

Pensée privée et représentation dans l'action

Pierre Vermersch CNRS GREX Groupe de recherche sur l'explicitation Ce texte a été publié comme chapitre d'ouvrage dans : Weill A., Rabardel P., Dubois D., (eds), Représentations pour l'action. pp 209-232, Octares, Toulouse.

Contrairement à la plupart des contributions, mon texte ne porte pas sur une recherche terminée, mais s'inscrit au contraire dans le démarrage d'un nouveau programme de recherche, tant par le cadre théorique (pensée privée, codage sensoriel), que par la méthodologie (entretien d'explicitation, gestes oculaires).

Ce travail porte sur l'apprentissage des partitions chez les pianistes professionnels. Dans ce métier, comme dans tous les examens ou concours qui y préparent, l'exécution des morceaux de musique se fait sans la partition. Cette activité professionnelle est donc particulièrement intéressante pour l'étude de la représentation dans l'action, puisque l'exécution manuelle ne peut s'appuyer que sur la représentation que le pianiste a construit du morceau qu'il exécute. Par ailleurs, le fait que cette activité d'apprentissage de partition soit intégré à l'activité professionnelle, permet de l'étudier dans des conditions "écologiques" puisqu'elle fait partie de son activité normale.

Cette recherche ne s'inscrit pas dans une demande sociale explicitement formulée. J'ai choisi de travailler sur cette activité parce qu'elle me paraissait exemplaire pour mettre en évidence un aspect de "la pensée privée": le codage sensoriel du représenté. Cependant, les conséquences pratiques sont loin d'être négligeables, puisque cet apprentissage de partition constitue une des grandes difficultés de la formation des pianistes et un des critères d'accès à une carrière de concertiste.

Dans la première partie je préciserai le cadre théorique en articulant pensée privée et étude de la représentation dans l'action, dans la seconde partie j'aborderai les choix méthodologiques cohérents avec mon objet d'étude et dans la troisième partie, je présenterai quelques données issues des premières observations.

1 REPÈRES THÉORIQUES

1.1 "Se représenter" fait partie de la pensée privée du sujet.

Du point de vue théorique, ce travail se caractérise par le souci de réintroduire la prise en compte du sujet dans l'étude de la cognition. La pensée privée désigne la connaissance en acte, par le sujet, de ses outils intellectuels (actions mentales, évoqués), qu'il met en oeuvre spontanément dans son activité cognitive. En tant qu'objet d'étude cette pensée est accessible au psychologue par une technique d'entretien qui aide le sujet à expliciter ses savoirs faire cognitifs pré-réflexifs (cf Vermersch 91a,b).

Le terme de pensée privée s'inspire du statut du "langage privé" chez Vigotsky (1985) et (Rivière 1991), qui est une étape intermédiaire, avant la mise en mot pour la communication sociale.

Le caractère "privé" de cette pensée vient du fait que seul le sujet a un accès direct à sa mise en oeuvre. En ce sens, privé s'oppose à public, c'est à dire, à observable par un tiers.

De plus, cette pensée privée ne fait habituellement pas l'objet d'une communication avec d'autres, elle ne vise pas l'autre et par exemple ne fait pas l'objet d'un enseignement (Lloyd J.1991). En ce sens, elle a un caractère intime qui la distingue de la pensée socialisée, qui elle, suppose une mise en mot pour l'autre. On dispose, cependant, de témoignages sur cette pensée privée dans l'histoire des sciences et des techniques (Hadamard 1949, Dilts 1988a à propos

d'Einstein, de Tesla) ou dans le domaine de la création littéraire (C Konczewski 1970, R. Boirel 1961) ou musicale (Dilts 1988b à propos de Mozart). Mais, précisément, ces informations sont issues de la correspondance privée ou de témoignages oraux notés par les contemporains. Elles ne font pas partie de l'oeuvre officielle et sont plutôt signalées comme des curiosités. Ces informations laissent cependant penser que ce qui constitue le caractère exceptionnel de la performance d'un expert est du domaine de sa pensée privée, avec le corrélat que c'est un savoir qui n'est pas conscientisé et généralement, les cognitivistes le savent bien, non verbalisé spontanément. De même, les difficultés d'apprentissage ou d'exécution peuvent être directement liées à cette pensée privée qui ne reçoit qu'une éducation indirecte puisqu'elle ne bénéficie pas d'échanges sociaux explicites. Pratiquement, il est intéressant de relever que cette prise en compte de la pensée privée vient actuellement du domaine de l'application. Car les informations issues de l'expérience subjective de la pensée semblent essentielles au pédagogue, à l'ergonome, au spécialiste en remédiation cognitive, à l'entraîneur, au cognitiviste, au thérapeute pour l'atteinte de leurs buts. Cette articulation avec une pratique, loin d'être anecdotique est au contraire un point de repère épistémologique essentiel dans la formulation de recherches sur la cognition. Historiquement, l'étude de la pensée privée peut s'ancrer dans les travaux de l'école de Wurzburg (1901, cf le livre de Burloud 1927 sur ces recherches), ceux de Binet (1903), de Burloud (1938) de Titchener. Mais ces travaux se sont éteints sans donner de suite. C'est avec des buts d'applications que ce sont développés des modèles innovants: d'une part avec l'oeuvre à vocation pédagogique de De La Garanderie (80, 84, 89) qui lui même se positionne en continuité avec la pensée de Burloud; et d'autre part dans le domaine thérapeutique, les pratiques formalisées de Grinder, Bandler, Dilts (1975, Dilts et al 1980) qui se présentent comme une approche de la "structure subjective de l'expérience".

La pensée privée me semble recouvrir deux grands domaines: d'une part celui des actions mentales, d'autre part la manière dont le sujet se représente un contenu particulier pendant qu'il est engagé dans une action finalisée. C'est ce second point que je vais développer.

1.2 Etudier la représentation ou l'action de se représenter?

Mon objectif est d'étudier une conduite particulière qui est le fait de "se représenter", pour cela je vais m'intéresser à l'expérience du sujet quand il accède à une évocation. Ma source d'information privilégiée sera ce qu'il peut en dire, c'est à dire ce qui est conscientisable de son expérience (cf § 2).

Ma proposition se démarque d'un certain nombre de positions visant à étudier non pas le "se représenter" mais "la représentation". La caractéristique de ce second point de vue est d'évacuer le sujet, c'est à dire de ne pas prendre en compte la dimension subjective et par la même, de négliger des thèmes de recherches importants à la fois sur le plan théorique et sur le plan de l'application.

Une première manière d'évacuer le sujet est de ne s'intéresser qu'aux réponses qu'il donne (en particulier, sans donner les moyens, ou sans traiter ce que dit le sujet de sa propre expérience). En particulier, quand la représentation est définie à minima. C'est à dire comme conservation d'un modèle du monde (que ce soit la construction ou le résultat final). Dans ce cas, les objets d'étude classiques, sont la mise en évidence de cette conservation et les propriétés de ce modèle inférées des réponses du sujet (l'objectif étant alors de comparer ce modèle au référent). En ce sens minimal, il n'est même pas nécessaire d'utiliser le critère propre à la mémoire: la reconnaissance du passé en tant que passé (ce qui réintroduirait un critère subjectif). Il est alors justifié d'étudier les sujets humains comme les souris (cf Tolman, La représentation de l'espace chez les souris blanches).

