

## **INFORMATIQUE ET PRISE EN CHARGE DES DIFFICULTÉS SCOLAIRES SPÉCIFIQUES DES ENFANTS HANDICAPÉS MOTEURS**

**Jack SAGOT**

### **1) CONDITIONS D'APPARITION DE L'INFORMATIQUE DANS LES CLASSES POUR ENFANTS HANDICAPÉS MOTEURS**

On peut considérer que jusque vers les années 1975, un grand nombre d'enfants handicapés moteurs scolarisés dans les classes de l'Éducation Nationale souffraient de séquelles de poliomyélite ou présentaient une infirmité motrice cérébrale.

Ces handicaps nécessitaient une prise en charge spécialisée fondée sur :

- Un travail plus individualisé.
- Un rythme approprié dû à la lenteur, à la fatigabilité des élèves et à la nécessité de pratiquer quotidiennement des rééducations.
- Des aides techniques et des supports pédagogiques adaptés à leurs problèmes perceptifs et surtout à leurs troubles moteurs. L'aide technique la plus utilisée était alors la machine à écrire avec cache-touches.

Dans la mesure où la communauté éducative définissait à l'époque l'Infirmité Motrice Cérébrale comme n'induisant pas de déficit intellectuel ni même de troubles d'apprentissage majeurs, la prise en charge éducative de ces élèves n'entraînait pas systématiquement une refonte complète de l'approche pédagogique.

Les enfants présentant des handicaps moteurs et des troubles de la communication massifs, peu nombreux par rapport à l'ensemble de la population scolaire, pouvaient être alors pris en charge presque exclusivement par le secteur médico-éducatif.

Peu à peu cette situation s'est modifiée sous l'effet d'au moins 3 facteurs, l'un médical, le second institutionnel et le troisième social.

Ceux-ci ont modifié profondément la nature et la gravité des handicaps rencontrés chez les enfants confiés aux institutions spécialisées.

On comprend donc combien la tâche des thérapeutes et peut-être surtout celle des enseignants s'est trouvée modifiée et considérablement compliquée.

Rappelons qu'un instituteur travaille avec essentiellement un groupe d'élèves -toute une classe- et non pas avec un seul enfant. Sa mission est de développer les facultés intellectuelles, l'autonomie et la socialisation des enfants qui lui sont confiés quelque soit la gravité de leur handicap.

Vers 1980, les collègues instituteurs ont vu arriver dans leurs classes de plus en plus d'enfants présentant des handicaps moteurs massifs avec de graves troubles associés liés à la communication et aux apprentissages.

Plus encore qu'auparavant s'est posé alors le problème des aides techniques.

Les années 80 ont constitué une sorte d'intersection entre l'émergence de deux domaines :

- la scolarisation d'enfants très démunis sur le plan moteur et présentant des troubles de l'apprentissage et des difficultés de communication
- la naissance et le développement de la micro-informatique.

Affaire de quelques pionniers au début, les expériences se sont multipliées, échangées et confortées au fil des années. Les pratiques se sont développées en même temps que s'élargissaient et se précisaient les champs d'application de l'informatique : approche supplétive (**ordinateur/prothèse**), direction tutorielle (**ordinateur/répétiteur**), usage des traitements de texte ou autres logiciels "outils" (**ordinateur/boite à outils**), activités de type LOGO (**ordinateur/aide à l'accompagnement du raisonnement**), intérêt des jeux vidéo pour des enfants à motricité réduite (**ordinateur/loisirs**), etc.

Apprivoisées peu à peu par un nombre croissant d'enseignants et de thérapeutes, ces "puces" et ces "lucarnes" électroniques perdaient chaque jour une partie de leur mystère et de leur magie technique pour devenir de véritables auxiliaires pédagogiques et/ou rééducatifs.

Amenant avec elles la puissance de l'action et l'exigence de l'organisation elles nécessitaient en retour des efforts de mise à plat des

difficultés des enfants et de la matière à échanger avec eux (didactique d'une discipline scolaire -pour l'enseignant- ou indication et cohérence d'un acte rééducatif -pour le thérapeute-).

