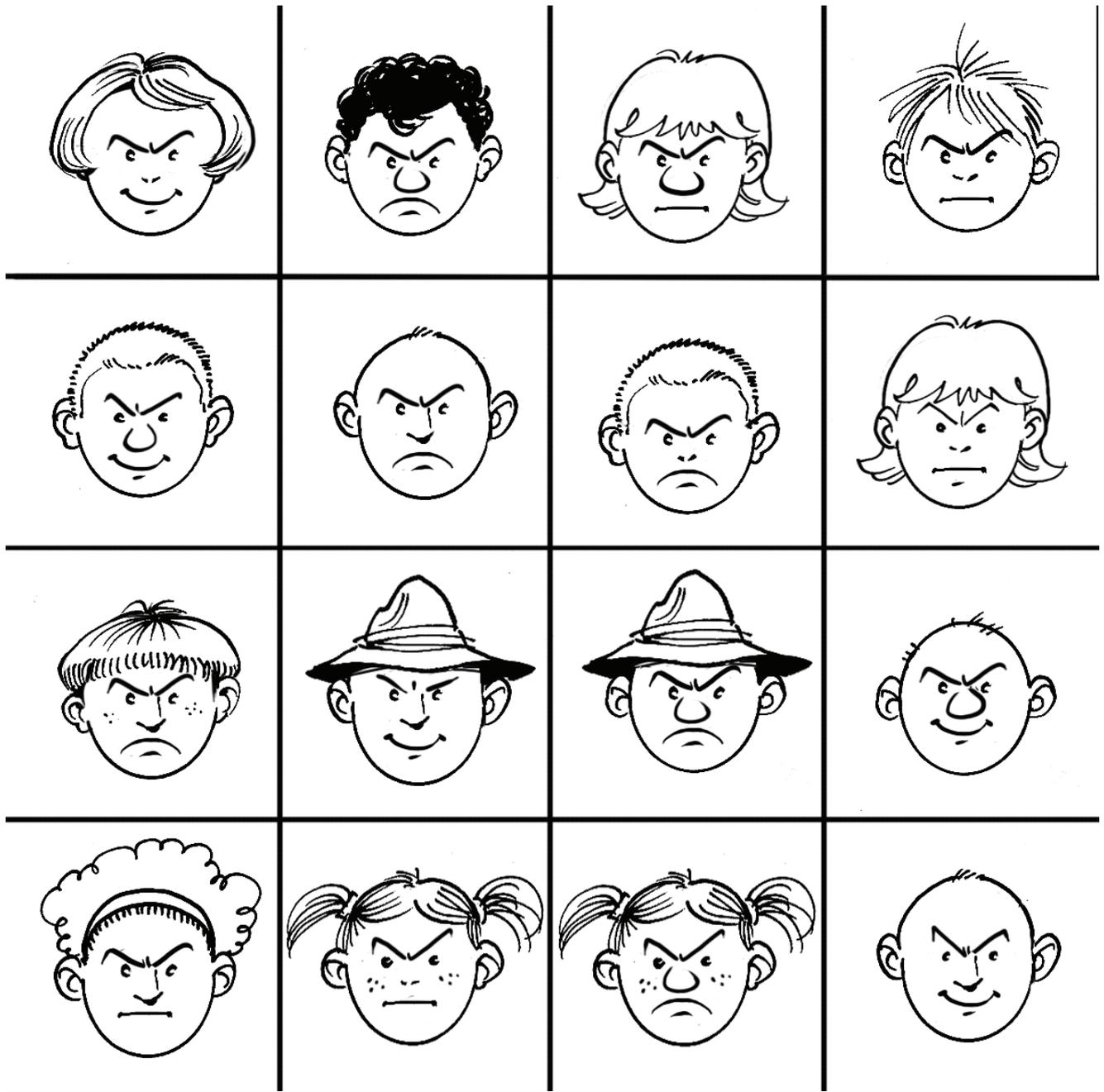
Deuxième tour de jeu : la carte « critère 2 » est placée sur la table, face visible.