Une autre manière de justifier l'élimination du sujet est de se référer à des objets de recherche dont le sujet est inconscient. Par exemple, il est inconscient des structures opératoires au sens de Piaget ou des structures linguistiques profondes au sens de Chomsky, il est inconscient des

mécanismes psychologiques qui gèrent la production d'image ou des lois qui précisent la relation entre la recherche d'informations sur la représentation et dans le cas de perception. En effet, ces objets d'études sont inconnus du sujet puisqu'ils sont le produit d'inférences et ne peuvent appartenir à son expérience conscientisable.

L'argument serait alors qu'il est inutile de s'informer auprès du sujet de ce dont il ne peut être qu'ignorant.

La validité de cet argument porte sur le fait que la connaissance naïve du sujet ne saurait documenter des objets d'étude qui sont au delà ou en deca de son expérience. Mais cet argument ne rend pas ces objets d'études plus légitime que d'autres qui seraient accessible par la conscience du sujet. En particulier, cela ne supprime pas l'objet d'étude qui est la manière dont le sujet "se représente" une réalité. Non pas que l'on attende du sujet qu'il fasse la science de cette conduite, car alors on retomberait dans les croyances philosophiques sur le fait que la connaissance que le sujet a de son propre psychisme serait la seule certaine et véridique (cf les tentatives de psychologie phénoménologiques sur l'image de Sartre 1936, 1940). Le sujet documente les données à partir de son expérience, puisqu'il est le seul à y avoir accès. Cela ne préjuge pas de la valeur de vérité de ces données: il faut distinguer entre vérité subjective qui relève plus de la sincérité ou de la bonne foi du témoignage et vérité objective : "c'est bien ainsi que cela s'est passé".

1.3 "Se représenter" est lié aux modalités sensorielles

- 1.3.1 Percevoir et se représenter.

Toute notre activité est en relation avec notre environnement (y compris notre propre corps) à travers les récepteurs sensoriels. La psychologie a depuis longtemps étudié les activités perceptives, c'est à dire la manière dont nous trions, prélevons les informations parmi toutes les stimulations qui nous entourent en permanence. Mais il a peu été pris en compte comment ces accès sensoriels pouvaient déterminer l'évocation d'une réalité.

L'approche uniquement indirecte de la cognition du sujet et le privilège de l'aspect structural et déductif dans l'étude de l'intelligence ont probablement empêché que soit pris en compte un phénomène relativement simple à observer: quand nous évoquons une réalité nous pouvons le faire à travers des procédés marqués par la sensorialité.

Une des difficultés que l'on rencontre immédiatement, c'est l'absence de distinction entre le vocabulaire portant sur l'utilisation des organes sensoriels: voir avec ses yeux, entendre avec ses oreilles, ressentir un effort musculaire etc... et l'action de voir une image visuelle interne, entendre une chanson en pensée, éprouver le geste que nous avons fait il y a quelques jours. Voir, entendre ou ressentir une réalité absente est une conduite qui se déroule sans la participation directe des organes sensoriels. Cependant du point de vue neurophysiologique on a fait l'hypothèse que les mêmes structures centrales étaient en jeu. Mais l'expérience de la conduite de voir et d'évoquer une image visuelle est radicalement différente pour le sujet, or nous utilisons les mêmes termes pour les décrire.

- 1.3.2 Modalités sensorielles et codage sensoriel.

La distinction entre perception et évocation est importante pour introduire l'hypothèse qu'il n'y a pas de relation nécessaire entre la modalité sensorielle dans laquelle s'effectue la perception et la (les) modalité sensorielle dans laquelle elle peut être évoquée. Entre les deux on peut faire l'hypothèse d'un codage, c'est à dire d'une traduction qu'opère le sujet entre sa perception et la manière dont il évoque la même réalité.

Par exemple, si je considère un mot écrit, cette information n'est accessible que par la vision (Braille exclut). Si un élève recherche l'orthographe de ce mot il peut se le représenter dans

différentes modalités suivant la manière dont il l'a codé. Il peut se redire ce mot et en évoquer le son de sa prononciation ; il peut aussi s'en faire une image visuelle, soit du mot lui-même, soit du référent; il peut encore commencer à le réécrire pour retrouver le déroulement de sensations musculaires familières. Cet exemple, montre que le codage est au moins logiquement possible, et qu'il a du sens. C'est à dire que pour chaque information présentée dans un canal sensoriel (perçu) le sujet peut le recoder avec des signifiants intériorisés appartenant à un ou plusieurs autre(s) canal sensoriel (évoqué). L'hypothèse de La Garanderie et de Grinder et Bandler c'est que chacun d'entre nous a une manière privilégiée de coder l'information représentée. Cette hypothèse n'a pas encore reçue de réponse satisfaisante, en particulier les nombreuses thèses réalisées aux États Unis sur ce sujet sont peu convaincantes. Il manque à l'heure actuelle, sur ce sujet une approche systématique de type différentielle qui ne préjugerait pas de l'existence de ces dimensions pour établir des critères stables permettant de repérer les différences intra et inter individuelles.

- 1.3.3 Discussion

Cette théorie du codage sensoriel n'est pas récente. On la trouve déjà présente dès les premiers travaux de l'école de Wurzburg (1901) ou dans l'ouvrage de Binet de 1903, "L'étude expérimentale de l'intelligence". La principale difficulté à laquelle s'est confrontée cette théorie est la présentation de résultats qui ne renvoient pas à des codages sensoriels. Le début du siècle a été traversé par le débat sur le fait de savoir s'il existait une pensée sans image ou non. La lecture de ces discussions avec un peu de recul méthodologique, ferait plutôt pencher pour une interprétation pluraliste et différentielle: pluraliste, parce que le débat continue de plus belle à l'heure actuelle et qu'il est tout à fait concevable qu'il y ait à la fois pour chaque sujet la possibilité d'une pensée qui s'accompagne d'évocation et d'une pensée sans évocation; différentielle, dans la mesure où il serait bien étonnant que les différences inter et intra individuelles ne modulent pas les généralisations qui ont été avancées.

Si l'on envisage la seule pensée s'accompagnant d'évocation, ou ayant pour but une évocation précise (c'est le cas des pianistes, des chauffeurs de taxis) une difficulté est de savoir combien de modes de codage faut-il distinguer. La Garanderie ne retient que le codage visuel et auditif, Grinder & Bandler prennent en compte sur le plan des principes toutes les traductions sensorielles, mais pratiquement n'en retiennent que trois : visuel, auditif, kinesthésique. Ce dernier codage renvoie aussi bien au proprioceptif qu'aux émotions, ce qui n'en simplifie pas le repérage.

Peut-être la critique doit-elle être plus radicale ? Et remettre en cause ces distinctions basées sur les modalités sensorielles pour se ramener à des critères généraux du type codage simultané et codage successifs ?