Ce faisant, le contact puis la maîtrise progressive de ces techniques restauraient, enrichissaient et armaient la compétence professionnelle des utilisateurs qui pouvaient du même coup aborder des champs plus complexes car plus fondamentaux de leur métier en particulier l'analyse fine des difficultés spécifiques de leurs élèves.

## **2) PRINCIPALES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES DANS LA PRISE EN CHARGE SCOLAIRE D'ENFANTS HANDICAPÉS MOTEURS**

Les principales difficultés peuvent se classer selon 3 champs

### **Champ motricité :**

- \* Mobilité réduite.
- \* Lenteur d'effection.
- \* Grande fatigabilité.
- \* Répercussion des lésions organiques sur la communication.

### **Champ psychologique :**

- \* Manque de confiance en soi.
- \* Peu d'autonomie.
- \* Peu de motivation.

### **Champ cognitif :**

- \* Espace vécu souvent pauvre, appréhension et organisation de l'espace perturbées.
- \* Peu créatif.
- \* Troubles perceptifs.
- \* Troubles de la mémorisation.
- \* Stratégies d'apprentissage inadéquates, difficultés à s'organiser.

En reprenant quelques-uns de ces points, examinons des usages caractéristiques de l'ordinateur.

### 3) QUELQUES USAGES SPÉCIFIQUES

#### 3.1) Déficit moteur

- *L'ordinateur apporte la FACILITATION et l'ECONOMIE du geste.*
  - \* L'appui sur le clavier facilite et économise la gestique de l'écriture.
  - \* La grande sensibilité des touches permet un maintien de l'écriture jusqu'à d'importantes pertes de puissance musculaire chez les jeunes myopathes.
  - \* Le recours à des défilements et à des contacteurs permet la mise en place d'une écriture impossible autrement chez les tétraplégiques.
- Les EFFORTS de RECHERCHE ou D'APPRENTISSAGE peuvent être enfin supérieurs à l'attention et à la concentration.
- L'ordinateur apporte l'EFFICIENCE immédiate et une PRESENTATION IRRÉPROCHABLE du document de travail.
  - \* Combien de fois avons nous vu un enfant fatigué par l'écriture d'un texte sur sa machine à écrire, arracher son devoir en libérant la feuille du chariot ?
  - \* Avec un ordinateur et une imprimante le texte est généralement conservé et l'imprimante libère la feuille prédécoupée.

#### 3.2) Déficit de communication

- Dans les cas les plus graves où le handicap moteur massif s'accompagne d'une absence totale de langage parlé, l'ordinateur apporte la possibilité de DESIGNER des pictogrammes ou des lettres.
- De les ASSOCIER EN UN MESSAGE intelligible.
- De le sortir par ECRIT sur une imprimante et/ou oralement sur un synthétiseur VOCAL.
  - \* L'important est de pouvoir offrir à l'enfant un dispositif fiable et assez puissant pouvant par exemple sortir des messages d'urgence ou passe-partout avec des phrases précodées au cours d'une activité d'écriture personnelle proposée par le maître. Le Centre A.P.F. de Villeneuve d'Ascq a développé de tels outils.
- Cf Tableaux

