

# Des jeunes enfants sourds élaborent leurs connaissances sur l'espace : de l'action à la représentation

MARTA TORRES

Cette conférence donnée lors des Journées d'études Acfos de novembre 2007 était longuement illustrée par un support vidéo montrant les enfants et les pédagogues "en situation". Afin de rendre compte de manière complète de cette expérience, nous avons choisi de publier ici un article de Marta Torres paru dans la revue "Evolutions psychomotrices"\* qui expliquait en détail le contenu et les objectifs des ateliers mis en place avec les enfants.

## INTRODUCTION

*"L'enfant avec une déficience auditive bilatérale, sévère ou profonde (supérieure à 70/90 décibels) précoce a besoin pour pouvoir développer son langage d'une prise en charge spécialisée. Malgré les progrès en audiophonologie (diagnostic précoce, prothèses auditives performantes, etc.) la perception du signal sonore de la parole ainsi que sa compréhension demeurent très difficiles pour ces enfants. De ce fait, leur appropriation du langage oral et écrit et le développement qui en résulte demeurent tardifs et lacunaires par rapport à ceux de l'enfant entendant"* (M. Franzoni, orthophoniste, directeur du CEOP).

Cependant, nous pensons que le retard de langage qu'implique la surdité précoce, peut ne pas être un obstacle à l'actualisation des potentialités cognitives des enfants sourds si l'on respecte la manière dont **tout jeune enfant** élabore ses connaissances physiques et logico-mathématiques qui permettent le développement de la pensée. Nous nous appuyons sur les résultats des recherches actuelles concernant le premier développement des enfants entendants et plus particulièrement sur les travaux du CRESAS\*\* sur l'apport de la Pédagogie Active et Interactive. Ils ont montré que dès le plus jeune âge, **tous les enfants** peuvent manifester le désir d'apprendre et mettre en œuvre d'eux-mêmes, en interaction avec leur milieu social, des démarches intellectuelles appropriées.

Contrairement à certains préjugés à propos de l'aspect égocentrique des conduites chez les jeunes enfants, ces travaux soulignent le rôle fondamental de la **communication préverbale et des interactions sociales entre jeunes enfants** dans le processus d'élaboration des

diverses connaissances (Stambak et al, 1983, 1985 ; CRESAS, 1987).

## CADRE THÉORIQUE

Du point de vue de la psychologie génétique, l'enfant construit ses connaissances en même temps que son intelligence et sa personnalité à partir de son action sur l'environnement. Plus le milieu environnant sera riche, plus l'enfant aura des occasions d'observer, de comparer (mettre en rapport), de comprendre, donc de **connaître** grâce à l'exercice d'une exploration active et auto-organisatrice.

Pour connaître son environnement, l'enfant élabore - à partir d'expériences concrètes sur le monde physique - les notions d'espace, de temps, de causalité, des propriétés des objets (nature, forme, taille, etc.) : ce sont les **connaissances physiques**.

En même temps, l'enfant introduit lui-même - en fonction de ses propres préoccupations - un certain ordre dans le réel en créant des rapports entre les objets selon leurs propriétés (notions de relation et d'opération) : il réunit, classe, ordonne, construisant ainsi ses **connaissances logiques et mathématiques**. Ces actions, qu'il faut apprendre d'abord à exécuter matériellement, deviendront des **opérations de la pensée** dans la mesure où elles seront intériorisées, c'est à dire exécutées intérieurement et symboliquement (imitation différée, image mentale, jeu symbolique, langage).

Grâce à l'avènement de cette **fonction symbolique**, l'enfant construit les représentations de l'espace, du temps, des relations logiques. Or ces représentations

sont à l'origine de toute activité intellectuelle organisée (Piaget, 1972 a, b ; 1973).