Grinder et Bandler introduisent une autre distinction qu'ils nomment sous-modalités. Par exemple les sous-modalités d'une image visuelle sont le fait qu'elle est en noir ou en couleur, qu'elle est nette ou floue, qu'elle est brillante ou mate, sombre ou éclairée ...etc de même pour les modalités sensorielles auditives et kinesthésiques. Leur approche consiste à faire décrire très précisément les sous modalités qui caractérisent la structure de l'évoqué, de manière à définir avec une grille très générale (les sous modalités sensorielles) les signifiants mis en oeuvre spécifiquement par un sujet dans son évocation. Dans la perspective des sous modalités le point important n'est pas la catégorisation globale en deux ou trois modalités sensorielles, dont on sait d'avance qu'elle ne pourra qu'être trop large, mais plutôt une description systématique de la structure de l'évoqué en utilisant des couples de traits (couleur/noir et blanc, constant/ périodique). Il y a bien référence au lien pouvant exister entre sensorialité et

fonctionnement cognitif mais plutôt dans la perspective d'une méthode de description des signifiants intériorisés que d'un étiquetage simpliste en trois catégories. L'utilisation du modèle du codage sensoriel de l'évoqué permet manifestement de mettre à jour des informations précises et efficaces dans les pratiques thérapeutiques ou de formation, mais il est encore loin de donner un cadre théorique satisfaisant.

- 1.3.4 Adéquation entre signifiants intériorisés et nature de la tâche. Une pragmatique de l'évocation?

Si l'on reprends l'exemple de l'orthographe, l'évocation basée sur des signifiants intériorisés seulement sonore (faire exister mentalement le son de ce mot) est peu fonctionnelle, à cause de la présence de e muets, de lettres doubles, d'homophonies ... etc qui ne s'entendent pas. Par contre, l'évocation visuelle sous la forme de l'image du mot est certainement la plus fonctionnelle pour cette tâche puisqu'elle comporte toutes les informations pertinentes, cette hypothèse a fait l'objet de vérifications pratiques concluantes (La Garanderie) et de deux recherches expérimentales (Loiselle 85, Malloy 89) réalisées dans le cadre des hypothèses de Dilts.

On peut généraliser cette hypothèse, en disant que le codage sensoriel mis en oeuvre par le sujet pour se représenter la réalité sur laquelle il opère est plus ou moins fonctionnel suivant son adéquation aux propriétés pertinentes pour réaliser cette tâche de manière efficace.

Dans ces exemples, on voit que suivant le codage adopté par le sujet et le codage que nécessite la tâche, la performance sera plus ou moins bonne. C'est à dire qu'il n'existe pas de codage sensoriel fonctionnel à priori et quelque soit la tâche.

Ce n'est pas un caractère intrinsèque du mode de représentation. Ce caractère plus ou moins fonctionnel de l'évocation ouvre plus une pragmatique du se-représenter qu'une question de psychologie fondamentale. Par contre, dans la pratique, ce peut être une grande cause de variabilité dans la performance entre différents sujets et une source de difficultés permanentes en cas d'inadéquation. Un des éléments de validation de cette hypothèse peut être trouvé dans l'efficacité de l'aide que l'on peut apporter au sujet, dans les cas de remédiation cognitive, pour se représenter les propriétés de la tâche différemment (cf les techniques de recadrage).

2. Choix méthodologiques.

Le codage sensoriel propre à la pensée qui s'accompagne d'une évocation, peut être étudié en recoupant trois type de données complémentaires (cf le concept de triangulation chez Færch C. et Kasper G. 1987).

- En premier lieu : le témoignage du sujet par la mise en mot de son expérience subjective. Ce recueil sera basé sur la technique de l'entretien d'explicitation, (Vermersch 1991 a,b). Cette technique vise à accompagner le sujet dans l'évocation d'une situation spécifiée, de manière à aider le sujet à verbaliser ses actions (mentales et matérielles). En particulier, l'interviewer contribue par un guidage précis à faciliter l'expression des aspects pré réflexifs de cette expérience, c'est à dire des niveaux silencieux ou pré verbal qui n'ont pas été nommés par le sujet au moment où il les vivait, ainsi que des aspects qui

n'existent que dans le langage privé du sujet et qui n'ont pas reçu l'habillage du langage social (cf Vygotski).

- En second lieu : le repérage des gestes oculaires, comme source potentielle de confirmation du codage sensoriel de l'évoqué. Les recherches (cf revue de question Vermersch et Fontaine 1991) ont montré que ces gestes oculaires :
 - a. sont de bons indicateurs comportementaux non intentionnels (sauf si on attire l'attention du sujet dessus) du changement d'orientation de l'attention : du monde extérieur vers le monde intérieur du sujet (Day 64, 67, Duke 68). De nombreuses recherches ont montré que chaque fois que le sujet était conduit à "réfléchir" à évoquer en détail une situation on pouvait observer un décrochage du regard qui quittait l'interlocuteur pour aller vers d'autres directions de manière relativement stable. Dans les cas où la tâche est trop simple (réponse connue de manière immédiate) on n'obtient pas ce décrochage du regard. On peut donc faire l'hypothèse que ce décrochage de la direction du regard est un bon critère du fait que le sujet est en évocation.
 - b. qu'ils reflètent de manière fidèle le type de codage sensoriel mis en oeuvre dans l'évocation (Buckner 1987, Johnson 1983, Sun 1988) tels que Grinder, Bandler 1975 l'avaient défini: c'est à dire que les évocations de type imagées, visuelles s'accompagnent de gestes oculaires vers le haut, alors que l'évocation auditive s'accompagnent de gestes oculaires horizontaux etc...
- Enfin, le troisième type de données concerne les traces et les observables de la conduite du sujet quand on peut les recueillir, de même que les caractéristiques de la performance finale. Ces indicateurs doivent être au moins compatibles avec le discours du sujet, en particulier sous l'angle de la cohérence matérielle de l'action.

Pour mieux faire comprendre le principe du recoupement de ces trois types de données, je vais développer un exemple à partir d'une tâche proposée par Guillaume (1932). Il est à noter que dans ce texte l'objet de la discussion méthodologique est déjà en 1932 le repérage du codage sensoriel par des moyens indirects (analyse de la performance) et directs (verbalisation de l'expérience subjective des sujets).

Guillaume (1932) utilise une tâche qui consiste à mémoriser un tableau de neuf chiffres, présenté ci dessous :

11	7	8
4	21	6
9	15	2

Ce tableau de chiffres n'a rien de remarquable, si ce n'est le fait qu'aucun procédé mnémotechnique simple ne permet de le mémoriser d'un seul coup. La consigne demande au sujet d'apprendre ce tableau de chiffres par coeur, sans contrainte de temps. Quand le sujet estime savoir les chiffres, il les restitue à sa manière. Les observables disponibles pendant la phase d'acquisition, comme la manière dont le sujet énonce la liste de chiffres (ordre, localisation des hésitations, des erreurs) donnent une première indication indirecte sur son activité mentale inobservable (structure de liste ou non, accès oculaires, gestes). Puis on lui pose des questions qui ont pour but de différencier les évocations plutôt séquentielles (listes auditives, écritures successives) et les évocations simultanées,

basées sur une visualisation du tableau. Par exemple, si l'on demande quels sont les chiffres des quatre coins, le sujet ayant appris une liste qu'il se répète sera obligé de redérouler toute la liste pour donner sa réponse, alors qu'un accès visuel permet de donner immédiatement les quatre coins.

