

PARIS

8

UNIVERSITE
VINCENNES - SAINT-DENIS



MASTER HANDI

Nouvelles Technologies et Handicaps Sensori-moteurs

« N 3 C Site de Recherche de Signes Standards en L.S.F »

Cédric MOREAU
Christophe ROBALO
Clarine TRANCHANT
Nadia ZOUBA

Coordonnateur :
J. LOPEZ KRAHE

Paris, Février 2006



SOCRATES *Community action programme
in the field of education*

Table des matières

Remerciements.....	4
Introduction.....	5
I. L'EXISTANT.....	6
I.1. Le support papier.....	6
I.2. Les supports multimédias.....	7
I.2.1. CD-ROM – DVD-ROM.....	7
I.2.2. Site Internet.....	14
I.2.3. Logiciel.....	17
II. ANALYSE PREALABLE.....	18
II.1. La Langue des Signes Française.....	18
II.2. Les paramètres utilisés.....	19
II.2.1. La configuration.....	19
II.2.2. L'emplacement.....	20
II.2.3. Le mouvement.....	20
II.2.4. L'espace.....	20
II.3. Modélisation de l'espace de signation.....	23
II.3.1. Une représentation en miroir.....	23
II.3.2. Un système de coordonnées.....	23
II.3.3. Deux types de représentation.....	24
II.4. Le site.....	25
II.5. Les difficultés rencontrées.....	26
II.5.1. Distinguer ce qui répond de la LSF ou seulement de son lexique.....	26
II.5.2. La continuité possible de notre projet.....	28
II.5.3. La technologie au service d'un modèle.....	29
III. PHASE DE CONCEPTION ET D'IMPLEMENTATION.....	30
III.1. Conception.....	30
III.1.1. Les objectifs de notre application.....	30
III.1.2. Couche interface utilisateur.....	30
III.1.3. La couche traitement.....	30
III.1.4. Le niveau base de données.....	30
III.2. Implémentation du site.....	31
III.3. Technologies utilisées.....	32
III.3.1. Apache.....	32
III.3.2. MySQL.....	32
III.3.3. PHP.....	32
III.3.4. Ajax.....	33
III.3.5. Inconvénients d'Ajax.....	34
III.4. Développement.....	34
III.4.1. Fonctionnalités manquantes.....	34
III.4.2. Fonctionnalités ajoutées.....	35
III.4.3. Licence.....	36
IV. FONCTIONNEMENT DE L'APPLICATION.....	38
IV.1. Page d'Accueil.....	38
IV.2. Page d'Aide.....	38
IV.3. Page de Recherche.....	39
Conclusion.....	40
Annexe 1: Licence GPL.....	45
Annexe 2: Code Source.....	51
new.sh.....	51
final.sql.....	53
ini.php.....	53
index.xhtml.....	53

image.php	54
3D.php	55
resultat.php	58
script.js	59
xmlconfig.php	61
ajax.js	62

REMERCIEMENTS

Ce projet est avant tout le travail d'une équipe. Aussi tenons-nous à remercier l'ensemble des personnes qui nous ont permis d'avancer dans notre réflexion et de mener à bien ce projet et particulièrement :

- M. Jaime Lopez Krahe responsable du MASTER Technologie et Handicap de l'Université Paris Vincennes-Saint-Denis Paris 8 pour la pertinence de ses remarques.
- M. Christian Cuxac et l'ensemble du personnel de l'Institut National Supérieur de Formation et de Recherche pour l'Education des Jeunes Handicapés et les Enseignements Adaptés qui ont partagé avec nous leur expérience dans le champ de la Langue des Signes Française.
- M. Bernhard Rieder pour ses précieux conseils en programmation et sa disponibilité.
- M. Didier Flory pour sa générosité et son professionnalisme sans qui ce projet n'aurait pu aboutir.
- Mme Anne Vanbrugghe, Melle Fanny Lebrun, Melle Myrna Segor et l'ensemble des étudiants de la licence professionnelle « Langue des Signes Française » de l'Université Vincennes-Saint-Denis Paris 8 pour leur aimable participation au test utilisateurs.
- Melle Florence Truan, Melle Magaly Malet et M. Gérard Uzan qui nous ont permis d'aborder ce test du point de vue des ergonomes et d'en optimiser son protocole.
- M. Jack Sagot qui a cru en la pertinence de notre travail dès le début.

*A Jimmy Leix, professeur de LSF.
Tu nous manques déjà.*

INTRODUCTION

Imaginons que nous devons chercher la signification d'un mot français dans un dictionnaire, il ne vient alors à l'esprit de personne d'utiliser un dictionnaire en langue étrangère pour effectuer notre recherche. C'est pourtant ce que font les personnes sourdes ou malentendantes dont la langue est la langue des signes française. En effet, pour accéder à un signe, elles doivent, dans la majorité des cas, au préalable connaître son équivalent en français.

Comment espérer dans ces conditions tirer un trait définitif sur le tristement célèbre congrès de Milan de 1880 où la décision fut prise d'interdire la langue des signes française considérée comme nocive ?

Dans un premier temps, nous étudieront l'existant. Puis une analyse linguistique préalable de la langue des signes française (L.S.F.) nous permettra de mettre en évidence les éléments les plus pertinents pour mettre en œuvre notre modèle de recherche informatique. Ensuite nous nous attarderons sur les choix techniques mis en œuvre.

I. L'EXISTANT

Nous avons débuté notre étude en essayant de faire un tour d'horizon des modes de recherches utilisés à l'heure actuelle dans les dictionnaires bilingues (ou assimilés) français — Langue des Signes Française et/ou Langue des Signes Française — Français.

Distinguons deux types de supports : le support papier et les supports que nous qualifierons de multimédias (CD-ROM, DVD, site web, logiciels ...)

1.1. Le support papier

Le plus célèbre des dictionnaires est sans aucun doute celui de l'International Visual Theater (I.V.T.).

Les signes sont classés par thèmes, généralement de la vie courante. Chaque signe, accompagné de sa traduction en français, est représenté par un dessin ou une photographie sur lequel des flèches indiquent le mouvement.

Pour effectuer une recherche précise, seul un index alphabétique permet la traduction d'un mot. Un index des signes classés par configuration est également disponible. En indiquant l'emplacement du signe (au niveau de la tête ou du corps), il permet d'obtenir une liste de mots en français correspondants à ces paramètres.

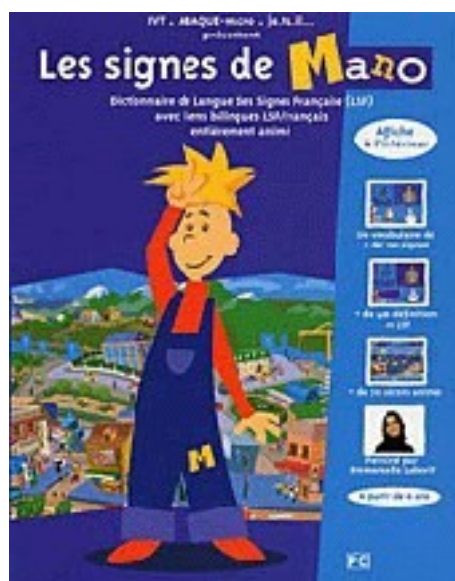


1.2. Les supports multimédias

1.2.1. CD-ROM – DVD-ROM

LES SIGNES DE MANO

Ce CD ROM avant tout destiné aux enfants sourds est conçu pour que chaque définition d'objets ou de situations soit signifiante. Les définitions sont données à la fois en langue des signes française et en français écrit.



Il regroupe des fiches de vocabulaire détaillées en séquences vidéo, en dessins génériques, en dessins de signes, et en texte :



Un système de liens « hypersignes » permet de décomposer la définition signe par signe, et d'accéder directement à la fiche de vocabulaire et/ou définition de beaucoup d'entre eux pour une meilleure compréhension.

Un logo spécifique apparaît en vert dans le cas d'un verbe directionnel, ou d'un signe locatif, ou encore d'un double sens.

L'enfant a également directement accès à la définition (en LSF) et aux signes associés.

L'enfant accède à ces fiches par l'intermédiaire du personnage principal « Mano » qui se promène dans une ville, visite plusieurs bâtiments : l'école, la maison familiale, le cirque, un bar... Il rencontre des objets, des personnes et découvre des activités :



Une loupe lui indique tout au long de son parcours les fiches qu'il peut consulter. L'enfant peut revoir les mots / signes rencontrés.

Dans cette situation, l'accès direct à un concept nouveau, ne peut s'effectuer que par l'intermédiaire d'une recherche alphabétique.

Dictionnaire IVT

Sur internet :

<http://tel.ccsd.cnrs.fr/docs/00/04/55/35/HTML/index.html>

Olivier Losson indique que la version électronique de ce dictionnaire a été réalisée à l'université de Lyon II par Alexandre Bonucci, principal acteur du projet. Il a conçu, pour sa thèse, sous la direction de Gilbert Puech et en collaboration avec le linguiste américain Sherman Wilcox, le premier dictionnaire multimédia de la langue des signes française.

La recherche des signes repose entièrement sur la manipulation d'images et elle peut donc être effectuée sans recourir au texte. Il est en effet possible de retrouver un signe par trois de ses caractéristiques : la configuration de la main, le lieu d'articulation et le nombre d'articulateurs impliqués. Grâce à ce mécanisme, on peut retrouver un signe perçu dont on ignore le sens. Il présente la particularité d'offrir l'ordre de recherche inverse à celui jusque-là considéré et constitue en ce sens le premier dictionnaire bilingue français-LSF.

Cependant le dictionnaire décrit par Olivier Besson n'est pas distribué par I.V.T. et les liens pointant sur l'université Lyon sont inactifs, nous sommes donc dans l'impossibilité de vérifier la véracité de ses propos.

Dictionnaire illustré de la Langue des signes (DILS) du Céplus

Olivier Losson fait également allusion sur sa page web à ce dictionnaire. Selon lui : « Les données relatives aux signes sont très complètes : définition et utilisation dans un contexte, synonymes, liste des gestèmes, vidéo et dessins illustratifs. Mais la fonctionnalité la plus intéressante et originale en est précisément un double mode d'accès aux entrées : outre la clé alphabétique, les paramètres formationnels du signe (configurations manuelles, position, orientation et mouvement) permettent de retrouver celui-ci par filtrage progressif.



Offrant des possibilités de recherche analogues à celle du DILS, Le Dictionnaire Multimédia de l'ASL (MM-DASL) est une application de traduction bilingue anglais-ASL tournant sur Macintosh et utilisant la technologie Quicktime pour les vidéos signées. Il a été initié par S. Wilcox et W. C. Stokoe. Une particularité intéressante en est la possibilité d'effectuer une " recherche floue " (fuzzy search), lors de laquelle l'utilisateur spécifie le degré de ressemblance, la " distance " entre le signe réel et les valeurs de recherche définies. Pour chaque entrée signée, le dictionnaire comporte, outre la vidéo, un ensemble de mots-clés (les traductions anglaises possibles), la catégorie grammaticale et la définition du mot. L'application présente l'avantage de pouvoir être utilisée avec n'importe quelle langue des signes, bien que les paramètres de recherche phonologiques concernent l'ASL.»

Toutefois nous sommes une fois encore dans l'incapacité de vérifier ces propos, ces logiciels n'étant pas disponibles.

Dictionnaire Fournier Signé

Le Fournier signé est un dictionnaire bilingue Français — Langue des Signes Française / Langue des Signes Française — Français développé par l'Institut national supérieur de formation et de recherche pour l'éducation des jeunes handicapés et les enseignements adaptés.

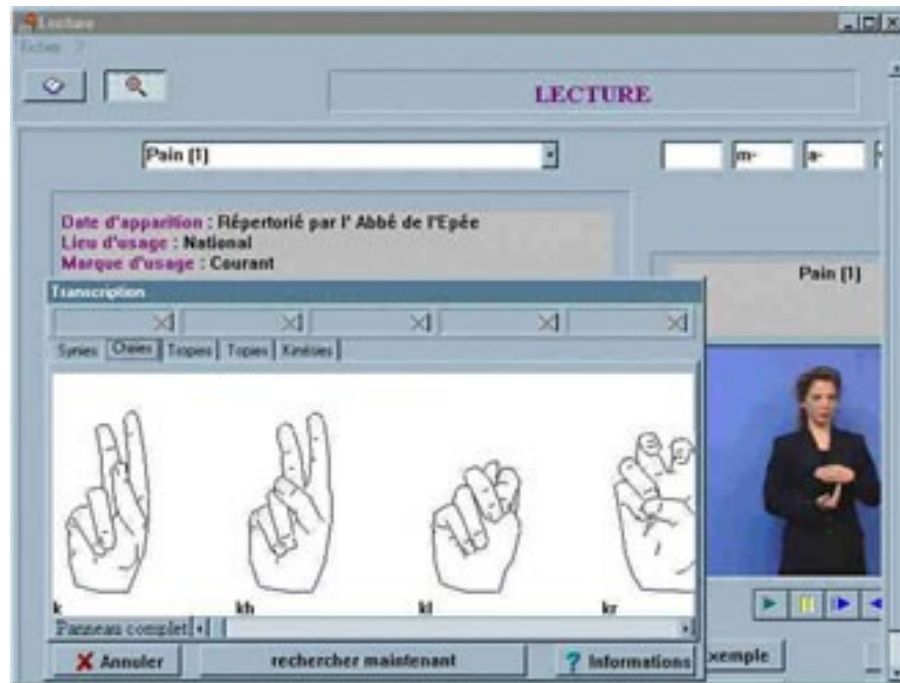
Une première possibilité de recherche peut s'effectuer en entrant le mot en français. Elle aboutit à la vidéo qui lui est associée ainsi qu'à des renseignements sur la date d'apparition du signe, son lieu d'usage, sa marque d'usage, son étymologie, son emploi et ses éléments de formation. La plupart des termes sont accompagnés d'une phrase exemple illustrée en L.S.F. Il est possible de faire afficher pour certains termes : le signe ancien, le signe voisin et le signe contraire.

Un historique des recherches garde la trace des termes visualisés.



Une deuxième option offre la possibilité à l'utilisateur d'effectuer une recherche à partir du choix de certains éléments descriptifs d'un signe. Il peut ainsi combiner une « chirie » (configuration), une « tropie » (orientation), une « topie » (emplacement) et une « kinésie » (mouvement).

Le Dictionnaire donne alors l'ensemble des signes de sa base qui correspondent à la combinaison de ces paramètres. On peut, bien, sûr, indiquer moins de paramètres.



Ce dictionnaire est un véritable dictionnaire bilingue, où l'on peut entrer par le français et par la L.S.F.