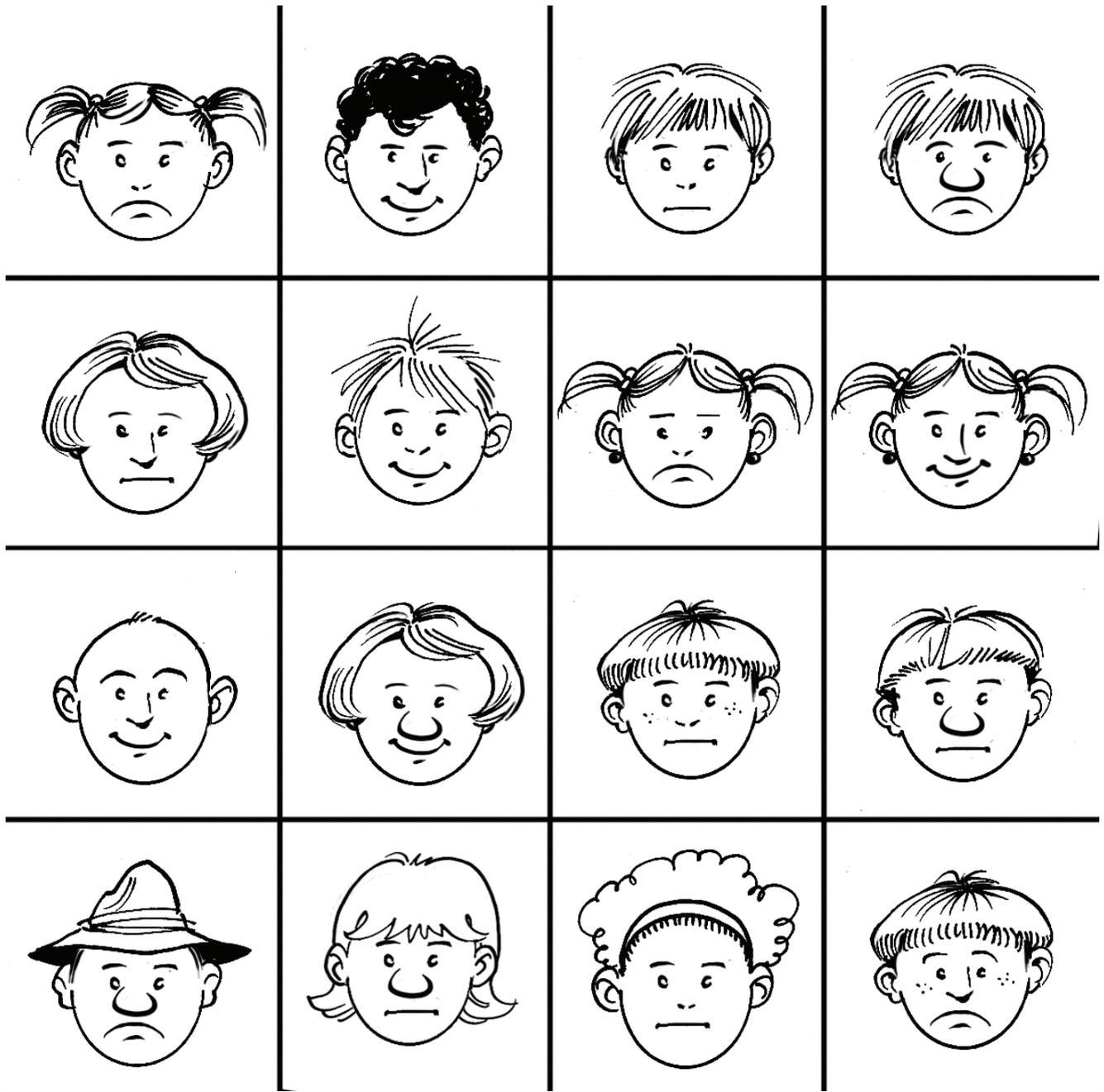
Le jeu reprend de la même façon, les joueurs classent cette fois-ci leurs cartes selon le critère « forme du nez ».