Guillaume analyse la performance en disant, si le sujet se réfère à une image visuelle du tableau alors il a un accès simultané à toute l'information et sa réponse sera rapide, ses réponses partielles enchaînées et j'ajouterai, dans ce cas le sujet lors de la restitution aura ses yeux tournés vers le haut témoignant de la mise en oeuvre d'un codage visuel. Par contre, si sa mémorisation est basée sur un discours que le sujet se tient et qu'il se redit, s'il s'est répété une liste, ou une série de procédés déductifs, alors il sera obligé de redérouler toute sa liste, sa réponse sera lente et espacée et ses yeux seront tournés horizontalement et latéralement.

Cet exemple pourrait faire facilement l'objet d'une expérimentation. Il est aisé de mettre en relation ce que dit le sujet de sa manière de procéder pour mémoriser le tableau, avec ce qui aura pu être observable durant l'apprentissage et ce que le sujet manifeste au niveau des gestes oculaires durant la restitution ou l'interview.

Il est à noter que cette tâche permet de se convaincre très rapidement de la variété des signifiants intériorisés que les sujets utilisent dans leur évocation ! Que ce soit le rythme ou la mélodie de la prononciation des chiffres, leur caractère pointu ou rond, le fait que certains sont souriant ou plus ou moins lourd ... tous exemples réels, recueillis lors de sessions de formation. Voyons ce qu'il en est chez les musiciens.

3. Se représenter des partitions

Avant de présenter quelques résultats des observations en cours, il est important de situer le contexte de l'activité des pianistes classiques.

Le pianiste professionnel doit intégrer plusieurs données pour parvenir à une exécution correcte:

- une connaissance de la partition (qui ici joue le rôle d'une représentation externe au même titre qu'une carte, ou une recette de cuisine),
- la réalisation d'une séquence gestuelle sur un instrument présentant des contraintes propres: le piano, son clavier et les pédales,
- le résultat sonore qui n'a pas d'existence permanente extérieure au sujet (même si l'on a un enregistrement, il n'existe en tant qu'objet sonore qu'au moment de son écoute).
- le caractère public de son exécution, avec les effets du trac éventuel, qui nécessite non seulement de savoir par coeur les morceaux, mais de les savoir d'une manière tellement assurée, que les circonstances extérieures aient peu ou pas d'effet sur son exécution.
- Dans le travail que j'ai entrepris, j'ai choisi de me centrer sur le premier point et d'étudier la manière dont le pianiste se représente sa partition, sachant que ce qui le qualifie comme professionnel c'est la capacité d'aboutir à une performance parfaite.

3.1 Activité d'apprentissage et recueil de données.

Approche écologique de l'activité d'apprentissage:

Plusieurs choix s'ouvriraient quant à l'étude de l'apprentissage de partition, il aurait été facile par exemple de proposer une partition inconnue à un pianiste et lui demander de la mémoriser. Mais cette manière de procéder, aurait préjugé

de ce qu'était la conduite d'apprentissage pour les pianistes et aurait risqué d'être artificiel. Par exemple, je ne savais pas s'il existait une conduite de mémorisation en tant que telle, cette apprentissage pourrait se faire de manière incidente par l'effet de la seule répétition. Et même si la conduite de mémorisation existait je ne savais pas si cela correspondait à des temps différents et/ou à des conduites différentes, et comment cela s'inscrivait dans l'ensemble de la pratique musicale de ces professionnels. J'ai donc choisi, comme première étape, de faire des entretiens sans demander aux pianistes de me jouer quoi que ce soit.

Dans ces entretiens, dans un premier temps, je posais une série de questions pour "calibrer" les réponses oculaires par rapport à des évocations suggérées dans les différentes modalités sensorielles. Ensuite, je proposais au pianiste d'évoquer un moment de travail sur un morceau de musique spécifié, ainsi que l'évocation précise de l'exécution de passages de ce morceaux ou d'informations relatives à certaines pages de la partition.

L'entretien était organisé autour de deux thème principaux: tout d'abord, l'organisation de l'acquisition d'une nouvelle partition (les temps de travail, les objectifs poursuivis, la nature des activités, les critères d'atteintes des objectifs ... etc), ensuite la structure de l'évoqué du point de vue du (des ?) codage sensoriel.

J'essayais de documenter ces deux thème en canalisant le sujet et en le questionnant pour aider à lever les implicites et/ou augmenter la précision de la verbalisation.

Très souvent les entretiens ont débordé sur les années d'apprentissage de la manière de travailler et de se représenter des partitions.

Ces entretiens d'une durée moyenne de deux heures, étaient enregistrés en vidéo de manière à disposer de l'information gestuelle et des directions oculaires en même temps que du discours. Dans un premier temps la bande son a été retranscrite séparément, de manière à servir de support pour le repérage des gestes et des schémas oculaires.

L'organisation de l'apprentissage:

De ces entretiens (six à cette date, codés Isa, Del, Lau, Fra, Hél, Agn dans les extraits), il ressort qu'il n'y a quasiment pas de temps de travail consacrés intentionnellement uniquement à la mémorisation. Cela se comprend, dans la mesure où les activités sur la partition (déchiffrer, établir le doigté, travailler techniquement les passages difficiles, amener la partition dans le mouvement métronomique indiqué, rechercher une interprétation) représentent plusieurs heures de travail par jour, et suffisent par le seul effet de répétition à produire un apprentissage par coeur.

Le temps consacré à la mémorisation en temps qu'activité particulière est essentiellement un temps de vérification de la connaissance du texte. A ce principe général les pianistes apportent deux précisions:

- les passages techniquement difficiles, nécessitent beaucoup plus de travail, et donc de temps de repetition, en conséquence ce sont les plus facilement mémorisés, alors que les passages lents, d'exécution généralement facile, demandent au pianiste une activité de mémorisation particulière parce qu'ils sont peu travaillés (Hel).
- les passages très difficiles rythmiquement, ou harmoniquement (oeuvres modernes ou contemporaines par exemple), demandent pour être mémorisées l'utilisation de procédés mnémotechniques

(fractionnement en petites unités apprises par coeur séparément, récitation des notes et des préparations) (Lau, Hel, Isa) et donc des temps de mémorisations en tant que tels.

Le recueil de données par entretien m'a permis de préciser quel était le sens de l'apprentissage de partition pour le pianiste. Les questionner sur cette activité, c'est aussi les inviter à s'exprimer sur un point extrêmement impliquant de leur vie personnelle et professionnelle, puisqu'ils s'affrontent dans ce type de tâche à des défis de très haut niveau qui leurs semblent souvent, dans un premier temps, irréalisables.