Nous faisons référence ici, au développement "psychologique" ou spontané qui est le **développement de l'intelligence elle-même** et qui relève de processus naturels ou spontanés, "*ce que l'enfant apprend par lui-même, ce qu'on ne lui a pas appris, mais ce qu'il doit découvrir tout seul ; c'est cela essentiellement qui prend du temps*".

Ces processus naturels peuvent être favorisés, accélérés par l'éducation familiale et/ou scolaire mais aussi amoindris, faute d'un espace adapté, de temps, d'interactions interindividuelles adéquates pour qu'ils puissent se développer.

## PROBLÉMATIQUE

D'après nos observations, très peu d'enfants sourds ont pu acquérir "hors centre spécialisé" les connaissances de base que l'on vient de décrire. Trop souvent encore, parents et professionnels - préoccupés surtout par les acquisitions linguistiques - n'offrent pas aux enfants sourds ni le temps dont ils ont besoin, ni les occasions pour qu'ils puissent actualiser toutes leurs potentialités intellectuelles.

Avec la préoccupation de mieux répondre aux besoins sociocognitifs de jeunes enfants sourds et influencés par les travaux du CRESAS, l'une d'entre nous (Rojo-Torres M., 1991 a, b) a mis en place une recherche concernant le rôle des interactions sociales entre enfants sourds (2 à 4 ans) dans le processus d'élaboration des connaissances. Les résultats ont permis de montrer que les échanges entre jeunes enfants sourds favorisaient la construction des connaissances physiques, logiques et communicationnelles. Ces échanges ont été observés lors de diverses "situations éducatives" réunissant les conditions favorables à l'apparition des interactions entre les enfants : mise en place de séances régulières en petits groupes, d'un matériel adapté aux besoins affectivo-cognitifs de leur âge ; respect de l'activité spontanée des enfants, de leurs intérêts ; intervention de l'adulte en fonction des manifestations de l'enfant, etc.

## GRUPE "ACTIVITÉS ET COMMUNICATION"

Dans la même perspective, depuis 1995, nous proposons à de très jeunes enfants sourds, pris en charge en éducation précoce au CEOP, une séance hebdomadaire d'activités de groupe lors d'un atelier intitulé "Activités et Communication". Il est animé par des orthophonistes, une

éducatrice spécialisée sourde et un enseignant spécialisé chercheur. **Les enseignants aménagent des situations éducatives** susceptibles de favoriser les échanges entre les enfants et l'acquisition des connaissances : motrices, physiques, logiques, symboliques et langagières en fonction des objectifs de chaque séance et des activités spontanées des enfants.

Pendant les séances, le rôle des professionnels conditionne dans une large mesure le comportement des enfants : ils sont présents mais non directifs, ils animent les "coins jeux", respectent l'activité spontanée des enfants en apprenant à observer leurs démarches. Ils s'intéressent réellement à leurs idées, à leurs productions, interviennent à leur demande, favorisent les interactions, laissent le temps aux enfants de résoudre leurs conflits, source de négociations riches en échanges. Ils apportent des commentaires adaptés aux questions et aux préoccupations des enfants, en utilisant la LPC (Langue Parlée Complétée) ou la Langue de Signes Française (LSF).

C'est dans ce cadre que, dès leur arrivée au Centre (20-22 mois) les enfants sourds commencent à élaborer leurs connaissances de l'espace topologique, surtout lors des séances de "jeux moteurs" qui suscitent leur activité psychomotrice spontanée. "*Les premières intuitions spatiales de l'enfant sont en effet topologiques avant d'être projectives ou de se conformer à la métrique euclidienne.*" J. Piaget et B. Inhelder, La représentation de l'espace chez l'enfant, PUF, 1947.

