

Apprendre en s'amusant

Entretien avec Orna COHEN

Article dans la revue enfance & PSY N° 24 – édition érés - 2004

Orna Cohen, muséologue, est responsable des expositions jeunesse à la Cité des Sciences de la Villette. Pour enfance & PSY, elle a répondu aux questions d'Isabelle Cluet et de Danièle Guilbert

La Cité des enfants de la Cité des sciences de la Villette a été ouverte au début des années quatre-vingt-dix. Quelles sont les idées, les connaissances sur l'enfant et les expériences qui ont pu vous inspirer au moment du démarrage ?

La rencontre avec le travail de Piaget m'avait permis de comprendre que l'action et la manipulation étaient indispensables à la construction de la pensée de l'enfant. Par ailleurs, dans les années quatre-vingt, le concept d'interaction était à la source de plusieurs courants théoriques. Tous stipulaient que les échanges entre pairs étaient nécessaires pour dynamiser les apprentissages. En sciences de l'éducation, le ludique commençait à pointer son nez.

La muséologie « Hands on » qui fleurissait aux Etats Unis intriguait en France. Dans de nombreux musées et centres de sciences américains le visiteur n'était plus considéré comme un spectateur, il était invité à toucher et manipuler des objets pour réaliser des expériences. Il devenait acteur. Visiter ces musées devenait une vraie récréation.

Parallèlement à mes études en psychologie je faisais du théâtre, je rêvais d'être metteur en scène et d'inventer des scénarios. Et l'approche ludique des apprentissages me séduisait. Personnellement, j'adore jouer, j'ai toujours aimé inventer des jeux. Et mon expérience d'enfant élevée dans un kibboutz - je viens d'Israël - a certainement contribué. Le premier élément d'exposition que j'ai conçu à la Villette était « La maison inachevée ». Je pense que c'est le terrain vague qui entourait la Villette qui m'avait inspiré. Sans doute cela m'a rappelé le terrain vague du kibboutz qui nous servait de cadre à tous nos jeux et créations. Les fondations d'une maison devenaient selon les jours un château, un camion ou la salle à manger des adultes et ceci grâce à des couvertures et des débris divers.

C'est donc une psychologue, passionnée par le théâtre, qui va participer à la création d'un espace original où les enfants apprennent en s'amusant :

A l'époque, c'est vrai, je ne connaissais rien aux expositions, mais j'avais envie de participer à cette expérience : il y avait du jeu, de l'espace, de l'activité ; il y avait de la mise en scène. Les premières réalisations n'ont pas été « scientifiques », à proprement parler. Elles mettaient en jeu des scénarios dans lesquels les enfants étaient acteurs et maîtres d'œuvres. Dans le chantier de

construction de « La maison inachevée » les tout-petits "travaillent" ensemble. Le chantier est un espace à l'échelle des enfants où ils peuvent éprouver le poids des choses, la force nécessaire pour les faire bouger, la résistance d'un plan incliné ou la précarité d'un équilibre. Leur corps tout entier est impliqué. Ils travaillent. Ainsi dès le départ nous avons utilisé le jeu de rôle qui à l'époque existait en tant que pratique de formation ou à des fins thérapeutiques. Il n'était pas du tout pratiqué comme moyens pédagogiques si ce n'est utilisé par les enfants eux mêmes car ils jouaient pour faire semblant. Dans nos expositions, c'était pour de vrai et pour rêver.



C'est donc une psychologue, passionnée par le théâtre, qui va participer à la création d'un espace original où les enfants apprennent en s'amusant :

A l'époque, c'est vrai, je ne connaissais rien aux expositions, mais j'avais envie de participer à cette expérience : il y avait du jeu, de l'espace, de l'activité ; il y avait de la mise en scène. Les premières réalisations n'ont pas été « scientifiques », à proprement parler. Elles mettaient en jeu des scénarios dans lesquels les enfants étaient acteurs et maîtres d'œuvres. Dans le chantier de construction de « La maison inachevée » les tout-petits "travaillent" ensemble. Le chantier est un espace à l'échelle des enfants où ils peuvent éprouver le poids des choses, la force nécessaire pour les faire bouger, la résistance d'un plan incliné ou la précarité d'un équilibre. Leur corps tout entier est impliqué. Ils travaillent. Ainsi dès le départ nous avons utilisé le jeu de rôle qui à l'époque existait en tant que pratique de formation ou à des fins thérapeutiques. Il n'était pas du tout pratiqué comme moyens pédagogiques si ce n'est utilisé par les enfants eux mêmes car ils jouaient pour faire semblant. Dans nos expositions, c'était pour de vrai et pour rêver.