3.2 Apprentissage et organisation de la partition.

On sait que dans toute activité d'apprentissage, le degré d'organisation des informations est un critère essentiel d'efficacité puisqu'il permet de réduire la quantité d'information (définition du chunk cf Miller). S'il existe des recherches sur la sémantique de la musique (quel sens a la musique pour nous ? comment nous l'écoutons ou comment est elle écrite ? cf Sloboda 1988) ce qui n'est pas directement pertinent aux questions que nous nous posons, je n'ai pas su trouver pour le moment une analyse sémiologique détaillée de l'écriture musicale.

Or cette écriture peut se découper pour l'instrumentiste suivant des unités de type et de taille extrêmement différentes suivant ses connaissances et la manière dont il étudie la partition. Dans les remarques qui suivent, j'essayerai seulement de donner un aperçu de cette diversité, de manière à situer le niveau d'analyse des entretiens que je recueille.

Au niveau le plus large, chaque partition relève d'un style, déterminé par son époque (baroque, romantique, moderne, contemporain ...), le compositeur, la nature de la pièce (choral, fugue, valse, concerto, fantaisie etc). Avec ces trois points de repères un musicien sait déjà beaucoup de choses sur ce qu'il peut s'attendre à trouver dans une partition, et peut éliminer d'office une quantité de possibilité tant l'écriture est déterminée. En d'autres termes, pour un musicien qui en aurait les compétences, il lui serait facile d'improviser un pastiche reconnaissable.

A un niveau plus spécifique, l'analyse d'une oeuvre permet d'en isoler la structure (par exemple A_B_A, exposé du thème, développement, retour au thème initial), qui peut être précisée à des degrés différents. La connaissance de cette structure permet au musicien de se repérer sur l'ensemble de l'exécution.

Ces deux premiers niveaux d'organisation sont pour plusieurs pianistes interrogés de l'ordre de ce qu'ils appellent "la mémoire intellectuelle" (Hél, Fra) nommée ainsi du fait de l'activité d'analyse de la partition qu'elle requiert pour exister mais subjectivement fondée semble-t-il sur le discours interne que le sujet est capable de restituer (Hel, Del, Lau, Fra). C'est le savoir sur la partition qui leur sert à se repérer sur l'ensemble de l'exécution. Souvent ces repères sont visuellement (évocation) indexés sur l'unité page (Del, Isa, Hel), par exemple: "la seconde partie commence sur le milieu de la troisième page de gauche..." ou bien c'est juste après la tourne".

Si l'on se situe à un niveau plus fin, il existe une grande variété d'événements qui peuvent constituer des unités significatives pour l'exécutant, et qui ne relèvent pas encore d'une analyse en terme de notes. Par exemple, "une montée

en octave à la main gauche" peut constituer une unité identifiable, de la même manière qu'une " marche harmonique", une cadence particulière, une modulation ...etc. Ces unités existent pour l'exécutant en fonction des domaines de connaissances qu'il maîtrise. Par exemple certaines formules classiques d'écriture musicale sont inscrites dans des exercices techniques (Hanon, Déliateur ... etc) qui les rendent extrêmement familiers (gammes, arpèges, tierces...). D'autres relèvent d'une connaissance plus abstraite liée à l'analyse harmonique de l'écriture, ou à la dichotomie de fonction entre main gauche (accompagnement, lecture verticale harmonique en accord) et main droite (chant, lecture horizontale mélodique).

A un niveau plus fin on trouve la note, signe musical élémentaire qui ne prends sens que par la mise en relation avec d'autres signes conventionnels qui l'entourent. Cette note (ou ce silence) par la forme de son signifiant a une valeur rythmique fractionnaire qui se définit en référence aux indications rythmiques placées en début de portée, ainsi que par les indications de nuances placées au dessous ou au dessus de la portée au voisinage de la note. Ce signifiant, indique une hauteur de son particulière (do1, mi5) en fonction: 1) de sa position verticale sur ou entre les cinq lignes de la portée (plus les lignes supplémentaires partielles), 2) de la clef (sol, fa, ut première ligne ...etc) indiquée en tête de portée, 3) des altérations (bémol...etc) ou suppressions d'altérations (bécarre) accidentelles indiquées dans l'espace d'une mesure 4) des indications éventuelles au dessus de la portée indiquant la transposition d'une ou deux octaves vers le bas (8b) ou vers le haut (8a). Dans certains cas les notes sont remplacées par le codage sténographique d'un ornement (mordant, trille, coulé ...) ou d'une formule d'accompagnement.

Ce qui est remarquable c'est que ce signe musical à lui tout seul n'est porteur d'aucune information, il ne prends valeur d'information que par rapport à un système de repères qui doivent lui être associés.

3.3 Les codages sensoriels possibles de la partition.

Dans ce qui suit, mon objectif est de montrer un aspect de la pensée privée des pianistes quand ils apprennent des partitions: c'est à dire la manière dont ils codent sensoriellement les partitions et les conséquences fonctionnelles entre le type d'évocation que ce codage permet et l'efficacité quant à l'action d'appuyer sur des touches de piano. Cette analyse ne peut être qu'ébauchée dans l'attente d'un dépouillement complet des protocoles, en particulier il m'est difficile à l'heure actuelle de faire une mise en relation systématique entre gestes oculaires et verbalisations puisque la transcription des cassettes video n'est pas encore réalisée. D'autre part cette analyse des codages sensoriels qui visent à répondre au thème de la représentation dans l'action n'épuise pas les différentes facettes de la pensée privée des pianistes relativement à leur organisation du travail d'apprentissage des partitions.

3.3.1 Les codages auditifs.

Deux types de codages auditifs peuvent être envisagés, celui du son musical proprement dit (non verbal), celui du son des mots décrivant la partition.

Le codage du son musical, pourrait paraître le plus évident, s'agissant de musique. C'est particulièrement vrai des phrases mélodiques, des marches harmoniques, des cadences ... bref de tous les procédés musicaux qui dans

notre culture sont particulièrement "chantants". Mais sa fonctionnalité repose sur trois facteurs extrêmement limitant :

3.) l'évocation d'un son n'a de valeur pour l'action que si le musicien a une oreille permettant d'avoir la hauteur absolue de ce son, sinon il y a risque de transposition et d'altérations de certains intervalles. Or cette capacité au repérage absolu de la hauteur d'un son est, même chez les musiciens professionnels, peu répandue.
4.) lié à ce repérage de la hauteur, pour que ce son soit efficace pour l'action, il est nécessaire qu'il renvoie sans ambiguïté et rapidement à une touche précise du clavier, sinon l'évocation de ce son ne sera fonctionnelle que pour la reconnaissance et pas pour l'évocation puisqu'elle ne permet pas de produire des actions adaptées. Par exemple Del, qui a une bonne évocation sonore de sa partition ne peut pas s'en servir pour la mémorisation comme source d'évocation sûre, alors qu'Isa s'en sert pour se récupérer en cas de trous de mémoire. Il faut remarquer, en anticipant sur le codage sonore présenté plus loin, que la formation musicale crée l'habitude de solfier la partition, c'est à dire de chanter les notes en les nommant (pas ta, ta, ta ta.... mais do,do,do, fa, fa, sol...) ce double codage peut faciliter la traduction agie de l'évocation sonore puisque le nom de la note renvoie de manière plus directe à une touche du piano.
5.) Mais le facteur le plus limitant du codage du son musical est qu'il ne concerne que l'aspect mélodique. Coder de manière jouable l'accompagnement demande une évocation beaucoup plus complexe (multiplicité des voix superposées) et difficile (caractère peu saillant des voix intermédiaires). La capacité à entendre de manière analytique la dimension harmonique d'un texte musical est une performance qui n'est pas très répandue même chez les professionnels, dans mon échantillon seul Fra s'en sert pour évoquer les partitions. Encore ne s'en sert-il pas en concert, mais plutôt pour retrouver de manière impromptue une partition oubliée.