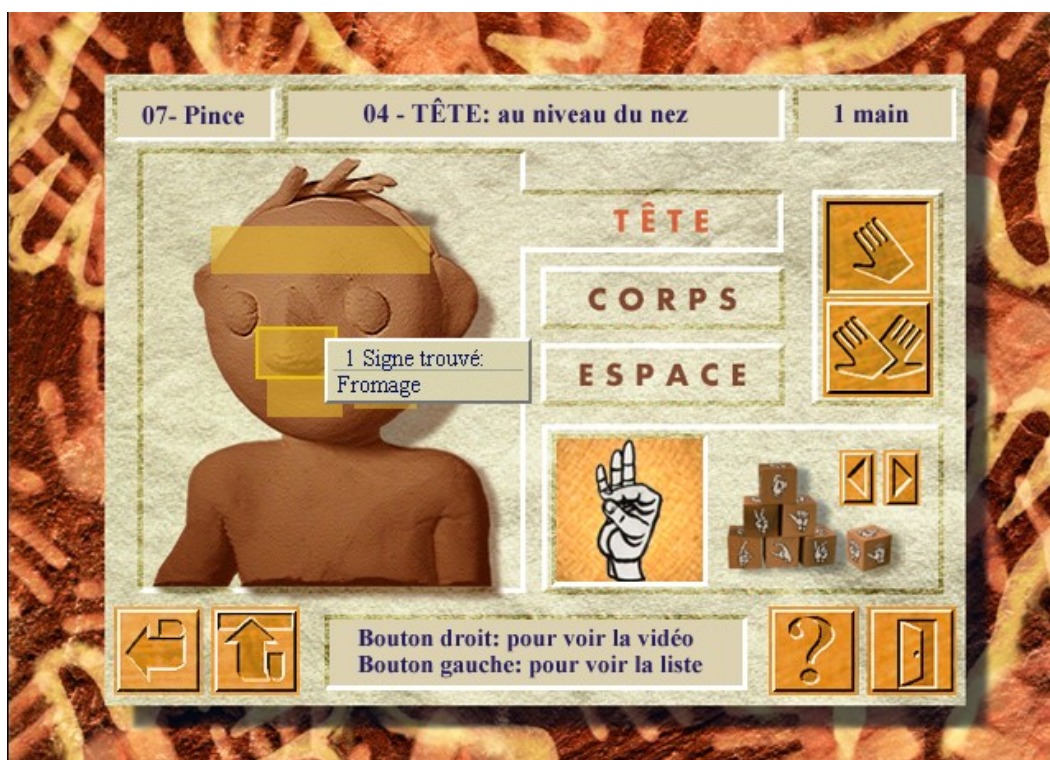
Toutefois son utilisation Langue des Signes Française — Français se révèle relativement complexe et difficile d'utilisation.

J'apprends la LSF

Ce dictionnaire d'apprentissage de la LSF, développé par la société Thomson CSF - Handi Thomson permet une recherche par thème, par ordre alphabétique :



Une recherche à partir de certains éléments caractéristiques de la Langue des Signes Française est également proposée : une configuration, un emplacement (tête, corps ou espace), le fait que le signeur utilise une main ou deux mains :



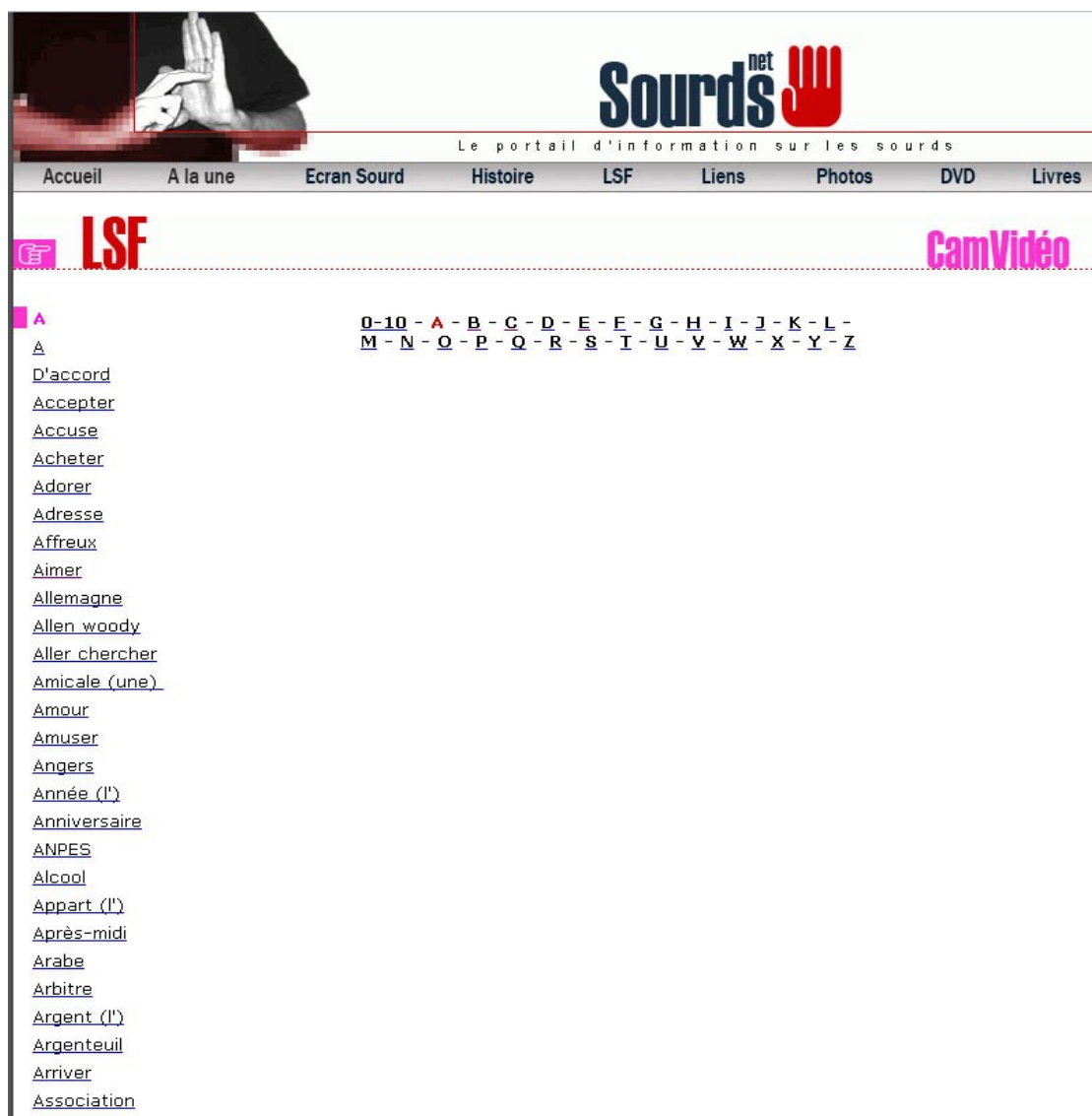
Une suite de mots en français correspondant aux entrées est ensuite donnée, avec la vidéo en L.S.F. qui lui est associée.

Ce dictionnaire est très facile d'accès, toutefois ses paramètres d'entrée restreints ne permettent pas de le considérer comme un dictionnaire bilingue Langue des Signes Française — Français.

I.2.2. Site Internet

Il existe différents sites internet permettant d'apprendre quelques signes de la Langue des Signes Française :

- <http://philippe.legoff2.free.fr/A.htm>



Sourds^{net}
Le portail d'information sur les sourds

Accueil A la une Ecran Sourd Histoire LSF Liens Photos DVD Livres

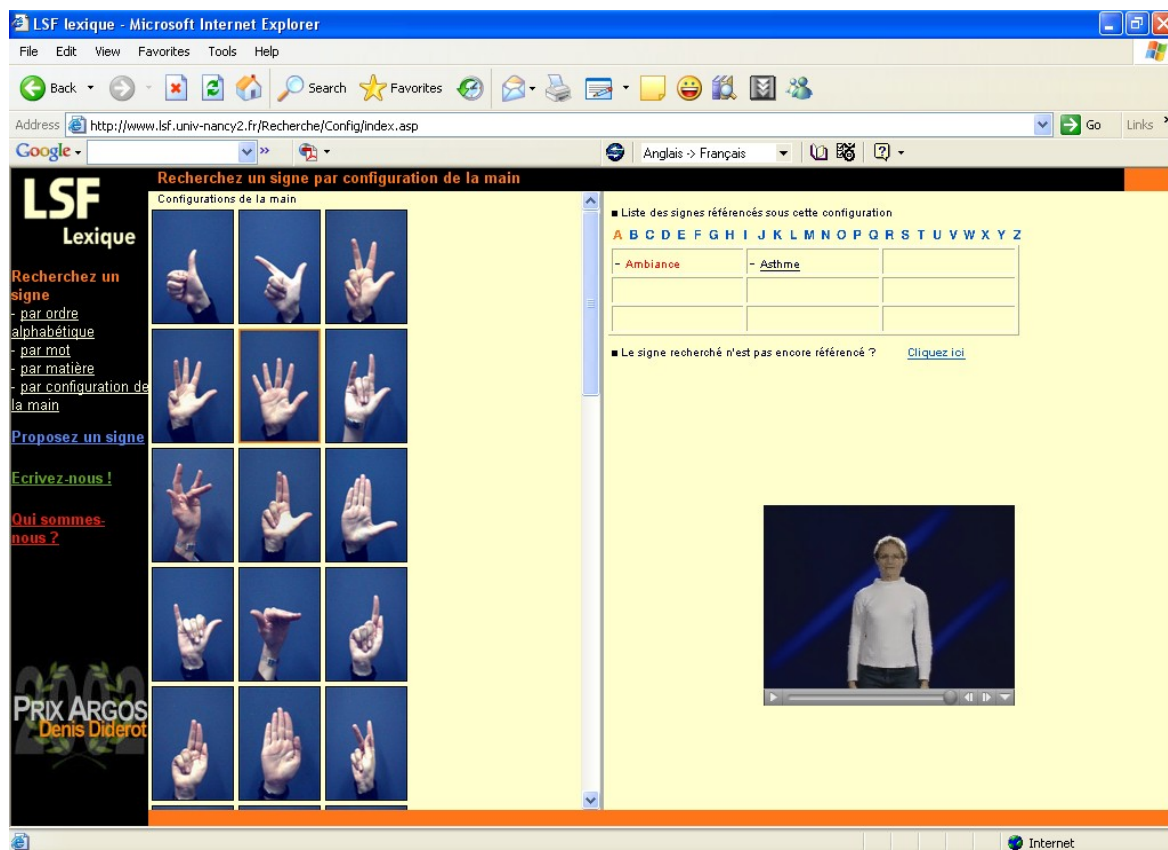
LSF Cam Vidéo

A 0-10 - A - B - C - D - E - F - G - H - I - J - K - L - M - N - O - P - Q - R - S - T - U - V - W - X - Y - Z

A
D'accord
Accepter
Accuse
Acheter
Adorer
Adresse
Affreux
Aimer
Allemagne
Allen woody
Aller chercher
Amicale (une)
Amour
Amuser
Angers
Année (!)
Anniversaire
ANPES
Alcool
Appart (!)
Après-midi
Arabe
Arbitre
Argent (!)
Argenteuil
Arriver
Association

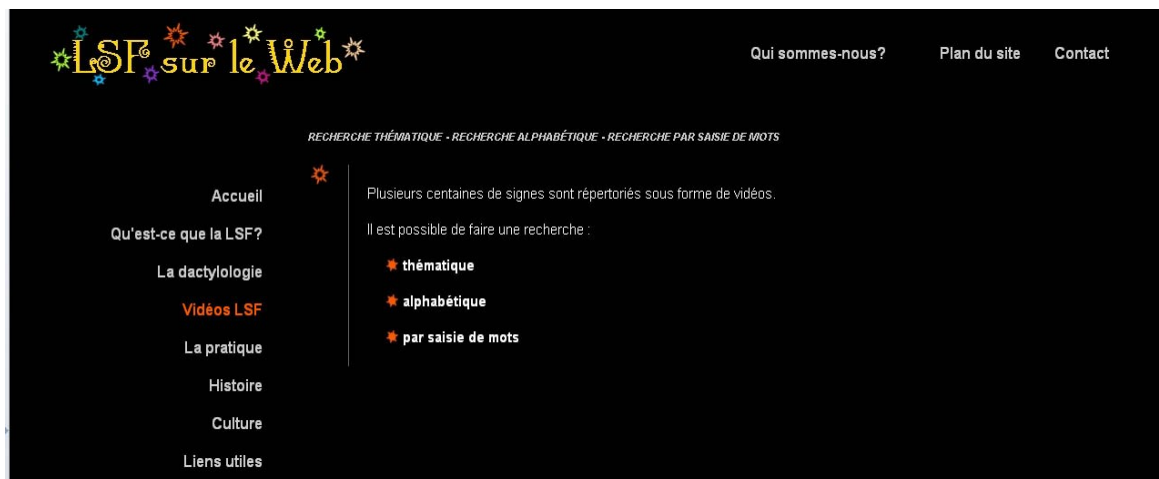
Ce site ne propose aux utilisateurs qu'une entrée alphabétique et un nombre limité de mots.

- <http://www.lsf.univ-nancy2.fr/PropSigne/indexLSR.asp>



Celui-ci propose une recherche alphabétique, par discipline (Agriculture, Chimie, Coiffure, Droit, Informatique, Physique, Sport, ...), par saisie de mots ou par configuration de la main.

- http://ufr6.univ-paris8.fr/desshandi/supl/projets/site_lsf/dico_lsf/recherche.php



Ce site offre un accès par ordre alphabétique ou par thèmes de la vie quotidienne et par saisie de mots.

- <http://www.auslan.org.au>

Auslan est le langage de signes de la communauté sourde australienne.

Ce site offre une possibilité de recherche basée sur l'australien :

auslan **signbank**

home sign search fingerspelling number signs feedback help You are not signed in. ([Register for free](#))

Welcome [History of Auslan](#) [Acknowledgements](#)

teaching, sharing and building our language together!

sign search go fingerspelling go number signs go

Name:

Password:

go

register:
Register for free to enjoy unrestricted access to all site features, such as the full Auslan sign dictionary.

go

help us, help you
suggest new signs and words for signbank in our feedback section.

Tell us if a sign needs fixing. Does it need a new meaning or keyword? Is the way you make the sign described properly?

Tell us if a sign you know is missing from the dictionary; What does it mean? What does it look like? Deaf people, deaf students, interpreters and teachers are creating and using new signs all the time. Tell us what they are! Tell us if you like them or not! With Signbank you can.

Royal Institute for Deaf and Blind Children
© RIDBC 2004. All rights reserved.

Il propose pour la recherche de nombre une approche intéressante, à la fois basée sur l'écriture et les configurations correspondantes :

auslan **signbank**

home sign search fingerspelling number signs feedback help You are signed in as cedric moreau: [log out](#)

Number Signs

Ten

replay

To view signs used to express numbers from ten to one billion, click a play button (▶) in the table at right. The corresponding video will then play in the viewer above.

