

Cet article est disponible en ligne à l'adresse :

http://www.cairn.info/article.php?ID_REVUE=ENF&ID_NUMPUBLIE=ENF_542&ID_ARTICLE=ENF_542_0117

Le développement de la compréhension de la discontinuité entre l'actuel et le virtuel dans les images

par Évelyne THOMMEN et Andrée SCHIRTZ NÄGELI

| Presses Universitaires de France | Enfance

2002/2 - Volume 54

ISSN 0013-7345 | ISBN 2130526764 | pages 117 à 139

Pour citer cet article :

— Thommen n et Schirtz Nägeli A. , Le développement de la compréhension de la discontinuité entre l'actuel et le virtuel dans les images, *Enfance* 2002/2, Volume 54, p. 117-139.

Distribution électronique Cairn pour Presses Universitaires de France .

© Presses Universitaires de France . Tous droits réservés pour tous pays.

La reproduction ou représentation de cet article, notamment par photocopie, n'est autorisée que dans les limites des conditions générales d'utilisation du site ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Toute autre reproduction ou représentation, en tout ou partie, sous quelque forme et de quelque manière que ce soit, est interdite sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, en dehors des cas prévus par la législation en vigueur en France. Il est précisé que son stockage dans une base de données est également interdit.

Le développement de la compréhension de la discontinuité entre l'actuel et le virtuel dans les images¹

Thommen Évelyne* et Schirtz Nägeli Andrée**

RÉSUMÉ

Les recherches sur la compréhension de l'aspect représentatif de l'image par les enfants ont d'abord porté sur le début de cette compréhension entre 3 et 5 ans. Or, l'enfant après 5 ans développe radicalement ses connaissances sur la représentation et la récursivité de la pensée. Nous avons donc demandé à 38 enfants de 6 à 12 ans d'analyser des images contenant elles-mêmes des images. Les sujets doivent réfléchir à la discontinuité spatio-temporelle entre la réalité actuelle et les réalités virtuelles représentées dans les images. La présence d'une image dans l'image et d'animaux imaginaires comme une licorne sont les variables introduites dans la recherche. Les enfants de 12 ans comprennent bien l'aspect représentatif de l'image, ils savent que l'être représenté n'existe pas forcément et qu'il peut être imaginé par celui qui a construit l'image. Ce n'est pas le cas des enfants de 6 ans, qui considèrent toujours qu'une rencontre est possible entre lui et l'être représenté sur l'image.

Mots clés : Théorie de l'esprit, Compréhension de l'aspect représentatif des images, Compréhension de l'imagination, Compréhension de la récursivité.

SUMMARY

Title : Children's comprehension of the discontinuity of actual and virtual reality in pictures

Research on the development of understanding the representativity of pictures concerned mainly young children between three and five years old. However, knowing on representation and recursivity develops strongly after five years of age. In our study, we ask 38 children (6- to 12-years-old) to analyse pictures themselves contain-

* Université de Besançon.

** Université de Berne, Département de psychologie, 30, rue Mégevand, 25030 Besançon ; evelyne.thommen@univ-fcomte.fr.

1. Nous remercions le Pr Marbach pour l'idée originale de la recherche et les discussions qu'il a développées avec nous.

ning embedded pictures. The number of embedded pictures and the presence of impossible objects like unicorns are the variables tested in the research. Twelve years old children show a good comprehension of the representativity of the picture. They understand that the picture does not necessarily correspond to reality. This is not the case for the 6-years-olds who always consider a meeting with the character in the picture as possible.

Key-words : Theory of mind, Understanding of the representativity of pictures, Imagination understanding, Recursivity understanding.

En regardant une image (par exemple une photographie, un dessin, ou une peinture), nous voyons au premier plan une surface avec des taches de couleur. Cette surface peut être celle d'une toile, d'un papier, ou d'une autre matière, ce sont les caractéristiques de l'image en tant qu'objet physique. Mais ce n'est pas ce que le spectateur regarde d'abord. Ce qu'il regarde, en général, c'est l'environnement représenté sur cette image, environnement qui en constitue le centre d'intérêt.

Ces deux faces de l'image, sa matérialité et l'objet qu'elle représente se situent dans deux environnements distincts, du point de vue de leur localisation spatio-temporelle dans la réalité. Prenons une personne contemplant une image. Cette personne se situe dans un environnement que nous appelons, avec Klaue (1990), *environnement réel actuel*¹. L'image en tant qu'objet matériel, contemplée par cette personne, se situe dans le même environnement. La personne peut toucher la surface de cette image. Cependant, le monde représenté sur cette image ne peut être appréhendé de façon directe. Cet univers n'est pas présent lui-même, il est représenté par l'image. Il s'agit d'un environnement virtuel, une expression utilisée par Klaue (1990) pour désigner un monde représenté par une figuration, par opposition à l'environnement (ou le monde) réel actuel dans lequel un sujet se situe. Pour entrer en contact immédiat avec ce monde, tel qu'il a été reproduit, **la personne contemplant l'image devrait se déplacer dans l'espace et le temps.**

Les deux environnements se distinguent par leurs propriétés spatio-temporelles, c'est-à-dire qu'ils se situent dans un espace et dans un temps différents. La relation spatio-temporelle entre ces deux mondes est discontinue, dans le sens où un passage d'un environnement à un autre n'est pas toujours possible. Si, par exemple, l'environnement représenté n'existe pas dans le monde physique, parce qu'il s'agit d'une construction imaginaire, la relation n'est alors possible qu'en imagination.

En regardant une image, nous voyons des relations entre l'environnement actuel et l'image. En y réfléchissant, nous construisons des relations spatio-temporelles entre ces différents espaces possibles ou impossibles. Dans notre recherche, nous explorons les représentations des enfants de 6 à

1. Expression utilisée par Klaue (1990) pour désigner un environnement appréhendé immédiatement, dans le temps et dans l'espace.

12 ans sur ces relations spatio-temporelles entre différents espaces : espaces picturaux réalistes, espaces picturaux imaginaires et espace actuel.

Pour situer notre recherche dans la littérature, nous ferons appel dans un premier temps aux données sur la compréhension de l'image chez l'enfant. Nous analyserons ensuite la littérature sur la manière dont l'enfant conçoit et comprend quelques propriétés de l'esprit comme celle d'imaginer, de représenter.

La compréhension de l'image

Parmi les phénomènes du réalisme enfantin figure le *réalisme iconique* qui consiste à confondre la photo d'un objet avec l'objet lui-même. Piaget (1947) avait donné quelques exemples de ce réalisme qu'il ne nommait pas encore « iconique » : un enfant pense qu'une image peut parler et penser ; un autre pleure quand la photo d'une dame tombe par terre, parce qu'il pense que la dame s'est blessée. Des observations menées par Church (1961) témoignent de cette même confusion : des enfants qui sont pour la première fois en contact avec des structures en deux dimensions essayent de les prendre comme ils le feraient pour des objets.

La recherche de Beilin et Pearlman (1991) montre que les enfants de 3 ans ont dépassé le *réalisme de l'objet*, c'est-à-dire qu'ils ne confondent pas l'image et l'objet représenté ; par contre, entre 3 et 5 ans, ils manifestent encore un réalisme iconique concernant cette fois-ci les propriétés de l'objet. L'enfant pense qu'une photo d'un objet partage les mêmes propriétés que l'objet, même si elle n'est pas l'objet. Ils pensent, par exemple, que l'image d'une glace est froide. Beilin et Pearlman (1991) utilisent le terme de *réalisme des propriétés* pour désigner ce phénomène. Ils expliquent celui-ci par le manque de connaissances des enfants concernant le support et l'objet en question. Beilin et Pearlman (1991) en tirent la conclusion que les enfants de 3 ans n'ont pas encore tout à fait accompli la distinction entre les phénomènes mentaux et les phénomènes physiques.