Le codage du son des mots décrivant la partition, est paradoxalement plus fonctionnel que le précédent, dans la mesure où le mot est plus directement lié à l'action soit pour la guider, soit pour la préparer.

J'ai déjà abordé le codage lié au fait de solfier le nom des notes (Lau, Del, Hel, Isa) qui supprime à l'évocation l'étape de traduction d'un son en une touche particulière du clavier. A noter qu'Isa en même temps qu'elle évoque le son de la note et qu'elle nomme la note la visualise comme l'image du monde de la note, elle dispose donc pour la même unité de trois codages complémentaires.

De plus ce que l'on trouve de manière très systématique chez certains pianistes (Del et Hel) c'est un discours interne prononcé au début à voix haute (dans la phase d'apprentissage) puis intériorisé et réduit: "d'abord ce sera mi bémol, ensuite mi bécarré", "d'abord quatre fois avec la bémol puis sept fois avec...", "haut de deuxième page début de la montée en octave" ; dans certains cas ce sont les actions de préparation (à distinguer de l'action de jouer, c'est à dire d'enfoncer une touche) qui sont incluse de manière sténographique : "pouce do" pour se rappeler le fait que ce sera le pouce qui jouera cette note et pas un autre doigt. Ce repérage nommé, est utilisé comme point de repère d'une

séquence d'actions simultanées qui ne peuvent être toutes verbalisées intérieurement. Il est à noter que pour Del et Hel globalement les gestes oculaires sont en majorité vers le bas à gauche, correspondant à l'évocation de type dialogue interne.

3.3.2 Les codages visuels

On peut distinguer deux types de codage visuel: le premier lié à l'image de la partition, le second lié à l'action de jouer, ce qui impliquera de grandes différences fonctionnelles.

Les codages visuels de la partition.

Ce type de codage est un peu mythique, la capacité d'avoir une évocation "eidétique" comme on disait au début du siècle, ou photographique, c'est à dire restituant les détails avec une telle précision qu'il suffirait de lire la partition dans sa tête, existe peut être, (on en a des témoignages historiques) mais je n'en ai pas rencontré dans mon échantillon. Evidemment, ce type de codage serait le plus sûr, puisqu'il permettrait une lecture anticipée...

Dans l'échantillon de pianistes interviewés on peut distinguer trois degrés de précision dans le codage visuel de la partition :

6.) un niveau global: "savoir dans quelle page je suis par rapport à ce que je joue" (Del, Lau, Hel), "le changement de thème est en haut de la troisième page", qui permet à l'exécutant de se repérer dans le déroulement d'ensemble d'une oeuvre pouvant comporter plusieurs dizaines de pages et plus précisément dans le cas de musique à structure relativement répétitive de savoir à quelle étape de l'exécution on se situe.
7.) un niveau intermédiaire où le contenu des pages est visualisé relativement à l'allure d'ensemble des portées. En effet, l'écriture musicale peut donner lieu à des repérages globaux de patterns liés à la variation de densité des notes dans les mesures, liés à la structure rythmique ou au procédé d'écriture, ou encore suivant la montée ou descente d'ensemble de la partition (Del).
8.) A un niveau plus détaillé, l'évocation visuelle de l'écriture de la mélodie est relativement facile (Hel, Isa), par contre la visualisation des grands accords verticaux, ou de l'intrication des voix d'une fugue est difficile. Mais il est difficile même en lecture directe !

Isa par exemple, repère la tessiture de l'accord, et son caractère dissonant ou non par l'image de points noirs bien séparés (intervalles de tierce) ou au contraire amalgamés (intervalles de secondes etc ...)

Dans le principe, ce type de codage pourrait être le plus performant pour la précision de l'évocation et l'ampleur de l'anticipation. En particulier le codage visuel dans l'anticipation interfère peu sur l'exécution où un son réel est déjà entendu et où les gestes sont concrètement déjà exécutés. De ce point de vue le codage du son musical demande par exemple la capacité d'entendre ce que l'on joue tout en évoquant le son de ce qui sera joué.

Pratiquement cependant, le codage visuel, serait-il même photographique, rencontre des limites : l'exécution de traits rapides, d'accords complexes ne peut être réalisée qu'avec une connaissance par coeur, même avec la partition

devant les yeux (ou lue en évocation) l'accès visuel n'est pas assez performant pour piloter la réalisation matérielle.

Les codages visuels des actions

L'évocation d'une partition peut se faire à l'aide de signifiants visuels renvoyant à autre chose que la partition, par exemple Del et Lau évoque des localisations spatiales relatives au clavier, contenant ou non la vision de la main ou du bras: "je vois ou je vais jouer", "je sais où se trouve la touche que je vais enfoncer, je la vois". ce type de codage semble particulièrement fonctionnel dans tous les passages où il y a de grands déplacements. Comme procédé systématique, il se heurte à la même limite que les codages des sensations des gestes: il ne permet que des anticipations extrêmement réduites puisqu'il est dépendant d'une évocation étroitement séquentielle.

3.3.3 Les codages agis et émotionnels .

Pour aborder le codage des partitions comme sensations musculaires des mains, des bras, du torse ou des pieds (Hel et le problème de la répartition du poids du corps quand on joue dans les extrémités du clavier) il faut prendre en compte le fait que le corps du pianiste est lui-même un instrument patiemment construit et calibré au cours de longues années d'exercices. Ses bras disposent de repérages permettant de produire des déplacements d'octaves sans hésitation, ses mains sont parfaitement calibrées pour déterminer entre tel et tel doigts des écarts (tierce, quinte, octave etc...) tout en restant dans une position standard très stable servant de référentiel constant.

Le codage de l'action est inévitable du seul fait de la nature de l'activité des pianistes. Cependant il y a de très grandes différences dans la référence consciente à ce codage, qui se traduisent par des indications comportementales : par exemple Isa qui dans ses gestes oculaires est toujours en haut à gauche en évocation visuelle, va verbaliser les bras croisés tout au long des deux heures d'enregistrement, sans jamais mimer son action au clavier. Cela semble tout à fait corroboré par le fait qu'elle ne doigte pas ses partitions (le fait de fixer par écrit avec des chiffres correspondant aux doigts, quel doigt joue quelle note). A l'opposé, Del qui commence par doigter soigneusement toutes ces partitions, accompagne ses verbalisations d'une gestuelle pianistique très précise.

