
L'iconomètre : un outil de formation et de recherche pour mesurer le degré de polysémie des représentations visuelles

Daniel Peraya* — Didier Strasser**

Tecfa, Université de Genève, 40 Bd du Pont-d'Arve, 1211 Genève 4

*Daniel.Peraya@tecfa.unige.ch

**Didier.Strasser@pse.unige.ch

Résumé : L'utilisation de représentations visuelles dans la communication fonctionnelle et pédagogique ne peut se faire avec efficacité que si l'on parvient à minimiser le degré de polysémie des images utilisées. Plusieurs recherches ont tenté de définir des indices permettant de mesurer à partir d'une démarche expérimentale le pouvoir évocateur des représentations analogiques. Leclercq a proposé quant à lui un certain nombre d'indices tant objectif que subjectif, par exemple la fréquence d'une interprétation donnée par les sujets et le degré de certitude des sujets par rapport aux différentes propositions qu'ils émettent. Il nous est apparu intéressant, dans le cadre d'un enseignement de troisième cycle (diplôme STAF proposé par TECFA), de développer un outil réseau – l'iconomètre – qui implémente cette démarche expérimentale et trouve ses principales applications dans l'enseignement et la recherche appliquée.

Abstract : Visual representations in teaching can be effective if the degree of polysemia is minimized for the images. Several research studies have attempted to define indices, within the experimental process, that measure the evocation potential of analogous representations. Leclercq proposes a certain number of indices, for example, both the subjects' frequency of interpretations (subjective indices) and their degree of certainty in comparison to previous proposals given (objective indices). Within the framework of teaching in the STAF diploma (3rd cycle, TEFA), our interest was to develop a Web-based tool, – the iconometer – which implements this experimental approach in both the basis of teaching and research applications..

Mots Clés. Communication pédagogique, théorie des représentations, polysémie, potentiel évocateur, enseignement, recherche.

Key Words. Functional communication, theory of representations, polysemia, evocation potential, teaching, research.

1. Polysémie et communication fonctionnelle

Ce sont souvent les fonctions référentielle et vicariante de l'image¹, qui sont invoquées pour expliquer son utilisation pédagogique : l'image (re)présenterait en effet le référent – objet matériel ou imaginaire – afin de faciliter, en l'absence de l'objet lui-même, certaines opérations de traitement cognitif (reconnaissance, mémorisation, etc.). L'image en effet, parce qu'elle ressemble à ce qu'elle représente et qu'elle est donc proche de notre expérience perceptive, est réputée compréhensible immédiatement par tout un chacun. L'image donnerait à lire sa signification sans la médiation de conventions, par pure transparence : son sens lui serait donc immanent. Pourtant, l'utilisation de représentations visuelles dans la communication éducative a toujours été source de difficultés. Les théoriciens de l'image ont très vite défendu l'idée que cet a priori n'était guère fondé et la pratique pédagogique leur a largement donné raison. Barthes déjà dans son article « Rhétorique de l'image » observait « (...) toute image est polysémique, elle

¹ Nous ne reviendrons pas plus longuement sur les nombreuses critiques faites à ce modèle, particulièrement dans un contexte transculturel (LEF 1979; RAM 1986; ERN 1986). On le sait, de continent à continent, de pays à pays, de région à région, etc., l'environnement, les coutumes et les traditions ne sont pas coextensives : dans chacune de ces aires culturelles toutes les choses ne sont pas également représentables et, pour celles qui le sont, les formes de représentation ne sont pas nécessairement identiques.

implique, sous-jacente à ses signifiants, une chaîne flottante de signifiés, dont le lecteur peut choisir certains et ignorer d'autres. » [BAR 1964 : 44] Et ce quelqu'un n'est pas qu'un sujet psychologique, il est aussi sujet biologique, historique et social.

Ce sont ces débordements mêmes, ces réseaux de significations nés de relations métonymiques ou métaphoriques [MEN, 1993], qui rendent impossible le fonctionnement monosémique de l'image. Le dessin d'une enfant étendue sur une natte « dira » que la fillette est couchée. Mais en réalité, est-elle fatiguée, malade, fiévreuse, rêveuse, endormie, en train de faire une sieste ou de se reposer ? [PER, 1982] Car si l'image est polysémique, c'est que sa lecture (le décodage) est toujours le fait d'un individu singulier : la photographie de mon frère n'est la photo de mon frère que pour moi qui, justement, suis son frère. Autrement dit comme le soulignait Monique Linard, « *La représentation humaine n'est pas seulement représentation de quelque chose: elle est toujours représentation "pour quelqu'un"* ». [LIN 1990 : 23]. Pour tout autre personne qui ne connaît pas mon frère, sa photo est simplement la photo de quelqu'un...