À partir de 3 ans se met en place une première compréhension de l'aspect représentationnel de l'image. Dans notre recherche, nous allons nous interroger sur la suite de ce développement, mais auparavant, nous voulons rappeler quelques données sur la compréhension des propriétés de l'esprit par l'enfant, dont celle de représenter n'est bien sûr pas la moindre.

La compréhension des propriétés de l'esprit

Les travaux sur la compréhension de l'esprit chez l'enfant sont importants pour notre recherche, pour au moins deux raisons. D'abord, les dessins et même les photographies sont des productions de notre pensée. Elles ne sont pas de purs reflets physiques de la réalité. Même si une image

reflète la réalité, elle la présente telle que nous la voyons et non pas forcément telle qu'elle est. Ainsi, pour comprendre une image, il est important de saisir la dépendance entre les représentations physiques et nos états mentaux. Pour que l'enfant puisse comprendre cette relation, il doit avoir acquis une certaine compréhension des états mentaux, de leur caractère immatériel, de leur origine et de leur relation avec la réalité. Ensuite, les représentations physiques et les représentations mentales ont en commun le fait de représenter quelque chose. Cette représentation n'est pas l'objet lui-même : l'objet peut être loin ou même, ne pas exister. Il est important de connaître l'origine de la représentation, qui peut être la réalité ou l'imagination. Pour les représentations mentales, l'enfant doit différencier l'image mentale de son objet ; pour les images physiques, il doit faire la différence entre l'objet représenté et l'objet lui-même.

Wellman et Estes (1986) distinguent deux types de réalisme à propos des états mentaux. Le *réalisme ontologique* implique la croyance que les phénomènes mentaux sont de véritables objets physiques. « By ontological realism we mean a belief that mental phenomena are real physical phenomena, for example, that dreams are external pictures observable by others » (Estes, Wellman et Woolley, 1989, p. 44). Le *réalisme épistémologique* concerne davantage l'origine des idées. Une personne avec cette croyance « believes that ideas are directly physically caused by objects » (Estes, Wellman et Woolley, 1989, p. 44). Chandler et Boyes (1982, p. 391) donnent une bonne description de cette conception : « proceed as though they believe objects to transmit, in a direct-line-of sight fashion, faint copies of themselves, upon anyone who happens in the path of such objective knowledge ».

Pour ce qui est du *réalisme ontologique*, une de ces manifestations chez l'enfant serait une confusion entre, par exemple, une maison concrète, l'image mentale d'une maison et le nom d'une maison. Wellman et Estes (1986) ont montré que le réalisme ontologique disparaît à partir de 3 ans. Ils ont présenté aux enfants des descriptions d'un garçon qui a un chien et d'un garçon qui pense à un chien. Ensuite, ils posent des questions en fonction de trois critères : *a / sensori-comportemental* : ce chien peut-il être vu et touché ? *b / public* : peut-il être vu par d'autres personnes ? *c / consistant dans le temps* : est-ce qu'il serait constamment à disposition dans le futur ? Les enfants de 3 ans réussissent à 72 % à attribuer les trois critères de réalité aux objets physiques et non pas à la pensée.

Nous reprendrons dans notre étude la question de l'attribution du critère sensori-comportemental et du critère consistance dans le temps, par les enfants de 6 à 12 ans, aux objets représentés dans l'image. Car il s'agit bien là d'une problématique de la compréhension de la double réalité de l'image décrite par Klaue. Le critère *sensori-comportemental* indique qu'on peut toucher un objet physique, mais pas un objet mental. En ce qui concerne un objet représenté sur une image, il s'agit de comprendre qu'en touchant l'image nous ne touchons pas l'objet mais sa représentation. Il y a disconti-

nuité spatiale, l'objet représenté ne se situe pas dans le même espace que l'image : nous ne pouvons ni toucher ni rencontrer immédiatement ce qui est représenté. Il faudrait se déplacer dans l'espace. Nous parlons de ce critère également en termes de *distance spatiale*. De même que les objets mentaux sont inconsistants temporellement, il n'y a pas de consistance dans le temps des objets représentés dans une image. Par exemple, la fleur représentée sur une image peut être fanée actuellement.

En ce qui concerne le *réalisme épistémologique*, Wellman et Estes (1986) admettent que les enfants de 3 ans ont encore des problèmes pour comprendre l'acquisition, la transformation ou l'origine des connaissances. Une recherche de Taylor (1988) a montré qu'ils ne comprennent pas que la même information signifie autre chose pour différentes personnes. Ce phénomène se situe surtout au niveau de la relation des états mentaux avec le monde physique ou la « réalité ». Ainsi, Woolley (1995) s'interroge sur la distinction faite par les enfants entre états mentaux fictifs et états mentaux épistémiques. Parmi les états mentaux fictifs, Woolley (1995) compte l'imagination, le rêve et le faire-semblant. En contraste avec les caractéristiques des états mentaux fictifs, les états mentaux épistémiques sont considérés comme représentatifs de la réalité et ayant des relations directes avec la perception¹. La recherche de Woolley et Wellman (1993) montre que la majorité des enfants de moins de 3 ans traitent l'imagination d'une façon similaire à la connaissance. Les erreurs que font les plus jeunes vont toujours dans le même sens : « ... They inappropriately attribute to the mental representation a strong veracity. » (Woolley et Wellman, 1993, p. 15). Ce phénomène diminue chez les plus âgés (3 ans et plus). Ces recherches témoignent d'un début de compréhension de la relation entre la pensée et le monde physique. Flavell, Flavell et Green (1983) ont montré qu'avant 5 ans les enfants ne maîtrisent pas le fait que l'apparence et la réalité peuvent ne pas correspondre. Cela est analogue au fait de comprendre qu'une photo ne correspond pas toujours à la réalité.

Dans notre recherche, nous retrouvons cette question de l'*origine des états mentaux*. L'existence physique de l'objet représenté sur une image n'est pas garantie, comme n'est pas garanti le lien entre les états mentaux et la réalité. Il se peut que l'objet représenté existe, mais il se peut aussi qu'il s'agisse d'une invention ou d'une construction mentale de la part de l'auteur de la pensée ou de l'image. Il s'agit donc d'une problématique influençant la compréhension de l'image.

Pour terminer cette revue de littérature sur la compréhension des propriétés de l'esprit, nous pouvons encore mentionner les recherches classiques sur l'*attribution de fausses croyances*. Wimmer et Perner (1983) ont montré que l'enfant entre 4 et 5 ans devient capable de considérer simulta-

1. À noter que cette distinction pourrait être discutée, car notre pensée est influencée par des structures internes et des liaisons posées entre différentes pensées, et pas seulement par la perception.

nément deux états de croyance pour attribuer à un acteur une fausse croyance. Par contre, dès que l'enfant est confronté à des connaissances de deuxième ordre (par exemple : « Qu'est-ce que Pierre pense que Marie croit que... »), il ne parvient plus à résoudre l'attribution (Perner et Wimmer, 1985, Tager-Flusberg et Sullivan, 1994). La réussite aux tâches de croyances de deuxième ordre se situe entre 5 et 10 ans, selon la complexité de la tâche. Il n'y a pas passage d'une incompréhension à une compréhension mais changement progressif selon que la tâche présentée soit de production ou de compréhension, implicite ou explicite. Si l'enfant de 7 ou 8 ans peut prédire le comportement ou la responsabilité en tenant compte des croyances de deuxième ordre, il ne parvient pas à expliquer ou décrire ces croyances avant 9 ou 10 ans. Il en est de même lorsqu'on demande à l'enfant de thématiser sa compréhension de l'intentionnalité (Thommen, 1991, 1992 ; Thommen, Dumas, Erskine et Reymond, 1998).