Key

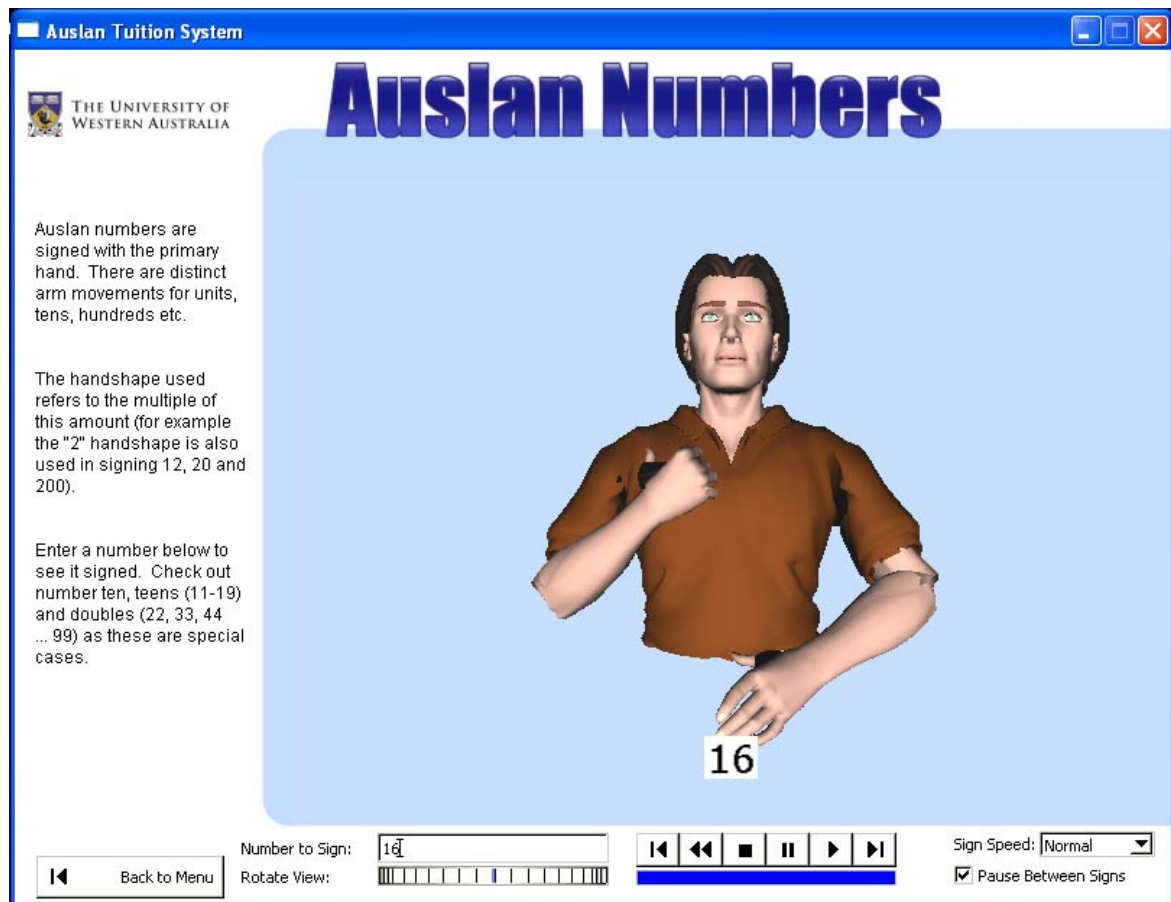
0	1	2	3	4
5	6	7	8	9
10	11-19	20-99	22-99	200-999
100	1,000	1,000,000	1,000,000,000	

Royal Institute for Deaf and Blind Children
© RIDBC 2004. All rights reserved.

I.2.3. Logiciel

The Auslan Tuition System

Ce logiciel développé en C++ vient en complément du site précédent. Il permet comme lui d'entrer un mot ou un nombre, qui est alors dactylologué ou signé par un avatar :



II. ANALYSE PREALABLE

Les problématiques que nous souhaitons aborder pour ce projet technique étaient celles de la reconnaissance de signe de la langue des signes française et la possibilité d'entrer ses paramètres de manière informatique.

Afin de proposer les éléments les plus pertinents pour modéliser, nous avons effectué une analyse linguistique de la Langue des signes française (LSF).

II.1. La Langue des Signes Française

Selon C. Cuxac (1996), les langues des signes, grâce à l'utilisation du canal visuel gestuel offrent certaines possibilités, comme de permettre au signeur de choisir entre deux stratégies discursives : dire et montrer (en disant) et dire sans montrer. L'utilisation de ces deux stratégies fait naître des différences structurales :

- Il peut vouloir «donner à voir» l'expérience (la reconstruire en quelque sorte) et misera sur la ressemblance maximale séquence de signes-expérience. Le processus par lequel le locuteur va iconiciser l'expérience est appelé « iconicisation (de l'expérience)». Ce que Cuxac appelle visée iconicisatrice est le fait que le locuteur veuille reproduire l'expérience. On est alors dans le domaine du « comme ça ».

Exemple : en parlant d'un chien, un narrateur représente ce dernier en spécifiant la forme de ses oreilles. On parlera alors de visée iconicisatrice et de structures de grande iconicité :

«Grandes oreilles»

- Ou le locuteur peut décider de raconter simplement : il n'y aura donc pas de ressemblance avec le référent, donc pas de visée iconicisatrice. Il utilisera le signe standard :

[CHIEN]

C'est cette différence que nous avons exploité pour réaliser ce projet. En effet il ne s'agit pas de décrire la langue des signes française, mais son lexique en ne prenant en compte qu'une partie de la langue des signes.

Ainsi nous nous sommes basés sur le cadre théorique de Cuxac (2000) afin, pour simplifier, de séparer les deux possibilités de signer en L.S.F. ; dire en montrant (stratégie utilisant la grande iconicité) et dire sans montrer (stratégie qui utilise les pointages, le regard et le signe standard ; signes que l'on trouve dans les dictionnaires). Nous avons sélectionné la deuxième possibilité en limitant la description aux signes standards et en choisissant certains paramètres du signe ; la configuration, son emplacement dans l'espace, son mouvement.

II.2. Les paramètres utilisés

Le signe se compose de paramètres et sont légitimables par au moins un paramètre : la configuration, l'emplacement, l'orientation, le mouvement, l'expression du visage.

Stokoe (1965) est le premier linguiste à identifier les paramètres des signes d'une langue des signes (ASL ; American sign language). Trois paramètres ont été alors retenus : la configuration, la localisation, et le mouvement/direction. Après cette analyse pionnière d'autres chercheurs ont ajouté un quatrième paramètre ; l'orientation (Friedman 77, Liddell 80), puis un cinquième, l'expression faciale (Moody 83, Yau 92)

Afin de rendre économique notre modèle d'un point de vue cognitif, nous avons sélectionné le mouvement et certains paramètres réalisés uniquement par la main ; la configuration, l'emplacement.

II.2.1. La configuration

Pour le premier paramètre, la configuration, nous avons sélectionné 60 configurations ; il s'agit de la forme de la main, de la disposition exacte des doigts. Nous nous sommes basés sur le mémoire de Myrna Ségor (2005) qui propose une classification des configurations en six familles.

Chaque configuration a une appellation donnée selon qu'elle fait partie de la dactylologie (alphabet ; A, B, C...), des chiffres (1,2,3....), selon que les doigts sont tendus ou pliés.

II.2.2. L'emplacement

L'emplacement est la position du signe par rapport au signeur ; il peut y avoir contact avec le corps ou non. De nombreux signes sont réalisés dans l'espace devant le signeur ; c'est l'espace de signation.

Moody (1997) présente une quinzaine d'endroits sur le corps du locuteur, comme par exemple sur la bouche, sur le bras, sur la paume de main ou sur le torse et trois endroits principaux dans l'espace de signation ; à droite de la tête, devant la tête et devant le locuteur, du cou au nombril.

II.2.3. Le mouvement

Ce paramètre est réalisé par les doigts, les mains, les poignets, les bras, séparément ou ensemble. Ainsi dans l'espace de signation, un signe peut subir un mouvement simple (la main se déplace de droite à gauche sur un axe horizontal) ou complexe (même mouvement avec fermeture des certains doigts ou de la main ou avec les doigts qui vibrent, mouvement répété, tension musculaire, rotation du poignet...).

Le mouvement se décompose en plusieurs éléments ; la vitesse (arrêts du signe ou accélération), la direction (vers la droite, en haut), le trajet (tout droit, en cercle...).

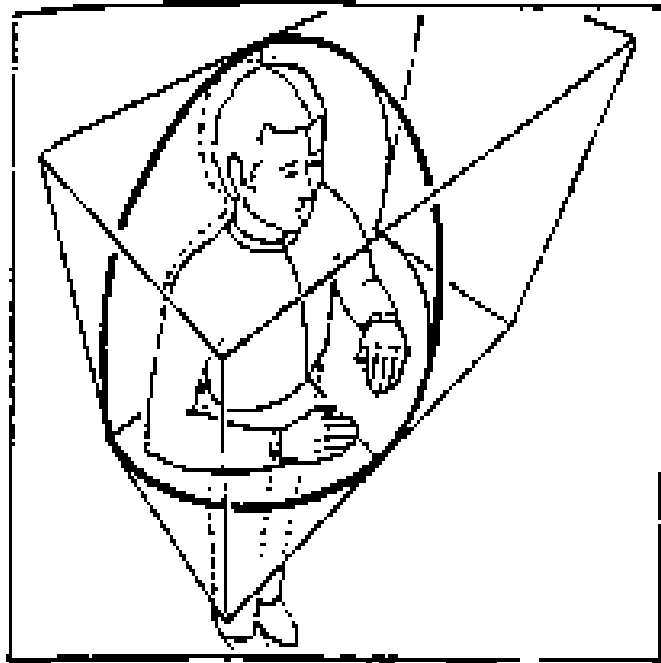
Pour la formation d'un signe, ces paramètres sont réalisés de manière simultanée dans l'espace de signation.

II.2.4. L'espace

Nous avons constaté combien les paramètres du signe sont liés à l'espace et notamment à l'espace de signation.

L'ensemble de ce qui est signé, ce que Spaggiari (1995) qualifie de brachimanuel, sera exécuté dans un quart de sphère centrée au niveau du plexus solaire ; l'espace de signation. Et les mouvements du corps s'articulent par rapport à un axe imaginaire.

Comme l'ont décrit Klima et Bellugi (79) :



Se réalisant selon une modalité visuelle et gestuelle, la langue des signes est une langue spatiale.

La cognition spatiale est exprimée en termes linguistiques de manière différente selon les langues. Ces dernières subissent des contraintes de linéarité en raison de leur caractère vocal. En revanche, les langues des signes, langues à trois dimensions traitent le domaine cognitif spatial grâce à leur caractère tridimensionnel.

La langue des signes utilise l'espace du signeur pour désigner des points de référence pour les personnes, les choses et les événements du discours. La langue des signes assigne à chacun une place particulière et distincte des autres. « L'espace devient ainsi une petite scène de théâtre, peuplée de personnages, munie de décors et accessoires, animée par les événements, où le signeur est à la fois metteur en scène et comédien. » Moody (1983). Ces points de référence peuvent être utilisés tout au long d'une conversation. Il suffira de réactiver le point désiré par différents procédés comme le regard, la monstration.

L'espace à 3 dimensions représente la base de la structure grammaticale du discours en langue des signes, car il indique :

- le placement du décor, de la situation, des jeux de rôle et des spécifications de forme en grande iconicité où l'iconicité est dite d'image.

- le placement des protagonistes, notamment par pointage hors visée iconisatrice (hors visée illustrative, l'iconicité est de type diagrammatique.).

C'est le cas hors visée iconisatrice qui nous intéresse. L'espace de signation est alors le lieu où les signes standards sont déployés et peut se diviser en petits sous-espaces.

Ces sous-espaces appelés « locus » par Liddell et Johnson (89) sont des points définissables phonologiquement dans l'espace de signation et qui servent comme place d'articulation des signes.

Nous nous sommes inspirés de ces recherches pour valider une modélisation de l'espace de signation du locuteur.

II.3. Modélisation de l'espace de signation

II.3.1. Une représentation en miroir

Rappelons que la langue des signes française fonctionne en miroir, comme en français, et non en tandem, comme le Hausa, langue d'Afrique occidentale comme le signale cet exemple : « imaginons une situation où sur un seul axe horizontal on a, dans l'ordre, le locuteur, puis l'arbre et ensuite le ballon. Le locuteur regarde l'arbre, l'arbre étant dépourvu d'une orientation devant/ derrière. Le locuteur occidental, pour définir l'emplacement du ballon dirait: « le ballon est derrière l'arbre » en attribuant le devant de l'arbre du côté qui est face à lui-même (face à face). En revanche, un locuteur hausa dirait « le ballon est devant l'arbre » en considérant l'arbre comme tourné dans la même direction que lui-même (en tandem) ». Hill (1991) a démontré que les locuteurs du Hausa optent pour l'orientation en tandem ou le référent est considéré comme s'il était tourné dans la même direction que le locuteur. Alors que les locuteurs de culture occidentale ont tendance à orienter les objets quant à la direction frontale, ou autrement dit face à face. Ainsi l'objet non orienté reçoit une orientation frontale du côté face auquel est tourné le locuteur.

II.3.2. Un système de coordonnées

Dans le cadre de ses travaux sur l'espace perceptif normal, base des perceptions et des comportements quotidiens qui peut-être défini par trois propriétés caractéristiques qui le structurent : la divisibilité (l'espace peut-être divisé en unités plus petites « lieux ou sous espace »), la structure topologique (un sous espace peut-être inclus totalement ou partiellement dans un autre sous espace, ou dans l'environnement d'un autre sous espace), la tridimensionnalité (horizontalité, verticalité, transversalité, ou dessus dessous, droite gauche, devant derrière), Klein propose un système de coordonnées où 3 axes orthogonaux se croisent.

Les trois axes orthogonaux correspondent aux trois paires de directions : droite gauche, avant arrière, haut bas. Le point où les axes se croisent constitue le point zéro ou « origo ». Ainsi l'entité qui occupe ce point, donne l'orientation au système. L'origo peut être constitué par le locuteur- signeur ou par l'interlocuteur-utilisateur du système.

Si le signeur est l'origo, 3 paires de direction se dessinent : droite gauche, avant arrière, haut bas.

II.3.3. Deux types de représentation

Nous avons réalisé un modèle permettant une modélisation de l'espace de signation du locuteur en nous inspirant de ce système. Les signes peuvent être localisés à partir d'un système d'axes, mais un des axes reste positif (il n'y a pas de signe derrière le locuteur). L'espace de signation du locuteur est transformé en un cube quadrillé divisé en vingt sept sous espaces (trois sous espaces horizontaux (de gauche à droite), trois sous espaces verticaux (de haut en bas) et trois sous espaces de profondeur (contact sur le corps, bras plié, bras tendu)).

