



Communication par gestes, iconique et autres, multimodalité

Communication interpersonnelle (*dialogique*):

(la langue, un langage, une écriture?)

... ou avec une machine

Ou interpersonnelle via une machine

Les différentes situations possibles

	PERCEPTION			mental		EXPRESSION		
	lecture	Ecriture	orale	Repr.mentale	Langue orale	Langue écrite	Aide technique	Solution sans AT
Vision Absente	Braille tactile (TDU)	Machines Braille	-	Des images ? des volumes ?		Machines Braille	lecture orale automatique (TTS)	
	Lecture TTS							
Vision faible	Système d'agrandissement	?					Systèmes d'agrandissement + lecture orale automatique (TTS), télé-enseignements	
Audition absente	Lecture labiale / langue des signes	Pb apprentissage de la langue	speech-viewer / LPC		Langue des signes + apprentissage de l'écriture	Langue des signes + apprentissage de l'écriture	Traduction LS \leftrightarrow écriture F \rightarrow synthèse vocale (à l'adresse des autres)	
	Audition faible		Lecture labiale				repr.spatale?	
Parole impossible ou très altérée / lecteurs	Pb apprentissage de la langue (enfants)	Pb apprentissage de la langue			Téléthèses à entrée alphabétique, phonétique	Ecriture manuelle / si troubles moteurs: AT	Tableaux automatisés : lettres, phonèmes	Tableaux, Ardoise, carnet,
Parole impossible ou très altérée	Pb apprentissage de la langue pictogrammes (enfants)	Pb apprentissage de la langue pictographique			Téléthèses à entrée pictographique	Dessin manuel	(langue complète)	Tableaux
Troubles de la phonation					Renforcement voies larynx		(BaBAR)	Ardoise, carnet,
Troubles du langage développementaux (dyssphasie) Acquis (aphasie)	Différentes formes cliniques, altérant de manière variable les différentes composantes du langage, selon modèles théoriques nombreux . .					La question d'une compensation se heurte au fait conceptuel que les sujets NE SONT PAS SANS LANGAGE mais que leur langue obéit à une logique linguistique troublée plus ou moins opaque aux autres		
Déficience intellectuelle	Acquisition plus ou moins aisée de la langue orale et écrite, associée à des limitations de conceptualisation, de catégorisation, de représentation mentale (ex : photos mieux reconnues que les schémas) :					étiqueter ou catégoriser le monde?		
Troubles de la relation te de la communication (ex : affections psychiatriques)	Les perturbations langagières sont la conséquence d'un trouble affectant les objectifs , finalités, du langage : informer, être en relation					La question n'est pas de compenser les difficultés langagières, mais de prendre en compte la globalité du fonctionnement psychique de la personne		

Des problèmes de parole



Evangélaire d'Otton III, Fin X^e siècle



Institut Fédératif de Recherche sur les Aides Techniques pour personnes Handicapées

Où est le problème?

Accès à l'aide technique

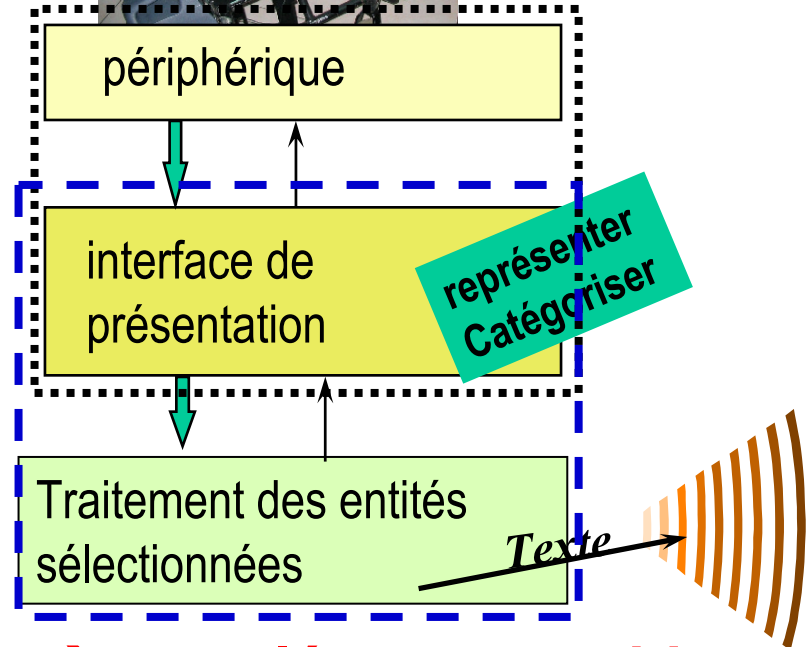
Langage ou langue de communication

- avec l'aide technique
 - Accès, présentation, pointage, sélection

Avec les autres personnes : **la langue**

Écriture de la langue

- Alphabétique
- Autre (pictogrammes)



→ suppléance cognitivo-sensorielle

Systemes de communication

Systeme cognitif : *Comprendre Mémoriser*

Traumatismes crâniens/ AVC/ Handicaps mentaux /...