Ces expériences sont particulièrement intéressantes pour notre travail, parce qu'il s'agit de tâches d'une complexité supérieure à celle des recherches décrites précédemment, notamment par l'introduction de situations avec récursivité. Nous retrouverons cet aspect de récursivité dans notre expérience, car l'enfant devra se représenter des relations entre plusieurs niveaux de réalité, plus précisément entre un espace-temps actuel, un espace-temps virtuel de premier niveau (image) et un espace-temps virtuel de deuxième niveau (l'image dans l'image).

Les données de la littérature montrent une capacité précoce à comprendre l'aspect représentationnel des images et de l'esprit. La compréhension par l'enfant de la distance instaurée entre le représenté et le représentant se manifeste notamment lorsqu'il comprend que les croyances peuvent être fausses, la pensée imaginaire et les images virtuelles. Par contre, dès que la situation sur laquelle il doit réfléchir se complexifie (par exemple, par l'introduction d'une boucle de récursivité dans la représentation), la compréhension est plus tardive. Il existe peu de recherches explorant le développement de la compréhension de l'aspect représentatif des images chez l'enfant au-delà de 5 ans. Ce sera un des objectifs de notre recherche.

Questions de recherche

La double réalité de l'image décrite par Klaue (1990) instaure une *discontinuité* spatio-temporelle entre l'espace actuel, dans lequel se situe l'image en tant qu'objet, et l'environnement virtuel. Pour comprendre cette discontinuité, il importe de saisir l'origine et la nature mentale du contenu représentatif de l'image.

Nous avons étudié cette compréhension par les enfants en les questionnant à propos d'une série d'images sur lesquelles on peut voir un personnage et des animaux. Les animaux peuvent occuper le même espace-temps que le personnage ou se trouver sur une image dans l'image. Nous avons

demandé aux enfants de réfléchir à la « réalité » ou à l'existence des êtres représentés, à la distance spatio-temporelle entre les êtres des différents espace-temps et à l'origine de la représentation imagée. Nous reprenons ainsi les critères de Wellman et Estes (1986) pour différencier les objets physiques des objets mentaux : le critère *sensori-comportemental*, celui de la *consistance* dans le temps et celui de l'*origine des états mentaux*.

Nous posons l'hypothèse que dès 6 ans, les enfants comprennent les questions que nous leur posons sur l'existence et la distance et comprennent qu'il y a une discontinuité entre l'image et l'objet représenté. Même si l'enfant de 6 ans envisage qu'il faut un déplacement pour entrer en contact avec l'objet, sa réflexion sera limitée en ce qui concerne la consistance dans le temps et l'origine imaginaire de la représentation imagée. Le développement devrait amener les enfants de 12 ans à maîtriser les trois critères énumérés ci-dessus.

Nous avons introduit deux variables pour examiner ce développement : d'une part, nous avons montré aux enfants plusieurs images, dont certaines contiennent elles-mêmes une image (plusieurs espaces représentés dans l'image) et d'autre part nous avons placé un animal imaginaire sur l'image contenue dans l'image. Nous nous attendons à ce que la récursivité dans l'image rende la distance spatio-temporelle plus difficile à appréhender. Il faut en effet maîtriser une imbrication de niveaux de réalité. L'introduction de l'animal imaginaire devrait au contraire faciliter cette compréhension. Elle rend plus évident l'aspect virtuel de l'image.

MÉTHODE

Population

Trente huit enfants âgés de 6 à 13 ans ont participé à cette expérience, répartis en trois catégories d'âges, selon leur degré de scolarité (enfantine, 6 ans, 13 sujets ; deuxième primaire, 8 ans, 11 sujets ; sixième primaire, 12 ans, 14 sujets), avec une proportion de filles et de garçons à peu près égale dans les groupes. Les inégalités d'effectif sont dues aux inégalités présentes dans les classes ayant participé à la recherche, et à des pannes techniques.

Situation expérimentale

Les *images* présentées aux enfants ont été construites pour notre expérience. Une recherche menée par Marbach (1983) a servi de point de départ pour élaborer notre matériel. Le matériel est constitué d'images en couleur (dimensions : 14×19 cm). À l'exception des images n° 1 et n° 2 (phase de familiarisation), les images montrent toujours la même pièce avec un jeune homme (que nous appelons Pierre pour rendre la situation plus concrète)

assis sur une chaise à bascule à côté d'une fenêtre. À travers la fenêtre, on voit un animal (image 3). À partir de la quatrième image, un poster est affiché en plus sur le mur de la pièce. L'animal qui apparaît derrière la fenêtre ou qui est représenté sur le poster est soit réel, soit imaginaire. Le lecteur peut se faire une idée des images 3 et 4 sur les schémas ci-dessous (figures 1 et 2). Ces schémas ne sont qu'une illustration, ils ne correspondent pas

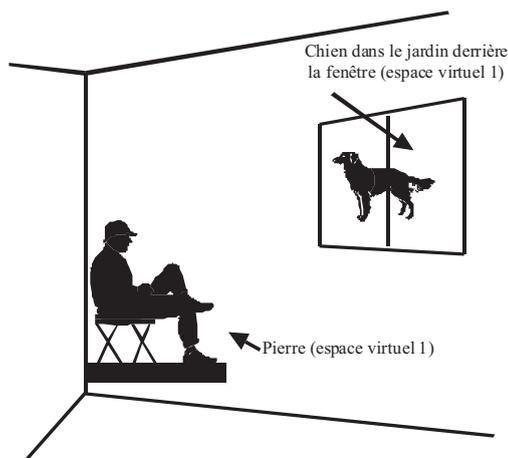


Fig. 1. — Schéma de l'image 3, un seul niveau virtuel est représenté (Faute de pouvoir reproduire les photos couleurs présentées aux enfants nous illustrons notre propos à l'aide de schémas)

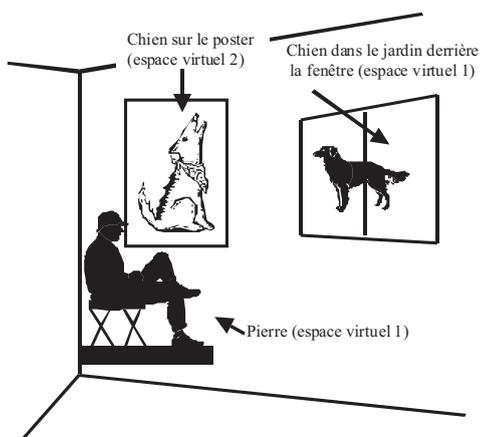


Fig. 2. — Schéma de l'image 4, deux niveaux virtuels représentés (Faute de pouvoir reproduire les photos couleurs présentées aux enfants nous illustrons notre propos à l'aide de schémas)

exactement au contenu de nos photos en couleurs. L'image cinq a la même structure que l'image quatre, sauf que l'être représenté sur le poster est un animal imaginaire.

Dans un premier temps, nous avons distingué deux groupes de sujets, le premier voyait des images dont l'animal représenté sur le poster était une photographie, alors que le second voyait des images dont l'animal représenté était un dessin. Nous avons traité ces deux groupes ensemble, étant donné qu'il n'y a pas eu de différence entre eux.