En quoi le « pour de vrai » fait-il rêver ?

En entrant dans un monde à leur échelle qu'ils peuvent transformer à leur guise, les enfants passent dans un autre univers qu'ils régissent par leur pensée infantile tantôt en agissant sur la réalité, tantôt en la faisant varier au gré de leur fantaisie.

Lors de la conception de cet espace, avez-vous travaillé avec les enfants ?

Ici, il est hors de question de réaliser quelque chose sans qu'il y ait un travail de recherche et d'aller-retour avec les enfants. Nous avons toujours travaillé avant, pendant, et après – la conception d'une exposition avec les enfants et, de temps en temps, avec les parents ou les enseignants.

Avant la conception d'un espace d'exposition, le travail avec les enfants nous renseigne sur ce qui les intéresse, à quoi ça leur fait penser, ce qu'ils aimeraient savoir, etc.

Pendant la préparation d'une exposition, on expose des prototypes (en carton) de nos futurs éléments pour observer les réactions des enfants ; leurs actions, interactions (avec l'objet et entre pairs) nous guident dans le choix du scénario ou du design de l'objet. Ainsi, quand nous avons voulu faire un élément d'exposition qui incite les 3-5 ans à comparer des odeurs pour choisir leur odeur préférée. Le scénario était très simple mais comment faire pour que les enfants comprennent intuitivement face à un objet où mettre leur nez et que faut-il faire ? On a d'abord imaginé des boîtes avec des petits trous ... et les enfants mettaient leurs yeux ! Après, on a installé des pots de fleurs... et les enfants les cueillaient, ou plutôt les arrachaient ! Finalement, nous avons imaginé des grands cônes parfumés et les enfants en venant criaient dedans étaient stoppés dans leur élan par ce qu'ils sentaient une odeur. Ils étaient intrigués, intéressés, aller d'un cône à un autre. C'était gagné.

Quels professionnels faisaient participer les enfants aux conceptions tests, aux améliorations, aux conceptions ?

Nous avons créé la Cité des enfants avec une équipe pluridisciplinaire : muséologue, architecte, designer, graphiste, enseignant, chercheur scientifique. Un professeur des écoles, mis à disposition par l'Education nationale, travaillait sur tout ce qui pouvait être en lien avec les programmes scolaires. En tant que psychologue je mettais en place tout ce qui était les évaluations et tests.

A partir de ces tests et ensuite, une fois la Cité ouverte, avez-vous observé comment apprennent les enfants ?

On observe tout le temps et on a beaucoup de surprises ! Ainsi, le jour de l'ouverture de la Cité des enfants... J'avais imaginé tout un parcours, plutôt moteur, pour les tout-petits au long duquel ils vivaient le dedans, le dehors, le dessus, le dessous, le pénétré, l'équilibre... Il y avait des portes qui s'ouvraient, qui se fermaient et puis un endroit avec des sols un peu mouvants et je me disais, ça va être génial ce truc pour leur faire ressentir ce qu'est l'équilibre... Hélas, ce passage du parcours n'avait pas pu être testé. Arrive le jour de l'inauguration qui avait lieu en présence de la femme du président de la république et pour laquelle nous avons invité quatre classes. Les enfants arrivent, commencent le parcours comme nous l'avions imaginé, mais voilà ! Arrivés sur le sol mouvant, là où ils étaient censés chercher et trouver leur équilibre, au lieu d'avancer, ils se mettent joyeusement à sauter. Impossible de leur faire reprendre le parcours !

Depuis, des milliers d'enfants sont venus et nous sommes toujours surpris de voir comment ils apprennent. Très souvent, ils apprennent autre chose que ce qu'on a envie qu'ils apprennent, ou ils apprennent d'une façon différente de celle nous avons imaginée.

Comment apprennent-ils ? On a observé un certain nombre de choses à partir des éléments ouverts et des éléments fermés, mais c'est un peu technique...

