

## Les pointages en Langue des Signes : une méthodologie d'annotation

Nadège Devos (1) Flora Badin (2) Émilie Chételat-Pelé (3)

(1) LIMSI-CNRS, Campus d'Orsay Bt 508, BP133, 91 403 Orsay cx

(2) INIST-CNRS, 2, allée du parc de Brabois, 54519 Vandoeuvre-lès-Nancy

(3) Université de Provence, 29 av. Schuman, 13100 Aix en Provence

nadege.devos@limsi.fr, flora.badin@inist.fr, emilie.chetelat@univ-provence.fr

**Résumé** Dans le cadre du premier DEfi GEste Langue des Signes (DEGELS) 2011, nous proposons une méthode d'annotation de corpus vidéo de langue des signes. Celle-ci permet une analyse des pointages aussi bien au niveau de leur structure que de leur interaction avec des éléments non manuels comme le regard et les clignements. Cette annotation met en évidence un schéma type propre au pointage en Langue des Signes Française (LSF).

**Abstract** For the French GESture and Sign Language challenge (DEGELS), we propose a corpora annotation methodology of sign language videos. It allows an analysis of pointing signs: their structure and their interaction with non-manuals events such as gaze or blinks. This annotation reveals one pattern of pointing signs in French Sign Language.

**Mots-clés :** Langue des signes française, méthodologie d'annotation, pointages, regard, clignements

**Keywords:** French sign language, annotation methodology, pointing signs, gaze, blinks

## **Introduction**

Dans le cadre du premier DEfi GEste Langue des Signes (DEGELS) 2011 nous nous intéressons aux pointages en langue des signes française.

Nous définissons dans une première partie notre objet d'étude : les pointages.

Dans la seconde partie de cet article, nous présentons plus particulièrement le système d'annotation de la langue des signes de Johnston dont nous nous inspirons. Nous complétons son système pour proposer une nouvelle méthodologie d'annotation plus étendue.

Enfin dans une dernière partie nous présentons les résultats de notre annotation, avec une mise en évidence d'un schéma type de pointage.

## **1 Objet de l'étude**

Selon Cochet et Vauclair (2010), le pointage est un geste de communication. Dans l'étude du développement du langage chez l'enfant, ils le définissent comme l'extension du bras et de l'index vers un objet, une personne ou un événement. Ils constatent que le pointage est en général associé à une vocalisation et un regard en alternance dirigé vers l'objet du pointage ou le visage de l'interlocuteur. Wilkins (2003) généralise un pointage comme l'utilisation d'une partie du corps (main, bouche, yeux) pour faire une référence déictique gestuelle.

Le pointage peut également être vu comme un geste temporel (Cooperrider, Núñez, 2009), qui dirige l'attention visuelle d'un interlocuteur vers des objets, des personnes ou des événements (Clark, 2003) (Pizzuto, Capobianco, 2008).

Le regard joue un rôle crucial dans le pointage aussi bien pour les langues vocales (Jorio, 2000 ; Enfield, 2001) que signées (Cuxac, 2000 ; Dalle, Lefebvre-Albaret, 2009). En général, lorsque l'on pointe vers une cible, le regard cherche d'abord le référent, puis l'élément qui pointe identifie la cible (Orie, 2009).

Les pointages en langue des signes peuvent être définis comme des gestes déictiques, utilisant l'index tendu ou la main, le plus souvent « associés à un arrêt marqué du mouvement de désignation ». Ils sont généralement associés à une rotation du buste ou du visage, ainsi qu'à un mouvement de l'épaule ou du menton. (Dalle, Lefebvre-Albaret, 2009). Ils peuvent être dirigés vers une personne comme un lieu, dans l'environnement proche ou lointain, réel ou virtuel du locuteur. L'emplacement de l'entité désignée peut être dans le passé, le futur ou encore être hypothétique (Liddell, 2003).

Nous considérons par la suite comme pointage tout événement manuel qui sert à désigner une entité par le biais d'au moins un doigt tendu vers une direction ou un point de l'espace.

Nous présentons ci-dessous notre méthodologie d'annotation.