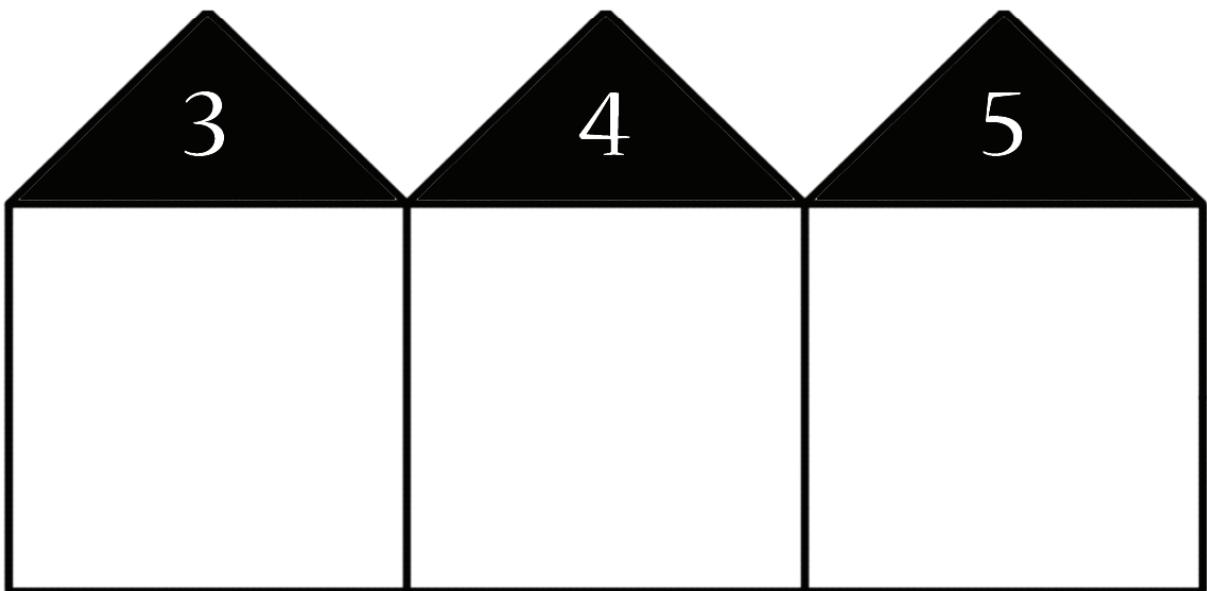
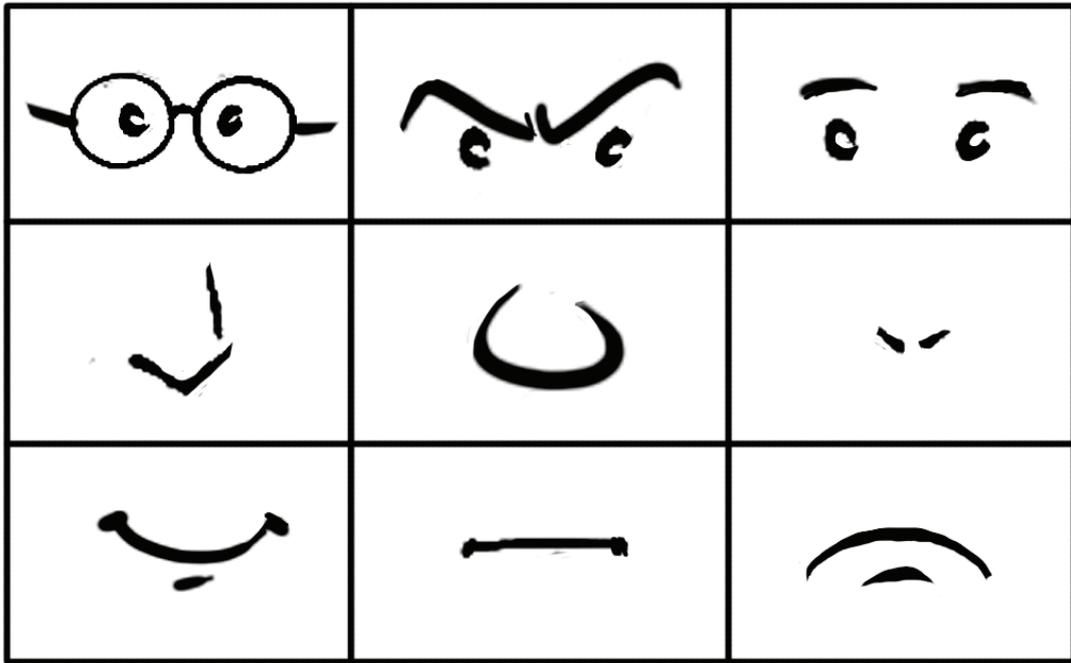
Le troisième (et dernier) tour de jeu se déroule de la même façon. La carte « critère 3 » exige de classer les cartes selon le critère « forme de la bouche ».