Comment alors juguler ce débordement du sens dans les situations où l'on aimerait que le message reçu corresponde fidèlement au message émis ? En effet, le fonctionnement polysémique de l'image s'oppose radicalement aux contraintes des situations de communication dite fonctionnelle, celles que l'on oppose couramment à la communication expressive ou artistique². Il est vrai que si les panneaux du code de la route étaient tous polysémiques, la circulation routière s'en trouverait considérablement compliquée et le code ne servirait d'ailleurs plus à rien. « *La polysémie* », dit encore Barthes, « *produit une interrogation sur le sens ; or cette interrogation apparaît toujours comme une dysfonction (...)* Aussi, se développent dans toutes les sociétés des techniques diverses destinées à fixer la chaîne flottante des signifiés de façon à combattre les signes incertains : le message linguistique est l'une de ces techniques. » [BAR, ibidem]. C'est donc à la langue et au message linguistique de préciser le sens de l'image, de le fixer, enfin d'arrêter la dérive sémantique à laquelle tout image convie : « *La fonction dénominative correspond bien à un ancrage de tous les sens possible* » [ibidem]. Autrement dit le sens de l'image ne peut se dessiner qu'au travers de l'interaction avec le texte et le linguistique dont la valeur est toujours « *répressive* » [BAR, ibidem]³. Il paraît donc paradoxal de voir que certaines méthodes d'apprentissage – en ce qui concerne les langues secondes, les premières phases de l'apprentissage de la lecture à l'école élémentaire – se servent de l'image pour faire apprendre la signification d'unités ou de mécanismes linguistiques, alors que justement ce serait le rapport inverse qui serait plus vraisemblable : l'image n'a de sens que de nommé, disait encore R. Barthes.

La polysémie de l'image ainsi que son rapport avec le langage constituent des approches privilégiées pour observer les usages et les pratiques pédagogiques autant que pour modéliser le statut sémiocognitif de l'image dans le cadre d'une communication éducative médiatisée de type fonctionnel.

2. Minimiser le degré de polysémie de l'image fonctionnelle

Il ressort de la discussion des arguments évoqués ci-dessus que l'emploi de l'image dans des formes de communication fonctionnelle à finalité pédagogique nécessite de minimiser le degré de polysémie des représentations analogiques employées.

Cette démarche exige que l'on ait défini préalablement le pouvoir évocateur d'une image. Ainsi, plusieurs recherches [LEC 1992; PAQ 1999] ont tenté de définir des indices permettant de mesurer celui-ci à partir d'une démarche expérimentale. La procédure d'analyse repose sur la présentation de l'image à analyser un échantillon de sujets représentatif du public-cible. Chaque personne doit alors formuler des hypothèses quant à la signification de l'image présentée et

² La notion d'image utilitaire se trouve déjà nettement formulée par [ALM, 1974]. qui distinguait parmi les images statiques les images esthétiques et les images utilitaires (documentaires, publicitaires, informatives). Le concept de communication fonctionnelle est développé par [MOL, 1981 et 1988].

³ On rapprochera cette analyse de celle de Coste qui, pour donner à l'image un statut de « monosignifiant », proposait de « *[la] brider et [la] bâillonner pour qu'elle ne bouge ni ne parle trop* » [COS, 1975 : 9].

indiquer pour chaque de ces hypothèses le degré de croyance, exprimé en %, qu'il lui affecte (le total des degrés de croyance des hypothèses pour une même image ne pouvant dépasser les 100%). Sur la base de ces résultats, Leclercq propose de calculer les indices suivants :

- La fréquence d'une hypothèse :
$$\frac{\text{Nombre des personnes ayant émis l'hypothèse} \times 100}{\text{Nombre total des personnes interrogées}}$$
- Le poids spécifique d'une hypothèse :
$$\frac{\text{Somme des degrés de croyance d'une hypothèse}}{\text{Nombre de personnes ayant émis l'hypothèse}}$$
- Le poids total d'une hypothèse :
$$\frac{\text{Somme des degrés de croyance d'une hypothèse}}{\text{Nombre total des personnes interrogées}}$$
- Le potentiel évocateur de l'image : Somme du poids total de chacune des hypothèses de l'image
- Le taux d'efficacité monosémique :
$$\frac{\text{Poids total de l'hypothèse correcte}}{\text{Potentiel évocateur total de l'image}}$$