## **2 Méthodologie d'annotation**

Dans un premier temps, nous expliquons l'organisation mise en place entre les annotatrices ainsi que les choix techniques réalisés. Nous présentons ensuite notre méthodologie d'annotation et en détaillons chaque piste.

### **2.1 Aspects techniques**

Notre équipe se compose de trois personnes de formations différentes et éloignées géographiquement. Nous avons choisi de travailler sur la vidéo en LSF. Pour annoter le corpus, nous utilisons le logiciel Anvil, version 5.0 beta 17 (Kipp, à paraître). Cet outil offre une grande liberté à l'annotateur quant à la structuration des éléments qu'il souhaite annoter, et à la façon de le faire (à l'aide de mots, de symboles, etc.). Il permet également la mise en relief des éléments choisis avec par exemple l'utilisation de couleurs.

Toutes ces spécifications sont définies dans un fichier XML qu'il est possible de modifier en partie grâce à l'interface graphique. De plus, Anvil peut être utilisé par tous les systèmes d'exploitation, sans problème de compatibilité ce qui nous a permis de travailler aussi bien sous Mac (OS X) que sous Linux (Ubuntu 10.4).

Les tâches ont été divisées entre les annotatrices. Une personne a d'abord annoté les éléments manuels (signes standards, signes iconiques<sup>1</sup> -dont les pointages-, gestes et dactylogie) et la cible du regard. Une seconde annotatrice a repéré les clignements et a segmenté les phases des pointages. Enfin, une troisième personne a vérifié les segmentations, la nomenclature utilisée et a fait ressortir les éléments pertinents au moyen de couleurs.

Nous ne disposons pas à l'heure actuelle de logiciels suffisamment précis pour réaliser des annotations automatiques d'éléments du visage. C'est pourquoi nous avons annoté manuellement. Par ailleurs, notre annotation est principalement subjective car elle fait appel à l'interprétation des corpus par les annotatrices.

L'annotation et sa vérification sont estimées en tout à 24h, réparties sur une semaine.

## 2.2 Aspects théoriques

Nous replaçons dans une première section le cadre théorique de notre étude puis, dans une seconde section, nous présentons notre méthodologie d'annotation.

### 2.2.1 Annotation des éléments du pointage

Nous distinguons ici les éléments manuels (les pointages à proprement parler), et les éléments non manuels (le regard et les clignements).

#### Les pointages selon Johnston

Afin d'élaborer notre schéma d'annotation nous avons tout d'abord étudié la littérature. Nous nous sommes particulièrement intéressées aux travaux de (Johnston, 2011), eux-mêmes inspirés de ceux de (Liddell, 2003), qui proposent une réflexion poussée sur les pointages en proposant une classification riche et détaillée. Nous expliquons ci-dessous cette méthodologie sur laquelle nous baserons notre étude.

Johnston répertorie les pointages comme des signes partiellement lexicaux et les signale sous l'abréviation « PT ». Il en répertorie actuellement neuf<sup>2</sup> :

- Si le pointage désigne un référent, Johnston utilise les pronoms personnels sujets (PRO) avec l'écriture PT:PROxSG/PL. Cela permet de préciser s'il s'agit d'une personne du singulier (SG) ou du pluriel (PL), x précisant laquelle (1, 2 ou 3). Par exemple, un pointage vers le buste de la personne qui pointe est défini par « PT:PRO1SG » qui correspond au je/moi (1<sup>ère</sup> personne du singulier), tandis que « PT:PRO3PL » correspond à ils/elles/eux (3<sup>ème</sup> personnes du pluriel).
- Si le pointage désigne un lieu, « PT:LOC<sup>3</sup> » est utilisé.
- Si le pointage définit la localisation du référent, les deux précédentes catégories sont combinées en « PT:LOC/PRO » par défaut au singulier mais la terminaison « PL » peut être rajouté le cas échéant.
- Si le référent est déjà connu et qu'il est réalisé simultanément ou avant le pointage, il fait office

<sup>1</sup> Johnston définit une catégorie de signe qu'il nomme *Depicting signs*. Ces signes sont parfois aussi nommés *classifier signs* ou *classifier predicates* (Liddell, 1977). Nous les avons traduits ici par signes iconiques. Ils peuvent difficilement être listés dans un dictionnaire. Ce sont des signes illustratifs, qui peuvent varier selon le contexte. Ils sont différents des signes lexicaux, plus stables, dont le sens et la forme suivent des conventions (Johnston, 2011). Ils correspondraient aux transferts de situation ainsi qu'aux transferts de taille et de forme de Cuxac (2000).