Le joueur qui aura totalisé le plus de points aura gagné la partie.









Le jeu des poissons

Compétence sollicitée : suivre une direction ; anticiper une direction à suivre (opération infralogique).

Jeu pour 4 pêcheurs sachant naviguer dès 5 ans.

Matériel :

Un plan de jeu

6 cartes d'avancement

1 dé classique

4 bateaux

Objectif du jeu :

Traverser la mer le plus vite possible en pêchant au moins 5 poissons dont 3 différents.

Règles du jeu :

Chaque joueur prend un bateau et le place sur une des deux rives du plan de jeu.

Le premier joueur lance le dé et s'empare de la carte d'avancement correspondante. Il retourne ensuite cette carte et la place au départ de sa rive dans le sens de son choix (vers la gauche, vers la droite ou tout droit). S'il y a un poisson sur la case où aboutit la carte d'avancement, il peut le prendre dans la réserve et ensuite, il pose la proue de son bateau sur la case ainsi atteinte et remet la carte d'avancement dans la pioche.

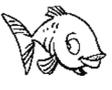
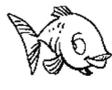
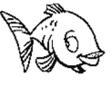
C'est ensuite au tour du joueur suivant qui fait de même en lançant le dé et en retournant la carte d'avancement correspondante.