Voir (les yeux) *aveugle*

Entendre (les oreilles)
Sourd

Parler, *sans parole*

Bouger (gestes, mouvements)
paralysies

Systemes Artificiels

- **Perception:**

- Capteurs, analyseurs, transmetteurs

- **Traitement :**

- Interprétation - mémorisation
 - Représentation des connaissances : intelligence artificielle, sciences cognitives
 - Encodage pour compatibilité avec les canaux de transmission

- **Action:**

- Transport de l'information
- Synthèse (parole, texte, écriture, geste)
- Reconnaissance (parole, texte, écriture, geste)

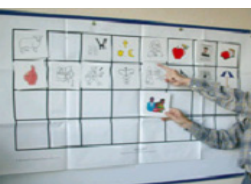
Sélection d'aides techniques à la communication



vocaflex



Pathfind



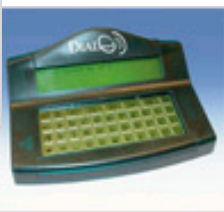
minspeak



lightwriter



dynamo



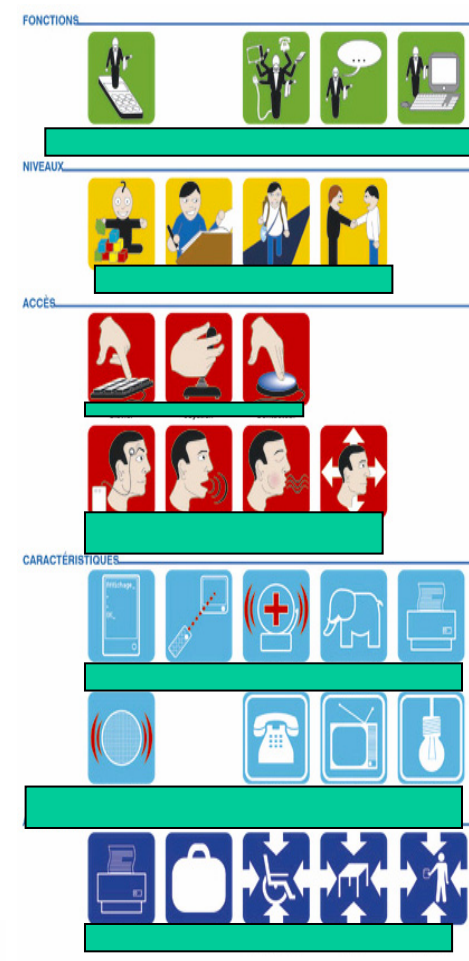
Dialo



springboard

	NIVEAUX	ACCÈS	CARACTÉRISTIQUES
BIGMACK			
PAS À PAS			
4 TALK 4			
GOTALK			
VOCAFLEX			
DYNAMO		 	
CHATBOX			
SPRINGBOARD		 	
PATHFINDER		 	
BOARDMAKER			
LIGHTWRITER		 	
DIALO		 	
BABAR			

Où est la langue ?



- BIGMACK®
- COMMUNICATEUR
- PAS À PAS
- DYNAMO
- MINSPEAK®
- CHATBOX®
- BOARDMAKER®
- LIGHTWRITER®
- A l'écoute



Handicaps de parole

Rapport Toumie :

Livre Assistance technique au Handicap

Constat :

- *le problème de la langue est insuffisamment abordé par les ingénieurs et les chercheurs,*

TAL (génération de texte, synthèse vocale)

LS (reconnaissance, synthèse)

Un point de vue Médical

Lien bio physique - handicap / réponse palliative (contournement)