<sup>2</sup> Johnston en aborde un dixième, actuellement en étude (TBUOY), qui traiterait des pointages abstraits

<sup>3</sup> LOC pour *location*

de déterminant « PT:DET ».

- Si le pointage désigne celui qui possède un élément ou l'élément en possession, il est noté « PT:POSS ».
- Si le pointage est dirigé vers l'autre main dans le but de lister (cette main aura alors la configuration d'un chiffre), il utilise « PT:LBUOY<sup>4</sup> ». Quand une main maintient la dernière configuration d'un signe tandis que l'autre continue de signer, elle est dénommée « fragment buoy<sup>5</sup> » par Johnston. Un pointage vers une main dans cet état est appelé « PT:FBUOY ».
- Si le pointage est dirigé vers un élément de l'espace correspondant à une entité ou une idée, qu'il est maintenu tandis que l'autre main signe des choses relatives à ce qui est pointé, il est appelé « PT:BUOY ».
- Si le pointage est dirigé vers un signe iconique, il utilise « PT:BUOY ».

Les notations des catégories de pointages sont récapitulées dans le Tableau 5 en annexe.

### Étude sur le regard et les clignements

Comme nous l'avons évoqué, les pointages sont souvent accompagnés d'éléments non manuels, comme par exemple le regard. Concernant celui-ci, Johnston (2011) l'annote uniquement quand le locuteur signe. Il utilise quatre valeurs : l'interlocuteur (addressee), la cible (target), autre (other) et non identifiable (cannot be coded).

Les études portant sur les clignements sont plus rares et récentes, mais ont montré leur importance dans les pointages (Chételat-Pelé, 2010). Nous utilisons ici une méthodologie mise au point précédemment (Chételat-Pelé, Braffort, Véronis, 2008) et qui reprend et adapte le découpage temporel de Johnson et Liddell (à paraître) en postures clé et transitions.

Pour les clignements<sup>6</sup> cela se traduit par une décomposition en trois postures et deux transitions. Les postures sont les états œil ouvert, œil fermé puis œil ouvert. Les transitions sont les mouvements qui conduisent d'une posture à l'autre (Figure 1).

Les différentes phases du mouvement sont distinguées dans l'annotation à savoir la fermeture et l'ouverture de la paupière.



Figure 1: phases d'un clignement

Nous avons adapté l'ensemble de ces modèles afin de créer notre propre méthodologie d'annotation que nous présentons ci-dessous.

#### 2.2.2 Schéma d'annotation

Sur la vidéo montée (Figure 2) du corpus mise à notre disposition, nous nommons A le locuteur de gauche et B le locuteur de droite.

<sup>4</sup> LBUOY pour *list buoy*

<sup>5</sup> Fragment de signe standard, réutilisable par la suite

<sup>6</sup> Nous considérons comme clignement toute fermeture de l'œil qui n'excède pas une image (Chételat-Pelé, Braffort, 2010). En revanche, les transitions peuvent avoir une durée totalement variable.



Figure 2: Extrait de la vidéo montée

### Annotation des éléments manuels

Nous annotons les événements manuels à l'aide de cinq pistes<sup>7</sup>. Dans une piste 'RH'<sup>8</sup> figure ce que le locuteur fait avec sa main droite (élément monomanuel), dans une piste '2H'<sup>9</sup> ce qu'il fait avec ses deux mains (élément bimanuel) et dans une piste 'LH'<sup>10</sup>, avec sa main gauche (élément monomanuel). Dans une quatrième piste nommée 'Hands Interpretation'<sup>11</sup> est notée une interprétation des annotateurs quand le locuteur fait autre chose que des signes lexicaux. Enfin, dans une piste 'Pt structure'<sup>12</sup> est précisé le découpage temporel des pointages.