Le premier modèle

Pour le premier modèle il s'agit d'une représentation de l'espace en deux temps. D'abord en miroir : le signeur est en face de l'utilisateur du système, puis vue de haut : l'utilisateur du système peut prendre la place du signeur pour déterminer les coordonnées utilisées.

Lors de la première étape, le signeur est présenté avec son espace de signation décomposé en neuf cases (trois de gauche à droite du locuteur-signeur et trois de bas en haut).

L'utilisateur habitué à la LSF n'a pas besoin d'effectuer une rotation afin de se mettre à la place du signeur et de sélectionner les coordonnées correspondantes. Lors de la deuxième étape, le signeur est présenté vu de haut, avec l'espace de signation décomposé en neuf cases (trois de gauche à droite et trois du corps du locuteur vers l'avant). Dans l'étape où le signeur est vu de haut, l'origo est l'entité en fonction de laquelle le système d'orientation s'organise. C'est le point zéro qui est au centre du système de coordonnées : c'est le point de référence.

Ici le point de vue du locuteur et celui de l'utilisateur du système ne font qu'un : les points de vue sur le système peuvent coïncider.

L'utilisateur a le choix d'utiliser le deuxième modèle. Il semble qu'il est très adapté pour des locuteurs adultes dont la langue des signes est la langue naturelle.

Le deuxième modèle

Pour valider le deuxième modèle nous nous sommes appuyés sur le principe du transfert qui est la faculté du locuteur à se déplacer mentalement en tout point utile à la perspective.

Le signeur est présenté de demi profil avec l'espace de signation décomposé en vingt sept cases (trois de gauche à droite du locuteur-signeur, trois de bas en haut et trois du corps du locuteur vers l'avant). Il s'agit alors pour l'utilisateur du système de sélectionner l'intersection entre deux axes pour choisir l'emplacement correspondant au signe.

II.4. Le site

Le site permet de faire une recherche de vocabulaire de la langue des signes par la description du signe : la forme de la main, où il est signé, et de son mouvement simplifié.

Tout d'abord nous proposons à l'utilisateur de sélectionner une configuration. Les configurations sont présentées par famille de manière à lui faciliter le choix.

Nous avons ensuite proposé à l'utilisateur de choisir l'emplacement du signe. Il devra sélectionner la case correspondante à l'emplacement parmi les deux types de modèles créés.

Le premier modèle permet d'imaginer le locuteur en face de soi, comme durant une conversation, puis en hauteur ; il s'agit de sélectionner la case qui semble correspondre sur la grille où le locuteur est de face, puis la case correspondante de la deuxième grille, vue de haut.

La deuxième possibilité pour entrer l'emplacement est la mise en perspective de l'espace de signation du locuteur (où il signe) ; il s'agit de choisir l'intersection des axes correspondant au choix d'emplacement.

L'utilisateur peut aussi passer d'un modèle à l'autre au cours de la saisie. Si un signe débute avec une forme ou un emplacement puis change de forme ou

d'emplacement, vous devez refaire les deux étapes une seconde fois. Ainsi on rentrera un mouvement simplifié si l'utilisateur saisit un choix d'emplacement initial et un emplacement final différents.

Le site est accessible aux personnes sourdes, les objectifs, les consignes et les aides ont été interprétés en langue des signes française.

II.5. Les difficultés rencontrées

II.5.1. Distinguer ce qui répond de la LSF ou seulement de son lexique

Le projet technique que nous proposons n'a pas ambition de décrire la Langue des signes française.

Il s'agit plutôt d'une base de travail afin de pouvoir un jour apporter un outil utile à la compréhension de cette langue complexe et riche.

Cette phrase révèle toute la problématique de notre projet. Commencer à décrire un lexique sans apporter de réponse à une description totale de la langue n'est pas chose aisée. En effet la langue des signes possède des structures grammaticales qui en révèlent la nature. Une nature où l'iconicité est un principe organisateur. Devoir limiter les unités significatives de la langue pour ne mettre en relief que certains paramètres du signe nous a bien sûr obligé à taire la nature de la LSF. Un travail plus poussé sur la description de la langue des signes mettrait en avant les deux visées du cadre théorique de Cuxac.

Dans la visée non illustrative que nous avons utilisée, il faudrait ajouter le rôle du regard et des pointages.

La visée illustrative utilise la grande iconicité et les structures qui lui sont propres ; les transferts personnels, les transferts situationnels et les transferts de forme.

Les transferts personnels (TP) rendent compte d'actions en train d'être effectuées ou subies par un personnage ou un objet (il s'agit de processus exclusivement perfectifs). L'action n'est envisagée que dans le cours de son accomplissement. L'énonciateur s'efface et devient un protagoniste de l'énoncé, il joue le rôle d'un actant du procès. Grâce aux T P le point de vue du narrateur par rapport à ce qu'il dit, peut ne pas apparaître de toute une histoire.

L'utilisation de l'espace intervient fréquemment dans la narration d'un récit, par exemple d'un conte : le signeur change de point de référence en adoptant des postures ou des orientations différentes pour signifier un changement de perspective ou de personnage.

Un point est capital : son regard ne doit pas croiser celui de l'interlocuteur du procès de l'énonciation car le transfert cesserait.

Lorsque les énoncés en TP constituent des descriptions de scènes, un seul actant est réalisé, les autres seront positionnés implicitement dans l'espace. La relation de transitivité dépendra alors de la direction du regard, seule ou avec d'autres éléments comme la direction du visage ou avec les mouvements du visage et les gestes iconiques.

Si l'autre participant au procès est non animé, il sera explicité par la configuration des mains ou par le rapport bras/ corps qui dépendent de la forme de l'objet.

Les transferts personnels permettent de dialoguer. A l'exception des dialogues transférés, on constate qu'il n'y a pas ou très peu de signes standard dans les récits en TP.

Les transferts situationnels (TS) rendent compte de déplacements d'un objet ou d'un personnage par rapport à un repère locatif fixe ; le locatif est réalisé par la main dominée, la main dominante effectuant le déplacement de l'actant.

Les transferts de taille ou de forme (TF) ; Le narrateur construit avec ses mains, dans l'espace devant lui ou sur un endroit de son corps, des formes de base, stables (configuration de la main) avec un mouvement et une orientation signifiant le déploiement de ces formes dans l'espace. L'exemple le plus fréquent : une forme de base par la main dominée de laquelle la forme figurée par la main dominante se déploie. Ces transferts réfèrent à des lieux, représentent des objets, des personnages particuliers de l'histoire racontée.

Les structures de transfert situationnel et de transfert personnel peuvent en outre se combiner en doubles transferts.

Par leur complexité, les structures de double transfert présentent une dissociation intéressante geste, corps, regard. Le geste «ne fait plus partie» du corps du personnage transféré mais représente un objet à part, et le locuteur reste toujours en rôle en TP.

Pour résumer en langue des signes plusieurs paramètres interviennent de manière multilinéaire dans la transmission de messages. Ainsi en plus des signes

et de leur emplacement, le regard, l'orientation du corps, la mimique faciale et les pointages sont indispensables à la compréhension du sens par autrui.

Le regard est un élément principal de la communication, il joue un rôle primordial dans la construction du sens.

Les mimiques faciales renseignent essentiellement sur l'état d'esprit ou l'état physique du locuteur ou des personnages qu'il incarne.

Les mouvements du visage et les mouvements du corps témoignent de la position du locuteur dans l'espace.

Quant aux pointages il convient de retenir leur rôle complexe, qui va au-delà de la simple reprise d'un signe et lie deux éléments dans une même portion d'espace en les intriquant sémantiquement. Rappelons qu'ils peuvent assurer une cohésion co-référentielle entre un signe standard et son emplacement activé par le regard et pointé. Comme le souligne Logerais (2000), les entités, les objets concrets ou abstraits du discours dans la LSF sont assignés à une aire de l'espace de communication. C'est par pointage et réactivation par le regard que le locuteur associe une représentation mentale de ces entités à des emplacements. Cette pratique porte le nom de spatialisation linguistique selon Winston (1995).

Ces emplacements ne sont pas immuables au cours du discours. Les changements sont appelés levée de perspective. Ce processus implique la rotation de l'ensemble de l'espace signé par le récepteur du message.

Ainsi comme nous l'avons exposé ci-dessus, dans l'espace de signation, le regard et les pointages spatialisent pertinemment les signes effectués parce que nous pouvons à tout moment revenir sur un élément du discours qui a déjà été spatialisé, par un simple regard ou par un pointage

II.5.2. La continuité possible de notre projet

Pour la suite, pour pouvoir étendre le projet à la description des structures de la langue des signes notamment des structures de grande iconicité, un modèle proposant une saisie des unités significatives de la langue des signes française devra prendre en compte la mimique faciale, le regard, les pointages, l'orientation du signe mais aussi du corps, les éléments du mouvement comme le trajet, la direction et la vitesse

II.5.3. La technologie au service d'un modèle

Les nouvelles technologies, notamment la 3D, permettront d'adapter notre modèle pour une utilisation encore plus simple pour l'utilisateur.

Ainsi une main en relief permettrait par exemple de choisir aisément l'orientation en même temps que la configuration.

Le modèle associé à un capteur d'image et à une web-cam permettrait à l'utilisateur de saisir directement le signe.

III. PHASE DE CONCEPTION ET D'IMPLEMENTAION

III.1. Conception

III.1.1. Les objectifs de notre application

Les utilisateurs peuvent circuler à travers le site pour réaliser les opérations suivantes :

Effectuer des recherches sur des signes standards en L.S.F à base de différents paramètres.

Avoir accès à des vidéos interprétées en L.S.F des signes recherchés.

Permettre aux utilisateurs sourds d'effectuer des recherches à tout moment et en ligne sur les informations concernant les signes en L.S.F.

III.1.2. Couche interface utilisateur

L'interface utilisateur est le côté visible du système. Elle permet à l'utilisateur de communiquer avec le système et d'accéder aux différentes fonctionnalités du site.

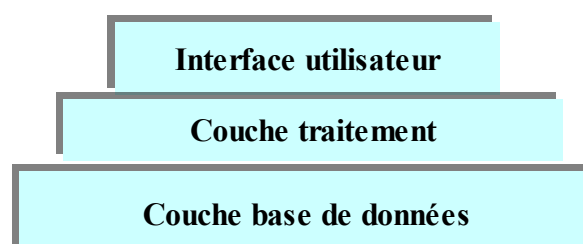
III.1.3. La couche traitement

Ce niveau regroupe les différents modules de programmes qui coopèrent pour la réalisation des différentes tâches nécessaires pour le fonctionnement du système.

III.1.4. Le niveau base de données

C'est à ce niveau que s'effectue la manipulation des informations. Cette couche est gérée par un système de gestion de base de données (SGBD). On utilise le langage SQL pour la manipulation des données.

Le schéma suivant représente l'architecture générale du système, où l'on voit bien les 3 couches qui le composent.

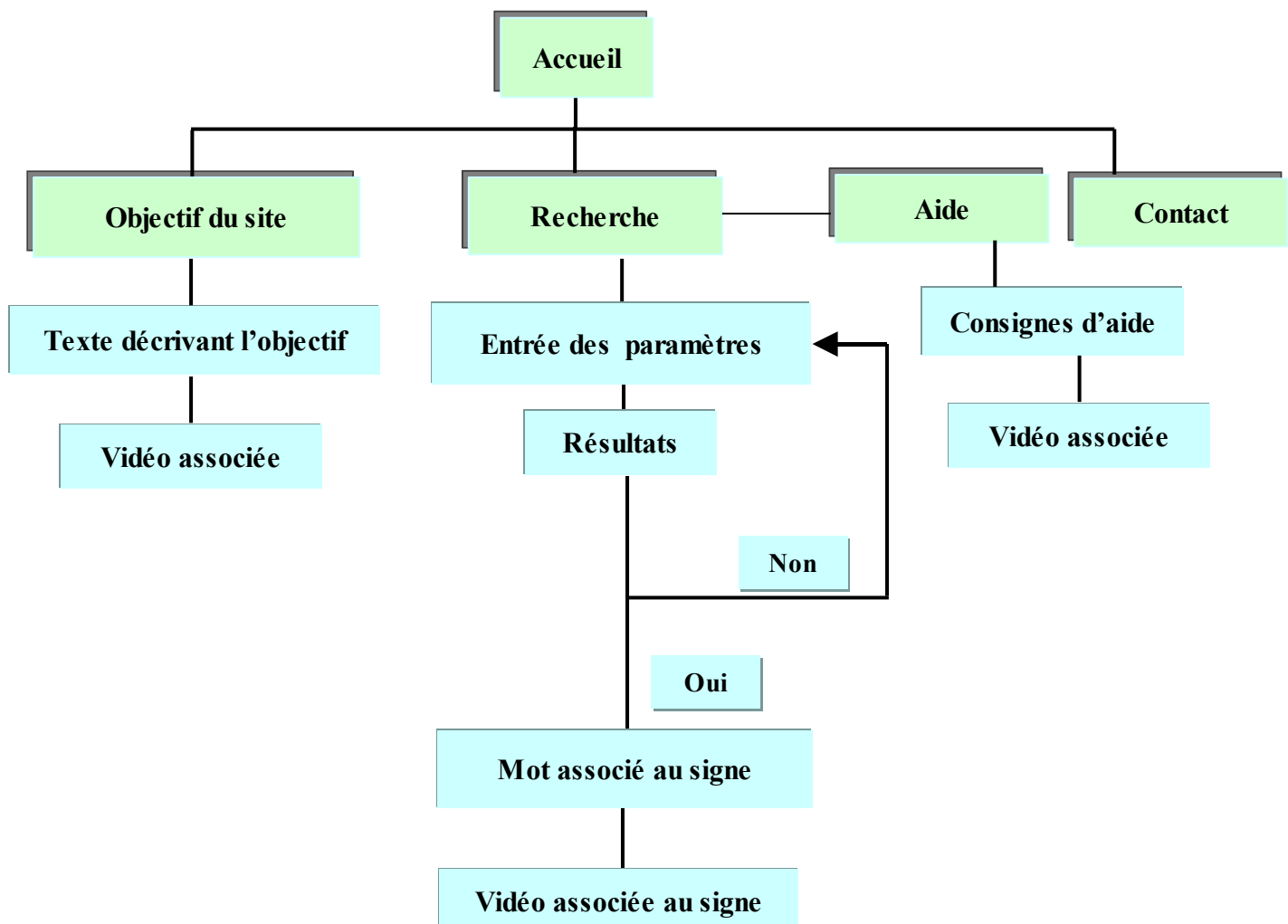


III.2. Implémentation du site

Avant d'entamer le développement du site web, il est nécessaire de passer par une phase de réflexion préliminaire qui nous permettra de définir le public cible, le contenu et la structure du site.