La production de la parole

TROUBLES DU LANGAGE ORAL		
NOM	CARACTÉRISTIQUES	LOCALISATION CÉRÉBRALE
APHASIE DE BROCA	Discours ralenti, syllabé, émis avec effort. Bonne compréhension du langage. Perturbation de la lecture (alexie) et de l'écriture (dysorthographe).	Une grande variété de lésions étendues de l'hémisphère gauche produisent ce type d'aphasie. La diminution du discours a été corrélée à l'atteinte du gyrus cingulaire, du cortex préfrontal, de l'aire motrice supplémentaire, de la circonvolution frontale ascendante et de la substance blanche sous-jacente à ces régions.
ANARTHRIE PURE	Trouble articuloire qui, dans une première phase, résulte en un mutisme.	Dysfonctionnement du système impliqué dans la programmation et le contrôle de la réalisation motrice du langage : portion inférieure de la frontale ascendante, opercule frontal, noyau lenticaire et les fibres d'association entre ces divers centres.
APHASIE DE WERNICKE	Déficit de la compréhension. Langage spontané et riche en périphrases et en erreurs grammaticales. Troubles de la lecture et de l'écriture.	Généralement, lésion de l'aire de Wernicke étendue au lobule pariétal inférieur.
APHASIE GLOBALE	Troubles majeurs de l'expression, de la compréhension orale et écrite.	Vaste lésion incluant généralement les aires de Broca et de Wernicke.
APHASIE DE CONDUCTION	Trouble sévère de la répétition et préservation de la compréhension et de l'articulation.	Lésions touchant soit l'aire de Wernicke et le lobule pariétal inférieur avec une extension à l'insula et à la substance blanche sous-jacente, soit la région pariétale suprasylvienne.
APHASIES TRANSCORTICALES (AT)	Répétition correcte, contrastant avec des anomalies de l'expression spontanée et /ou de la compréhension.	L'AT sensorielle touche le lobule pariétal inférieur, la partie postérieure de la 2 ^e circonvolution temporale (aire 37) et la substance blanche sous-jacente. L'AT motrice résulte de lésions prémotrices et préfrontales gauches, de lésions cortico-sous-corticales de l'aire de Broca ou de l'aire motrice supplémentaire. L'AT mixte présente généralement des lésions en avant de l'aire de Broca et en arrière de l'aire de Wernicke.
APHASIE ANOMIQUES	Difficulté à trouver le mot juste	Variétés de lésions des structures intervenant dans le langage dans l'hémisphère gauche.
APHASIE SOUS-CORTICALES	Variétés des symptômes rencontrés dans les autres aphasies.	Petites lésions dans les régions sous-corticales de l'hémisphère gauche.
TROUBLES DU LANGAGE ÉCRIT		
ALEXIE PURE	Déficit de la lecture.	Lésion du système visuel (siège de la forme visuelle du mot) dans la région occipito-temporale inférieure de l'hémisphère gauche.
ALEXIE PAR NÉGLIGENCE	Omission ou modification des premières lettres de mots isolés.	Lésion pariétale droite.
ALEXIE ATTENTIONNELLE (TRÈS RARE)	Difficulté de la lecture des phrases mais pas des mots isolés	Lésions postérieures dans l'hémisphère gauche.
ALEXIE PHONOLOGIQUE	Incapacité à lire les non-mots	Localisation des lésions imprécise.
ALEXIE DE SURFACE	Erreurs dans la lecture des mots dont la prononciation est irrégulière (femme est lu /fém/ au lieu de /fam/)	Localisation des lésions imprécise.
ALEXIE PROFONDE	Difficulté de lecture des mots abstraits, rares et grammaticaux. Lecture d'un mot comme un autre mot de sens voisin (Girafe en zèbre).	Lésions étendues de l'hémisphère gauche. Rôle probable de l'hémisphère droit.
AGRAPHIE PHONOLOGIQUE	Incapacité à écrire les non-mots sous la dictée.	Localisation des lésions imprécise.
AGRAPHIE DE SURFACE	Erreurs dans l'écriture des mots dont l'orthographe est ambiguë (rameau est écrit ramo).	Localisation des lésions imprécise.
AGRAPHIE PROFONDE	Incapacité à écrire les non-mots ainsi que certains mots abstraits.	Localisation des lésions imprécise.

Problèmes : Quel niveau de communication?

J.D.Bauby (« locked-in syndrom », dictée):

- « Si je voulais prouver que mon **potentiel intellectuel** était resté **supérieur à celui d'un salsifis**, je ne devais compter que sur moi-même. [...] Etais-je aveugle et sourd ou bien faut-il nécessairement la lumière d'un malheur pour éclairer un homme sous son vrai jour? ».

Le scaphandre et le papillon, Poche

E.Laborit (sourde, langue des signes)