Les pistes peuvent être indépendantes ou posséder des dépendances sur les bornes temporelles quand elles sont liées à une autre piste. Cette spécification des pistes est définie selon le type qui sera choisi. Chaque piste est constituée d'un ensemble d'éléments délimités par un temps de début et un temps de fin, nommés segments. Les segments possèdent une ou plusieurs valeurs selon le nombre d'attributs que l'on souhaite leur donner.

Pour la plupart des pistes, nous avons choisi deux types d'attributs. Le premier permet d'entrer n'importe quelle chaîne de caractères. Le second laisse à l'annotateur le choix d'une valeur dans une liste prédéterminée. Nous récapitulons dans le Tableau 1 les différentes pistes, toutes indépendantes, et les attributs utilisés pour cette annotation.

---

<sup>7</sup> Les noms des pistes sont évoqués à l'aide de guillemets simples tandis que les valeurs des segments sont présentées entre guillemets doubles

<sup>8</sup> *Right Hand* (Main droite)

<sup>9</sup> *2 Hands* (Deux mains)

<sup>10</sup> *Left Hand* (Main gauche)

<sup>11</sup> Interprétation des événements manuels

<sup>12</sup> *Pointing structure* (Structure des pointages)

Nom de la piste	Type des pistes	Type des attributs	Valeurs contrôlées des attributs
RH	Indépendante	Chaîne de caractères	
2H	Indépendante		
LH	Indépendante		
Hands interpretation	Indépendante	Chaîne de caractères	pt:loc pt:det pt:pro1sg
		Valeurs contrôlées	
Pt Structure	Indépendante	Valeurs contrôlées	Preparation Hold Retraction

Tableau 1: Pistes et attributs utilisés pour les éléments manuels

Nous annotons la configuration de l'élément qui pointe et la cible du pointage dans les pistes 'RH', 'LH' ou '2H' selon le format « doigt(s) en jeu:cible ». La configuration la plus fréquente de la main lors du pointage est un index tendu. Il est également possible de pointer avec l'ensemble des doigts, le pouce, etc. La cible permet de préciser l'élément de l'espace visé par le pointage et son identification demande une part d'interprétation de la part de l'annotateur. Les cibles sont en nombres finis. S'il s'agit de l'interlocuteur, on utilisera « Ad<sup>13</sup> ». S'il s'agit d'une cible sur le corps du signeur, nous utilisons les sites corporels utilisés dans le langage Zebedee<sup>14</sup> (Filhol, 2008). Nous écrivons par exemple « index:@ST » si le locuteur pointe son sternum. Tout pointage vers l'espace de signation<sup>15</sup> est noté « SSp<sup>16</sup> ». Si l'emplacement dans l'espace de signation n'a pas d'importance, on pourra utiliser « X ». Si la cible est un objet du réel, on note « real ». Enfin, si la cible ne peut pas être déterminée nous notons « ? ».

La piste 'Hands interpretation' reprend la convention d'écriture de Johnston, (2011). Elle contient en partie l'interprétation des pointages précisés dans les piste 'RH', 'LH' ou '2H'. L'analyse du corpus a montré la présence de trois des types de pointages (pt:loc, pt:det et pt:pro1sg) dans notre annotation. Ceci explique le peu de valeurs contrôlées pour cette piste. Cette dernière permet également de définir précisément la cible du pointage au moyen de l'attribut de type chaîne de caractères (exemple : pt:loc, île d'If). Cette précision est subjective et peut varier d'un annotateur à un autre. Elle permet tout de même une meilleure lecture de l'annotation, notamment lorsqu'elle est partagée par plusieurs personnes.

Les segments des quatre premières pistes sont découpés selon la méthodologie de Johnston (2011). Nous considérons qu'un segment (qu'il s'agisse d'un signe lexical, d'un signe iconique ou d'un pointage) commence quand la ou les mains changent de direction et/ou de configuration et d'orientation. De plus dans le cas de pointages, le sens du mouvement doit être celui de la cible. De la même manière, un segment se termine juste avant que la main semble changer de direction et/ou change de configuration et d'orientation. Ces bornes de début ou de fin de segment correspondent souvent à des images nettes. Dans le cas contraire, on choisira l'image suivante.