Les indices proposés par Leclercq font apparaître des aspects tant objectifs que subjectifs des mécanismes de polysémie puisqu'ils prennent en compte le nombre d'hypothèses formulées et la crédibilité que chacune d'elles possède pour les sujets : ainsi le premier indice, la fréquence d'une hypothèse, constitue une mesure objective, tandis que les suivants sont de nature subjective. De plus, le poids spécifique d'une hypothèse n'exprime qu'une valeur partielle puisque sa mesure se base sur les seules personnes ayant émis cette hypothèse. Par contre, le poids total d'une hypothèse prend en compte l'ensemble des personnes interrogées dans la mesure où le calcul affecte une valeur nulle pour toutes les personnes n'ayant pas proposé cette hypothèse. La valeur du poids général est donc toujours inférieure à celle du poids spécifique sauf cas exceptionnel où une hypothèse aura été formulée par tous les sujets interrogés.

Notons enfin que ces indices n'ont pas de valeur absolue, mais ils permettent de comparer plusieurs représentations différentes, plusieurs versions, du même concept et d'évaluer alors celle qui semble la plus pertinente, autrement dit celle dont le taux d'efficacité monosémique est le plus bas.

Afin de mettre en évidence le pouvoir évocateur d'une représentation visuelle analogique, Leclercq propose un graphique d'évocation (voir Figure 1, ci-dessous) qui prend en compte les deux dimensions subjective et objective : respectivement, le poids spécifique de l'hypothèse représenté en ordonnée et la fréquence d'une hypothèse représentée en abscisse.

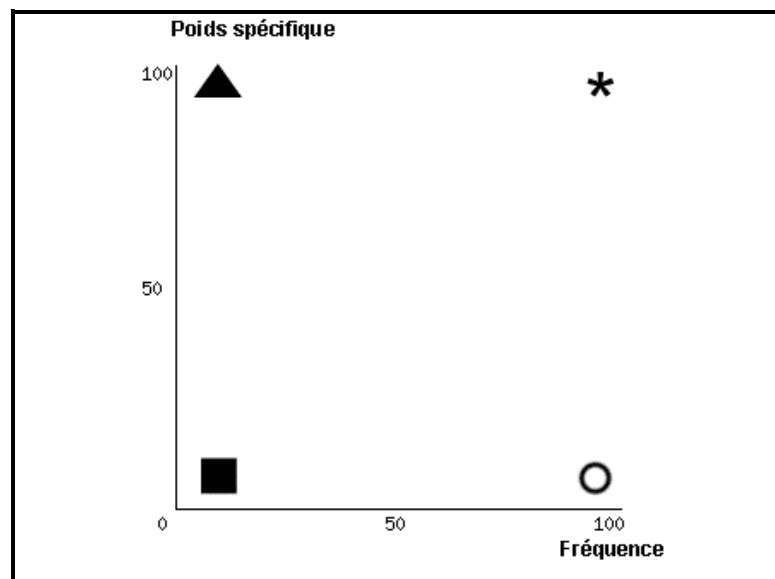


Figure 1 : Le graphique d'évocation d'une représentation.

Le graphique d'évocation représente chacune des hypothèses émises pour une représentation. Analysons les différents cas de figure :

1. Une représentation monosémique ferait apparaître une hypothèse située sur le graphique à la place de l'étoile : un maximum de fréquence pour un maximum de certitude (consensus acquis autour de la représentation).
2. La position occupée autour du carré est caractéristique d'une hypothèse défavorable à la représentation. Si l'hypothèse est fausse on devrait pouvoir facilement modifier la perception des sujets puisque leur conviction n'est guère assurée (poids spécifique faible). Si l'hypothèse est vraie, la représentation est inopérante.
3. Si plusieurs hypothèses fausses occupent la position du triangle, la situation est la plus délicate. Soit l'hypothèse est fausse et alors comme la conviction est forte, il sera difficile de modifier la perception des sujets. Soit, l'hypothèse est juste et alors la représentation n'est pas assez prototypique pour obtenir un consensus.
4. La situation représentée par le cercle est celle de représentations à faible degré de conviction : quand l'hypothèse est juste, il faut modifier la représentation afin d'augmenter sa force de conviction. Si elle est fausse, il faut découvrir l'indice responsable de ce contresens.