- ♦ **Situation** : Jeux moteurs.
- ♦ **Matériel** : gros plots, toboggan, tunnel, balançoire, maison, voitures, matelas, etc.
- ♦ **Activités spontanées** : les enfants explorent, expérimentent avec leurs corps l'espace, les objets, les relations : enfants/objets, enfant/enfant, objets/objets.
- ♦ **Connaissances** : en fonction des "problèmes" qu'eux-mêmes se posent face au matériel, ils apprennent progressivement à maîtriser leur propre corps, à modifier (accommoder par rapport à l'assimilation dans la théorie piagétienne) leurs actions face à des nouvelles expériences ; à se situer dans l'espace des objets en élaborant les notions topologiques de voisinage, enveloppement, ouverture et fermeture, etc.

♦ **Échanges entre enfants et élaboration des connaissances**. Lors de ces situations, les enfants sourds comme les enfants entendants s'inspirent souvent des actions de leurs partenaires. Ils font la même chose en même temps : "imitation simultanée" ou font la même chose mais plus tard, c'est "l'imitation différée".

Durant le second trimestre de la deuxième année les comportements spontanés d'imitation sont les plus fréquents. Pour Wallon, ce fait doit être relié au stade de différenciation moi-autre que l'enfant atteint au cours de la troisième année.

L'imitation simultanée a un caractère affectif fort (contagion émotionnelle). *"Faire comme l'autre, en même temps que lui, ce pourrait bien être, à cette phase momentanée de reconnaissance confuse de lui-même et de l'autre, la seule façon de lui parler, de s'adresser à lui, de lui dire qu'on s'intéresse à ce qu'il fait, qu'on admire ce qu'il fait, qu'on diffère de lui, tout en étant solidaire"* (Nadel J., 1980).

L'imitation des postures du partenaire est utilisée en tant que moyen d'échange symétrique direct entre moi et l'autre. À ce stade, ce serait la répartition du même rôle qui permettrait à l'enfant d'établir un dialogue avec ses pairs. *"À l'issue de l'imitation il y a partage de l'émotion entre spectateur et acteur confondus dans la même réalisation"* (Nadel J., 1980).

Ces premières manifestations de dialogues : *"imiter, être imité"* permettent à l'enfant de voir sa propre action faite par un autre enfant, de prendre du recul et d'objectiver ainsi ses connaissances. L'imitation différée est l'une des premières manifestations de la pensée symbolique : l'enfant a besoin de créer des *images mentales* pour pouvoir reproduire une action une fois que celle-ci est terminée.

### LES ATELIERS D'ACTIVITÉS LOGIQUES ET MATHÉMATIQUES

Avec le souci d'assurer la continuité des apprentissages logico-mathématiques après l'éducation précoce, j'anime - depuis une vingtaine d'années - des ateliers destinés à des enfants sourds dès la petite section de maternelle et jusqu'à la fin du cours préparatoire.

Les ateliers d'activités logiques et mathématiques sont proposés à des enfants qui sont dans la période de transition : de l'intelligence concrète, centrée sur l'action, vers une pensée conceptualisée. (Rojo-Torres M., 1999).

L'objectif de ces ateliers est de favoriser la construction des notions d'espace, de temps, des relations logiques puis mathématiques. Ces connaissances sont non seulement les préalables nécessaires de toute activité mathématique, mais sont aussi, comme nous l'avons déjà dit, à l'origine de *toute activité intellectuelle organisée*. C'est donc aussi le développement de la pensée qui est visé à travers les activités proposées dans les ateliers et ceci sans nécessairement s'appuyer sur la verbalisation (orale et/ou signée).

### CONSTRUCTION ET ORGANISATION DES NOTIONS SPATIALES

Dans ce cadre et dès la petite section de maternelle les enfants sourds participent à des séances qui vont permettre à chacun, à son rythme, d'élaborer les *notions d'espace topologique puis projectif et métrique* qui correspondent aux besoins sociocognitifs de leur âge, à leur curiosité. Les structures topologiques : voisinages, séparations, enveloppements, ouverture et fermeture, précèdent les structures projectives (coordination des points de vue) et métriques euclidiennes (reconnaissance des formes géométriques).

*De l'action à la représentation* : agir sur le réel, prendre du recul, représenter, en "parler".