Prenons un exemple...

Un élément d'exposition est « ouvert » quand l'enfant a des paramètres à bouger, et se trouve dans une situation d'exploration. Le cadre structure l'activité et plusieurs chemins mènent à un résultat. Il y a une réelle place à l'action de l'enfant. Comme par exemple l'élément d'exposition « Quand le courant passe le circuit doit être conducteur » Dans ce cas de figure, l'enfant doit tester un certain nombre de matériaux pour découvrir ceux que, mis bout à bout, lui permettront

d'allumer l'ampoule. L'enfant est tellement absorbé par les manipulations des matériaux qu'il n'écoute absolument pas l'adulte qui parle. Il manipule, fait des essais erreurs, Il est dans le tâtonnement ... Plus l'élément est ouvert, plus l'interaction entre l'enfant et l'objet est importante moins l'interaction avec l'adulte sur le moment est nécessaire.

Néanmoins, un élément « ouvert » n'est pas gage d'une démarche de tâtonnement. Il arrive que l'élément soit « trop ouvert » et freine l'appropriation de l'enfant. Ils le considèrent comme « nuls » et le laisse tomber. Quand il y a beaucoup des paramètres à manipuler, quand l'expérimentation est importante, il arrive que les enfants passent parce qu'ils n'arrivent pas à rentrer dedans, mais quand ils y arrivent, ils s'installent, ils n'écoutent plus rien, et ils y vont !

Nous disons qu'un élément est « fermé » quand l'enfant doit juste faire une action – pousser une manette, appuyer sur un bouton, tirer quelque chose – pour observer un phénomène. Il s'agit la plupart du temps d'une démonstration Alors, il y a le plaisir de voir fonctionner l'objet et l'échange peut s'installer.

Nous essayons toujours d'avoir, dans nos expositions, des éléments ouverts, qui demandent beaucoup d'expérimentation à l'enfant, et des éléments qui sont plus démonstratifs.

Si je comprends bien, avec un « élément fermé », l'enfant pose une question et il a tout de suite la réponse.

C'est ça. Par exemple, pour téléguider une voiture, l'enfant doit orienter une grosse lumière sur des cellules photo –électriques. Celles ci produisent un petit courant qui fait avancer la voiture. Une fois qu'il a compris ce qu'il fallait faire, il n'a rien à tester, rien à expérimenter et du coup la conversation s'engage avec le parent ou avec les petits copains : " va plus vite », « va en arrière » ou « Mais comment ça se fait ? "

Nous avons aussi observé que ce n'est pas seulement l'élément en tant que tel qui compte, mais tout ce qui se passe autour. Si un élément d'exposition est entouré d'autres éléments qui sont davantage en mouvement, l'enfant va avoir du mal à se concentrer. Finalement, nous voyons que les enfants apprennent, mais qu'il n'y a pas de conditions idéales. C'est le contexte qui fait qu'ils sont soudain attirés par quelque chose et qu'ils vont chercher à faire, à comprendre, à approfondir. Même s'ils zappent, ils arrivent à saisir. Quoi ? On ne sait pas toujours.

S'il fallait définir ce que vous faites...

Je dirais que nous sommes ici pour éveiller la curiosité des enfants et faire évoluer leur vision du monde.

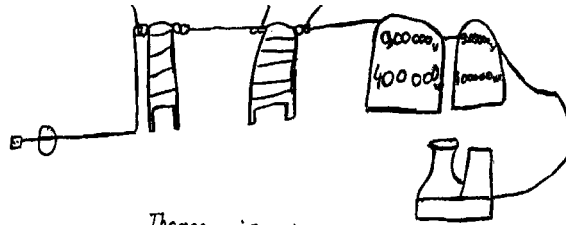
Nous cherchons à évaluer ce qui se passe pour les enfants qui sont venus visiter nos expositions. Hormis le plaisir de la visite, nous nous interrogeons sur « ce qu'il en reste » et si la représentation qu'un enfant avait d'une situation ou d'un phénomène, a évolué ou non. Nous utilisons différentes méthodes. Pour *l'exposition « Electricité qu'y a t-il derrière la prise ?* nous avons demandé aux enfants de dessiner un certain nombre d'objets ou de notions électriques avant qu'ils ne rentrent dans l'exposition ; lors qu'ils en sortaient puis six mois plus tard. Une des conclusions les plus frappantes montrent que la visite de l'exposition a fait évoluer les représentations du circuit électrique qui étaient soit très scolaires et schématiques (pile, file , ampoule) soit très liées aux objets quotidiens (cafetière électrique, radio...) vers des

représentations plus vastes (celles de transport, de production et de consommation de l'électricité.)