L'outil que nous présentons implémente la démarche expérimentale de Leclercq, tout en exploitant des dimensions offertes par le réseau, à savoir l'utilisation à distance et la mise à jour dynamique – en temps réel – des données.

3. Développement d'un outil réseau : l'iconomètre

Depuis 1998, TECFA a intégré son enseignement de 3e cycle dans son Campus Virtuel. Cet environnement nous permet de fournir des outils d'enseignement et de recherche qui viennent enrichir les sessions de cours présentiels et les périodes de tutorat à distance. L'iconomètre [ICO 1998] est un de ces outils qui remplit parfaitement ces deux fonctions.

Sur un plan technique, l'iconomètre est un outil réseau qui repose sur une articulation entre le langage PHP et une base de données MySQL. A partir des requêtes adressées à la base de données, PHP sert des pages WEB contextualisées en fonction des paramètres de l'utilisateur, du mode d'utilisation – saisie des hypothèses ou consultation des résultats. Enfin, les pages sont modifiées en temps réel au fur et à mesure des modifications introduites par l'utilisateur. Le dispositif technologique utilisé est proche de celui qui est expliqué ici même dans l'article relatif à l'analyse des unités d'information dans les sites Web [OTT 2000].

3.1 Saisie des hypothèses

Après s'être connecté au Campus Virtuel du TECFA, avoir atteint l'atelier d'iconométrie et choisi la banque d'images adéquates, l'utilisateur se voit proposer une série d'images (voir Figure 2, ci-dessous). Pour chaque image, il doit rentrer une ou plusieurs hypothèses, sous la forme d'un nom, et le degré de croyance qu'il y rattache. Il a la possibilité de donner plusieurs hypothèses, pour autant que le degré de croyance total ne dépasse pas les 100% : il peut aussi les modifier.

Images à analyser: banque d'images (Tourisme) de **Peraya**
Description du thème:



<p>Image n°: 1</p> 	<p>Ajouter une hypothèse</p> <p>Hypothèse: C'est un/une <input type="text"/> (nom).</p> <p>Certitude: (entrer un chiffre entre 1 et 100) <input type="text"/></p> <p><input type="button" value="Ajouter"/></p>
<p>Image n°: 2</p> 	<p>Ajouter une hypothèse</p> <p>Hypothèse: C'est un/une <input type="text"/> (nom).</p>

Figure 2 : Saisie des hypothèses

3.2 Consultation des résultats

La deuxième partie de l'onomètre (voir Figure 3) affiche, sur la base de informations enregistrées dans la base de données, la totalité des images avec, pour chacune, l'hypothèse attendue et plusieurs indices concernant les hypothèses formulées par les usagers.

Indices de monosémie

Images analysées: banque d'images (Tourisme) de **Peraya**

<p>Image n°: 1</p> 	<p>Hypothèse attendue: <input checked="" type="radio"/> C'est un/une place.</p> <table border="1"> <tr> <td><input type="radio"/> Hypothèse n°: 1 C'est un/une église.</td> <td>Prévalence: 45.5 % Poids spécifique: 68.0 % Poids total: 31.5 %</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> Hypothèse n°: 2 C'est un/une chapelle.</td> <td>Prévalence: 18.5 % Poids spécifique: 55.0 % Poids total: 10.3 %</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="radio"/> Hypothèse n°: 3 C'est un/une place.</td> <td>Prévalence: 36.4 % Poids spécifique: 87.5 % Poids total: 31.9 %</td> </tr> </table> <p>Potentiel évocateur de l'image: 72.8% Potentiel évocateur correct de l'image: 31.9% Taux d'efficacité monosémique de l'image: 43.8%</p> <p>Graphique d'évocation pour l'image n° 1.</p> <p><input type="button" value="Afficher"/></p>	<input type="radio"/> Hypothèse n°: 1 C'est un/une église .	Prévalence: 45.5 % Poids spécifique: 68.0 % Poids total: 31.5 %	<input type="radio"/> Hypothèse n°: 2 C'est un/une chapelle .	Prévalence: 18.5 % Poids spécifique: 55.0 % Poids total: 10.3 %	<input checked="" type="radio"/> Hypothèse n°: 3 C'est un/une place .	Prévalence: 36.4 % Poids spécifique: 87.5 % Poids total: 31.9 %
<input type="radio"/> Hypothèse n°: 1 C'est un/une église .	Prévalence: 45.5 % Poids spécifique: 68.0 % Poids total: 31.5 %						
<input type="radio"/> Hypothèse n°: 2 C'est un/une chapelle .	Prévalence: 18.5 % Poids spécifique: 55.0 % Poids total: 10.3 %						
<input checked="" type="radio"/> Hypothèse n°: 3 C'est un/une place .	Prévalence: 36.4 % Poids spécifique: 87.5 % Poids total: 31.9 %						
<p>Image n°: 2</p>	<p>Hypothèse attendue:</p>						

Figure 3 : Consultation des résultats

De plus, l'utilisateur a la possibilité d'afficher un graphique d'évocation par image, ainsi qu'un graphique récapitulant le taux d'efficacité monosémique de chaque image (voir Figure 4).