♦ *Espace vécu* : agir en contact avec l'environnement. Les activités que nous proposons, suscitent d'emblée l'activité motrice et intellectuelle de l'enfant : explorer avec son corps, manipuler, établir de relations, transformer (opérer).

♦ *Espace représenté* : une fois l'action accomplie, l'enfant est amené à prendre de la distance par rapport à celle-ci, à pouvoir "le dire" pour autrui avec les moyens d'expression dont il dispose et sans nécessairement avoir besoin d'une langue. Pour ce faire, il utilise diverses représentations : modèles réduits (maquettes, personnages), images, dessins, symboles, espace graphique, schémas, etc.

♦ *Espace "parlé"* : décrire par le mime, la LSF, l'oral, la position, l'orientation des objets entre eux, des enfants par rapport aux objets et des rapports entre les enfants.

Les supports permettent aux enfants sourds de *communiquer entre eux* (comprendre et être compris) en évoluant les notions spatiales qu'ils ont vécues. Dans le cadre de la *pédagogie interactive*, ces interactions entre enfants favorisent l'élaboration de diverses connaissances, comme ici l'acquisition des notions spatiales.

### LES NOTIONS EXPLORÉES PAR LES ENFANTS

- ♦ *Notions de situation* : dedans/dehors; sur/sous; en haut/en bas; autour/à côté;
- ♦ *Notions de position* : debout, couché, assis, etc.;
- ♦ *Notions de mouvement* : pousser/tirer; grimper/glisser; monter/descendre; tomber/se relever; entrer/sortir; fermer/ouvrir;
- ♦ *Notions de grandeur* : grand/petit; large/étroit.

## PÉDAGOGIE

- ◆ **Situation** : "Les cartons".
- ◆ **Matériel** : cartons d'emballage, grand format.

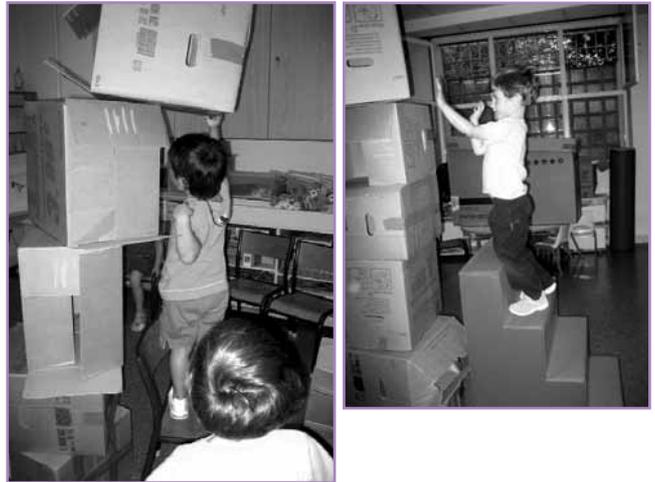
1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> séances

Présentation du matériel en vrac ; gros cartons d'emballage de différentes tailles et formes, posés sur le sol de la classe de manière aléatoire. Cartons présentés : ouverts ou fermés, ouverture latérale ou supérieure, "couchés" ou "debout", seuls ou empilés, etc.

◆ **Rôle de l'animateur** : il invite les enfants à jouer avec le matériel, s'intéresse aux activités spontanées des enfants, répond à leur demande (ouvre ou ferme le carton, joue à cache-cache, etc.). Il ajoute des commentaires "mimés" ou signés quand l'enfant le regarde : "c'est trop petit pour toi", "tu es caché dans le carton", etc.

◆ **Activités spontanées des enfants**.  
Les enfants explorent avec leur corps les relations spatiales entre l'objet et lui-même ; entre enfants mais aussi entre les objets.

◆ **Activités semi dirigées** : faire une grande tour, reproduire un modèle dessiné, faire une sériation en fonction des tailles/grandeurs (escalier), etc.