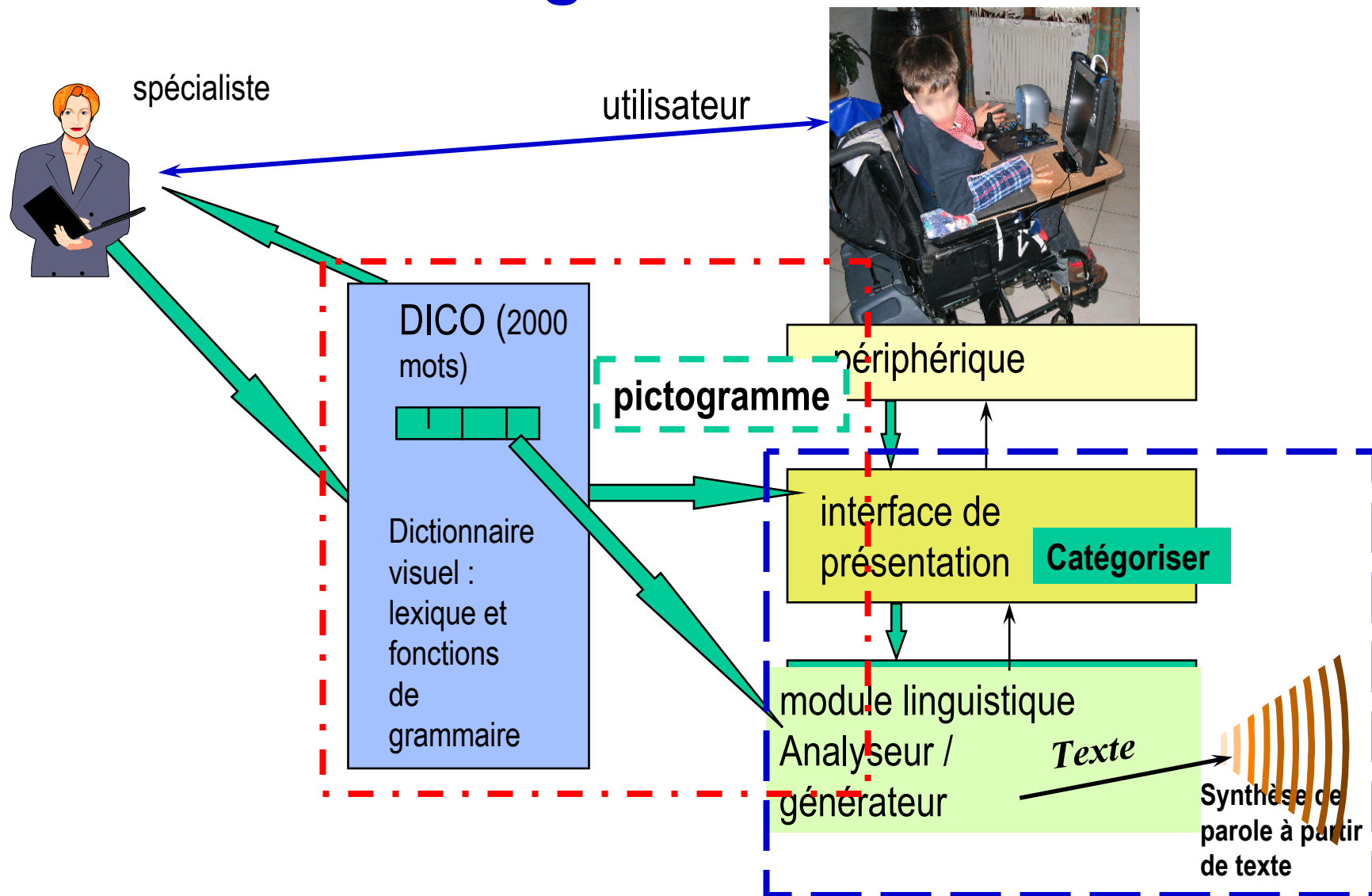
- On s'était trompé sur moi, on m'avait pris, au fond, pour **une débile, qui subit sans comprendre**, et je voyais bien que leur comportement était méprisant. ça m'a fait si mal

(Le cri de la mouette, Pocket, Laffont :119)

J.Guillo (Infirme moteur cérébral, écriture Bliss)

- « Le but de mon livre, c'est de dire ce que j'ai dans la tête. je me suis imposé cette obligation, ce devoir de raconter les choses que je pense : les personnes handicapées sont des vivants. [...] Si je pouvais communiquer avec ma bouche, je serais content; **je pourrais dire mes pensées sur la vie**, je pourrais dire pourquoi vous avez peur de mon handicap. » Signé Jacques

Recréer la langue: schéma fonctionnel





Parler à l'aide d'une synthèse vocale à partir de texte

Alphabet latin

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	

Α	Β	Χ
Δ	Ε	Φ
Γ	Η	Ι
Κ	Λ	Μ
Ν	Ο	Π
Ρ	Θ	Σ
Τ	Υ	Ω
Ξ	Ψ	Ζ

1	2	3
4	5	6
7	8	9
0		

Lettres et signes de ponctuation

M. Abraham /mairie Brest/

16-sept.-03

7

Système Bliss

	vapeur a3f 67
	rivière a3f3 67, 165
	nuage a3Hw 69
	eau, liquide a3 67, 114
	humide, mouillé a3 VD 70

	pluie a3f6 70
	pleuvoir a3f6 A 69
	pluvieux a3f6 V 70

	boisson, breuvage a3iw 114
	boire a3iw 114
	boisson gazeuse a3iw.fi 114
	lait a3iw.hx 114
	lait battu a3iw.hx.f1 114
	crème a3iw.hx.z 115
	jus de fruit a3iw.ik 114
	café a3iw.ikk 114