## Des moyens mis à la disposition des grands HM pour communiquer et pour apprendre

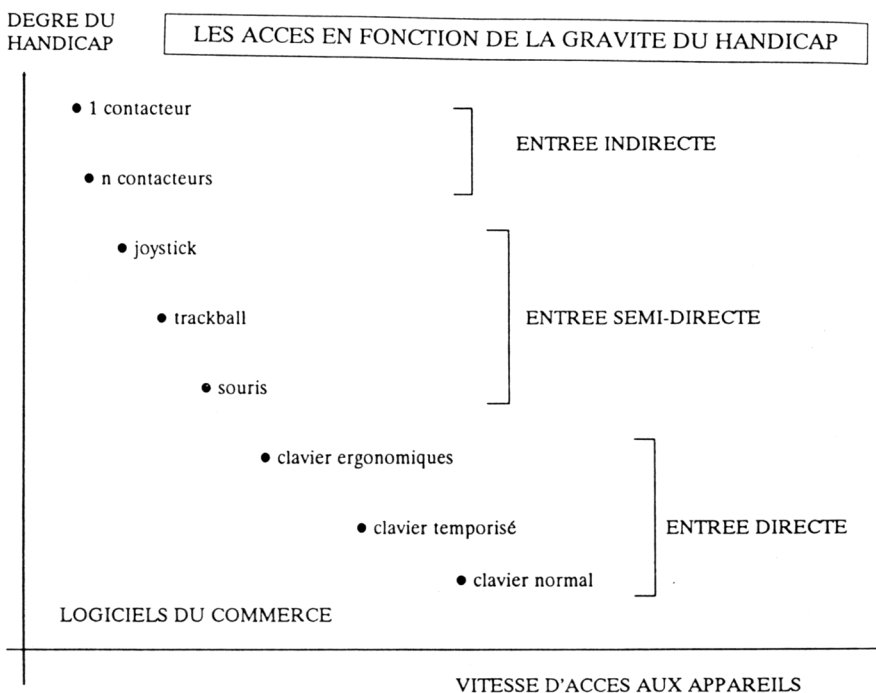
LANGAGE ORIGINEL			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mouvements divers, mimiques, cris, exploitation du contexte...</li> <li>Conventions partagées par quelques initiés.</li> </ul>			
(+++)	Présent	(---)	incompréhensible
(+)	Spontané	(-)	par un non-initié
(+)	rapide pour «dire» peu	(-)	interprétable
(+)	affectif	(-)	limité dans le lexique
(+)	efface	(-)	lent pour «dire» un peu
(++)	se passe d'un support technologique	(-)	par contact visuel
		(-)	pas de communications différée

AIDES TECHNIQUES					
COMMUNICATION PAR TABLEAU SYNOPTIQUE		COMMUNICATION PAR L'ECRIT		COMMUNICATION PAR VOIX SYNTHETIQUE	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Photographies, images, symboles.</li> <li>Communication par DESIGNATION - directe, - indirecte sur ordinateur ou téléthèse.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Téléthèse portable type CANON COMMUNICATOR.</li> <li>Ordinateur (tableau de lettres) avec imprimante.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Téléthèse portable autonome et embarquable sur fauteuil.</li> <li>Ordinateur + synthèse vocale non embarquable.</li> </ul>	
(+)	Augmentation du lexique	(-)	repose sur le visuel	(++)	compréhensible par non initié
(+)	Simple peu coûteux	(-)	Langage d'initié	(+)	intervention possible
(+)	Augmentation du nombre des initiés	(-)	Encore trop lent	(++)	rapide
(+)	Plus rapide	(-)	pas de communications différée (sauf sur ordinateur)	(++)	lexique important
		(++)	l'écrit est standard	(-)	coût élevé
		(++)	Lexique illimité	(-)	nécessite une formation
		(+)	Moyens techniques simples	(-)	privilégie le contact visuel
		(++)	Communication différée	(-)	lent

(d'après J.C. GABUS / PST)

## Aides informatique à la communication et à la scolarisation des jeunes HM. Quelques équipement présentant des sorties vocales intéressantes.

ORDINATEURS	TELETHESES PORTABLES DE COMMUNICATION
<p><i>Système vocal :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>carte ou circuit interne</li> <li>périphérique autonome</li> </ul> <p><b>MACINTOSH</b></p> <p><i>Voix digitalisée.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Système Auteur Hypercard + Mac Recorder.</li> </ul> <p><i>Synthèse à partir du texte.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pas de carte ou système interne pour parler en français.</li> <li>On peut utiliser un appareil autonome.</li> </ul> <p><i>Applications spécialisées</i></p> <p>DMI : CREATIVITE, ACTION COM,...</p>	<p><i>Voix digitalisée.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>INTROTALKER (8/32 T).</li> <li>ALLTALK (128 T). 1 message par touche. Très évolutif. Facilement reprogrammable.</li> </ul> <p><i>Entrée phonétique.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SYNTHE 3 (28 T).</li> <li>PHONAMA. Manette ou 4 contacteurs.</li> </ul> <p><i>Synthèse à partir du texte.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>HECTOR : Synthèse INFOVOX Très évolutif. Machine à écrire parlante. Entrée par clavier. Peut contenir plus de 2000 mots ou phrases.</li> <li>MUTAVOX : Synthèse vocale du CNET. Système évolutif. Tableau synoptique + contacteur. Permet de manipuler des picto et/ou des lettres. Possède un redresseur grammatical.</li> </ul>
<p><b>IBM</b></p> <p><i>Voix digitalisée.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cartes de numérisation + logiciels.</li> </ul> <p><i>Synthèse à partir du texte sous forme de carte enfichable :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>INFOVOX : 6 langues dont le français. Voix H, F, E. Prosodie, vitesse, intonation.</li> <li>EDIVOX en français.</li> </ul> <p><i>Applications spécialisées</i></p> <p>LOGICOM : IMAGICOM, INTERPRETE MULTICO-DES,</p>	