Nous appelons *espace actuel* l'environnement dans lequel le sujet se situe. L'image (en tant qu'objet physique) est également localisée dans cet espace-temps. Ce qui est représenté sur cette image fait partie de l'espace virtuel 1 et ce qui apparaît dans la fenêtre aussi. Tandis que ce qui est représenté sur la photo ou le dessin dans l'image se situe au niveau de l'espace virtuel 2.

Nous considérons un animal comme *réel* s'il est vivant dans le monde réel physique. Les animaux réels choisis pour cette recherche sont des animaux familiers aux enfants (chien, chat et cheval). Par contre, nous considérons un animal comme *imaginaire*¹, s'il n'existe qu'en tant qu'image mentale ou représentation matérialisée (comme en dessin, en photo, en sculpture, etc.). Une partie des animaux imaginaires utilisés sont des animaux connus à travers des contes (licorne, dragon). L'autre partie provient d'un photomontage : deux aspects, au moins, de l'animal sont modifiés (chat avec une tête de chèvre qui est trop petite, éléphant trop petit et rouge).

Les images sont créées à base de photographies ou de dessins, à l'aide de l'ordinateur en se servant du programme « adobe photoshop ».

Procédure

Nous présentons aux enfants la série d'images toujours dans le même ordre en leur demandant pour les deux premières de décrire simplement ce qui est représenté dans l'image. La première image présente un animal « réel » (un cheval) et la seconde un animal « imaginaire » (une licorne). Ces deux premières images servent de familiarisation. Nous leur présentons alors les images de la partie expérimentale. Dans la troisième image (voir le schéma de la figure 1), Pierre est assis sur la chaise face à la fenêtre. On peut voir, par la fenêtre, un chien dans le jardin. Dans la quatrième image, on voit en plus un poster sur le mur, poster qui représente également un chien (fig. 2). Finalement, dans la cinquième image le poster change, il représente cette fois un animal imaginaire (un dragon ou un éléphant rouge sur une chaise).

1. Dans ce contexte, nous utilisons *imaginaire* pour désigner un animal qui est reconnu généralement comme inexistant dans le monde réel physique.

La structure de *l'entretien* est un questionnaire semi-structuré. Il contient des questions de type ouvert, fermé et à choix multiple. Nous avons opté pour ces différents types de questions afin de mieux adapter le questionnaire aux différentes catégories d'âge ; les plus jeunes ayant plus de difficultés à s'exprimer que les plus âgés.

Les questions portent sur les relations spatio-temporelles entre les différents espaces (actuel, virtuel 1 et 2). Afin d'explorer de manière approfondie la compréhension de ces relations spatio-temporelles par les enfants, nous abordons le domaine de différentes manières, en posant des questions sur l'existence des êtres représentés, sur la possibilité d'une non-rencontre, sur les distances spatiale et temporelle auxquelles pourrait se trouver l'animal, sur la possibilité de la venue dans la salle de l'animal et sur la comparaison de la distance entre les espaces (actuel, virtuel 1 et virtuel 2).

Dans le cadre de cet article, nous discuterons des réponses des enfants à deux types de questions :

1. *Questions sur l'existence* – relation entre les différents espaces virtuels : « Est-ce que tu penses que le chien (ou l'animal) existe et que Pierre pourrait le rencontrer et le caresser ? Qu'est-ce qu'il devrait faire pour cela ? » Selon l'image en question, il s'agit de la rencontre entre Pierre et le chien devant la fenêtre (image 3), entre Pierre et le chien sur le poster (image 4), ou entre Pierre et l'animal imaginaire (image 5).

2. *Comparaison des « distances spatio-temporelles »* entre l'espace actuel, l'espace virtuel 1 et virtuel 2 : « Et pour toi, tu penses que c'est la même chose, ou que c'est plus difficile, ou plus facile, que pour Pierre de caresser cet animal ? »

Analyse des données

Pour chaque sujet, nous avons établi un protocole détaillé. Le discours de l'enfant a été retranscrit fidèlement. Après avoir établi un tel protocole pour chaque sujet, nous avons créé un fichier qui contient tous les protocoles. Ensuite, nous avons procédé à un découpage de ce fichier par image et par question, en fonction des buts de l'analyse.

Pour l'analyse des données, nous avons adopté la méthode d'analyse qualitative telle qu'elle est décrite par Thommen (1995). L'analyse du discours des sujets se déroule par étapes et de manière complètement explicite. Cette méthode (Thommen, 1992, 1993, 1995) s'inspire de l'analyse de discours de Gardin (1974, 1987) et des analyses morphologiques décrites par Gillieron (1985). Dans un premier temps, nous avons catégorisé chaque réponse par un ou plusieurs mots clés qui constituent notre métalangue sur laquelle des catégories sont définies (voir un exemple en annexe). Nous présenterons ces catégories dans la partie résultats pour chacune des variables dépendantes.

RÉSULTATS

Pour répondre à nos questions sur le développement de la compréhension par l'enfant de la discontinuité entre l'espace actuel et virtuel, nous allons présenter les résultats de deux séries de données. Dans un premier temps, nous analyserons la manière dont les enfants envisagent l'existence des animaux représentés en examinant les relations possibles entre le personnage de l'image et les animaux représentés dans le jardin ou sur le poster. Il s'agit de rendre compte de la manière dont ils comprennent l'existence des animaux représentés virtuellement sur l'image. Dans un deuxième temps, nous étudierons comment l'enfant réfléchit sur la discontinuité spatio-temporelle entre les espaces-temps actuel, virtuel 1 et virtuel 2.

L'existence des animaux représentés virtuellement dans l'image

La première question analysée porte sur l'existence des êtres représentés sur l'image. Nous concrétisons la question en demandant à l'enfant si une rencontre est possible avec l'animal et comment il faudrait s'y prendre pour le rencontrer. La variable dépendante (ordinaire) est définie en fonction de la mention explicite par l'enfant des « intermédiaires » nécessaires à cette rencontre ou, *a contrario*, des « obstacles » à la rencontre. Les intermédiaires sont les moyens évoqués par l'enfant pour rendre la rencontre possible. Par exemple, le fait de se déplacer est un moyen simple pour aller à la rencontre de l'animal, alors que la recherche du photographe, auteur du poster, est un moyen complexe. En ce qui concerne les obstacles à la rencontre, un obstacle simple serait l'évocation par l'enfant du refus de ses parents de le laisser sortir alors que le possible « non-existence » de l'animal dessiné par le peintre est un obstacle complexe. Dans notre optique, plus les intermédiaires sont complexes, plus il est permis de dire que l'enfant a compris la distance entre les différents espaces et plus il différencie les environnements.

Niveau 0

La rencontre dépend des caractéristiques (par exemple, peur, âge, etc.) de l'enfant, de Pierre ou de l'animal. Ni la distance, ni le temps, ni l'existence ne jouent un rôle. Extrait de protocole : « *si le chien n'a pas peur* ».

Niveau 1.

Une action est nécessaire pour rencontrer l'animal, mais il n'y a pas vraiment une recherche. La rencontre est plutôt de l'ordre du hasard. Extraits de protocole : « *Pfou, il doit l'appeler* » ; « *Il se promènerait puis il les rencontrerait.* »

Niveau 2.

Une recherche (proche)¹, un déplacement (proche) ou des connaissances particulières sont nécessaires pour rencontrer l'animal. Extraits de protocole : « Il doit sortir de la maison » ; « Il doit partir puis il doit les chercher » ; « Peut-être moi ce serait plus difficile, peut-être c'est parce que c'est son chien et il est plus habitué. »

Niveau 3.

Un déplacement (loin) est nécessaire pour rencontrer l'animal. L'animal est plus éloigné dans l'espace. Extrait de protocole : « Il prend la voiture ou un train, un avion, quelque chose. »

Niveau 4.