Thomas n°3
devin 3.1.

PRE-TEST



Thomas n°3 dessin 3.2.1

POST-TEST



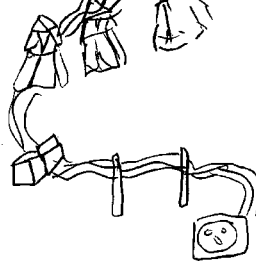
Laurent n°85. dessin 85.1.

PRE-TEST



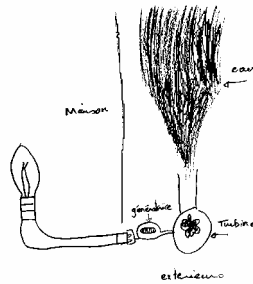
Laurent n°95. dessin 85.2.1.

POST-TEST



François n°2
devin 2.1.

PRE TEST



POST TEST

Finalement, est-ce que les enfants apprennent à la Cité des enfants ?

Notre objectif n'est pas d'enseigner quelque chose, mais plutôt de leur permettre de s'ouvrir, de saisir des éléments qui vont les aider à bâtir leur savoir. Ici, on est dans l'éveil de la curiosité. Nous n'avons pas la tâche difficile de l'instituteur dans sa classe qui doit, lui, enseigner, à lire ou à compter, ou d'un professeur qui doit enseigner les lois de la physique. Nous ne sommes pas non plus à la place des parents qui accompagnent leur enfants quand ils font leurs devoirs.

Nous offrons autre chose, un moment que les enfants aiment bien parce qu'il est ludique. Pourquoi aiment-ils être là ? Je ne sais pas : c'est ludique, c'est grand, c'est à leur échelle...

*En marge : Pour résumer d'une formule ce que vivent les enfants qui visitent la cité des enfants, Orna Cohen parle d'une **expérience de sens** – dans les trois acceptions du mot : direction, sensorialité, signification*

Et il y a beaucoup de choses. Beaucoup de bruit aussi. Cela ne crée-t-il pas une forme d'excitation ?

L'excitation, c'est vrai, ce peut être négatif. Quand les enfants arrivent dans la Cité des enfants, c'est coloré, il y a des beaux objets, on peut les toucher, on peut expérimenter... ils ne savent plus où donner de la tête, certains sont très excités et n'arrivent pas à se concentrer. En fait, jusqu'à un certain point, l'excitation est propice aux apprentissages, mais si elle dure, elle arrête l'apprentissage... Je crois que c'est aussi ce que disent les enseignants et les psychologues. Dans nos expositions, on peut voir comment, à un moment donné, l'enfant va être tout excité et dire à son copain " Viens voir ! ", et il va essayer de lui faire comprendre ce qu'il a compris, et l'autre va lui dire « Mais non, c'est pas comme ça ! ». La discussion s'engage... et un troisième arrive, qui va dire « Non, regardez, c'est comme ça ! » et à partir de cet échange et de la confrontation de la différence des points de vue, une véritable recherche commence, c'est bien là une ébauche d'une démarche scientifique. Mais tout ça est très fugace car trois secondes après l'excitation met fin à ce mouvement créateur.

Par exemple dans « les machines à monter l'eau », l'énergie de chacun est nécessaire pour faire fonctionner les 4 machines à eau qui remplissent la grande boule bleue, mais très vite l'exploration « des machines à monter l'eau » est abandonnée pour laisser place à la seule tâche « d'unir ses forces » pour remplir le plus vite possible la boule bleue. Le moment de bascule de la boule provoque une excitation qui surenchérit l'activité de monter l'eau. Cet élément est très attractif mais n'atteint pas l'objectif que nous nous sommes fixés : Comparer entre différentes machines à monter l'eau.



Est-ce alors que les animateurs interviennent ?