Dans l'exécution, les sujets qui se fient essentiellement à ce type de codage sont ceux qui sont les plus fragiles quant aux trous de mémoire, en effet ce type de codage est très limité quant à l'anticipation : chaque sensation servant de déclencheur à la sensation suivante, en cas de défaillance de la mémoire la possibilité de se rattraper est conditionnée par le fait de pouvoir reenclancher la mélodie kinétique des doigts, très souvent cela oblige le pianiste à retourner à un point particulier de la partition, mettant en évidence le trou de mémoire. Par contre pour tout ce qui est problème de difficulté "transcendantale" c'est le seul codage efficace : il est le seul qui ne demande aucune traduction pour être mis en oeuvre. Pour Hel c'est important dans de tels moments de "ne pas s'occuper des doigts, de les laisser faire sans aucune interférence ce qu'ils savent faire pour avoir répéter des milliers de fois ce passage".

Enfin, pour plusieurs pianistes, une note rencontrée lors du déchiffrage leur "sourit" (Isa), leur plaît (Fra), les touche (Lau). Il y a de très puissants ancrages émotionnels liés à telle ou telle partie d'un morceau et qui servent de référence dans l'évocation. Mais avec ce type de codage on quitte le domaine de l'exécution pour rentrer dans celui de l'interprétation.

3.3.4 Discussion

Les données que je présente ne constituent qu'un premier débroussaillage des entretiens réalisés, elles n'ont pour l'instant que valeur d'illustration.

Tout d'abord, ces données d'observations semblent montrer qu'il existe bien plusieurs manières de coder une même réalité. En même temps, elles attirent notre attention sur le fait qu'une même réalité peut être perçue de manière extraordinairement variée. Il serait nécessaire de clarifier sur le plan théorique ce qui relève des différents filtrages de la réalité. Une réalité A peut être décrite suivant différents points de vue produisant des descriptions A', A'', A''' et ce qui relève de codages différents dans l'évocation B (A' peut être codée de manière B1, B2, B3). Qu'est ce qui est le plus pertinent : la notion de codage évocatif, ou le fait que le sujet à propos d'une réalité donnée peut l'évoquer suivant une multitude de propriétés différentes qui appartiennent logiquement à cette réalité. Qualifier ces codages de "sensoriels" semble permettre une catégorisation commode. Mais au delà de cet aspect descriptif, cohérent avec la verbalisation spontanée de l'expérience subjective, la question demeure de savoir si ce caractère "sensoriel" renvoie à une pertinence théorique quant au fonctionnement cognitif. La psychologie cognitive héritière de l'approche structuraliste, pense la cognition en termes de règles, de schémas, de script ou de structures l'abstraction se fait toujours dans un sens "algorithmique" privilégiant la forme sur le contenu. Or il est possible de s'intéresser au contenu dans l'objectif d'en abstraire les catégories descriptives pertinentes. Une de ces catégories serait directement liée au type de signifiant intériorisé que le sujet met en oeuvre dans sa "pensée accompagnée d'évocation". Au regard d'une approche visant à abstraire des règles ce type de signifiant peut paraître inessentiel puisque cela ne semble pas les modifier, mais cet "inessentiel" semble jouer un rôle fonctionnel important par rapport à l'action.

A partir des données d'observation recueillies il est possible d'analyser ces différences de fonctionnalité.

J'ai déjà commenté chaque type de codage au fur et à mesure de leur présentation, l'appréciation de leur fonctionnalité n'est pas simple puisque la tâche elle-même est très variée. Pour un même codage sa fonctionnalité est liée autant au type de codage qu'aux propriétés qui sont retenues dans ce codage. Ainsi l'évocation visuelle de la partition qui semble apporter le maximum de précision et d'anticipation n'a pas la même valeur fonctionnelle suivant que le sujet a une mémoire photographique ou suivant qu'il se sert simplement d'un repérage global du contenu de chaque page. Ce même codage devient inefficace pour la réalisation de traits rapides dont l'exécution ne peut être basée que sur un codage agi à la fois automatisé et contrôlé.

En même temps c'est le seul où l'activité d'évocation n'interfère pas avec l'exécution de la tâche. Il est par exemple difficile d'évoquer le son musical de la mesure d'avant celle qu'on joue tout en produisant les sons de la mesure que l'on est en train de jouer ! Avec le codage agi les risques d'interférence sont aggravés.

Le caractère fonctionnel devrait aussi être apprécié par rapport aux activités d'apprentissage, construire une évocation basée sur un discours décrivant le déroulement de la partition demande une activité supplémentaire distincte du seul fait de jouer ce qui est écrit, alors que l'évocation du son musical est

automatiquement potentiellement disponible.

Dans la pratique des pianistes le point qui me semble le plus important est la mise en place d'une pluralité de codages plus ou moins redondant et/ou complémentaire de manière à assurer en priorité la sécurité du texte musical. Cette redondance est parfois spontanée (par exemple Isa qui évoque spontanément et simultanément le nom de la note, le son musical et la l'image du mot écrit, mais ces codages marche essentiellement parce que cette pianiste est capable de solfier la partition à la même vitesse ou elle la joue quelle que soit le mouvement metronomique). Plusieurs exemples ont été apportés de codages complémentaires mis en place progressivement dans les années d'études pour accroître la sécurité et/ou la vitesse d'apprentissage.

Il est vrai que le caractère fonctionnel de ces évocations revient à les apprécier très souvent sous l'angle de l'efficacité du caractère séquentiel ou simultané, mais c'est inévitable quand on est centré sur l'efficacité du déroulement de l'action. D'autant plus qu'un même codage sensoriel renvoie, suivant ce qu'il code à l'un ou l'autre aspect (cf le visuel de la partition lié au simultané ou le visuel de l'action lié au séquentiel). On aurait donc deux dimensions de repérage.

L'apprentissage de partitions est complexe. Elle n'engage pas les mêmes activités cognitives suivant qu'il s'agit de partitions classiques dont la structure est très déterminée ou de partitions contemporaine ou tout peut arriver (ou presque, il existe un langage musical pour certains compositeurs actuels) d'une mesure à l'autre, suivant qu'il s'agit de polyphonies complexes ou de successions de traits ...etc mais il me semble que c'est précisément cette diversité qui met en évidence le caractère plus ou moins fonctionnels des codages sensoriels.

La portée de généralisation de cette approche va bien au delà de la tâche étudiée. On retrouve cette variété des codages évocatifs aussi bien chez l'enfant d'âge scolaires dans les recherches menées au niveau des collèges, que chez les opérateurs de salle de commande, peut être pourrait-on même les retrouver chez les chauffeurs de taxis....

Le travail de remédiation, d'aide à l'apprentissage, qu'il soit scolaire ou professionnel, d'analyse des erreurs montre à l'évidence l'intérêt pratique de la prise en compte de la pensée privée. Reste qu'il s'agit d'un nouveau cadre de recherche et que de nombreuses recherches empiriques et théoriques sont nécessaires.