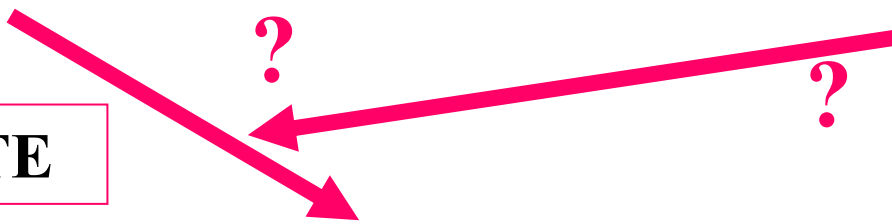
M. Abraham /mairie Brest/

16-sept.-03

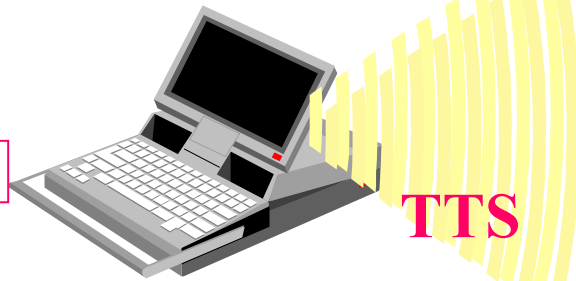
3

TEXTE

CONCEPTS

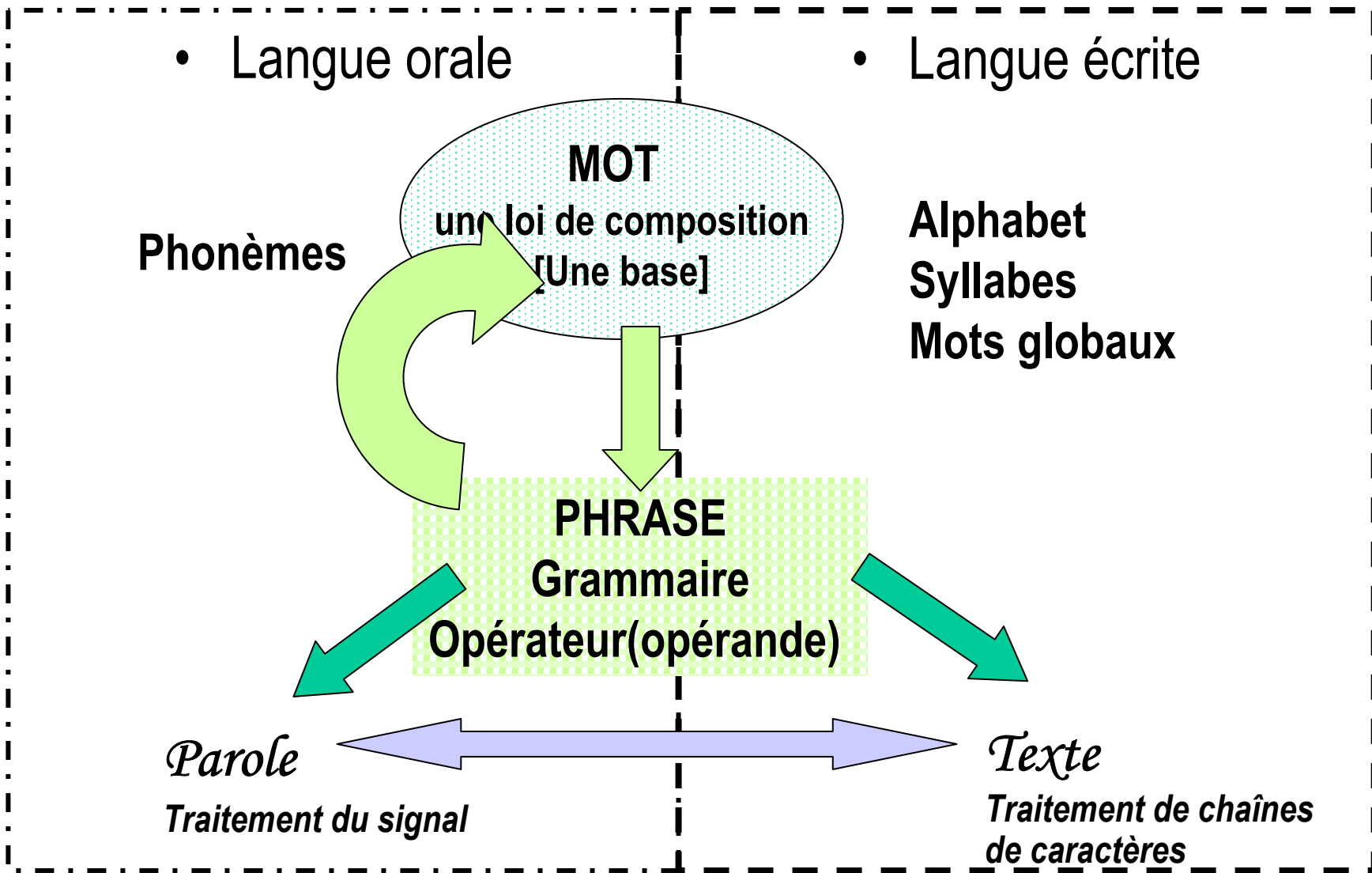


Écriture pictographique de texte





Parole ou langue? / reconnaissance ou synthèse?