◆ **Transformations symboliques** : voiture, tortue, maison, etc.

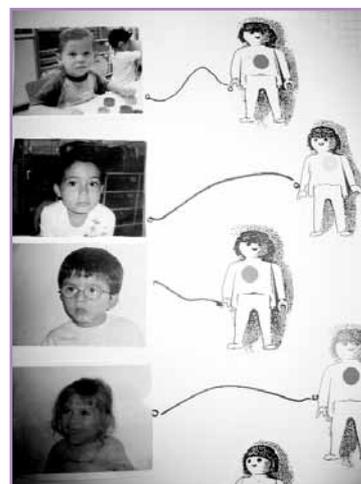


3<sup>ème</sup>, 4<sup>ème</sup> et 5<sup>ème</sup> séances

◆ **Représentation** : de la maquette (en 3 dimensions) aux images, dessins (en 2 dimensions).



En fonction de la taille des enfants et des cartons, il arrive un moment où ils ne peuvent plus continuer à poser des cartons les uns sur les autres pour construire la tour. Face à cette impossibilité réelle, les enfants sont amenés à mobiliser leurs connaissances pour résoudre le problème : depuis la position "pointes de pieds, bras étendus au maximum", en passant par "un enfant soulève un autre qui tente de poser le carton", jusqu'à la découverte de l'objet intermédiaire : un autre carton, une chaise, un plot en forme d'escalier (photos ci-après).

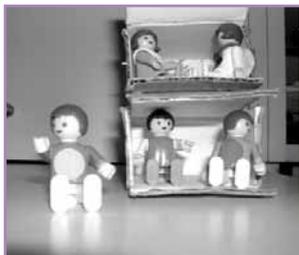


### ♦ Cahier de l'enfant

- Chaque enfant choisit une couleur de gommette et la colle sur son jouet playmobil ;
- Dans son cahier, chacun colle les différentes gommettes sur chaque playmobil dessiné en fonction des couleurs choisies par les enfants : trace, mémoire.

### ♦ La maquette

1. Un enfant dispose les cartons-miniature et les personnages ;
2. Les autres enfants viennent voir "la maquette", puis ;
3. Tout le monde va se placer dans les vrais cartons ;
4. Ici, l'animateur "aide" à la réalisation matérielle de la construction.



Les enfants sont amenés à :

- ♦ Se reconnaître : playmobil + gommette de couleur ;
- ♦ Reconnaître les autres enfants ;
- ♦ Reconnaître les objets ;
- ♦ Reconnaître les positions relatives :
  - Des enfants par rapport aux objets ;
  - Des enfants entre eux.
- ♦ Reconnaître les positions du corps : assis, couché, bras levés, etc.

## ACTIVITÉS

♦ **Lecture** des différents supports. Par exemple, d'après la maquette sur laquelle on a placé chaque enfant par rapport à un des objets, les enfants vont se placer dans les objets réels ou vice-versa. Ceci conduit l'enfant à prendre en compte plusieurs informations qu'il doit organiser : se reconnaître, reconnaître sa propre position (debout, assis, etc.) ; identifier l'objet (couleur, taille, forme) ainsi que la position relative que lui occupe par rapport à cet objet (sur/sous, etc.).

♦ Début de la **communication entre enfants** : créer le besoin de le "dire" pour autrui avec les moyens d'expression dont ils disposent (comprendre et être compris). Un enfant place les silhouettes des autres enfants par rapport aux objets dans une maquette (pas visible pour les autres). Il doit leur "dire" (mime, signe, oral) où ils ont été placés pour que chaque enfant puisse retrouver **sa place** sur les objets réels. Ceci amène les enfants, d'une part à apprendre et à transmettre des informations (encodage), d'autre part à apprendre à décoder les informations **nécessaires** pour pouvoir accomplir la tâche.

♦ Travail sur feuille (application). Les objets connus étant dessinés, les enfants placent leurs silhouettes par rapport à un objet ou à un autre enfant, puis ils vont se placer eux-mêmes ou placent leur playmobil dans la maquette.