<sup>13</sup> Adresse

<sup>14</sup> Zedebée est un langage de modélisation géométrique de la langue des signes

<sup>15</sup> Ensemble des emplacements possibles des réalisations gestuelles dans l'espace ou sur le corps (Liddell, 2003)

<sup>16</sup> Signing Space

Dans la dernière piste, nous découpons les pointages en phases : préparation, maintien et rétraction, dont les valeurs sont respectivement « Preparation », « Hold » et « Retraction ». Nous considérons que la préparation commence au moment où la main se met en mouvement pour adopter la posture du pointage. Le maintien correspond à toutes images où la posture est adoptée complètement (par exemple quand le doigt est tendu) et où la cible est pointée. Enfin, nous estimons que la rétraction commence au moment où la posture se relâche, jusqu'à ce qu'on ne puisse plus distinguer le pointage. A noter également que certains pointages peuvent ne pas présenter de phase de maintien c'est à dire qu'à peine la posture est adoptée, elle est aussitôt relâchée. De plus, certains pointages comportent un mouvement arrière-avant dont l'intégralité du mouvement sera assimilée à la phase de maintien. En effet, lors de ces mouvements, la posture est adoptée et la cible est pointée. En revanche, l'intégralité du mouvement ne sera pas prise en compte dans la délimitation du segment pointage de la piste des éléments manuels correspondante, qui lui correspond à un sens précis du mouvement (vers la cible).

### **Annotation des éléments non manuels**

Nous annotons le regard en deux pistes : 'Gaze' et 'Gaze interpretation'<sup>17</sup>. Dans la piste 'Gaze', est annoté ce que le locuteur regarde de manière générale. Quand le regard se porte sur l'espace de signation, ce que le locuteur regarde précisément est identifié dans la piste 'Gaze interpretation'.

Cette piste est dépendante de la piste 'Gaze'. Autrement dit, les deux pistes auront les mêmes tailles de segments.

La piste 'Gaze' peut prendre sept valeurs. Le locuteur peut regarder son interlocuteur « Ad » ou l'espace de signation « SSp ». Il peut activer une zone de l'espace de signation (Cuxac, 2000) « SSp activation » en le regardant avant d'utiliser cette zone pour y placer une entité. Son regard peut se diriger vers un élément du réel « real ». Il peut aussi décrocher, par exemple quand le signeur réfléchit ou que son regard quitte sa cible première pendant quelques images, on utilise alors « X ». Enfin les annotateurs peuvent ne pas savoir ce que le signeur regarde, et le préciser alors au moyen d'un « ? ». S'il n'est pas possible de voir où le signeur regarde, par exemple en raison d'absence de zoom, de qualité d'image ou de son positionnement, cela sera spécifié au moyen de « ### ». Il ne s'agit donc pas d'indiquer la cible du regard en terme de coordonnées géométriques mais d'interpréter la cible.

La piste 'Gaze interpretation', permet, comme 'Hands interpretation', une meilleure lecture de l'annotation en faisant figurer la cible du regard selon l'annotateur (exemple : île d'If). Si la cible ne peut être définie avec certitude mais que l'annotateur pense qu'il s'agit d'un point dans l'espace de signation, il l'indiquera grâce à la valeur « SSp supposé ».

Nous donnons dans le Tableau 2 les caractéristiques de ces pistes.

---

<sup>17</sup> Interprétation du regard

Nom de la piste	Type des pistes	Type des attributs	Valeurs contrôlées des attributs
Gaze	Indépendante	Valeurs contrôlées	Ad SSp SSp activation X ### ?
Gaze interpretation	Dépendante de la piste Gaze	Chaîne de caractères	-

Tableau 2: Pistes et attributs utilisés pour l'annotation du regard

Enfin, nous annotons les clignements en deux pistes indépendantes (Tableau 4). Dans la piste 'Blinks'<sup>18</sup> est noté l'ouverture (Op<sup>19</sup>) ou la fermeture (Cl<sup>20</sup>) des paupières. Dans la piste 'Blinks interpretation'<sup>21</sup> est défini le rôle du clignement (Chételat-Pelé, 2010). Par exemple, les clignements qui précèdent un regard « SSp activation » vont être identifiés par « Point act » pour activation du pointage. Les clignements qui suivent un pointage, eux, seront nommés simplement « Point » pour pointage.