Les animateurs de la Cité des enfants ont plusieurs rôles : ils sont des médiateurs, ils font le lien, entre l'élément exposition et l'enfant à partir d'une interrogation (A quoi ça te fait penser ?), d'une incitation (Regarde à droite, à gauche, en haut) ; ils invitent l'enfant à ne pas en rester là s'il s'arrête vraiment trop tôt dans sa question ou dans son exploration. C'est très important parce que souvent nos objets sont un peu étranges, hybrides, multiples et c'est dommage qu'un enfant les aborde d'une seule façon alors qu'ils peuvent être utilisés de bien des manières. Par exemple, notre « mur d'engrenages » à travers lequel on peut faire cheminer une balle simplement en la lançant (démarche fermée), mais où l'on peut aussi changer la direction et la vitesse de la balle en agissant sur tel ou tel engrenage (démarche ouverte). Si l'enfant se contente de la démarche fermée, l'animateur peut lui dire : "Est-ce que tu sais comment faire pour que cet élément-là bouge ? Regarde, est-ce qu'avec cette même roue, tu ne pourrais pas faire bouger ça ? »

Le deuxième rôle de l'animateur, c'est de donner du sens à ce qui se passe, et cela peut durer de 15 à 20 minutes. Et le troisième, c'est de montrer aux enfants un phénomène, une machine extraordinaire. On est alors dans le spectaculaire.



Quelles sont, pour vous, les conditions pour qu'un enfant apprenne à la Cité des enfants ?

C'est un lieu de loisirs éducatifs où on découvre, on joue, on se trompe, on a du plaisir. Il est vrai qu'il y a sans doute trop de bruit - nous allons essayer de faire en sorte qu'il y en ait moins - mais de toute façon dès que l'on met les enfants ensemble, il y a du bruit.

Que serait ce lieu s'il n'y avait pas ces échanges entre les enfants, entre les enfants et les adultes, et sans cette excitation qui peut conduire à l'apprentissage ? Il faut voir le plaisir d'un enfant qui explique à son copain, à son petit frère, à son grand père ou à sa mère ce qu'il a fait et ce qu'il a compris !

Il doit quand même arriver qu'un enfant échoue devant un élément ?

Nos scénarios d'utilisation des objets doivent toujours prendre en compte la préoccupation de ne pas mettre un enfant en situation d'échec. Cela peut arriver mais nous tentons de créer des éléments qui favorisent la réussite, une bonne image de soi. Néanmoins, les enfants eux-mêmes ne se sentent pas en échec. Si leur démarche n'aboutit pas, ils n'ont pas le sentiment d'avoir échoué. Ils viennent voir l'animateur et lui disent : « ça ne marche pas » et alors l'animateur

demande " Tu es sûr que cela ne marche pas ? » Cela suffit souvent pour inciter l'enfant à y retourner.

Dans les années 80, on était beaucoup dans le plaisir et tous les scénarios étaient imaginés de telle sorte que cela se passe toujours bien. Depuis les années 90, l'équipe a beaucoup évolué et elle s'interroge sur la question de savoir jusqu'où nos éléments peuvent confronter les enfants à la difficulté ou à l'erreur sans qu'ils vivent cela comme un échec et abandonnent la manipulation.. En ce moment, nous finissons de tester un élément dont la conception est nouvelle pour nous. Nous avons mis un élément en panne (c'est le contraire de ce qui se passe ici, où tout marche). L'objectif est de détecter d'où vient la panne et de réparer l'objet. Nous cherchons à aiguïser la curiosité des enfants pour la démarche de l'ingénieur. Pendant les tests avec les prototypes, nous avons vu des enfants complètement désemparés : "Moi, je ne sais pas quoi faire..." , d'autres ouvrent l'objet, font un essai et, rapidement, se détournent : "ça ne marche pas ". Nous nous sommes rendus compte que, dans ce contexte, le rôle de l'animateur sera plus important, car il va vraiment falloir encourager les enfants. En tous cas, quand les enfants, spontanément ou parce qu'ils ont été encouragés, commencent à chercher et à essayer de le réparer... Quelle jubilation ! Vous voyez leurs yeux qui pétillent, leur mâchoire qui se crispe, leurs mains qui s'agitent...

Vous avancez une réponse à l'une de nos questions : ce qui est exposé ici ne manque-t-il pas un peu de mystère ?