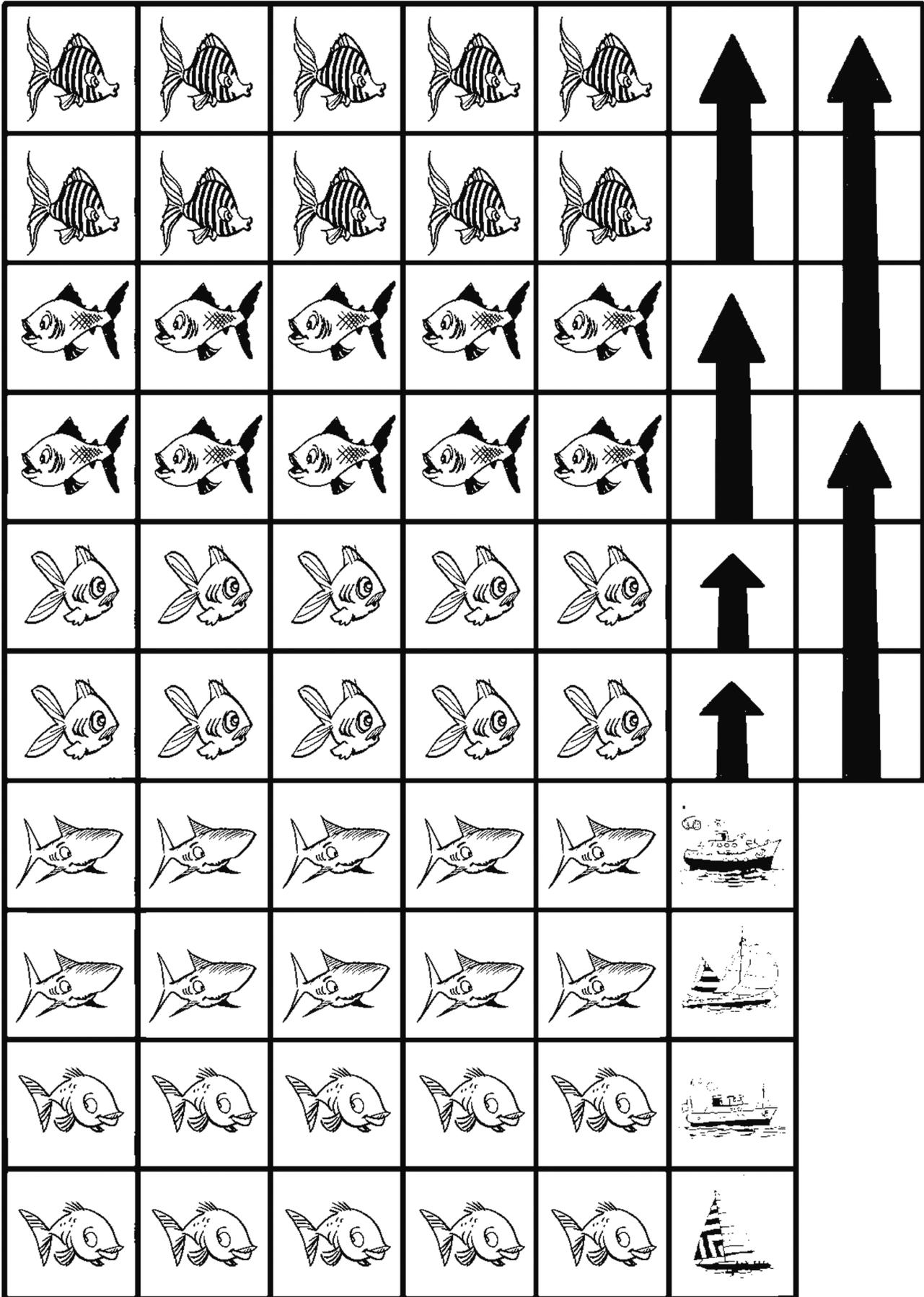
Le gagnant sera le marin qui aura le premier rejoint la rive opposée en ayant pêché au moins 5 poissons dont 3 différents.



Jeu des poissons





Pour aller plus loin

- Bacquet M. et Gueritte-Hess B.(2003), *Le nombre et la numération*, Editions du Papyrus.
- Bacquet M., Poujol G., Soulié M., Decour C., Gueritte-Hess B. (1996), *Le tour du problème*, Éditions du Papyrus.
- Gueritte-Hess B., Causse-Mergui I., Romier M.C. (2007), *Les maths à toutes les sauces*, Le Pommier.
- Baron L. (1997), *Du vécu au jeu mathématique*, Magnard.
- Baron L. (1996), *Du jeu à la construction mathématique*, Magnard.
- Baron L. (1995), *De la construction mathématique à sa représentation*, Magnard.
- Baruk S. (1997), *Comptes pour petits et grands*, Magnard.
- Brissiaud R. (2005), *Comment les enfants apprennent à calculer*, Retz.
- Brissiaud R. (2007), *Premiers pas vers les maths : les chemins de la réussite à l'école maternelle*, Retz.
- Decroly O. et Monchamp (1978), *Initiation à l'activité intellectuelle et motrice par les jeux éducatifs*, Actualités pédagogiques et psychologiques, Delachaux et Niestlé.
- Fayol, M. (1990) *L'enfant et le nombre : le comptage et la résolution de problèmes*. Paris, Delachaux et Niestlé.
- Lemoine A. et Sartiaux P. (1997), *Des mathématiques aux enfants. Savoirs en jeu(x)*, De Boeck.
- Van Nieuwenhoven C., (1999) *Le comptage*, De Boeck.

Ministère de la Communauté française
Administration générale de l'Enseignement et de la Recherche scientifique
Service général du Pilotage du système éducatif
Tél. 02.690 81 00
www.enseignement.be

Téléphone vert de la Communauté française: 0800/20 000

D/2012/9208/5