Nom de la piste	Type des pistes	Type des attributs	Valeurs contrôlées des attributs
Blinks	Indépendante	Valeurs contrôlées	Cl Op
Blinks interpretation	Indépendante	Chaîne de caractères	-

Tableau 3: Pistes et attributs utilisés pour l'annotation des clignements

En raison d'un certain nombre de problèmes techniques nous n'avons pu procéder à l'ensemble de l'annotation initialement souhaitée. Sous Mac OS X, un problème de chargement des vidéos, signalé par un message d'erreur, a été rencontré. De plus, la modification du choix de la vidéo dans le fichier XML ne prenait pas effet. Les clignements ont donc été repérés seulement sur la vidéo non montée du locuteur B. Par ailleurs, la basse résolution des vidéos a uniquement permis une annotation des clignements les plus visibles. Il était en effet parfois difficile de savoir si le locuteur clignait des yeux ou les fermait. De même, pour cette raison, et à cause de l'absence de plan rapproché, nous n'avons finalement pas annoté les mouvements des sourcils, l'essai réalisé ayant été trop approximatif.

Une fois l'annotation réalisée, nous avons procédé à une analyse des pointages relevés. Nous en présentons les résultats dans la partie suivante.

### 3 Résultats de l'annotation

L'analyse de notre annotation a permis de mettre en évidence onze pointages : trois sont réalisés par le signeur A et huit par le signeur B. Nous les récapitulons dans le Tableau 4.

<sup>18</sup> Clignements

<sup>19</sup> *Open*

<sup>20</sup> *Close*

<sup>21</sup> *Interprétation des clignements*



Locuteur : image (durée du pointage en nombre d'images)	Doigt(s) en jeu:cible	Durée de la phase de maintien = durée du pointage	Regard	Clignements
A : 14 (1)	index:@ST	oui	X	Non annotés
A : 102 (2)	index:SSp	oui	Ad	Non annotés
A : 809 (4)	index:SSp	non	Ad	Non annotés
B : 310 (1)	index:SSp	oui	Yeux fermés	Yeux fermés
B : 341 (3)	index:SSp	Pas de maintien	SSp activation	Avant
B : 554 (1)	index:SSp	Pas de maintien	SSp activation	-
<b>B : 623 (8)*</b>	index:SSp	oui	SSp activation	Avant et après
B : 834 (3)*	index:SSp	oui	Ad	Après (fermeture)
B : 856 (2)*	index:SSp	oui	SSp activation	Après
<b>B : 901 (6)</b>	index:SSp	non	SSp activation	Après
B : 1057 (1)*	index:@ABST	oui	Ad	Après (fermeture)

Tableau 4: Synthèse des pointages de notre annotation

Lors de la phase d'analyse, nous avons procédé à des ajustements de segments de la grille d'annotation. Les astérisques indiquent les endroits où l'annotation originale a été modifiée. Les éléments en gras correspondent aux pointages les plus longs.

À noter également que comme nous l'avons indiqué, nous considérons comme clignement toute fermeture de l'œil qui n'excède pas une image. Or, le locuteur B cligne souvent des yeux sur plusieurs images, ce qui n'a donc pas été considéré comme des clignements mais comme des fermetures (ils sont donc ignorés dans l'annotation). Nous les avons tout de même précisées par « Après (fermeture) » dans la dernière colonne du tableau qui indique la position des clignements par rapport au pointage.

L'observation de notre annotation nous a permis de mettre en évidence deux structures de pointage :

- Dans la première structure, la désignation d'un élément proche de l'espace de signation précède le pointage de l'élément (pt:det) ou de son emplacement (pt:loc). Cela correspond à six pointages.
- La deuxième structure est utilisée dans le cas de pointages d'éléments lointains de l'espace de signation ou d'auto pointages. Dans le premier cas, le pointage de l'élément précède la désignation de l'élément. Ceci correspond aux deux pointages en gras dans le tableau. Dans le second cas, le pointage précède la suite du discours. Ceci concerne quatre pointages.