Sans doute. Dans l'avenir, nous souhaitons que les visiteurs n'appréhendent pas tout du premier coup d'œil et que les enfants puissent se trouver dans des situations incongrues, paradoxales, un brin plus déstabilisantes.

Bien entendu, il faut qu'il y ait encore des moments de plaisir immédiat, mais il va falloir diversifier davantage l'offre.

Dans sa conférence sur l'objet du muséologue, Marie-Luce Gibello avait avancé que l'objet, pour capter l'intérêt, doit être suffisamment énigmatique : s'il est trop familier, on ne le regarde pas, s'il est trop étrange, on passe aussi . La grande difficulté c'est d'arriver à créer des objets muséologiques suffisamment insolites et néanmoins accessibles aux enfants. C'est notre challenge quotidien.

Avez vous le sentiment que les enfants ont changé ?

Pour moi les enfants réagissent de la même façon qu'à l'époque où j'ai fait ma première exposition, en 86. Ici, leur comportement n'a pas changé, sauf par rapport à l'ordinateur : ils sont nettement plus à l'aise - et nettement moins attirés - qu'en 86 car, alors c'était nouveau et cela leur semblait extraordinaire.

Non, je ne vois pas de changement par rapport à notre offre qui est la même. Tout le monde dit que les enfants ont changé, c'est possible, mais face à des objets qu'il faut manipuler, un enfant de 5 ans aujourd'hui se comporte comme un enfant 5 ans en 86. Ils escaladent certains éléments, ils crient quand ils sont sur d'autres, ils sont absorbés devant certains, et toujours, ils disent qu'ils « travaillent ».

Et avec les parents, est-ce la même chose ?

Nous avons fait une étude en 1988 sur les interactions enfants/parents et les apprentissages, une autre en 1994 sur les interactions et les apprentissages. On n'en n'a pas fait depuis, mais moi je ne vois pas une grande différence. On voit toujours des parents qui ne lâchent pas leurs enfants et ceux qui les accompagnent distraitemment en lisant leur journal...

Les enfants sont les mêmes, mais les temps ont changé. La Cité des enfants évoluera-t-elle ?

Sans doute, notre mission « sensibiliser aux sciences et aux techniques » va s'élargir pour ouvrir une brèche autour de « Vivre ensemble », « l'objet technique », « le sens ». Nous sommes dans un société de plus en plus visuelle et l'analyse des images qui nous entoure est fondamentale. Il faut imaginer des expositions qui aident les enfants à comprendre un monde de plus en plus complexe en restant à leur niveau.

La muséologie aussi doit évoluer. Pour ma part, je pense qu'il faudrait que dans les musées, nous proposons du Vrai pour se différencier du virtuel et offrir ainsi des expériences réelles. Je pense que la future Cité des enfants doit être encore plus dans la réalité de l'objet, dans la réalité de faire des choses, de rencontrer de vrais gens.

En marge : Les expositions actuelles pour les enfants partent du principe que c'est à travers la manipulation d'objets concrets que le rapport à la réalité s'élabore et que la résolution d'un problème se fait grâce à la pensée hypothético-déductive. Ces principes restent d'actualité mais doivent être enrichis par d'autres approches. Les théories d'apprentissage ont évolué et sont enrichies aujourd'hui par la prise en compte d'autres facteurs comme l'imprégnation, l'imitation, la participation émotionnelle, et le corps qui joue le rôle d'unificateur d'expériences. (extrait du pré-programme décembre 2002)

Vos projets, vos souhaits - ou votre rêve - pour la Cité des enfants de demain ?

Je viens d'ouvrir une exposition « Scènes de silence », qui invite le public (à partir de 7 ans) à expérimenter la communication non verbale, dans le silence. Le groupe est accompagné dans son « voyage » par un guide - acteur sourd. Cette exposition est une plate-forme de rencontre. On ne joue pas au sourd, mais participe à une expérience dans laquelle celui qui est considéré dans la société comme « défaillant dans la communication » devient l'expert. Cette exposition, à fort potentiel émotionnel, est une vraie rencontre avec soi-même, avec les autres et avec le différent. Elle permet de changer le regard. Ce type d'expérience est, me semble t-il, une voie intéressante à pousser dans les années à venir.