Le but principal d'un site web est de communiquer de l'information d'une façon conviviale, permettant ainsi aux utilisateurs du site de tirer profit de cette information.

Notre site permet de faire une recherche de signes standards en L.S.F, en se basant sur un ensemble de paramètres (configuration de la main, emplacement de la main dans l'espace par rapport au corps) que l'utilisateur va introduire avant d'effectuer sa recherche. Afin que l'accès à l'information soit complet et facile nous avons adopté l'architecture suivante:



III.3. Technologies utilisées

Le site a été développé sous Emacs. Il s'agit d'un logiciel rapide, modulaire, ultra complet et qui gère parfaitement toutes les technologies utilisées.

III.3.1. Apache

Nous avons naturellement choisi Apache qui, en plus d'être gratuit, a largement prouvé sa robustesse, sa stabilité et sa rapidité. C'est d'ailleurs le serveur web le plus utilisé sur Internet.

III.3.2. MySQL

MySQL a été le choix par défaut pour la base de données. En effet, c'est la base de données la plus proposée chez les petits hébergeurs. C'est une base légère que l'on peut gérer facilement grâce à des utilitaires comme Phpmyadmin ou Webmin. Nous n'avons pas, du moins pour l'instant, besoin des fonctionnalités avancées ou des performances d'une base comme Oracle. MySQL est gratuite et fait correctement tout ce dont on a besoin.

III.3.3. PHP

Pour effectuer les requêtes sur la base de données MySQL, nous avons choisi PHP. C'est le langage orienté serveur actuellement le plus déployé. Il présente une grande facilité d'interfaçage avec un serveur de bases de données.

Bien qu'aussi simple que PHP, ASP ne tourne que sous Microsoft Windows avec un serveur HTTP IIS installé. Perl est également puissant mais relativement peu adapté à la programmation Web contrairement au PHP. On peut exclure les cgi en C car mal adaptés et non disponibles chez la plupart des hébergeurs. C'est d'ailleurs également le cas des JSP rarement déployés car gourmands en ressources. Ruby On Rails est quant à lui encore trop émergent pour pouvoir être considéré.

III.3.4. Ajax

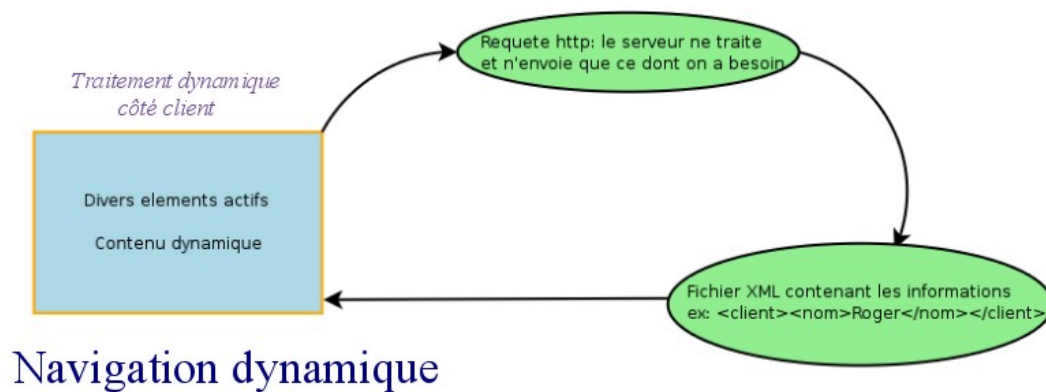
Afin de pouvoir avoir une navigation efficace et très réactive, nous utilisons une combinaison des technologies XML, DOM, CSS et Javascript qu'on appelle communément AJAX (pour Asynchronous Javascript + XML).

Jusqu'ici nous étions habitués sur Internet à des successions de pages statiques. Nous allions de page en page. Les pages étaient téléchargées entièrement afin de pouvoir être affichées.

Internet première génération



Internet 2 avec AJAX



Pourtant, grâce à la requête HTTP XMLHttpRequest, les applications peuvent envoyer des requêtes aux serveurs web pour ne transmettre que les données nécessaires au format XML par exemple. Ces données pourront être alors affichées sur la page courante sans rechargement de la page entière grâce à Javascript et les CSS. Cela utilise moins de bande passante et les ressources utilisées sont partagées du côté serveur et client.

III.3.5. Inconvénients d'Ajax

Cette technologie nécessite néanmoins un navigateur relativement performant supportant ces technologies. De plus, le site devient inaccessible pour de nombreuses personnes et notamment les utilisateurs de lecteurs d'écran vocaux. C'est un choix que nous avons fait sachant que le public visé est un public non malvoyant capable de voir des vidéos.

III.4. Développement

III.4.1. Fonctionnalités manquantes

Au départ, nous souhaitions faire une interface d'administration, filmer de nouvelles vidéos, etc... Nous n'avons pas pu fournir toutes les fonctionnalités initialement prévues. Peut-être avons-nous été trop optimistes pour un projet de 3 mois. Nous ne pensions notamment pas que la gestion du projet serait aussi exigeante pour un projet aussi court et que des ergonomes s'intégreraient à l'équipe.

L'interface d'administration basée sur la modification d'un ancien projet a été utilisée afin de rentrer les signes plus facilement et de gérer les configurations notamment. Malheureusement, elle est loin d'être entièrement opérationnelle pour la fin de projet. Sachant que le site sera disponible en licence Libre GPL, une interface d'administration pourra toujours être ajoutée ultérieurement.

Une version provisoire a dû être mise en place afin de répondre aux exigences des ergonomes qui souhaitaient 2 tests utilisateurs. Au niveau de la programmation, il a donc fallu bouleverser le planning envisagé. En effet, pour faire le site en Ajax tel que prévu à l'origine, nous pensions naturellement étaler la conception technique sur la durée du projet. Il n'était pas du tout envisageable ni envisagé de le réaliser sur quelques jours. Afin de programmer une application opérationnelle rapidement pour ce premier test utilisateur, nous avons donc décidé de réaliser une première version du logiciel utilisant uniquement PHP et la base de données sans nous soucier de l'aspect graphique et du confort d'utilisation. Contrairement à la version finale, cette version n'utilisait pas la

technologie Ajax ni les possibilités des CSS et la saisie se faisait donc de façon linéaire (page par page).

Le problème au niveau du codage informatique est que la conception d'un site uniquement en PHP est relativement différente de celle d'un site utilisant la technologie dite Ajax. Il a donc fallu reprogrammer une grande partie du site afin d'intégrer les technologies prévues au départ (XML, Javascript, CSS...) permettant d'avoir une application vraiment dynamique sur une seule page.

Au niveau du temps de codage, la programmation d'une première application pour le test utilisateur en PHP aura donc fait perdre un temps non négligeable qui aurait pu être mis à profit dans la réalisation de l'application Ajax finale. D'autant plus que nous avons éprouvé des difficultés techniques afin de réaliser un deuxième test utilisateur dans des conditions optimales. Il aurait été préférable de réaliser pour le premier test utilisateur un prototype horizontal avec une interface semblable à la version finale mais non fonctionnelle plutôt que le contraire. Certes nous n'aurions alors pas pu faire un test d'utilisabilité, mais cela aurait tout de même permis de faire un vrai test de perception et surtout de garder le squelette du site pour le reste de la phase de développement.

III.4.2. Fonctionnalités ajoutées

Recherche dynamique

La recherche intelligente en cours de recherche a été ajoutée. C'est une fonctionnalité qui aurait été impossible à implémenter sans la technologie Ajax.

Signes proches

A deux semaines de la fin du projet, nous nous sommes mis à étudier une possibilité de rajouter des propositions de signes proches à la fin de la recherche. Nous ajouterons cette fonctionnalité dès que possible car nous savons que l'utilisateur peut parfois entrer de façon incorrecte le signe en utilisant par exemple des configurations proches.

III.4.3. Licence

Afin que le logiciel puisse continuer à être développé au delà du Master et amélioré par d'autres personnes, nous avons décidé de distribuer le logiciel sous la licence GPL.

Par opposition au copyright qui défend la propriété, la GPL apporte une notion appelée copyleft qui protège d'une appropriation abusive. Les développeurs de logiciels propriétaires utilisent le copyright pour restreindre la liberté des utilisateurs. Le copyleft est ainsi sensé la garantir.

Le copyleft interdit de retirer les libertés fondamentales au public lors d'une redistribution du logiciel. Cependant, tout comme le copyright, cette notion conserve le droit d'auteur.

Les 4 types de libertés fondamentales de la GPL :

- Liberté 0 : Exécuter
- Liberté 1 : Etudier le fonctionnement du programme et l'adapter (accès au code source)
- Liberté 2 : Redistribution
- Liberté 3 : Publier modification

Ainsi la licence de référence, la GPL, est dite copyleftée. Cependant, toutes les licences libres ne sont pas copyleftées. Par exemple, la licence X de X-Window permet d'ajouter des restrictions à la redistribution.

La licence qui accompagne un logiciel libre est permissive. L'auteur y concède de nombreux droits à ses utilisateurs au nom de l'intérêt commun. L'utilisateur se voit autorisé à modifier le code du programme, à le distribuer librement, et même à vivre de cette activité.

L'objet juridique d'une licence Open Source est de garantir à l'utilisateur un accès libre et permanent au code source et de lutter contre toute appropriation abusive du logiciel. La licence peut garantir que ce qui est « libre » le reste toujours. La distribution d'un logiciel sous les termes d'une licence Open Source est donc irréversible. L'auteur pourra toutefois en distribuer une version dérivée sous des clauses plus restrictives, la version initiale restant Open Source.

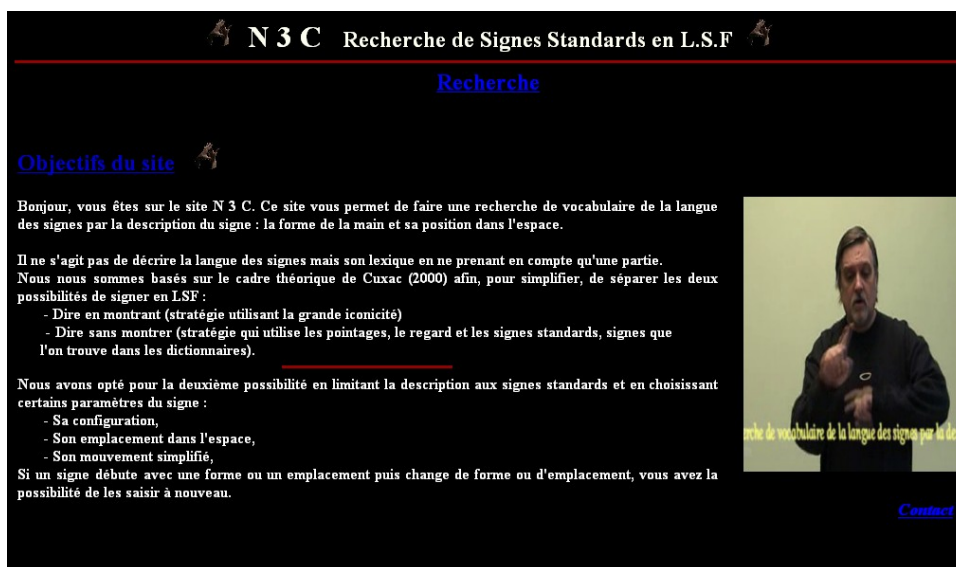
Nous avons choisi la licence GPL car elle est copyleftée contrairement, comme nous l'avons dit, à d'autres licences libres comme la licence BSD. En effet, ainsi les utilisateurs ne peuvent pas modifier le logiciel concerné sans fournir les ajouts qu'ils ont réalisés à la communauté.

De plus, la plate-forme de développement et tous les outils utilisés pour la réalisation du projet étant libres, il était normal de rendre le logiciel également libre.

Cependant, cette licence GPL ne s'applique qu'au code source du site. Les autres fichiers (images des configurations, vidéos...) ne peuvent être réutilisées sans l'accord de leurs auteurs.

IV. FONCTIONNEMENT DE L'APPLIICATION

IV.1. Page d'Accueil



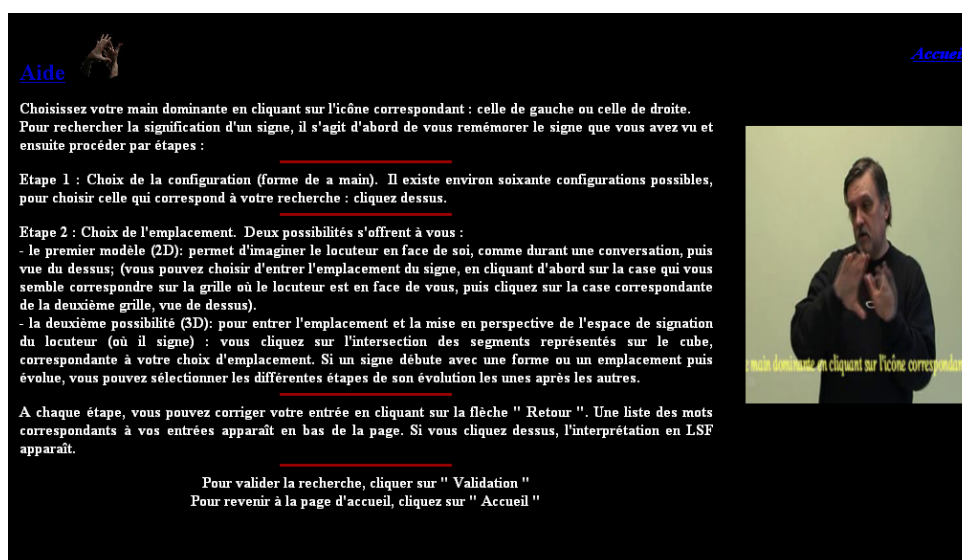
C'est la première page téléchargée et visualisée par les utilisateurs. Elle présente les différents services proposés par le système de recherche de signes en L.S.F et donne une idée sur la structure du site.

Sur cette page, l'utilisateur a accès à un texte expliquant l'objectif du site et à sa vidéo associée. Le fait de décrire l'objectif du site va aider l'utilisateur à mieux comprendre les fonctionnalités du site.

On trouve également un bouton « Recherche » qui ramène l'utilisateur sur la page de recherche de signes en L.S.F.

IV.2. Page d'Aide

Sur cette page, l'utilisateur pourra visualiser la page d'aide qui se résume en un ensemble de consignes rédigées en français et en L.S.F.