### 3.3) Fatigabilité et lenteur d'effection

- A la facilitation et à l'économie du geste s'ajoute la MEMOIRE D'ACTION.

Exemple : sauvegarde d'un texte ou d'un dessin qui peut être par la suite :

- \* modifié à minima
- \* édité pour quelqu'un d'autre
- \* conservé à nouveau pour une autre application

- *Le document réalisé sur ordinateur est sorti autant de fois que l'on veut*

- \* automatiquement
- \* rapidement

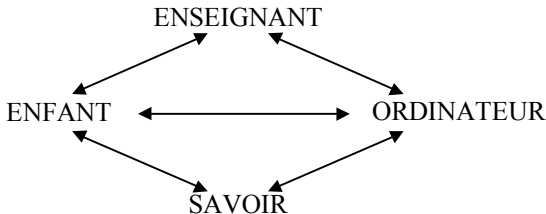
sur une imprimante texte et/ou graphisme, un synthétiseur vocal, musical... ou un autre périphérique

### 3.4) Motivation et confiance en soi

en raison de

- \* l'attrait du nouveau, allié à la dimension ludique du clavier et de l'écran de visualisation,
- \* le rythme de progression est individuel. On peut REPETER plusieurs fois l'exercice, prendre son temps pour bien l'assimiler et le réussir finalement,

les relations au savoir et à l'enseignant se trouvent médiatisées,



le maître aide à apprendre il n'est plus uniquement celui qui détient le savoir et qui peut le transmettre. Une complicité peut s'installer : le savoir peut être volé à la machine avec le concours du maître.

Des savoirs et des relations sont échangées.

- \* La réussite, tout seul (enfin !), dans l'acte d'écriture ou de dessiner transforme profondément l'image que se fait de lui l'enfant.
- \* Ne laissant pas de trace, pouvant être à tout moment corrigée l'erreur perd de sa prégnance et de sa gravité. Elle devient source de questions.
- \* A la rigueur-sévérité de l'appréciation subjective du maître se substitue la rigueur-auto-exigence du retour plus objectif de l'ordinateur.

### 3.5) Organisation dans l'espace

De par leur mobilité réduite, l'espace vécu des enfants H.M. est souvent très pauvre. On peut alors se poser la question de son incidence sur la construction des autres formes d'espace exploitées dans la scolarité.

Le succès des activités informatiques de type LOGO ou des travaux sur des logiciels comme KOALA peuvent s'expliquer par les résultats d'expériences qui semblent montrer que chez ces enfants, l'appréhension

de l'espace projeté et de l'espace représenté ne nécessite pas le passage par un espace vécu.

### **3.6) Création :**

- \* L'ordinateur offre généralement en kit des éléments simples et modulables qu'on peut sélectionner et organiser dans l'espace et dans la durée.
- \* La facilitation et l'économie du geste associé au pouvoir d'action de l'ordinateur (composition de messages textuels mais plus encore de formes, de couleurs ou de sons) donnent à l'enfant des possibilités d'expressions comme le DESSIN, la MUSIQUE, la POESIE.

### **3.7) Domaine perceptivo-moteur**

L'impact visuel est généralement très prononcé. Il permet l'entraînement :

- de la fixation et de la rapidité de la saisie visuelle
- la coordination visuo-motrice

### **3.8) Rôle de guidage dans la réflexion**

- \* Le décalage entre la composition et la validation d'une action donne la possibilité de DECOUVRIR une partie de ses conséquences et aide donc la REFLEXION.
- \* L'ordinateur peut analyser en permanence une proposition de l'enfant et proposer immédiatement une représentation ou un résultat à cette action.