Un intermédiaire humain est nécessaire pour rencontrer l'animal. Extrait de protocole : « Ben, il demande à quelqu'un où se trouve cet animal. »

Niveau 5.

La rencontre dépend de certains facteurs (lieu, existence, accès) qui sont analysés. Il y a un doute sur la possibilité de rencontrer l'animal. Ce n'est qu'à partir de ce niveau que l'enfant tient compte du fait que la rencontre avec l'animal est en fait très improbable. Au moment actuel de l'entretien avec l'enfant, rien ne permet de dire où se trouve l'animal représenté sur l'image ! Il y a donc un début de prise en considération de la discontinuité spatio-temporelle introduite par l'image. Extrait de protocole : « Parce que peut-être qu'ils habitent à Léchelles ou très loin... peut-être qu'il pourrait les trouver, mais peut-être pas. »

Niveau 6.

L'enfant réfléchit sur le fait que l'animal est représenté sur une image, et cela a une influence sur les possibilités de rencontrer l'animal. À partir de ce niveau, l'enfant mentionne explicitement le fait que l'image introduit une discontinuité spatio-temporelle. Extraits de protocole : « Oui il existe puisque ça c'est une photo, je crois, et les photos sont en réalité normalement. »

Niveau 7.

Le dernier niveau montre des enfants qui mentionnent explicitement l'intermédiaire humain impliqué dans la création de l'image. Extraits de protocole : « C'est le peintre qui a fait ces couleurs à son idée » ; « Il devrait les, je ne sais pas moi, le photographe il devrait il faudrait demander au photographe où il les a trouvés puis il devrait lui demander où est-ce que il peut les trouver, quoi, pour les caresser. »

Parmi les différentes réponses données par l'enfant, nous prenons comme résultat le niveau le plus élevé atteint.

1. Nous entendons par « proche » une recherche ou un déplacement dans les environs de Pierre.

Introduction d'un seul espace virtuel

Il s'agit des réponses des enfants aux questions à propos de l'image 3 (fig. 1). Nous demandons à l'enfant si Pierre peut rencontrer le chien qui est dehors devant la fenêtre. Le chien se situe dans le même espace-temps que Pierre. La question est cependant ambiguë. On peut se demander si la rencontre était possible au moment où la photo a été prise ou si elle est possible maintenant (au moment de l'interview) ou encore si elle n'est pas du tout possible, parce que la photo est une production imaginaire (par exemple, un photomontage), qui n'est pas forcément en relation avec le monde réel physique. Cette ambiguïté est voulue, la manière dont l'enfant la lèvera ou non sera indicative de sa compréhension.

La majorité des réponses se situent entre les niveaux 2 et 3, c'est-à-dire que la plupart des sujets disent que Pierre n'a qu'à sortir de la maison pour caresser le chien (fig. 3). C'est comme s'ils répondaient à la question : « Au moment où on a pris cette photo, est-ce que Pierre aurait pu rencontrer et caresser ce chien ? » Les enfants répondent sans tenir compte de la discontinuité entre l'espace-temps actuel et l'espace-temps virtuel de l'image. Ils se situent dans l'espace-temps de l'image et ce à tous les âges (il n'y a pas de différence significative entre les groupes d'âge pour cette variable).

Introduction d'un deuxième espace virtuel

Pour l'image 4 (voir fig. 2), nous interrogeons les enfants sur la relation possible entre Pierre (espace virtuel 1) et le chien représenté sur le poster (espace virtuel 2). Il y a donc une image dans l'image, le poster sur le mur, qui permet d'introduire un deuxième espace virtuel contenu dans le premier. Dans les commentaires des enfants, nous constatons une augmentation des réponses des niveaux 6 et 7 (fig. 3). Les enfants évoquent plus souvent l'influence du fait qu'il s'agit d'une image du chien que pour l'image 3. L'augmentation du niveau des réponses entre les deux items est significative (Wilcoxon : $Z = 2,9$, $p < 0,005$).

Cette augmentation du niveau des réponses n'est cependant pas la même pour tous les âges. Les résultats montrent que les réponses du niveau 1 à 3 sont majoritaires chez les enfants de 6 et 8 ans. Le niveau 6 n'apparaît sporadiquement qu'à partir de 8 ans, et le niveau 7 que chez les enfants de 12 ans. Par conséquent, ce sont les enfants plus âgés qui évoquent majoritairement des intermédiaires ou des obstacles plus complexes à la rencontre avec le chien, ce qui indique une meilleure compréhension de la distance entre l'espace virtuel 1 (celui de Pierre) et l'espace virtuel 2 (celui du chien sur le poster) chez les enfants plus âgés. Nous trouvons une différence significative entre les groupes d'âge pour les réponses à l'image 4 (Kuskal-Wallis : $H = 14$, $p < 0,001$).

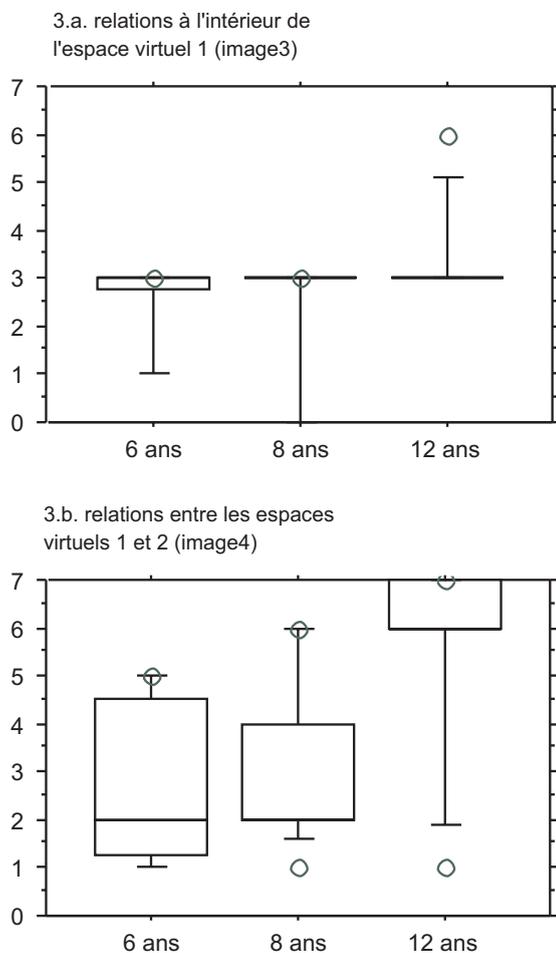


Fig. 3. — Distribution par groupes d'âge de la complexité des intermédiaires mentionnés, à propos de la relation entre Pierre et le chien dans le jardin (3 a), et, d'autre part, entre Pierre et le chien du poster (3 b)

*Comparaison des « distances spatio-temporelles »
entre l'espace actuel, l'espace virtuel 1 et l'espace virtuel 2*

La difficulté des jeunes enfants à envisager la discontinuité spatio-temporelle introduite par l'image se montre également pour la question sur la comparaison des distances entre les espaces-temps. Pour cette question, nous leur demandons : « Et pour toi, tu penses que c'est la même chose, ou que c'est plus difficile, ou plus facile, que pour Pierre de caresser cet animal ? »

Nous avons demandé cette comparaison aux enfants pour les images 3, 4 et 5. Le tableau 1 résume les comparaisons des distances demandées à l'enfant.