Langues et modèles linguistiques

- **Écriture alphabétique**

- L'anticipation d'écriture est efficace au niveau du mot (lexique)
- La prédiction de continuer le mot (amorçe) est possible
- la prédiction de phrase relève d'une structuration plus complexe (cf : grammaires génératives de Chomsky, en analyse et génération)

- **Langue des signes**

- Ce n'est pas une gesticulation, mais une vraie langue (lexique ET grammaire) à écriture corporelle (ACI LS) 4 dimensions

- **Les pictogrammes** constituent une nouvelle écriture des mots (avec les conséquences morpho-syntaxiques)

- Et en tant qu'écriture, ils doivent pouvoir être décodés sans charge cognitive excessive

Reconnaissance (analyse) et synthèse

→ étudier la langue non pas comme une *suite* de mots, de gestes, ou de pictogrammes, mais comme **UN SYSTEME** qui structure le monde (diff. Ontologie, statique) et peut en décrire les changements

Comment « faire de la langue » avec des pictogrammes??



- Mots-clés isolés? ... c'est bien pauvre
- Pseudo-langage → Pour parler à qui?
- Catalogue de phrases (guide de voyage)
... → tout prévoir?
- Puzzle de pictogrammes ... → charabia
- Représenter les unités du monde est-il plus facile que d'en écrire les sons à partir des caractères de l'alphabet?
- maîtriser la grammaire?
 - Ordre des mots dans la phrase , flexions, conjugaisons....

Meanspeak / Word strategy : principe

	ARC-EN-CIEL I4		DOMICILE E6		GENDARME K7		MERE I3		PALE M3		SKI L7
	ARGENT C5		ECLAIR J3		HOCKEY H6		MOINS N4		PERSONNES C3		SOIF D6
	BAGUETTE G7		ELEPHANTS J7		HOSPITAL L3		MONTAGNE N7		PLUS M4		TELEPHONE G3
	ÇA VA K3		ENDROIT E5		ILE N3		MONTRE E3		POLITIQUE L5		THERMOMETRE M7
	CAHIER F3		ESCARGOT H4		INDIVIDU J5		MUSIQUE M6		PONT NEUF K4		TRAVAIL G5
	CALENDRIER C4		ESPACE H8		JOUR I6		NON G8		PYRAMIDE F4		UNIVERS I5
	CATHEDRALE E7		ETE D3		KILO J6		NUIT H7		QUANTITE C6		VETEMENT F7
	COEUR E8		FAMILLE E4		LA N5		OLYMPIQUE K5		QUESTION I7		WAGON C7
	COFFRE M5		FAUTEUIL ROULANT F6		LAVER K6		OPPOSE F8		RELIGION F5		YEUX H5
	DES D4		FAUX G4		LIT J4		ORDINATEUR L4		RETOUR N6		ZEBRA D5
	DESCARTES H3		GATEAU G6		MASQUES L6		OUI I8		SEXUALITE D7		