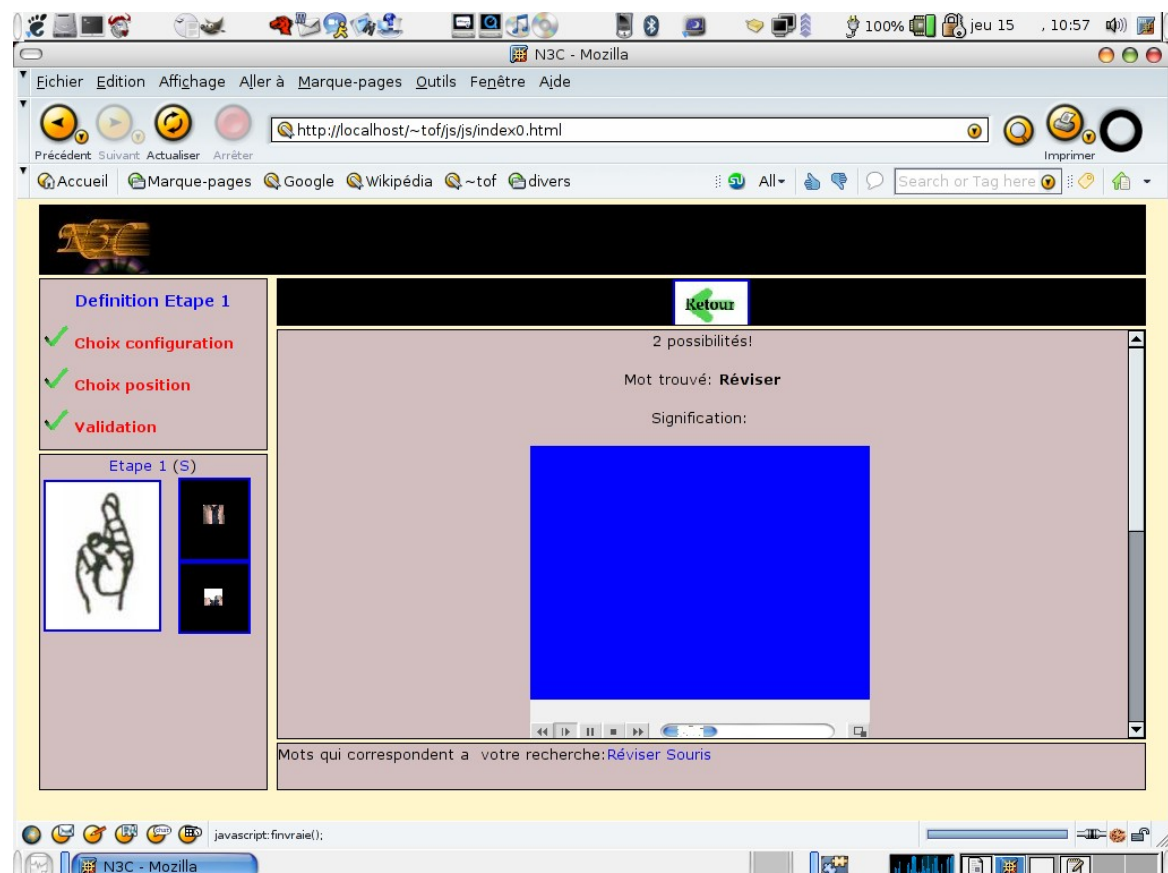


IV.3. Page de Recherche

Si l'utilisateur choisit de faire une recherche, il spécifie ses paramètres de recherche (configuration, emplacement dans l'espace) dans la page « Recherche » puis lance la recherche qui se fait au niveau de la base de données des signes en L.S.F.

Après avoir rentré les paramètres du signe recherché, trois cas sont envisagés :

- **Les données introduites ne donnent pas de résultats** : dans ce cas un message est généré en indiquant que le système ne trouve pas le mot recherché. L'utilisateur pourra alors refaire sa recherche en changeant l'un des paramètres déjà choisis.
- **Les données introduites donnent un résultat** : dans ce cas un message est généré en indiquant que le système a trouvé un résultat. L'utilisateur pourra accéder à la vidéo en L.S.F. Si l'utilisateur n'est pas satisfait, il pourra toujours effectuer d'autres recherches en changeant ses paramètres d'entrée.



CONCLUSION

Notre projet technique n'a pas pour ambition de décrire la langue des signes française, mais simplement d'ouvrir un axe de recherche dans ce domaine. Pour l'heure nous ne pouvons que suggérer certaines orientations d'un travail que nous avons simplement effleuré, de problématiques que nous avons soulevées mais pas traitées compte tenu des délais qui nous étaient imposés. Il serait en effet souhaitable d'envisager une gestion des erreurs plus fine.

Notamment, la prise en compte de la non-homogénéité de l'espace de signation en terme de probabilité, de mouvements significatifs mais discrets (pouvant être assimilés aux vibrations), de déplacements homothétiques utilisés pour un même signe ...

Bien évidemment, le support informatique atténue les contraintes rencontrées dans l'utilisation du support papier, ne serait-ce que dans la transcription des signes.

Toutefois, il serait profitable d'envisager également des dictionnaires papier bien élaborés et faciles d'utilisation.

REFERENCES

BIBLIOGRAPHIQUES

- CUXAC, C., 1986, La langue des signes française : inventaire des classes syntaxiques. in Modèles linguistiques Tome VIII-fascicule 1,

- CUXAC, C., 2000, «*La langue des signes française ; les voies de l'iconicité.*» . Ophrys. Paris.

- FRISHBERG, N., 2000. An interpreter creates the space. In H. Lane, & K. Emmorey (Eds.), «*The signs of language revisited: An anthology to honor Ursula Bellugi and Edward Klima.*», (p169-192). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

- KLEIN, W., 1997, « Reference to space. A frame of analysis and some examples.»

Papier pour le projet ESF sur l'acquisition des langues secondes par des adultes.
Masson

- KLEIN,W., et Von STUTTERHEIM, C., 1987, Quaestio und referentielle Bewedung in Erzählungen, *Linguistische Berichte.* n. 132,(p77-115) In Watorek, M., (1995)

-KLIMA, E.S., et BELLUGI, U., 1979, «*The sign of language.*», Harvard university press, Cambridge

-LOGERAIS,P., 2000, «Langue des Signes, déficience auditive, et représentations de relations spatiales.» Mémoire de maîtrise en psychologie expérimentale. Université de Provence.

- LYONS, J., 1990, «*Sémantique linguistique*», Larousse. Paris

- MOODY, B., 1983, «*Histoire et grammaire*», Tome I. Ellipses. Paris

- SALLANDRE, M.A., 1998, «Les procès en langue des signes française. Une approche dans le récit, en fonction des degrés d'iconicité.» Mémoire de maîtrise. Volume 1/ 2. Université Paris 10

- SEGOR, M., 2005, «Réalisation de messages en LSF dans le cas de contraintes physiologiques liées à la situation.» Mémoire de maîtrise. Université Paris 8.

- SPAGGIARI, L., 1995, «Etude des systèmes de repérage en langue des signes telle qu'elle est pratiquée à Poitiers.» Mémoire de DEA, Poitiers.

- VANDELOISE, C., 1986, «*L'espace en français*», le Seuil. Paris

- WATOREK, M., 1996, «Conceptualisation et représentation linguistique de l'espace en italien et en français, langue maternelle et langue étrangère.» Thèse pour le doctorat en linguistique. Université de Paris VIII, Saint Denis

- WINSTON, E.A., 1995, Spatial mapping in comparative discourse frames . In K.Emmorey et J.S.Reilly (Eds.), «*Language, gesture, and space*» (p.87-114). Hillsdale, Lawrence Erlbaum.

ANNEXES

ANNEXE 1: LICENCE GPL

GNU GENERAL PUBLIC LICENSE

Version 2, June 1991

Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc.
51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA
Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies
of this license document, but changing it is not allowed.

Preamble

The licenses for most software are designed to take away your freedom to share and change it. By contrast, the GNU General Public License is intended to guarantee your freedom to share and change free software--to make sure the software is free for all its users. This General Public License applies to most of the Free Software Foundation's software and to any other program whose authors commit to using it. (Some other Free Software Foundation software is covered by the GNU Lesser General Public License instead.) You can apply it to your programs, too.

When we speak of free software, we are referring to freedom, not price. Our General Public Licenses are designed to make sure that you have the freedom to distribute copies of free software (and charge for this service if you wish), that you receive source code or can get it if you want it, that you can change the software or use pieces of it in new free programs; and that you know you can do these things.

To protect your rights, we need to make restrictions that forbid anyone to deny you these rights or to ask you to surrender the rights. These restrictions translate to certain responsibilities for you if you distribute copies of the software, or if you modify it.

For example, if you distribute copies of such a program, whether gratis or for a fee, you must give the recipients all the rights that you have. You must make sure that they, too, receive or can get the source code. And you must show them these terms so they know their rights.

We protect your rights with two steps: (1) copyright the software, and (2) offer you this license which gives you legal permission to copy, distribute and/or modify the software.

Also, for each author's protection and ours, we want to make certain that everyone understands that there is no warranty for this free software. If the software is modified by someone else and passed on, we want its recipients to know that what they have is not the original, so that any problems introduced by others will not reflect on the original authors' reputations.

Finally, any free program is threatened constantly by software patents. We wish to avoid the danger that redistributors of a free program will individually obtain patent licenses, in effect making the program proprietary. To prevent this, we have made it clear that any patent must be licensed for everyone's free use or not licensed at all.

The precise terms and conditions for copying, distribution and modification follow.

GNU GENERAL PUBLIC LICENSE
TERMS AND CONDITIONS FOR COPYING, DISTRIBUTION AND MODIFICATION

0. This License applies to any program or other work which contains a notice placed by the copyright holder saying it may be distributed under the terms of this General Public License. The "Program", below, refers to any such program or work, and a "work based on the Program" means either the Program or any derivative work under copyright law: that is to say, a work containing the Program or a portion of it, either verbatim or with modifications and/or translated into another language. (Hereinafter, translation is included without limitation in the term "modification".) Each licensee is addressed as "you".

Activities other than copying, distribution and modification are not covered by this License; they are outside its scope. The act of running the Program is not restricted, and the output from the Program is covered only if its contents constitute a work based on the Program (independent of having been made by running the Program). Whether that is true depends on what the Program does.

1. You may copy and distribute verbatim copies of the Program's source code as you receive it, in any medium, provided that you conspicuously and appropriately publish on each copy an appropriate copyright notice and disclaimer of warranty; keep intact all the notices that refer to this License and to the absence of any warranty; and give any other recipients of the Program a copy of this License along with the Program.

You may charge a fee for the physical act of transferring a copy, and you may at your option offer warranty protection in exchange for a fee.

2. You may modify your copy or copies of the Program or any portion of it, thus forming a work based on the Program, and copy and distribute such modifications or work under the terms of Section 1 above, provided that you also meet all of these conditions:

- a) You must cause the modified files to carry prominent notices stating that you changed the files and the date of any change.
- b) You must cause any work that you distribute or publish, that in whole or in part contains or is derived from the Program or any part thereof, to be licensed as a whole at no charge to all third parties under the terms of this License.
- c) If the modified program normally reads commands interactively when run, you must cause it, when started running for such interactive use in the most ordinary way, to print or display an announcement including an appropriate copyright notice and a notice that there is no warranty (or else, saying that you provide a warranty) and that users may redistribute the program under these conditions, and telling the user how to view a copy of this License. (Exception: if the Program itself is interactive but does not normally print such an announcement, your work based on the Program is not required to print an announcement.)

These requirements apply to the modified work as a whole. If identifiable sections of that work are not derived from the Program, and can be reasonably considered independent and separate works in themselves, then this License, and its terms, do not apply to those sections when you distribute them as separate works. But when you distribute the same sections as part of a whole which is a work based on the Program, the distribution of the whole must be on the terms of this License, whose permissions for other licensees extend to the entire whole, and thus to each and every part regardless of who wrote it.

Thus, it is not the intent of this section to claim rights or contest your rights to work written entirely by you; rather, the intent is to exercise the right to control the distribution of derivative or collective works based on the Program.

In addition, mere aggregation of another work not based on the Program with the Program (or with a work based on the Program) on a volume of a storage or distribution medium does not bring the other work under the scope of this License.

3. You may copy and distribute the Program (or a work based on it, under Section 2) in object code or executable form under the terms of Sections 1 and 2 above provided that you also do one of the following:

a) Accompany it with the complete corresponding machine-readable source code, which must be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange;
or,

b) Accompany it with a written offer, valid for at least three years, to give any third party, for a charge no more than your cost of physically performing source distribution, a complete machine-readable copy of the corresponding source code, to be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange; or,

c) Accompany it with the information you received as to the offer to distribute corresponding source code. (This alternative is allowed only for noncommercial distribution and only if you received the program in object code or executable form with such an offer, in accord with Subsection b above.)

The source code for a work means the preferred form of the work for making modifications to it. For an executable work, complete source code means all the source code for all modules it contains, plus any associated interface definition files, plus the scripts used to control compilation and installation of the executable. However, as a special exception, the source code distributed need not include anything that is normally distributed (in either source or binary form) with the major components (compiler, kernel, and so on) of the operating system on which the executable runs, unless that component itself accompanies the executable.

If distribution of executable or object code is made by offering access to copy from a designated place, then offering equivalent access to copy the source code from the same place counts as distribution of the source code, even though third parties are not compelled to copy the source along with the object code.

4. You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Program except as expressly provided under this License. Any attempt otherwise to copy, modify, sublicense or distribute the Program is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.

5. You are not required to accept this License, since you have not signed it. However, nothing else grants you permission to modify or distribute the Program or its derivative works. These actions are prohibited by law if you do not accept this License. Therefore, by modifying or distributing the Program (or any work based on the Program), you indicate your acceptance of this License to do so, and all its terms and conditions for copying, distributing or modifying

the Program or works based on it.

6. Each time you redistribute the Program (or any work based on the Program), the recipient automatically receives a license from the original licensor to copy, distribute or modify the Program subject to these terms and conditions. You may not impose any further restrictions on the recipients' exercise of the rights granted herein. You are not responsible for enforcing compliance by third parties to this License.

7. If, as a consequence of a court judgment or allegation of patent infringement or for any other reason (not limited to patent issues), conditions are imposed on you (whether by court order, agreement or otherwise) that contradict the conditions of this License, they do not excuse you from the conditions of this License. If you cannot distribute so as to satisfy simultaneously your obligations under this License and any other pertinent obligations, then as a consequence you may not distribute the Program at all. For example, if a patent license would not permit royalty-free redistribution of the Program by all those who receive copies directly or indirectly through you, then the only way you could satisfy both it and this License would be to refrain entirely from distribution of the Program.

If any portion of this section is held invalid or unenforceable under any particular circumstance, the balance of the section is intended to apply and the section as a whole is intended to apply in other circumstances.

It is not the purpose of this section to induce you to infringe any patents or other property right claims or to contest validity of any such claims; this section has the sole purpose of protecting the integrity of the free software distribution system, which is implemented by public license practices. Many people have made generous contributions to the wide range of software distributed through that system in reliance on consistent application of that system; it is up to the author/donor to decide if he or she is willing to distribute software through any other system and a licensee cannot impose that choice.