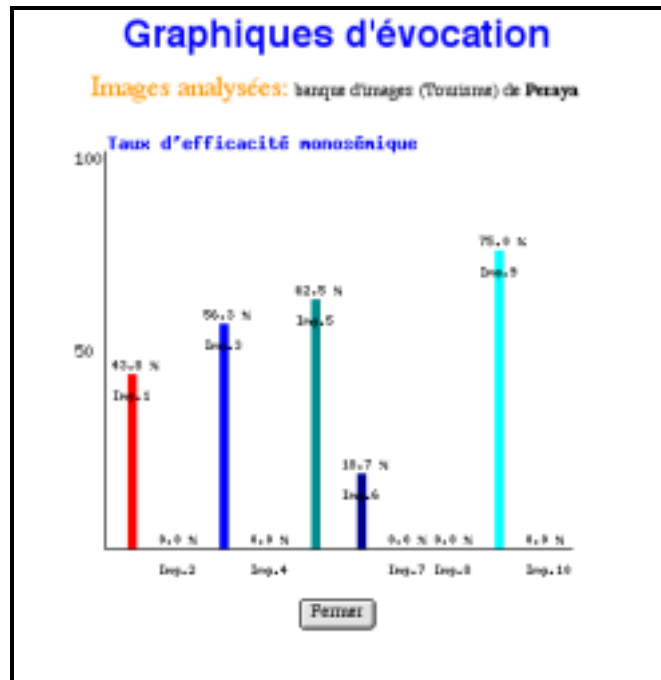


Figure 4 : Graphique présentant les taux d'efficacité monosémique

4. Un outil réseau pour l'enseignement et la recherche

4.1 Un outil d'enseignement

L'iconomètre est, tout d'abord, un outil pour l'enseignement puisqu'il est utilisé en cours pour démontrer aux étudiants l'inanité d'un présupposé encore bien vivace chez les étudiants, les enseignants et les concepteurs de documents pédagogiques, présupposé selon lequel, « parce qu'une image ressemble à ce qu'elle ressemble, elle est porteuse d'une seule signification compréhensible par tous ». Il s'agit d'apprendre aux étudiants à construire des représentations pertinentes et donc à maîtriser à travers une démarche expérimentale la notion de "potentiel évocateur" dans les représentations visuelles. Notre outil permet d'illustrer efficacement ce concept, par l'exemple, lors d'une séance de travail pratique. Ainsi, instantanément, les étudiants prennent connaissance des hypothèses de leurs collègues, de leur fréquence et des poids spécifique et total attachés. De plus, ils prennent conscience du fait que certaines images pour lesquelles un grand nombre d'hypothèses a été émis ont un taux d'efficacité monosémique très faible, et inversement.

4.2 Un outil de recherche

En outre, l'iconomètre est aussi un outil de recherche. Il est utilisé comme tel non seulement dans le cadre des cours de 3^{ème} cycle, mais aussi dans des démarches de recherche sur la validité des représentations analogiques employées dans des dispositifs éducatifs.

Dans le cadre des enseignements de 3^{ème} cycle, les étudiants sont amenés à créer des jeux d'icônes afin de les incorporer dans des dispositifs éducatifs qu'ils développent. L'iconomètre leur sert à en tester la validité auprès d'un échantillon représentatif d'utilisateurs. Dans le cours de 2^{ème} cycle, l'outil est utilisé pour tester, par exemple, la pertinence d'images associées à l'apprentissage d'unités lexicales dans les méthodes d'apprentissage d'une langue seconde [RIAT 1998, 1999].