Words Strategy™ 1.0 - FRANÇAIS

<i>habillons</i>	VETEMENT	-ons/-mes		VETEMENT=habits, habiller
<i>habite</i>	DOMICILE	-e		on habite dans son DOMICILE
<i>habiter</i>	DOMICILE	part. passé		on habite dans son DOMICILE
<i>habiter</i>	DOMICILE	-ent/-ont		on habite dans son DOMICILE
<i>habites</i>	DOMICILE	infinitif		on habite dans son DOMICILE
<i>habitez</i>	DOMICILE	-es/-as		on habite dans son DOMICILE
<i>habitions</i>	DOMICILE	-ez/-tes		on habite dans son DOMICILE
<i>il a</i>	il+	-ons/-mes		on habite dans son DOMICILE
<i>il doit</i>	il+	ARGENT		avoir de l'ARGENT
<i>il est</i>	il+	GENDARME		tu dois obéir au GENDARME
<i>il fait</i>	il+	DESCARTES		je pense donc je suis
<i>il faut</i>	il+	TRAVAIL		je fais mon TRAVAIL
<i>il n'a</i>	il+	ECLAIR		Il faut!
<i>il n'est</i>	il+	ne+	ARGENT	avoir de l'ARGENT
<i>il n'y a</i>	il+	ne+	DESCARTES	je pense donc je suis
<i>il ne doit</i>	il+	ne+	y + ARGENT	avoir de l'ARGENT
<i>il ne fait</i>	il+	ne+	GENDARME	tu dois obéir au GENDARME
<i>il ne faut</i>	il+	ne+	TRAVAIL	je fais mon TRAVAIL
<i>il ne peut</i>	il+	ne+	ECLAIR	Il faut!
<i>il ne sait</i>	il+	ne+	OLYMPIQUE	on peut gagner la médaille OLYMPIQUE
<i>il ne va</i>	il+	ne+	ORDINATEUR	l'ORDIN. contient le savoir
<i>il ne veut</i>	il+	ne+	SKI	il va à SKI (=mouvement)
<i>il peut</i>	il+	ne+	COFFRE	je veux l'or dans le COFFRE
<i>il sait</i>	il+		OLYMPIQUE	on peut gagner la médaille OLYMPIQUE
<i>il va</i>	il+		ORDINATEUR	l'ORDIN. contient le savoir
<i>il veut</i>	il+		SKI	il va à SKI (=mouvement)
<i>il y a</i>	il+		COFFRE	je veux l'or dans le COFFRE
<i>ils doivent</i>	ils+	y	ARGENT	avoir de l'ARGENT
<i>ils font</i>	ils+		GENDARME	tu dois obéir au GENDARME
<i>ils n'ont</i>	ils+		TRAVAIL	je fais mon TRAVAIL
<i>ils ne doivent</i>	ils+	ne+	ARGENT	avoir de l'ARGENT
<i>ils ne font</i>	ils+	ne+	GENDARME	tu dois obéir au GENDARME
<i>ils ne peuvent</i>	ils+	ne+	TRAVAIL	je fais mon TRAVAIL
<i>ils ne savent</i>	ils+	ne+	OLYMPIQUE	on peut gagner la médaille OLYMPIQUE
<i>ils ne sont</i>	ils+	ne+	ORDINATEUR	l'ORDIN. contient le savoir
<i>ils ne veulent</i>	ils+	ne+	DESCARTES	je pense donc je suis
<i>ils ne vont</i>	ils+	ne+	COFFRE	je veux l'or dans le COFFRE
<i>ils ont</i>	ils+	ne+	SKI	il va à SKI (=mouvement)
<i>ils peuvent</i>	ils+		ARGENT	avoir de l'ARGENT
<i>ils savent</i>	ils+		OLYMPIQUE	on peut gagner la médaille OLYMPIQUE
<i>ils sont</i>	ils+		ORDINATEUR	l'ORDIN. contient le savoir
<i>ils veulent</i>	ils+		DESCARTES	je pense donc je suis
<i>ils vont</i>	ils+		COFFRE	je veux l'or dans le COFFRE
<i>ira</i>	SKI	SKI		il va à SKI (=mouvement)
<i>irai</i>	SKI	futur	-t/-a	il va à SKI (=mouvement)
<i>iraient</i>	SKI	futur	-x/(-i)s/-ai	il va à SKI (=mouvement)
	SKI	conditionnel	-ent/-ont	il va à SKI (=mouvement)