Nous avons également fait ressortir un schéma de l'interaction entre les pointages et les éléments non manuels qui serait un pointage suivi d'un clignement (Figure 3).

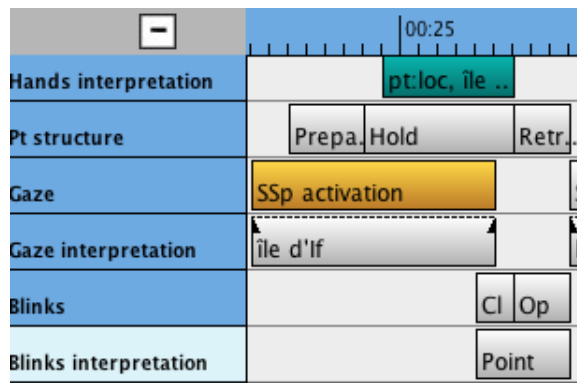


Figure 3: Illustration du schéma, tirée de notre annotation

Par exemple, dans la Figure 3, la première piste montre un pointage, qui est découpé en phases dans la seconde piste. Les deux dernières pistes montrent le clignement qui se situe donc à la fin du pointage. Concernant le regard, nous distinguons deux cas de figures<sup>22</sup> :

- Le regard peut activer l'espace de signation juste avant le pointage (dans cinq des huit pointages analysés) comme le montre la troisième piste de la Figure 3. Le pointage pourra alors être suivi d'un clignement (dans trois cas).
- Le regard peut ne pas interagir avec le pointage : dans ce cas, le locuteur regarde le plus généralement son interlocuteur (dans trois pointages).

Nous rencontrons cependant une exception à ce schéma. En effet, lorsque le regard active l'espace de signation et qu'il n'y a pas de phase de maintien dans le pointage, il n'y a pas de clignement après (pour deux pointages).

## Conclusion

Notre méthodologie permet d'annoter avec précision les pointages en interaction avec certains éléments non manuels. L'annotation est visuelle et facilite l'analyse. Elle nous a permis de mettre rapidement en évidence un schéma et des structures de pointages. Cependant, notre méthodologie ne tient pas compte du buste, de la tête ou encore des sourcils. Cela représente de potentielles perspectives à cette étude.

De plus, les éléments mis en évidence par notre annotation sont basés sur l'observation de onze pointages, il serait donc pertinent d'élargir notre étude sur un plus vaste corpus afin de valider et d'affiner nos schémas types.

De même, nous avons noté deux éléments manuels que nous avons nommés « pi », dans le corpus. Nous pourrions les catégoriser comme pointage, étant donné la configuration de la main. Nous les avons donc annotés comme tel. Cependant, ils diffèrent des autres pointages. En effet, ils ne sont pas dirigés vers un élément choisi de l'espace de signation, leur fonction linguistique semble mettre l'emphase sur ce qui précède dans le discours. On pourrait aisément leur attribuer un sens lexical. Il serait intéressant, sur un plus vaste corpus, de mener une analyse plus poussée afin d'observer les similitudes et les variances des « pi » par rapport aux pointages afin de les classer dans des signes lexicaux ou partiellement lexicaux.

Ce défi nous a permis de dégager des caractéristiques des pointages en LSF et de mettre en relation des schémas d'annotation et des critères de découpage temporel que nous avons testés séparément pour l'annotation des pointages et des clignements. Elles sont non seulement parfaitement compatibles mais

<sup>22</sup> Les clignements n'étant pas annotés chez le locuteur A ses pointages ne sont pas comptabilisés dans cette partie.

également complémentaires. Nous pourrions envisager, comme validation de notre méthodologie, de la confronter avec d'autres, par exemple lors d'une journée centrée sur les pointages.

## Références

CHÉTELAT-PELÉ E. (2010). Les Gestes Non Manuels en langue des signes française ; Annotation, analyse et formalisation : Application aux mouvements des sourcils et aux clignements des yeux. *Thèse de Doctorat*, Université de Provence, Aix-en-Provence.