This section is intended to make thoroughly clear what is believed to be a consequence of the rest of this License.

8. If the distribution and/or use of the Program is restricted in certain countries either by patents or by copyrighted interfaces, the original copyright holder who places the Program under this License may add an explicit geographical distribution limitation excluding those countries, so that distribution is permitted only in or among countries not thus excluded. In such case, this License incorporates the limitation as if written in the body of this License.

9. The Free Software Foundation may publish revised and/or new versions of the General Public License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns.

Each version is given a distinguishing version number. If the Program specifies a version number of this License which applies to it and "any later version", you have the option of following the terms and conditions either of that version or of any later version published by the Free Software Foundation. If the Program does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published by the Free Software

Foundation.

10. If you wish to incorporate parts of the Program into other free programs whose distribution conditions are different, write to the author to ask for permission. For software which is copyrighted by the Free Software Foundation, write to the Free Software Foundation; we sometimes make exceptions for this. Our decision will be guided by the two goals of preserving the free status of all derivatives of our free software and of promoting the sharing and reuse of software generally.

NO WARRANTY

11. BECAUSE THE PROGRAM IS LICENSED FREE OF CHARGE, THERE IS NO WARRANTY FOR THE PROGRAM, TO THE EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW. EXCEPT WHEN OTHERWISE STATED IN WRITING THE COPYRIGHT HOLDERS AND/OR OTHER PARTIES PROVIDE THE PROGRAM "AS IS" WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. THE ENTIRE RISK AS TO THE QUALITY AND PERFORMANCE OF THE PROGRAM IS WITH YOU. SHOULD THE PROGRAM PROVE DEFECTIVE, YOU ASSUME THE COST OF ALL NECESSARY SERVICING, REPAIR OR CORRECTION.

12. IN NO EVENT UNLESS REQUIRED BY APPLICABLE LAW OR AGREED TO IN WRITING WILL ANY COPYRIGHT HOLDER, OR ANY OTHER PARTY WHO MAY MODIFY AND/OR REDISTRIBUTE THE PROGRAM AS PERMITTED ABOVE, BE LIABLE TO YOU FOR DAMAGES, INCLUDING ANY GENERAL, SPECIAL, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THE PROGRAM (INCLUDING BUT NOT LIMITED TO LOSS OF DATA OR DATA BEING RENDERED INACCURATE OR LOSSES SUSTAINED BY YOU OR THIRD PARTIES OR A FAILURE OF THE PROGRAM TO OPERATE WITH ANY OTHER PROGRAMS), EVEN IF SUCH HOLDER OR OTHER PARTY HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

END OF TERMS AND CONDITIONS

How to Apply These Terms to Your New Programs

If you develop a new program, and you want it to be of the greatest possible use to the public, the best way to achieve this is to make it free software which everyone can redistribute and change under these terms.

To do so, attach the following notices to the program. It is safest to attach them to the start of each source file to most effectively convey the exclusion of warranty; and each file should have at least the "copyright" line and a pointer to where the full notice is found.

<one line to give the program's name and a brief idea of what it does.>

Copyright (C) <year> <name of author>

This program is free software; you can redistribute it and/or modify it under the terms of the GNU General Public License as published by the Free Software Foundation; either version 2 of the License, or (at your option) any later version.

This program is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the GNU General Public License for more details.

You should have received a copy of the GNU General Public License along with this program; if not, write to the Free Software Foundation, Inc., 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA

Also add information on how to contact you by electronic and paper mail.

If the program is interactive, make it output a short notice like this when it starts in an interactive mode:

```
Gnomovision version 69, Copyright (C) year name of author
Gnomovision comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY; for details type
`show w'.
This is free software, and you are welcome to redistribute it
under certain conditions; type `show c' for details.
```

The hypothetical commands `show w' and `show c' should show the appropriate parts of the General Public License. Of course, the commands you use may be called something other than `show w' and `show c'; they could even be mouse-clicks or menu items--whatever suits your program.

You should also get your employer (if you work as a programmer) or your school, if any, to sign a "copyright disclaimer" for the program, if necessary. Here is a sample; alter the names:

```
Yoyodyne, Inc., hereby disclaims all copyright interest in the program
`Gnomovision' (which makes passes at compilers) written by James
Hacker.
```

```
<signature of Ty Coon>, 1 April 1989
Ty Coon, President of Vice
```

This General Public License does not permit incorporating your program into proprietary programs. If your program is a subroutine library, you may consider it more useful to permit linking proprietary applications with the library. If this is what you want to do, use the GNU Lesser General Public License instead of this License.

ANNEXE 2: CODE SOURCE

Le programme est sous licence GPL. Voici une partie du code source de l'application.

new.sh

Script permettant la création d'un fichier SQL qui génère le contenu de la base de données à partir d'un dictionnaire de données.

```
# Project N3C
# A project by Clarine Tranchant, Nadia Zouba,
# Christophe Robalo and Cédric Moreau
#
#
# Copyright (C) 2005 2006 Christophe Robalo
# This program is free software; you can redistribute it and/or
# modify it under the terms of the GNU General Public License
# as published by the Free Software Foundation; either version 2
# of the License, or (at your option) any later version.
#
# This program is distributed in the hope that it will be useful,
# but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of
# MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the
# GNU General Public License for more details.
#
# You should have received a copy of the GNU General Public License
# along with this program; if not, write to the Free Software
# Foundation, Inc., 59 Temple Place - Suite 330, Boston, MA 02111-1307,
# USA.
#
#!/usr/bin/ksh
PROGRAMS=bis3.txt
SOURCE=`cat $PROGRAMS | grep , | tr -d '\t' | tr -d ' '`
n=10;

for p in $SOURCE
do
  n=${n + 1}
  MOT=`echo $p | cut -d ':' -f1`
  VID=`echo $p | cut -d ':' -f3`

  NB=`echo $p | tr -d -c ";" | wc -c`
  i=0

  echo "INSERT INTO \`signe\` VALUES ($n, '$MOT', '$VID', ' ', NULL, NULL,
  NULL, NULL, NULL, NULL, NULL);"

  i=0
  while [ $i -le $NB ]
  do
    config=`echo $p | cut -d ':' -f2 | cut -d ';' -f${i+1} | cut -d ','
-f1`
    pos1=`echo $p | cut -d ':' -f2 | cut -d ';' -f${i+1} | cut -d ','
-f2 | tr -c -d 0-9`
    pos2=`echo $p | cut -d ':' -f2 | cut -d ';' -f${i+1} | cut -d ','
-f3 | tr -c -d 0-9`
    pos2=`expr $pos2 - 9`
    i=`expr $i + 1`

  echo "INSERT INTO \`caracsigne\` VALUES ($n, $pos1$pos2, $config, 3,
  $i);"
done
```

done

final.sql

Extrait du fichier SQL généré par new.sh.

```
INSERT INTO `signe` VALUES (11, 'Beau', 'beau.mlv', ' ', NULL, NULL,
NULL, NULL, NULL, NULL, NULL);
INSERT INTO `caracsigne` VALUES (11, 28, 41, 3, 1);
INSERT INTO `caracsigne` VALUES (11, 28, 34, 3, 2);
INSERT INTO `signe` VALUES (12, 'CheveuxBlonds', 'blond.mlv', ' ', NULL,
NULL, NULL, NULL, NULL, NULL, NULL);
INSERT INTO `caracsigne` VALUES (12, 28, 6, 3, 1);
INSERT INTO `caracsigne` VALUES (12, 46, 30, 3, 2);
INSERT INTO `signe` VALUES (13, 'CheveuxBruns', 'brun.mlv', ' ', NULL,
NULL, NULL, NULL, NULL, NULL, NULL);
INSERT INTO `caracsigne` VALUES (13, 28, 6, 3, 1);
INSERT INTO `caracsigne` VALUES (13, 28, 6, 3, 2);
INSERT INTO `signe` VALUES (14, 'CheveuxChâtains', 'chatain.mlv', ' ',
NULL, NULL, NULL, NULL, NULL, NULL, NULL);
INSERT INTO `caracsigne` VALUES (14, 28, 6, 3, 1);
INSERT INTO `caracsigne` VALUES (14, 28, 3, 3, 2);
INSERT INTO `signe` VALUES (15, 'Cheveuxfrisés(ondulés)',
'cheveux_frise_raide.mlv', ' ', NULL, NULL, NULL, NULL, NULL, NULL,
NULL);
INSERT INTO `caracsigne` VALUES (15, 28, 6, 3, 1);
....
....
```

ini.php

Contient les identifiants de la base de données

```
<?
// Pour la connexion à la base de donnée
$host="localhost";
$user="user";
$pass="pass";
$database = "sitelsf";

$sacces_bdd = mysql_connect($host, $user, $pass) or die ("probleme de
connexion a la base de donnee");
?>
```

index.xhtml

Page d'accueil de la recherche

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
  <title>N3C</title>
  <link rel="stylesheet" type="text/css" href="styles.css"></link>
  <script type="text/javascript" language="JavaScript"
src="ajax.js"></script>
  <script type="text/javascript" language="JavaScript"
src="script.js"></script>
</head>

<body onload="ReqDoc('debut', 'xmlconfig.php');">
```

```

<div id="fenetre">
<div id="calque_barre">
  <a title="Accueil" href="index.html"></a>
</div>
<div id="calque_etat">
  <h1 class=titre>Definition Etape 1</h1>
  <p class=encours>Choix configuration</p>
  <p class=impossible>Choix position</p>
  <p class=impossible>Validation</p>
</div>
<div id="calque_historique">Aucun mouvement défini</div>
<div id="calque_menu"><center><a
href="javascript:go('aff.php?idsigne=0');"></a><center></div>
<div id="calque_centre" class="mini"></div>
<div id="calque_debug"></div>
</div>
</body>
</html>

```

image.php

Pour la génération des miniatures et des images numérotées.

```

<?php
for($i=1;$i<=60;$i++)
{
  $nb=$i;
  $imgsource = "./images/galerie/image".$nb.".jpg";
  $imgout = "./images/galerienum/image".$nb.".jpg";
  $imgoutmini = "./images/galeriemini/image".$nb.".jpg";

  $source = ImageCreateFromJpeg ($imgsource);
  $imgoutmin = ImageCreateTrueColor(100,130);
  $larg = imagesx ($source);
  $haut = imagesy ($source);
  $couleurtxt = imagecolorallocate ($source, 0, 0, 0);
  imagecopyresized ($imgoutmin, $source, 0, 0, 0, 0, 100, 130, $larg,
  $haut);
  imageString($source, 5, ($larg/2), ($haut*0.9), $nb, $couleurtxt);
  imagejpeg ($imgoutmin,$imgoutmini,70);
  imagejpeg ($source,$imgout,10);
  ImageDestroy ($imgoutmin);
  ImageDestroy ($source);
}
?>

```

3D.php

Pour les zones de choix de l'emplacement.

```
<map name="map">
<!-- #$:Image Map file created by GIMP Imagemap Plugin -->
<!-- #$:GIMP Imagemap Plugin by Maurits Rijk -->
<!-- #$:Please do not edit lines starting with "#$" -->
<!-- #$:VERSION:2.0 -->
<!-- #$:AUTHOR:Christophe Robalo-->

<?php
$visu=$_GET["visu"];
$gris=$_GET["gris"];
$nbvisu=$_GET["nbvisu"];
$division=0.7;

if ($visu=='2D')
{
echo '<area shape="rect"
coords="'.(24*$division).','.(26*$division).','.(139*$division).','.(146
*$division).'" href="javascript:savepos('.$nbvisu.','1,\'x\')'" />';
echo '<area shape="rect"
coords="'.(140*$division).','.(27*$division).','.(275*$division).','.(14
7*$division).'" href="javascript:savepos('.$nbvisu.','2,\'x\')'" />';
echo '<area shape="rect"
coords="'.(276*$division).','.(27*$division).','.(387*$division).','.(14
7*$division).'" href="javascript:savepos('.$nbvisu.','3,\'x\')'" />';
echo '<area shape="rect"
coords="'.(25*$division).','.(149*$division).','.(139*$division).','.(28
0*$division).'" href="javascript:savepos('.$nbvisu.','4,\'x\')'" />';
echo '<area shape="rect"
coords="'.(141*$division).','.(148*$division).','.(276*$division).','.(2
80*$division).'" href="javascript:savepos('.$nbvisu.','5,\'x\')'" />';
echo '<area shape="rect"
coords="'.(278*$division).','.(149*$division).','.(387*$division).','.(2
80*$division).'" href="javascript:savepos('.$nbvisu.','6,\'x\')'" />';
echo '<area shape="rect"
coords="'.(25*$division).','.(283*$division).','.(139*$division).','.(41
3*$division).'" href="javascript:savepos('.$nbvisu.','7,\'x\')'" />';
echo '<area shape="rect"
coords="'.(141*$division).','.(283*$division).','.(276*$division).','.(4
12*$division).'" href="javascript:savepos('.$nbvisu.','8,\'x\')'" />';
echo '<area shape="rect"
coords="'.(278*$division).','.(282*$division).','.(387*$division).','.(4
12*$division).'" href="javascript:savepos('.$nbvisu.','9,\'x\')'" />';

if ($gris==1)
{
echo '</map>
<table><tr><td><center><img SRC="images/galerie/bonhommenb.jpg"
alt="Pos" width='.(421*$division).' border=0></center></td>';
}
else
{
echo '</map>
<table><tr><td><center><img SRC="images/galerie/bonhomme.jpg"
usemap="map" alt="Pos" width='.(421*$division).'
border=0></center></td>';
}
?>

<map name="map2">
<!-- #$:Image Map file created by GIMP Imagemap Plugin -->
```

```

<!-- #${GIMP Imagemap Plugin by Maurits Rijk -->
<!-- #${Please do not edit lines starting with "#$" -->
<!-- #${VERSION:2.0 -->
<!-- #${AUTHOR:Christophe Robalo-->