♦ La mise en "mots" et/ou en "signes" des notions spatiales et leur généralisation.

La concertation régulière avec l'orthophoniste et l'éducatrice spécialisée sourde - qui interviennent auprès du même groupe d'enfants - permet en fonction des objectifs de chaque intervenant d'aborder la mise en mots ou en signes des notions spatiales expérimentées pendant l'atelier. L'utilisation d'autres supports comme "des histoires" ou des jeux où sont évoquées ces mêmes notions favorise chez l'enfant la généralisation de celles-ci et lui permet de réutiliser ses stratégies dans des contextes divers.

Deux mots pour conclure... autour du "plaisir" que les enfants éprouvent, chaque année, pendant les séances que nous venons de décrire. Ce plaisir est lié à la situation éducative qui leur permet d'agir sur le réel, de l'organiser en fonction de leurs propres besoins affectivo-cognitifs et selon les exigences du temps, de l'espace, de la causalité: l'enfant n'abstrait que ce qu'il peut construire par son action.

La plupart des activités proposées dans l'atelier favorisent l'investissement psychomoteur de l'enfant, la motricité étant, à cet âge, l'essentiel du contact avec le réel.

Les enfants que vous venez de voir sur les photos et qui étaient alors en petite section de maternelle, ont actuellement 6 ou 7 ans. Ils conservent depuis le même cahier et aiment toujours regarder ces premières pages avec leurs photos dans les cartons. Aujourd'hui, leurs compétences linguistiques orales et/ou en langue de signes leur permettent de parler avec aisance de ce qu'ils ont, il y a trois ans, vécu dans le "plaisir".

Ceci me conforte dans l'idée que tout apprentissage lié à l'émotion a des chances de s'inscrire durablement chez nos élèves et que dans la mesure où "l'émotivité modifie la plasticité du cerveau" (S. Dehaene, 1997) nous ne pouvons pas l'ignorer quand on parle d'une pédagogie qui prend en compte le développement psychomoteur de l'enfant. ❖

**Marta ROJO-TORRES**

*Professeur pour enfants sourds, DEA Sciences de l'Éducation Paris V*

*Responsable des Ateliers d'activités logiques et mathématiques au CEOP*

*22/24 rue des Favorites*

*75015 Paris*

*Chercheur associé au CRESAS, Institut National de Recherche Pédagogique (INRP)*

*Courriel : [marta.torres@freesurf.fr](mailto:marta.torres@freesurf.fr)*

\* Avec l'aimable autorisation de la revue "ÉVOLUTIONS PSYCHOMOTRICES". Article paru sous le titre : *Les pratiques logico-mathématiques et la psychomotricité*, Vol. 18 - N° 74, Décembre 2006.

Direction, rédaction : BP 278 Etoile 75770 Paris Cedex 16

Courriel : [redactionep@psychomotricite.com](mailto:redactionep@psychomotricite.com)

Site : <http://www.psychomotricite.com/ffp/evolution.html>

\*\* CRESAS : Centre de Recherche pour l'Éducation Spécialisée et l'Adaptation Scolaire, dép. de l'I.N.R.P.