Il en résulte que l'enfant travaille généralement sur des brouillons successifs qu'il lui faut analyser, corriger et/ou valider.

## **4) RELATION PATHOLOGIE ET BESOINS SPÉCIFIQUES**

Cette relation conditionne l'efficacité de nos pratiques.

En effet les aides informatiques doivent être prescrites par l'équipe médico-éducative un peu à la manière d'un médicament en fonction d'un besoin lié à une pathologie.

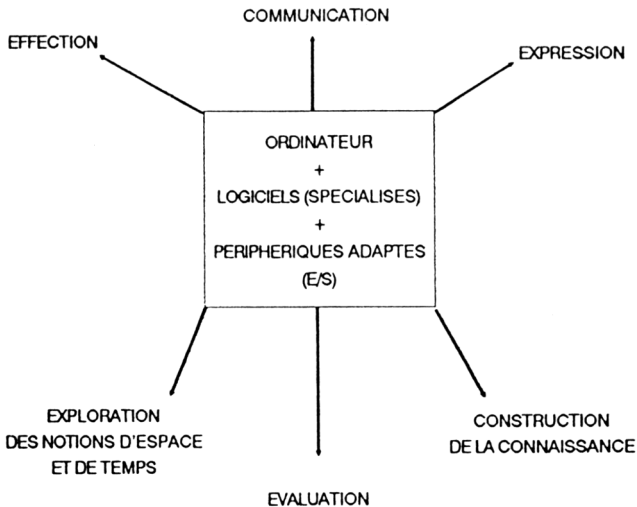
Au lieu d'une informatique « prêt à porter » il faut faire du « sur mesure » non seulement dans l'approche ergonomique, ce qui apparaît généralement évident à tous, mais aussi dans le choix des outils logiciels.



- On travaillera sur et avec des prothèses de communication avec des enfants dysarthriques ou présentant une absence de langage oral.
- On travaillera tout particulièrement sur tel logiciel graphique permettant de présenter et manipuler des figures colorées avec un fort contraste parce que l'enfant handicapé moteur concerné souffre de troubles visuels.
- Avec un enfant traumatisé crânien présentant une difficulté de lecture à voix haute – trouble au niveau lexico-phonologique par exemple –, tel programme présentera des mots écrits avec le début de leur schéma articulatoire. Pour un trouble lexico-sémantique, l'ordinateur proposera d'associer un mot à une image.

## 5) CONCLUSION

Pour conclure rappelons les principaux axes d'interventions pédagogiques qu'offre l'ordinateur dans l'éducation des enfants handicapés moteurs.



A l'évidence, certaines utilisations très spécialisées de l'informatique permettent d'importantes avancées dans la prise en charge scolaire d'enfants lourdement handicapés sur le plan moteur.

L'ensemble de la communauté des thérapeutes et des enseignants spécialisés comprend l'intérêt éducatif de ce nouvel outil et apprécie l'exigence de sa pratique.

De nombreux établissements ont fait des efforts d'investissements en matériels et en spécialisation des personnels.

Une première étape concernant les équipements indispensables est engagé. Mais d'importantes mesures d'accompagnement seront nécessaires :

- la formation initiale et continuée de l'ensemble de la communauté éducative du secteur spécialisé, enseignants et thérapeutes,
- l'aide au développement d'outils logiciels et de périphériques spécialisés.

On faisait autrefois « figé » à cause de notre méconnaissance de la technique.

On fait actuellement « souple » parce qu'on ne maîtrise pas assez les rapports technique/problèmes cliniques.

Plus tard, il faudra faire « plus précis » à partir de présupposés théoriques et d'analyses de besoins plus construits.

Dans ce domaine très spécialisé, la rénovation des pratiques éducatives ne pourra s'exercer qu'à l'intersection des champs cliniques, pédagogiques et prothétiques.

Jack SAGOT  
Centre National d'Études et de Formation  
pour l'Enfance Inadaptée  
58, avenue des Landes  
92150 SURESNES