TABLEAU 1. — *Les comparaisons de distance demandées à l'enfant*

	Comparer la distance entre				
	distance 1		<i>compar-</i> <i>er à</i>	distance 2	
Comparaison 1 image 3	enfant ⇒ (actuel)	chien à la fenêtre (virtuel 1)	ET	Pierre ⇒ (virtuel 1)	chien à la fenêtre (virtuel 1)
Comparaison 2 image 4	enfant ⇒ (actuel)	chien sur le poster (virtuel 2)	ET	Pierre ⇒ (virtuel 1)	chien sur le poster (virtuel 2)
Comparaison 3 image 5	enfant ⇒ (actuel)	animal imaginaire (virtuel 2)	ET	Pierre ⇒ (virtuel 1)	animal imaginaire (virtuel 2)

Globalement, on remarque que la réponse la plus fréquente pour la première comparaison est : « C'est plus facile pour Pierre », alors que, pour la troisième comparaison, la réponse la plus courante est : « c'est la même chose, c'est impossible de le rencontrer ». Pour analyser les changements en fonction de l'âge, nous analyserons en détail les deux dernières comparaisons.

La première dimension de la variable dépendante concerne la réponse à la question « pour qui est-ce... ». Il y a quatre réponses possibles : **moi**, **Pierre**, **la même chose facile** ou **la même chose difficile**. La seconde dimension concerne la justification donnée par l'enfant. Nous retrouvons ici les sept niveaux définis ci-dessus pour l'existence. (Niveau 0 à 4 : les intermédiaires qui permettent la rencontre sont accessibles ; niveau 5 à 7 : les justifications de la réponse évoquent l'existence d'intermédiaires plus complexes, avec références à la distance instaurée par l'image. Nous avons croisé ces deux dimensions et opéré des regroupements pour obtenir sept modalités à la variable dépendante « comparaison » (voir tableau 2) :

1. **Moi** : c'est plus facile pour moi ;
2. **Pierre (0-4)** : c'est plus facile pour Pierre, avec justification de niveau 0 à 4 ;
3. **Même facile (0-4)** : c'est la même chose pour les deux et c'est facile, avec justification 0 à 4 ;

4. **Même difficile (0-4)** : c'est la même chose pour les deux et c'est difficile avec justification 0 à 4 ;
5. **Pierre (5-7)** : c'est plus facile pour Pierre avec justification 5 à 7 ;
6. **Même facile (5-7)** : c'est la même chose pour les deux et c'est facile avec justification 5 à 7 ;
7. **même difficile (5-7)** : c'est la même chose pour les deux et c'est difficile avec justification 5 à 7.

Notons encore que dans les cas où le sujet répond qu'il est plus facile pour lui que pour Pierre de rencontrer le chien (*moi*), les arguments donnés sont en général hors du cadre de la situation et correspondent à des réflexions de l'enfant sur sa propre expérience avec les chiens (par exemple, l'enfant connaît les chiens, il en possède un, il saura mieux chercher avec une loupe, la forêt où pourrait se trouver le chien est plus proche de lui que de Pierre, etc.). La modalité *Pierre* indique que l'enfant prend comme point de repère le temps et l'espace de l'image, mais pour l'image 5 elle révèle une négligence de l'imaginaire. Nous considérons comme plus sophistiquées les réponses affirmant qu'il s'agit de la *même difficulté*, étant donné que l'existence de l'animal est douteuse et donc que la rencontre n'est pas évidente pour tous les deux. Pour les justifications, nous considérons les intermédiaires au-dessus de quatre comme plus sophistiquées, parce qu'aux niveaux inférieurs, les enfants envisagent une rencontre, ils ont tendance à prendre l'image comme un environnement actuel et, par conséquent, ne différencient pas les environnements. En outre, il faut tenir compte des justifications ; un enfant pourrait dire, par exemple, que *c'est la même chose facile*, donc que la rencontre est possible ; cependant, il voit cette rencontre non pas avec l'être imaginaire lui-même, mais avec sa représentation matérielle, par exemple avec la photo ou une statue. De telles réponses ont été classées au niveau six de cette variable « comparaison ».

Enfin, si plusieurs réponses sont classifiées, nous conservons la plus élevée.

TABLEAU 2. — Définition de la variable dépendante « comparaison » (niveau de 1 à 7) par le croisement de la réponse à la question « pour qui est-ce plus difficile de... » et du niveau de justification

	Moi	Pierre	Même chose facile	Même chose difficile
Just. 0-4	1	2	3	4
Just. 5-7	1	5	6	7

Comparaison de la distance entre des êtres réels

Cette question porte sur la comparaison de la distance entre Pierre (espace virtuel 1) et le chien sur le poster (espace virtuel 2) et celle entre l'enfant (espace actuel) et le chien sur le poster (espace virtuel 2). La distance entre les espaces représentés est plus grande entre l'enfant et le chien sur le poster (de l'espace actuel à l'espace virtuel 2, deux espaces à traverser), qu'entre Pierre et le chien sur l'image (de virtuel 1 à 2, un espace à traverser). Cependant, au moment de l'interview nous n'avons pas d'informations sur la localisation ni du chien, ni de Pierre. Selon le point de repère adopté par l'enfant (espace actuel, virtuel 1 ou 2), cette distance change.

La figure 4 montre la différence entre les âges (Kruskal-Wallis pour la comparaison de la distance avec le chien sur le poster : $H = 18$, $p < 0,0001$). Les enfants de 6 et de 8 ans ne justifient jamais leur réponse par le fait que les chiens sont représentés sur une image et que cela peut entraîner des difficultés plus ou moins importantes pour Pierre ou pour lui-même. De même, et surtout pour les enfants de 6 ans, ils ne conçoivent pas la possibilité que cela pourrait être la même chose pour Pierre et pour eux. Ils voient toujours une différence entre Pierre et eux. Par exemple, ils disent que c'est plus facile pour eux de rencontrer le chien, parce qu'ils connaissent bien les chiens !

Par contre, la moitié des enfants du groupe d'âge de 12 ans donne une réponse qui rend compte des distances spatio-temporelles introduites par la représentation imagée, par exemple : « Lui il est aussi dans une image où il y a aucun renseignement. »

Comparaison de la distance avec l'introduction d'un être imaginaire

Nous posons la même question de comparaison, mais en introduisant un élément imaginaire au deuxième niveau virtuel, c'est-à-dire en remplaçant le chien sur le poster par un animal imaginaire. Nous retrouvons une évolution des réponses avec l'âge (Kruskal-Wallis pour la comparaison de la distance avec l'animal imaginaire : $H = 20$, $p < 0,0001$), avec un changement intéressant dans les réponses des enfants de 8 ans. Alors que les enfants de 6 ans ne changent pratiquement pas le niveau de leurs arguments, ceux de 8 ans s'améliorent considérablement. La majorité de ces enfants évoque l'aspect représentatif de l'image. On retrouve une amélioration semblable avec les enfants de 12 ans. Pour ces derniers, la moitié d'entre eux tient déjà compte de la discontinuité spatio-temporelle pour la comparaison des distances avec le chien sur le poster. Avec l'introduction de l'animal imaginaire, ils formulent tous ce type d'arguments, à l'exception d'un enfant. Ainsi, pour la comparaison de la distance avec l'animal imaginaire, nos calculs statistiques révèlent qu'il n'y a plus de différences entre le