## BIBLIOGRAPHIE

- ♦ BAQUET M. & GUERITTE-HESS B., 1982, Le nombre et la numération, Paris : ISOCEL.
- ♦ BARTH B. M., 1987, L'apprentissage de l'abstraction, Paris : Retz.
- ♦ BRUNER J., 1983, Le développement de l'enfant. Savoir faire, savoir dire, Paris : PUF.
- ♦ C.R.E.S.A.S (Institut National de Recherche Pédagogique), 1987, On n'apprend pas tout seul, Ed. ESF.
- ♦ C.R.E.S.A.S. (I.N.R.P.), 1991, Naissance d'une pédagogie interactive, Ed. ESF.
- ♦ DEHAENE S., 1997, La bosse des Maths, Odile Jacob.
- ♦ DELEAU M., 1988, Imitation et communication, Revue de Pédagogie Franc. N° 33, 1/2.
- ♦ DELEAU M., 1990, Les origines sociales du développement mental, Paris, Armand Colin.
- ♦ DOLLE J. M. & BELLANO D., 1989, Ces enfants qui n'apprennent pas, Paidos/Centurion.
- ♦ GUERITTE-HESS B., 1980, Recherche sur l'enseignement des mathématiques à l'I.N.J.S. de Paris, Revue Générale de l'enseignement des déficients auditifs N° 1 et 2.
- ♦ I.N.R.P., 1979, Point départ mathématiques au point départ maternelles, Recherches Pédagogiques N° 89.
- ♦ LAPIERRE A. & AUCOUTURIER B., 1975, La symbolique du mouvement, Editeurs Epi.
- ♦ LE BOULCH J., 1968, L'éducation par le mouvement, ESF.
- ♦ MAISONNET R. & STAMBAK M., 1983, Echanges dans une situation de jeux moteurs, Les bébés entre eux, Paris, PUF, 17/56.
- ♦ NADEL J., 1980, Wallon aujourd'hui, Ed. Scarabée.
- ♦ PIAGET J. & INHELDER B., 1947, La représentation de l'espace chez l'enfant, PUF.
- ♦ PIAGET J., 1963, Le langage et les opérations intellectuelles, Problèmes de psycho-linguistique, PUF.
- ♦ PIAGET J., 1969 a, La genèse des structures logiques élémentaires, Delachaux & Niestlé.
- ♦ PIAGET J., 1969 b, Psychologie et pédagogie, Paris : Denoël
- ♦ PIAGET J., 1972 a, Où va l'éducation, Paris : Denoël.
- ♦ PIAGET J., 1972 b, Problèmes de psychologie génétique, Paris : Denoël.
- ♦ PIAGET J., 1973, La psychologie de l'intelligence, Armand Colin.
- ♦ ROJO-TORRES M., 1981, La conquête de l'espace par l'enfant, Mémoire de maîtrise, Paris V, Sorbonne, UER Sciences de l'Éducation.
- ♦ ROJO-TORRES M., 1991 a, Interactions sociales et développement de compétences cognitives et de communication; Des échanges entre jeunes enfants sourds : des dialogues de sourds?, Les Cahiers du CTNERHI N° 55-56.
- ♦ ROJO TORRES M., 1991 b, Pédagogie interactive dans l'éducation précoce des enfants sourds, Naissance d'une pédagogie interactive, CRESAS, ESF.
- ♦ ROJO TORRES M., 1999, Ateliers d'activités logiques et mathématiques, Confrontations Orthophoniques n°3, PUFC.
- ♦ ROJO TORRES M. & FRANZONI M., 2000, Evaluation des pratiques éducatives et de leurs effets sur l'acquisition des connaissances chez des jeunes enfants sourds, Actes du colloque international : Enjeux et pratiques de l'évaluation, ACFOS 3.
- ♦ SINCLAIR DE ZWART H., 1967, Acquisition du langage et développement de la pensée, Paris : Dunod.
- ♦ SINCLAIR H., STAMBAK M. & al. 1982, Les bébés et les choses, Paris : PUF.
- ♦ STAMBAK M. & al., 1983, Les bébés entre eux, Paris : PUF.
- ♦ VAYER P., 1976, Le dialogue corporel, Ed. Doin.
- ♦ VYGOTSKY L. S., 1985, Textes in Vygotsky aujourd'hui, sous la direction de Schneuwly et Bronckart, Delachaux & Niestlé.
- ♦ WALLON H., 1970, De l'acte à la pensée, Paris : Flammarion.
- ♦ WALLON H., 1959, Psychologie et éducation, Enfance, N° spéc. Mai/octobre 1959.