<?php
$division=1.1;

echo '<area shape="rect"
coords="'.(2*$division).','.(2*$division).','.(107*$division).','.(100*$
division).'" href="javascript:savepos('.$nbvisu.','x',1)" />';
echo '<area shape="rect"
coords="'.(107*$division).','.(2*$division).','.(198*$division).','.(100
*$division).'" href="javascript:savepos('.$nbvisu.','x',2)" />';
echo '<area shape="rect"
coords="'.(201*$division).','.(2*$division).','.(307*$division).','.(101
*$division).'" href="javascript:savepos('.$nbvisu.','x',3)" />';
echo '<area shape="rect"
coords="'.(3*$division).','.(103*$division).','.(107*$division).','.(183
*$division).'" href="javascript:savepos('.$nbvisu.','x',4)" />';
echo '<area shape="rect"
coords="'.(109*$division).','.(99*$division).','.(200*$division).','.(18
3*$division).'" href="javascript:savepos('.$nbvisu.','x',5)" />';
echo '<area shape="rect"
coords="'.(202*$division).','.(102*$division).','.(307*$division).','.(1
83*$division).'" href="javascript:savepos('.$nbvisu.','x',6)" />';
echo '<area shape="rect"
coords="'.(3*$division).','.(184*$division).','.(108*$division).','.(281
*$division).'" href="javascript:savepos('.$nbvisu.','x',7)" />';
echo '<area shape="rect"
coords="'.(109*$division).','.(185*$division).','.(201*$division).','.(2
84*$division).'" href="javascript:savepos('.$nbvisu.','x',8)" />';
echo '<area shape="rect"
coords="'.(203*$division).','.(186*$division).','.(301*$division).','.(2
82*$division).'" href="javascript:savepos('.$nbvisu.','x',9)" />';

if ($gris==2)
{
echo '</map>
<td><center><img SRC="images/galerie/bonhomme2nb.jpg" alt="Pos"
width='.(316*$division).' border=0></center></td></tr></table>';
}
else
{
echo '</map>
<td><center><img SRC="images/galerie/bonhomme2.jpg" usemap="map2"
alt="Pos" width='.(316*$division).'
border=0></center></td></tr></table>';
}

}

else
{
echo '<area shape="circle"
coords="'.(25*$division).','.(122*$division).','.(46*$division).'"
href="javascript:savepos('.$nbvisu.',1,3)" />';
echo '<area shape="circle"
coords="'.(180*$division).','.(123*$division).','.(44*$division).'"
href="javascript:savepos('.$nbvisu.',2,2)" />';
echo '<area shape="circle"
coords="'.(336*$division).','.(122*$division).','.(42*$division).'"
href="javascript:savepos('.$nbvisu.',3,1)" />';
}
}

```



```

echo '<area shape="circle"
coords="'.(25*$division).','.(279*$division).','.(48*$division).'"
href="javascript:savepos('.$nbvisu.','4,3)" />';
echo '<area shape="circle"
coords="'.(180*$division).','.(278*$division).','.(46*$division).'"
href="javascript:savepos('.$nbvisu.','5,2)" />';
echo '<area shape="circle"
coords="'.(336*$division).','.(278*$division).','.(48*$division).'"
href="javascript:savepos('.$nbvisu.','6,1)" />';
echo '<area shape="circle"
coords="'.(25*$division).','.(436*$division).','.(50*$division).'"
href="javascript:savepos('.$nbvisu.','7,3)" />';
echo '<area shape="circle"
coords="'.(180*$division).','.(436*$division).','.(46*$division).'"
href="javascript:savepos('.$nbvisu.','8,2)" />';
echo '<area shape="circle"
coords="'.(336*$division).','.(437*$division).','.(47*$division).'"
href="javascript:savepos('.$nbvisu.','9,1)" />';
echo '<area shape="circle"
coords="'.(109*$division).','.(83*$division).','.(38*$division).'"
href="javascript:savepos('.$nbvisu.','1,6)" />';
echo '<area shape="circle"
coords="'.(263*$division).','.(82*$division).','.(40*$division).'"
href="javascript:savepos('.$nbvisu.','2,5)" />';
echo '<area shape="circle"
coords="'.(419*$division).','.(84*$division).','.(39*$division).'"
href="javascript:savepos('.$nbvisu.','3,4)" />';
echo '<area shape="circle"
coords="'.(109*$division).','.(238*$division).','.(35*$division).'"
href="javascript:savepos('.$nbvisu.','4,6)" />';
echo '<area shape="circle"
coords="'.(264*$division).','.(240*$division).','.(33*$division).'"
href="javascript:savepos('.$nbvisu.','5,5)" />';
echo '<area shape="circle"
coords="'.(420*$division).','.(239*$division).','.(37*$division).'"
href="javascript:savepos('.$nbvisu.','6,4)" />';
echo '<area shape="circle"
coords="'.(108*$division).','.(398*$division).','.(35*$division).'"
href="javascript:savepos('.$nbvisu.','7,6)" />';
echo '<area shape="circle"
coords="'.(265*$division).','.(397*$division).','.(36*$division).'"
href="javascript:savepos('.$nbvisu.','8,5)" />';
echo '<area shape="circle"
coords="'.(419*$division).','.(399*$division).','.(38*$division).'"
href="javascript:savepos('.$nbvisu.','9,4)" />';
echo '<area shape="circle"
coords="'.(193*$division).','.(43*$division).','.(36*$division).'"
href="javascript:savepos('.$nbvisu.','1,9)" />';
echo '<area shape="circle"
coords="'.(349*$division).','.(44*$division).','.(35*$division).'"
href="javascript:savepos('.$nbvisu.','2,8)" />';
echo '<area shape="circle"
coords="'.(504*$division).','.(44*$division).','.(48*$division).'"
href="javascript:savepos('.$nbvisu.','3,7)" />';
echo '<area shape="circle"
coords="'.(193*$division).','.(201*$division).','.(33*$division).'"
href="javascript:savepos('.$nbvisu.','4,9)" />';
echo '<area shape="circle"
coords="'.(349*$division).','.(200*$division).','.(30*$division).'"
href="javascript:savepos('.$nbvisu.','5,8)" />';
echo '<area shape="circle"
coords="'.(503*$division).','.(200*$division).','.(51*$division).'"
href="javascript:savepos('.$nbvisu.','6,7)" />';

```

```

echo '<area shape="circle"
coords="'.(194*$division).','.(358*$division).','.(33*$division).'"
href="javascript:savepos('.$nbvisu.','7,9)" />';
echo '<area shape="circle"
coords="'.(349*$division).','.(358*$division).','.(29*$division).'"
href="javascript:savepos('.$nbvisu.','8,8)" />';
echo '<area shape="circle"
coords="'.(505*$division).','.(357*$division).','.(53*$division).'"
href="javascript:savepos('.$nbvisu.','9,7)" />';
echo '</map>
<center><img SRC="images/cube.jpg" usemap="map" alt="Pos"
width="'.(520*$division).'"></center>';
}

?>

```

resultat.php

Pour l'affichage des résultats de la recherche.

```

<?php
include "ini.php";

$cpt= 0; $idsigne='';

$imgtot=$_GET["conf"];
$pos1=$_GET["pos1"];
$pos2=$_GET["pos2"];
$rang=$_GET["rang"];

$tabcf = explode("_", $imgtot);
$tabp1 = explode("_", $pos1);
$tabp2 = explode("_", $pos2);
$rangm=$rang-1;

@mysql_select_db($database,$acces_bdd) or die ("probleme dans la
selection de la base");

if ($acces_bdd <> 0)
{
    $a='A';
    $select= 'SELECT '.$a.'.idsigne ';
    $from= 'FROM';
    $where = 'WHERE 1=1 ';
    $j=0;

    for($i=0;$i<$rang;$i++)
    {
        if ($i>0) $where.=' AND '.$a++.'.idsigne ='.$a.'.idsigne ';

        if ($tabp1[$i]==0) $tp='';
        else $tp=' AND '.$a.'.position ='.$tabp1[$i].''.$tabp2[$i];

        if ($i==0) $from.=' caracsigne '.$a.' ';
        else $from.=' , caracsigne '.$a.' ';

        $where.='
        AND '.$a.'.idconfig ='.$tabcf[$i].''.$tp.'
        AND '.$a.'.rang ='.($i+1);
    }

    $querie = $select.''.$from.''.$where;

```

```

        $sel = @mysql_db_query($database, $querie) or die ("problème dans
requête gaselect");
        while ($row = mysql_fetch_array($sel))
        {
            $tabid[$j] = $row["idsigne"];
            $j++;
        }
    }

#
# Affichage du resultat
#
#
if (sizeof($tabid)>=1)
{
    if (sizeof($tabid)>1) echo sizeof($tabid)." possibilités!<br>";

    for ($i=0; $i<sizeof($tabid); $i++)
    {
        $text='';
        $query='
SELECT * FROM `signe`
WHERE idsigne ='. $tabid[$i];
        $sele = @mysql_db_query($database, $query) or die ("problème dans
requête selectaff");
        while ($row = mysql_fetch_array($sele))
        {
            $text.= '<br>Mot trouvé:
<b>'. $row["mot"]. '</b><br><br>'. 'Signification:
'. $row["infos"]. '<br><br>';
            $text.= '<object id="MediaPlayer" width="300" height="260"
classid="CLSID:22D6F312-B0F6-11D0-94AB-0080C74C7E95"
codebase="http://activex.microsoft.com/activex/controls/mplayer/en/nsmp2
inf.cab#Version=6,4,5,715" standby="Chargement..." type="application/x-
oleobject">
<param name="filename" value="video/'. $row["video"]. ' " />
<param name="autostart" value="true" />
<param name="animationatstart" value="false" />
<param name="transparentatstart" value="false" />
<param name="showcontrols" value="true" />
<embed type="application/x-mplayer2" src="video/'. $row["video"]. ' "
name="MediaPlayer" width="300" height="260" showcontrols="1"
showdisplay="0" showstatusbar="0"></embed>
</object>';
            echo $text. '<br>';
        }
    }
}

else
{
    $text= 'Aucun résultat trouvé.';
    echo $text. '<br>';
}
?>

```

script.js

Extrait de script.js qui représente le coeur et la majorité du code en javascript de l'application.

```

/*
Project N3C

```

A project by Clarine Tranchant, Nadia Zouba,
Christophe Robalo and Cédric Moreau

Copyright (C) 2005 2006 Christophe Robalo

This program is free software; you can redistribute it and/or modify it under the terms of the GNU General Public License as published by the Free Software Foundation; either version 2 of the License, or (at your option) any later version.

This program is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the GNU General Public License for more details.

You should have received a copy of the GNU General Public License along with this program; if not, write to the Free Software Foundation, Inc., 59 Temple Place - Suite 330, Boston, MA 02111-1307, USA.

*/

```
var glop = new Array();
var cpt=0;
var mode='2D';
```

```
var etat;
etat='debut';
```

```
function fin()
{
    etat='fin';
    majetat(glop.length-1);
    document.getElementById("calque_centre").innerHTML =
    '<br><br><br><br><br>Rentrer une autre Etape?<br><br><a
href="javascript:newconf();"></a><a href="javascript:finvraie();"></a>';
}
```

```
function finvraie()
{
    var chkconf;
    var chkpos1;
    var chkpos2;

    chkconf='';
    chkpos1='';
    chkpos2='';

    for(i=0; i<glop.length;i++)
    {
        chkconf+=glop[i]["conf"];
        chkconf+='_';
        chkpos1+=glop[i]["pos1"];
        chkpos1+='_';
        chkpos2+=glop[i]["pos2"];
        chkpos2+='_';
    }

    etat='finvraie';
    majetat();
    ReqDoc('h','resultat.php?conf='+chkconf+'&pos1='+chkpos1+'&rang='+glop.length+'&pos2='+chkpos2);
}
```

```

function suppr(nbvisu)
{
    var taille;
    var j;

    for(j=nbvisu; j<(glop.length-1);j++)
    {
        glop[j]["conf"]=glop[j+1]["conf"];
        glop[j]["pos1"]=glop[j+1]["pos1"];
        glop[j]["pos2"]=glop[j+1]["pos2"];
    }
    glop.length=glop.length-1;
    conf(-1);
}

....
....

```

xmlconfig.php

Génère un fichier XML indiquant les configurations existantes dans la base de données.

```

<?
include "ini.php";

header('Content-type: text/xml');

echo '<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"?>';
echo '<configurations>';

$connection = @mysql_connect($host, $user, $pass);
    $choixBDD = @mysql_select_db($database, @mysql_connect($host,
$user, $pass));
    if (!$choixBDD) {
        echo "Erreur BDD $db";
        exit;
    }

    $sql = "SELECT * FROM galerie ORDER BY idgalerie";

    $resultats = mysql_db_query($database, $sql);
    if(!$resultats) {
        echo 'xmlconfig.php: erreur SQL.\n';
        echo $sql;
        exit;
    }

    while($data = mysql_fetch_array($resultats)) {
        echo '<config>';
        echo '<id>'.$data["idgalerie"].'</id>';
        echo '</config>';
    }

mysql_close($connection);

echo '</configurations>';

?>

```

ajax.js

Requêtes XMLHttpRequest et chargement de fichiers.

```

/*
Project N3C
A project by Clarine Tranchant, Nadia Zouba,
Christophe Robalo and Cédric Moreau

Copyright (C) 2006 Christophe Robalo

This program is free software; you can redistribute it and/or
modify it under the terms of the GNU General Public License
as published by the Free Software Foundation; either version 2
of the License, or (at your option) any later version.

This program is distributed in the hope that it will be useful,
but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of
MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the
GNU General Public License for more details.

You should have received a copy of the GNU General Public License
along with this program; if not, write to the Free Software
Foundation, Inc., 59 Temple Place - Suite 330, Boston, MA 02111-1307,
USA.
*/

var req;
var type;
var tab = new Array();
var contenu, fichiers;

function ReqDoc(typeGEN, url) {
    type = typeGEN;

    if (window.XMLHttpRequest) {

        req = new XMLHttpRequest();
    }

    else if (window.ActiveXObject) {
        req = new ActiveXObject("Microsoft.XMLHTTP");
    }
    else {alert("Votre navigateur ne supporte pas XMLHttpRequest.");}

    if (req) {
        req.onreadystatechange = alertReq;
        req.open("GET", url, true);
        req.send(null);
    }
}

function alertReq() {
    if(req.readyState == 4 && req.status == 200){traitement(req);}
}

function traitement(monxml) {

if (type == 'debut')
{
    fichiers =
monxml.responseXML.documentElement.getElementsByTagName('config');
    contenu='';
}
}

```

```

    for(var i = 0; i < fichiers.length; i++) {

        tab[i] = new Array();
        tab[i]["id"] =
fichiers[i].getElementsByTagName('id')[0].firstChild.data;

        contenu += '<a
href="javascript:saveconf('+tab[i]["id"]+', '+cpt+')";"></a>';
        }
        document.getElementById('calque_centre').innerHTML = contenu;
    }

if (type == 'h')
{
    contenu = monxml.responseText;
    document.getElementById('calque_centre').innerHTML = contenu;
}

if (type == '2')
{
    fichiers =
monxml.responseXML.documentElement.getElementsByTagName('mot');
    contenu='Mots qui correspondent a votre recherche: ';

    for(var j = 0; j < fichiers.length; j++) {

        tab[j] = new Array();          tab[j]["voca"] =
fichiers[j].getElementsByTagName('voca')[0].firstChild.data;
        tab[j]["idvideo"] =
fichiers[j].getElementsByTagName('idvideo')[0].firstChild.data;
        contenu += '<a
href="javascript:go(\'aff.php?idsigne='+tab[j]["idvideo"]+'\');">'+tab[j]
["voca"]+'</a> ';
        }

        document.getElementById('calque_debug').innerHTML = contenu;
    }
}

```