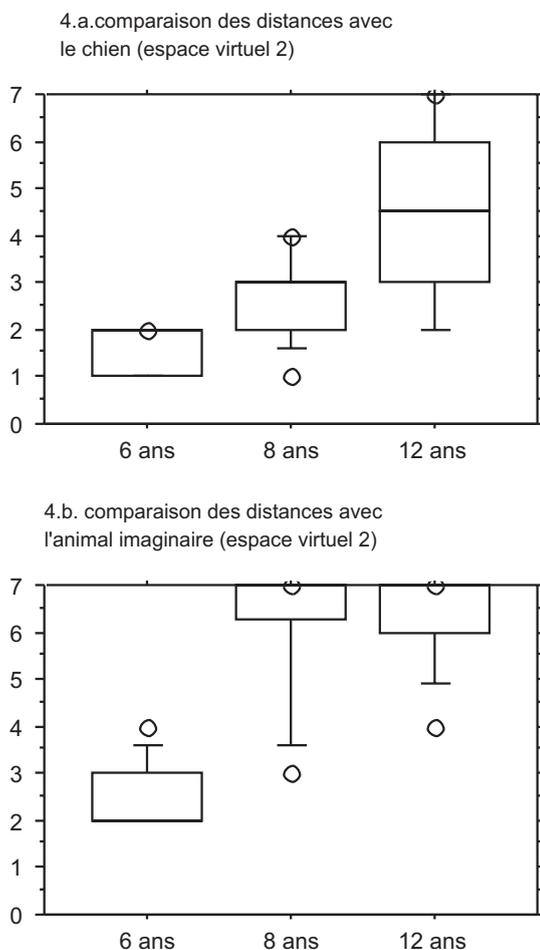


Fig. 4. — Distribution par groupes d'âge du niveau de complexité des arguments donnés pour comparer les distances entre les différents espaces, en présence d'animaux réels (4. a) ou d'animaux imaginaires (4 b)

groupe d'âge des enfants de 8 ans et celui des enfants de 12 ans (Mann-Whitney, $U = 48$, $p = .93$). Cependant nous trouvons une différence significative entre le groupe des 6 ans et celui des 8 ans (Mann-Whitney, $U = 2$, $p < 0,0001$).

DISCUSSION

Notre travail a porté sur la compréhension par les enfants de l'aspect représentatif des images. La compréhension des relations entre les *espaces virtuels* représentés sur les images et l'*espace réel actuel* implique la compré-

hension de la double réalité de l'image, une distinction entre le mental et le physique, ainsi que la différenciation entre le fictif et le réel. Les commentaires des enfants sur les images présentées révèlent une nette évolution de cette compréhension entre 6 et 12 ans. Cette évolution change selon l'image considérée. La différence entre les groupes d'âge est minime pour l'image 3, qui ne contient pas d'images dans l'image. Par contre, dès qu'il y a récursivité et présence d'un animal imaginaire (image 4 et 5), nous obtenons une différence plus importante entre les groupes d'âge. Celle-ci est significative pour toutes les questions.

Les enfants de 6 et de 8 ans reconnaissent la distance spatiale (critère sensori-comportemental) entre l'environnement réel actuel et l'environnement virtuel, mais n'évoquent ni la non-consistance dans le temps de l'espace virtuel, ni son origine mentale. La compréhension de la frontière entre le monde réel actuel et les environnements virtuels semble incomplète.

En débutant nos investigations avec les enfants de 6 ans, nous avons pu montrer le début de la compréhension de la double réalité de l'image qui se développe jusqu'à 12 ans. Les conceptions de l'aspect représentationnel et virtuel des images sont bien sûr d'une autre complexité que celles qui permettaient à l'enfant d'abandonner son réalisme iconique. Dans notre situation, en questionnant les enfants sur la discontinuité spatio-temporelle entre l'espace réel actuel et l'espace virtuel, nous abordons les théories explicites de l'enfant à propos des représentations imagées. Nous voyons ainsi le changement s'opérer entre la théorie implicite de la représentation imagée de l'enfant de 5 ou 6 ans (Beilin et Pearlman, 1991 ; Woolley et Wellman, 1993) et la réflexion explicite de l'enfant de 12 ans sur la discontinuité spatio-temporelle entre les espaces virtuels et actuels.

Par rapport à l'hypothèse sur la diminution des réponses de différenciation avec l'augmentation du nombre d'espace-temps, nous avons obtenu un résultat inattendu. Nos données montrent une influence du nombre d'espace-temps allant dans le sens opposé de notre hypothèse, c'est-à-dire que les réponses de différenciation augmentent avec l'introduction d'un espace-temps. Comme si le fait d'avoir une image dans l'image rendait la discontinuité plus apparente entre les différents espaces. En fait, lorsque l'enfant réfléchit sur les rapports entre des individus représentés dans le même espace-temps, même s'il s'agit d'image, il ne pense pas à une distance possible et regarde le contenu de l'image en oubliant qu'il s'agit d'une représentation. Avec l'introduction d'un deuxième espace-temps virtuel dans l'image, l'enfant capable de considérer l'aspect représentationnel de l'image va être sensibilisé à la discontinuité et produire des commentaires évoquant cet aspect. En présence d'une image contenant deux espaces virtuels, les enfants de 12 ans évoquent plus souvent la non-consistance dans le temps de la représentation iconique. En plus, ils manifestent leur compréhension de l'aspect mental de l'image en invoquant cet argument pour douter de l'existence de l'être représenté. En ce qui concerne l'hypothèse sur l'augmentation des réponses de différenciation avec l'introduction d'un élé-

ment imaginaire, celle-ci se trouve confirmée pour toutes nos questions. Il faut cependant indiquer que cette augmentation ne concerne que les enfants de 8 et 12 ans. Le nombre et la nature de leurs réponses à propos de la différenciation des espaces augmentent pour ces deux groupes : la rencontre physique avec l'être représenté est considérée comme impossible, l'intervention humaine dans la production de l'image est évoquée et l'existence de l'être représenté est remise en question. Par contre, les réponses des enfants de 6 ans ne se trouvent pas améliorées par l'introduction d'un être imaginaire.

Notre recherche montre ainsi que le développement conceptuel de l'enfant n'est, de loin, pas achevé à 6 ans. Nos résultats, en montrant une compréhension tardive de l'aspect représentationnel des images, relativisent ceux qui sont exhibés pour attribuer à l'enfant de 5 ans une théorie de l'esprit.

Pour terminer, nous nous proposons d'indiquer des perspectives pour de futures recherches. Dans ce contexte, il nous semble intéressant à relever que le doute sur la réalité de ce qui est représenté sur une image n'intervient qu'avec l'introduction d'un animal imaginaire. Cette observation suggère de la part des enfants une « confiance » en la représentation réaliste des images. Ce résultat nous a étonné, vu l'exposition précoce des enfants à toutes sortes d'images soi-disant réalistes, mais dont l'origine imaginaire est cependant connue. Il serait intéressant d'explorer cet aspect dans une future recherche. Quand les enfants ne croient-ils plus que l'image représente *vraiment* la réalité ? En ce qui concerne l'influence du nombre d'espaces virtuels sur la différenciation entre les espaces, nous avons vu que l'introduction d'un deuxième espace virtuel a facilité la tâche de différenciation, mais il se peut que l'introduction d'un troisième ou quatrième espace en complexifie la tâche. Il serait intéressant de refaire l'expérience avec plus de deux espaces virtuels.