CHÉTELAT-PELE E., BRAFFORT A. (2010). Investigation et analyse des Gestes Non Manuels impliqués en LSF: Le cas des clignements, *Actes de la conférence Traitement Automatique des Langues Naturelles (TALN)*, atelier *Traitement Automatique des Langues des Signes (TALS)*, 2010, Montréal.

CHÉTELAT-PELE E., BRAFFORT A., VÉRONIS J. (2008). Sign Language Corpus Annotation: Toward a New Methodology. *Proceeding of the Conférence on Language Resources and Evaluation (LREC): Workshop Construction and Exploitation of Sign Language Corpora 2008*. Marrakesh.

CLARK H. (2003). Pointing and placing. *Pointing: where language, culture, and cognition meet*. Mahwah, London: Lawrence Erlbaum Associates.

COCHET H., VAUCLAIR J. (2010). Features of spontaneous pointing gestures in toddlers. *Gesture* 10 n°1, 86-107.

COOPERRIDER K., NÚÑEZ R. (2009). Accross time, accross the body: Transversal temporal gestures. *Gesture* 9 n°2, 181-206.

CUXAC C. (2000). La Langue des Signes Française : Les voies de l'iconicité. *Faits de Langues* 15-16. Paris : Ophrys.

DALLE P., LEFEBVRE-ALBARE F. (2009). Analyse des pointages en LSF par traitement automatique de vidéos. *Publication personnelle*<sup>23</sup>.

ENFIELD N.J. (2001). Lip pointing: a discussion of form and function with reference to data from Laos. *Gesture* 1 n°2, 185-211.

FILHOL M. (2008). Modèle descriptif des signes pour un traitement automatique des langues des signes, *Thèse de doctorat*, Université Paris-11, Orsay.

JOHNSON R. E., LIDDELL S. K. (à paraître) *Sign Language Phonetics: Architecture and Description*.

JOHNSTON T. (2011). *Auslan Corpus Annotation Guidelines*. March 2011.

JORIO DE A. (2000). *Gesture in Naples and gesture in classical antiquity*. Bloomington & Indianapolis: Indiana University Press.

KIPP M. (à paraître). Multimedia Annotation, Querying and Analysis in ANVIL, in *M. Maybury (ed.) Multimedia Information Extraction*, Chapter 19, IEEE Computer Society Press.

LIDDELL S. K. (1977). An investigation into syntactic structure of American Sign Language. *Ph.D. dissertation*, University of California, San Diego.

LIDDELL S. K. (2003). *Grammar, Gesture, and Meaning in American Sign Language*. Cambridge :

---

<sup>23</sup> Accessible à l'adresse [http://www.irit.fr/~Patrice.Dalle/Publis/pointages09\\_PD.pdf](http://www.irit.fr/~Patrice.Dalle/Publis/pointages09_PD.pdf)

Cambridge University Press.

ORIE O. O. (2009). Pointing the Yoruba way. *Gesture* 9 n°2, 237-262.

PIZZUTO E.A., CAPOBIANCO M. (2008). Is pointing “just” pointing? Unraveling the complexity of indexes in spoken and signed discourse. *Gesture* 8 n°1, 82-103.

WILKINS D. (2003). Why pointing with the index finger is not a universal (in sociocultural and semiotic terms). *Pointing: where language, culture, and cognition meet*, 171-215. Mahwah, London: Lawrence Erlbaum Associates.

## Annexe

PT:PRO	Pointage vers un référent (moi, toi, lui...)
PT:LOC	Pointage vers un lieu (ici, là...)
PT:LOC/PRO	Pointage vers un référent locatif (lui ici, eux là-bas...)
PT:DET	Pointage à fonction de déterminant (ça, celui-là...)
PT:POSS	Pointage vers le référent qui possède un objet ou vers l'objet (ton, ta...)
PT:LBUOY	Pointage vers l'autre main pour lister des éléments (premièrement, en deuxième...)
PT:FBUOY	Pointage vers une main en configuration de flotteur isolé
PTBUOY	Pointage vers un élément de l'espace qui est maintenu pendant une activité de l'autre main relative à ce qui est pointé
PT:BUOY	Pointage vers un signe iconique

Tableau 5: Les pointages selon Johnston (2011)