Bibliographie

- Bakan P. 1971 The eyes have it. *Psychology to day*, 4, 96, 64-67.
Bandler R. & Grinder J. 1975, *The structure of magic: a book about langage and Therapy*. 2 vol. Science and Behavior Books Inc., Palo Alto.
Beck C. & Beck E. 1984 Test of the eye movement hypothesis of Neurolinguistic Programming : a rebuttal of conclusions. *Perceptual and Motor Skills*.58, 175-176.
Binet A. 1903, *L'étude expérimentale de l'intelligence*. Paris Schleider.
Boirel R., 1961, *Théorie générale de l'invention*, P.U.F., Paris.
Bucker M. 1987 Eye movements as an indicator of sensory components in

- thought. *Journal of counselling Psychology* 34,3,283-287.
- Burloud A. 1927, *La pensée d'après les recherches expérimentales de Watt*, Messer, Bühler. Paris Alcan.
- Burloud, A. 1938, *Principe d'une psychologie des tendances* . Paris, Alcan.
- Caverni, J-P 1988, *La verbalisation comme source d'observables pour l'étude du fonctionnement cognitif* . in Caverni J-P, Bastien C. et all (Eds) p 253-273 .
- Caverni, J-P, Bastien, C. et all (eds). 1988, *Psychologie cognitive ; Modèles et méthodes* . Presses Universitaires de Grenoble.
- Day M. E., 1964, *An eye movement phenomenon relating to attention, thought and anxiety*. *Perceptual and Motor Skills*, 19,443-446.
- Day M. E., 1967, *An eye-movement indicator of individual differences in the physiological organisation of attentional process and anxiety*. *Journal of Psychology*, 66,51-62.
- Dilts R. 1988a, *Strategies of Genius, A. Einstein and N. Tesla*. *Anchor Point*,2,7, p 1-4.
- Dilts R. 1988b, *Strategies of genius, W. A. Mozart*. *Anchor Point*,2,11, p 1-3.
- Dilts R., 1990, *Spelling strategy for NLP Practitioners*. Ben Lomond, Dynamic Learning Publications.
- Dilts R., Grinder J., Bandler R., Bandler L. 1980, *Neurolinguistic Programming (vol 1)*. Méta Publications, Cupertino.
- Duke J. D., 1968, *Lateral eye movement behavior*. *Journal of general Psychology*, 78, 189- 195.
- Einspruch E.L. and Forman B. D. 1985 *Observations Concerning research littérature on neuro linguistic programming*. *Journal of Counseling Psychology*. 32, 4, 589-596.
- Ericsson, K., & Simon, H. 1984, *Protocol analysis. Verbal reports as data*. MIT.
- Færch C. et Kasper G. (eds), 1987, *Introspection in second language research*. Philadelphia, Multilingual Matters.
- Garanderie de la A. 1980, *Les profils pédagogiques*. Paris, Centurion.
- Garanderie de la A. 1989, *Défense et illustration de l'introspection*. Paris , Centurion.
- Guillaume P., 1948, *Manuel de psychologie*, P.U.F., Paris.
- Hadamard 1959 *Essai sur la psychologie de l'invention dans le domaine mathématique*. Paris. Blanchard. (ed. américaine 1949).
- Lloyd J. 1991, *Sensory metacognition, modeling how we know*. *Anchor Point*,5,2, p 10-12.
- Loiselle F. 1985, *The effect of eye placement on orthographic memorization*. doctoral Dissertation, Université de Moncton. abstracts dans Dilts 1990.
- Malloy T. E., 1989, *Cognitive strategies and a classroom procedure for teaching spelling*. Doctoral Dissertation . University of Utah. Abstracts dans Dilts 1990.
- Nattiez J-J., 1987, *Musicologie générale et sémiologie*. Christian Bourgeois, Paris.
- Radford J. 1974, *Reflections on introspection*, *American Psychologist*, 29, 245-250.
- Richardson A. 1978, *Subject, task, and tester variables associated with eye movement responses*. *Journal of mental Imagery*,2, 85-100.
- Sartre J-P. 1988, (1936), *Essai sur la transcendance de l'ego*. Vrin, Paris.
- Sartre J-P. 1936, *L'imagination*. Gallimard, Paris.
- Sartre J-P. 1940, *L'imaginaire*, Gallimard, Paris.

Sloboda J.A. 1988, L'esprit musicien: la psychologie cognitive de la musique. Mardaga, Bruxelles. (1985).

Sun M. B., 1990, A review of seventeen recent research studies in NLP. Southern Institute Press INC. USA.

Rivière A., 1990, La psychologie de Vygotsky. Mardaga.

Vermersch P. 1990, Questionner l'action: l'entretien d'explicitation. Psychologie Française, 35,3, 227-235.

Vermersch P. 1991a, Les connaissances non conscientes de l'homme au travail. Le journal des Psychologues, 84, 52-57.

Vermersch P. 1991b, L'entretien d'explicitation. Les cahiers de Beaumont, 52bis-53, p 63-70.

Vermersch P. 1991 c, Bibliographie des recherches sur les gestes oculaires. Document GREX.Paris.

Vermersch P. et Fontaine A-M, 1991, Analyse et interprétation des gestes oculaires: revue de question.(à paraître).

Vigotsky 1985, Pensée et langage. Paris, Editions sociales.(1934

Annexe: les différents codages sensoriels possibles.

Une note écrite -ou une unité sémique plus large, arpège, tierce, ... etc- sur la partition (donc perception visuelle) peut être codée dans différentes modalités sensorielles, et dans chacune de ces modalités en retenant des signifiants intériorisés très variés, qui souvent se superposent et se complètent ou s'étayent l'un l'autre..

visuellement : comme un signe musical arbitraire, comme un signe linguistique, (le nom de la note ré, mi ...), comme un chiffre écrit, correspondant au numéro du doigt utilisé pour la jouer, comme un lieu, où le pianiste va poser son doigt, autrement dit comme une touche particulière du clavier, comme la forme de son corps, pour la partie qui est dans son champ visuel, que ce soit position du bras par rapport au tronc, par rapport à l'autre bras, position du poignet, des doigts ...

auditivement : comme un son d'une certaine hauteur, ou comme un intervalle si la personne n'a pas l'oreille absolue (repérage de la hauteur d'une note indépendamment du contexte), comme un son correspondant au nom de la note, soit de manière générique [mi] soit de manière spécifique [mi 4] repérant le mi de la quatrième octave comptée du bas du clavier, comme un son correspondant au numéro du doigt utilisé,

"kinesthésiquement" : comme une sensation du corps, sensation du doigt qui enfonce la touche du clavier avec une dynamique particulière, la sensation d'un écart de doigt permettant de jouer la note par la production d'un intervalle bien calibré au niveau moteur (quinte, tierce, octave) ou au contraire très exceptionnel (une quarte avec médium 3 et annulaire 4), sensation du tronc et de l'écart des bras quand la note est jouée vers les extrémités du clavier, produisant un déséquilibre ou un effort postural, comme une sensation du corps liée à une émotion particulière. (lourdeur, légèreté, modification de la respiration, chaleur etc...)

[Retour au menu Article](#)