5. Conclusion

Des points de vue de l'enseignement et de la recherche, l'iconomètre a fait ses preuves depuis trois ans. Il répond parfaitement aux attentes qui nous ont conduits à sa conception. Par exemple, il ne convient qu'aux images isolées utilisées dans des méthodologies qui fondent

l'apprentissage sur la signification de l'image, comme c'est le cas pour l'apprentissage des langues secondes. La procédure ne tient pas compte des facteurs contextuels. Techniquement l'outil s'avère assez robuste puisqu'il permet à 25 étudiants de travailler en même temps sur la même banque d'images sans observer de dysfonctionnement. Certes les délais de réponses, de l'ordre de quelques minutes lorsqu'il s'agit par exemple d'afficher les résultats statistiques, peuvent sembler relativement longs. Mais les étudiants y attachent peu d'importance d'autant qu'ils peuvent réaliser d'autres petites tâches durant ces moments. Pourtant l'outil présente des limites liées d'une part aux contraintes de l'analyse des réponses en langage naturel et d'autre part aux technologies de développement employées, principalement PHP et MySQL.

Le principe d'analyse des hypothèses se base sur une algorithmique qui affecte la même valeur numérique à chaque unité syllabique possédant la même valeur phonétique. Cette procédure permet de ne pas tenir compte des éventuelles fautes d'orthographe. En conséquence, à défaut d'un analyseur de discours, ce système impose que l'hypothèse soit formulée en une seule unité lexicale. Aussi, un syntagme complexe – nom et déterminant(s) – sera interprété comme une hypothèse différente du seul nom même s'il est identique. Par exemple les hypothèses « chien » et « grand chien » sont prises en compte comme deux hypothèses différentes.

En l'état actuel l'icnomètre est lié au campus virtuel de TECFA, à son serveur et à sa base de données. L'outil présente un caractère extrêmement local et ne peut être mis à disposition d'utilisateurs non référencés dans notre campus virtuel. Il n'est donc pas question pour l'instant de pouvoir offrir cet outil à d'autres collègues pour un usage régulier, étant données les limites de notre propre serveur. Les perspectives actuelles vont dans le sens d'un nouveau développement de l'outil en Java afin de pallier ces inconvénients. Ce développement devrait être entrepris dans les mois à venir.

5. Bibliographie

[ALM 1974] Almassy (1974) « Le choix et la lecture de l'image d'information ». In *Communication et langages*, 23,

[BAR 1964] Barthes R. (1964), « Rhétorique de l'image ». In *Communications*, 4, 91-134.

[COS 1975] Coste D. (1975), « Les piétinements de l'image. » In *Etudes de linguistique appliquée*, 17, 5-29.

[ERN 1986] Erni S. (1986), « Réalité et perception de la réalité - la communication visuelle dans la coopération au niveau du développement ». In *Education des adultes et développement*, 27, 157-174.

[ICO 1998] Iconomètre, Salle 1306 du Campus Virtuel,
<http://tecfa.unige.ch/campus/infospace/index.php?display=buildings&id=1306>

[LEC 1992] *Audio-visuel et apprentissage*, Liège, Université de Liège, Service de Technologie de l'Education.

[LEF 1979] Lefebvre-Mignot Y. (Ed.) (1979), *Audio-visuel et développement. Tiers Monde*, XX.

[LIN 1990] Linard M. (1990), *Des machines et des hommes*, Editions universitaires, Paris.

[MOL 1981] Moles A. A. (1981), *L'image communication fonctionnelle*, Casterman, Tournai.

[MOL 1988] Moles A. A. (1988), *Théorie structurale et société*, Masson, Paris.

[OTT 2000] Ott D., Peraya D. (2000), « Le réseau : des technologies pour apprendre, des technologies pour la recherche », ici même pp. XXX

[PAQ 1999] Paquelin D. (1999), *Conception d'un environnement d'apprentissage interactif en fonction des attentes des usagers*, Thèse de Doctorat, Sciences de l'information et de la communication, Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse, Avignon.

[PER 1982] Peraya D. (1982), « Image et langue. Le langage de l'image », *Revue belge de psychologie et de pédagogie*, 44, 182.

[RAM1986] Ramm G. (1986), « Différences dans la perception de l'image dans le Tiers Monde ». In *Education des adultes et développement*, Bonn, 143-155.

[RIAT 1998] Travail de fin de cours RIAT 140, TECFA,
<http://tecfa.unige.ch/etu/riat140/etu9798/indicesmonosem/entree.htm>

[RIAT 1999] Travail de fin de cours RIAT 140, TECFA, Duc C., Morasci A.,
http://tecfa.unige.ch/etu/riat140/etu9899/morasci_duc/pagetitre.htm