RÉFÉRENCES

- Beilin, H., & Pearlman, E. G. (1991). Children's iconic realism : Object versus property realism, *Advances in Child Development and Behavior*, 23, 73-111.
- Chandler, M. J. & Boyes, M. (1982). Social-cognitive development. In B. B. Wolman (ed.), *Handbook of developmental psychology* (pp. 287-402). Englewood Cliffs, NJ : Prentice-Hall.
- Church, J. (1961). *Language and the discovery of reality*. New York : Random House.
- Estes, D., Wellman, H. M., & Woolley, J. D. (1989). Children's understanding of mental phenomena. In H. Reese (ed.), *Advances in child development and behavior* (pp. 41-86). New York : Academic Press.
- Flavell, J. H., Flavell, E. R., & Green, F. L. (1983). Development of the appearance-reality distinction. *Cognitive Psychology*, 15, 95-120.
- Gardin, J.-Cl. (1974). *Les analyses de discours*. Neuchâtel : Delachaux & Niestlé.
- Gardin, J.-Cl. (1987). Vers une épistémologie pratique en sciences humaines. In J.-Cl. Gardin, M.-S. Lagrange, J.-M. Martin, J. Molino & J. Natali (Eds), *La logique du plausible* (pp. 3-91). Paris : Fondation de la Maison des sciences de l'homme.
- Gillieron, C. (1985). *La construction du réel chez le psychologue*. Berne : Peter Lang.

- Klaue, K. (1990). Perception de l'environnement réel et virtuel. In M. Flueckiger, K. Klaue (Eds), *La perception de l'environnement* (pp. 239-256). Neuchâtel : Delachaux & Niestlé.
- Marbach, E. (1983). Towards a developmental study of imaginative processes. *Archives de psychologie*, 57, 87-92.
- Perner, J., & Wimmer, H. (1985). « John thinks that Mary thinks that... » attribution of second-order beliefs by 5-to 10-year-old children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 39, 437-471.
- Piaget, J. (1947). *La représentation du monde chez l'enfant*. Paris : PUF.
- Tager-Flusberg, H., & Sullivan, K. (1994). A second look at second-order belief attribution in autism, *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 24, 577-586.
- Taylor, M. (1988). Conceptual perspective taking : Children's ability to distinguish what they know from what they see, *Child Development*, 59, 703-718
- Thommen, É. (1991). La genèse de la perception de l'intentionnalité dans le mouvement apparent. *Archives de psychologie*, 59, 195-223.
- Thommen, É. (1992). *Causalité et intentionnalité chez l'enfant*. Berne : Lang.
- Thommen, É. (1993). Un exemple d'analyse qualitative : la construction d'une typologie et sa modélisation mathématique. *Archives de psychologie*, 61, 23-33.
- Thommen, É. (1995). Méthode d'analyse qualitative. *Bulletin de recherche*, n°122 : Université de Fribourg.
- Thommen, É., Dumas, A., Erskine, J., & Reymond, J. (1998). Perception and conceptualisation of intentionality in children. *British Journal of Developmental Psychology*, 16, 255-272.
- Wellman, H. M., & Estes, D. (1986). Early understanding of mental entities : A reexamination of childhood realism, *Child Development*, 57, 910-923.
- Wimmer, H., & Perner, J. (1983). Beliefs about beliefs : Representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception. *Cognition*, 13, 103-128.
- Woolley, J. D. (1995). The fictional mind : Young children's understanding of Imagination, Pretense, and Dreams, *Developmental Review*, 15, 172-211.
- Woolley, J. D., & Wellman, H. M. (1993). Origin and Truth : Young children's understanding of imaginary mental representations, *Child Development*, 64, 1-17.

ANNEXE

Exemples des mots clés et de la hiérarchisation des réponses pour la question de l'existence du chien sur le poster, dans l'image 4.

Les arguments donnés par les enfants sur les raisons qui peuvent permettre à Pierre de rencontrer le chien représenté sur la photo sont classés en catégories qui tiennent compte de la mention par l'enfant des « obstacles » à cette rencontre ou *a contrario* des intermédiaires nécessaire à la rencontre. Plus les intermédiaires sont complexes, plus on peut dire que l'enfant a compris la distance entre le virtuel 1 et le virtuel 2.

Niveau	Mots clés	Description de la modalité	Exemples
0 chien	proche	le chien est à portée de main	mais paq j'ai déjà vu des chiens comme ça
0 chien	promenade	il suffit de sortir se promener pour le rencontrer	alors et ben peut-être qu'il était se promener et puis qu'il a rencontré le chien

1 chien	chenil	il faut chercher le chien dans son lieu habituel : le chenil	il peut aller au magasin le magasin de chien puis il regarde dans toutes les cages et peut être dans une cage, il y aura le chien qui est sur la photo
1 chien	chercher	il suffit de chercher le chien	il doit, il doit partir puis il doit les chercher
1 chien	chercher proche	idem, avec une précision d'un lieu proche	il va les chercher dans un coin
2 chien	chercher loin	il faut chercher le chien, mais il n'est pas dans un environnement proche	oui mais il faudrait peut-être un peu longtemps pour le chercher
2 chien	lieu	le chien est éloigné dans l'espace (on ne le cherche pas forcément)	peut-être qu'ils habitent à Léchelles ou très loin alors peut-être que non il ne pourrait pas
2 chien	promenade loin	même idée, avec l'expression d'un déplacement possible mais loin	il prend la voiture ou un train un avion quelque chose

On ne peut pas trouver le chien sans intermédiaires humains à qui demander

3 interm. humain	condi. info où	il faut savoir où il est	ça dépend où il va s'il sait où il est
3 interm. humain	demander	il faut demander	ben, il demande à quelqu'un où se trouve ce chien
3 interm. humain	demander où photo	il faut demander où la photo est prise	demander où ils ont pris la photo
3 interm. humain	demander proprio	il faut demander au propriétaire du chien	il doit aller chez le propriétaire qui a le chien
4 difficulté	combina-toire	envisage les possibles de l'accès ou non au chien	ben oui s'il existe, mais non s'il existe pas
4 difficulté	compliqué	Analyse les difficultés (souvent idem que ci-dessus mais avec l'accent sur l'obstacle)	paq les chiens auront grandi

Dès ce niveau, l'enfant évoque le fait qu'il s'agit d'une image

5 interm. obj.	tableau	il ne peut pas caresser le tableau	non paq il est sur une plaque qui est dure alors il peut pas le caresser, mais peut-être que c'est celui-là le chien
6 dessin	dessin	c'est un dessin	paq s'il est dessiné peut-être il existe mais peut-être pas

6 dessin	dessin / photo	si dessin différent de si photo	il doit d'abord avoir des renseignements si c'est une peinture ou bien une photo puis si c'est une photo, il y a déjà plus de risque qu'ils sont sur la terre
6 dessin	dessiné Pierre	si Pierre a dessiné le chien, il le connaît et il peut le retrouver	peut-être c'est lui qui l'a dessiné oui
6 dessin	faire photo	si Pierre a fait la photo	oui paq s'il fait des photos
6 dessin	identique pas	le dessin ou la photo ne sont pas très bien faits pour être sûr de reconnaître le chien	il pourrait, mais ce serait pas vraiment eux ce seraient ces chiens-là ce serait d'autres paq là ils sont, on dirait dans un cadre
6 dessin	vouloir dessiner chien	il aime dessiner les chiens	il sait bien dessiner des chiens, il aime les chiens puis il a voulu dessiner des chiens

Le dernier niveau montre des enfants qui évoquent explicitement l'intermédiaire humain qui a fait la photo ou le dessin

7 interm. symb.	chercher peintre	il faut chercher le peintre	il devrait aller où il habite le peintre
7 interm. symb.	connaît peintre	il faut connaître le peintre	ben, s'il connaît ceux qui l'a peint, ben il pourrait lui demander
7 interm. symb.	demander photo- graphe	il faut demander au photo- graphe	il faudrait demander au photo- graphe où il les a trouvés
7 interm. symb.	imaginaire	c'est imaginé	non, il a peut-être dessiné imaginaire
7 interm. symb.	rapport image	entre Pierre et le dessin c'est comme entre moi et Pierre	ben c'est le même rapport entre moi et puis l'image