Words Strategy™ 1.0 - FRANÇAIS
©1993 Semantic Compaction Systems - p. 211

Words Strategy™ 1.0 - FRANÇAIS
©1993 Semantic Compaction Systems - p. 212

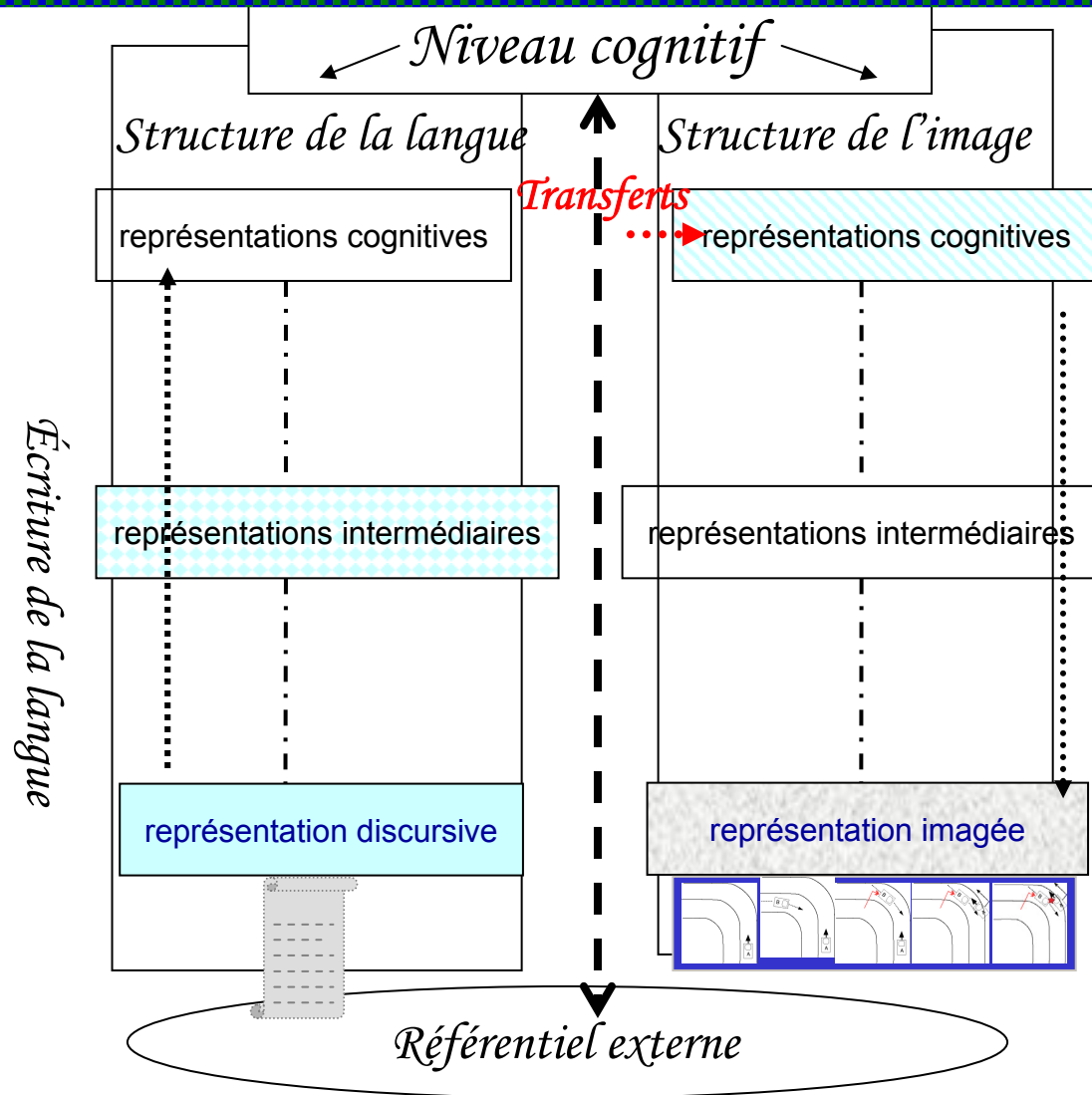
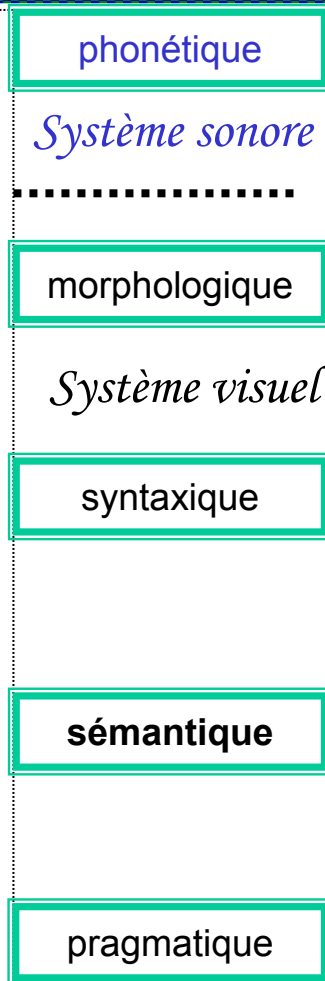
Organisation des pictogrammes

Audition et langue des signes

- ACI LS :
- Synthèse
 - Insistance sur l'aspect humanoïde de la gestuelle (écriture / syntaxe?)
- Reconnaissance gestuelle → mots isolés / phrase
 - Accent mis sur le choix algorithmique et les méthodes statistiques à partir des informations capturées
 - Il faut atteindre la sémantique, en tenant compte de la grammaire de la langue
- Traduction d'une langue vers une autre (pas d'isomorphisme)
 - Langues différentes
 - Écritures différentes

Systemes de représentation des connaissances

- Des niveaux
- Chaque niveau a sa propre structure
- {Base, loi de composition}



Résultats : écrire, traduire les langues

- **Langue vocalisée**
 - Intégration de synthèses vocales à partir d'une écriture
 - BLISS (conceptuelle) – il reste à atteindre la langue
 - Word Strategy (lexique/grammaire – écriture symbolique)
 - Recherches sur la langue (LaLICC Paris 4, ENST-br) e-picto
- **Langue des signes (surdité)**
 - Reconnaissance : du geste à la représentation des connaissances
 - Synthèse : traduction d'une langue orale vers la LS (grammaire, lexique)
- **Handicaps mentaux**
 - Comment lire les photos, les dessins, les schémas les ombres, ... les pictogrammes

Comment les A.T. sont-elles utilisées?

- Témoignages
 - Récits de vie (parcours difficiles, changements fréquents d'environnement, incohérences des méthodes entre elles)
 - Attentes nouvelles, souhaits « originaux »
- évaluation écologique au domicile
 - Première satisfaction d'entendre enfin de la voix,
 - On veut aller plus loin →
 - Demande de reconfiguration qui peut casser la logique de la langue
 - Remarque : importance du cognitif pour que les améliorations soient compatibles avec les progrès des parcours d'apprentissage et d'insertion