

PLURIPROS

Représentation prosodique plurilinéaire pour l'interprétation du discours oral

Albert Di Cristo & Cristel Portes
 Université de Provence
 CNRS, Laboratoire Parole et Langage
 Aix-en-Provence

Séminaire PRO-GRAM, 11 juillet 2008

Introduction

- ProDiGE (Prosodie, Discours et Grammaire Ecologique)
 - A l'initiative d'Albert Di Cristo
 - C. Auran, R. Bertrand, C. Chanet, A. Colas, C. Portes, A. Régner, M. Vion
- Projet
 - Edification d'une grille d'annotation de la prosodie dans ses relations avec le discours et les discours.
 - Prosodie dans ses diverses dimensions
 - Représentation plurilinéaire

Séminaire PRO-GRAM, 11 juillet 2008

Conception du discours

- Aspect structurel
 - Unités/domaines/constituants
 - Relations
 - Hiérarchie
 - ➔ Comment la prosodie contribue t-elle à encoder et restituer cette complexité hiérarchique et relationnelle lors de la linéarisation inhérente au déploiement temporel du discours?
- Aspect experientiel
 - Quelles sont les marques prosodiques de la contextualisation discursive (interaction, énonciation, expression de l'affect)?
 - En quoi sont-elles distinctes des marques prosodiques structurelles?
- Multimodalité
 - Pas dans Pluripros, mais voir Projet ANR OTIM

Séminaire PRO-GRAM, 11 juillet 2008

3

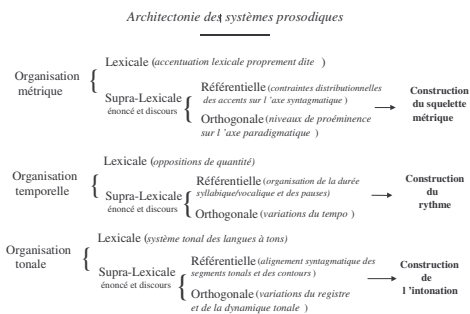
Conception de la prosodie (1)

- Pas seulement l'intonation
- Trois sous-systèmes
 - Métrique, tonal, temporel
 - Composant référentiel + composant orthogonal
 - Codage en termes de primitives et de constructions
 - Système de représentation et d'annotation propre
- Système de représentation plurilinéaire

Séminaire PRO-GRAM, 11 juillet 2008

4

Conception de la prosodie (2)



Séminaire PRO-GRAM, 11 juillet 2008

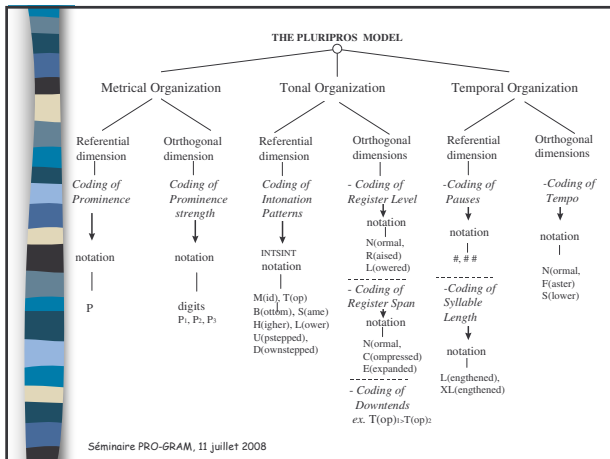
5

Mapping prosodie/discours

- Interface complexe (syntaxe/phonologie/sémantique/pragmatique)
- Mise en relation de 2 représentations plurilinéaires (à discuter)?
- Objectif = compréhension des relations entre mise en forme prosodique et hétérogénéité discursive (linguistique, paralinguistique, extralinguistique)
- Outil de formalisation permettant de représenter les composants de l'interface en termes de poids relatifs (Blache & Di Cristo, 2002)

Séminaire PRO-GRAM, 11 juillet 2008

6



Constitution de la grille prosodique

- Codage des 2 dimensions (référentielle et orthogonale) de chacun des 3 niveaux d'organisation (métrique, temporel, tonal)
- informations en provenance de différentes sources :
 - notations auditives (phonologiques ou protophonologiques)
 - représentations analytiques (oscillogramme, spectrogramme)
 - codages automatiques et semi-automatiques

8

Premières Lignes

Analyse, modélisation, transcription

- **Osc**
Oscillogramme sur lequel sont alignées toutes les lignes subséquentes
- **F0**
Détection brute de la fréquence fondamentale
- **MoMel**
Courbe de F0 modélisée (interpolation d'une séquence de points cibles)
- **Ortho**
Transcription orthographique du texte, grossièrement alignée sur le signal
- Différentes étiquettes peuvent enrichir ces premières lignes
 - découpage en unités intonatives (UI)
 - Codage d'empans horizontaux (temporels) et verticaux (fréquentiels)

9

Codage de l'organisation tonale

- **INTSINT**
Codage catégoriel des points-cibles de la représentation phonétique (ligne MomeI), au moyen de l'alphabet intonétique INTSINT
- **Dd (LH), Dd (T), Dd (UI)**
 - Effets d'abaissement ou « *downtrends* »
 - Code des relations de hauteur entre des valeurs-cibles ponctuelles codées par INTSINT à l'intérieur d'un domaine donné ou entre des domaines.
 - Dd (LH) = abaissement dans une séquence de LH
 - Dd (T) = abaissement entre des maxima successifs
 - Dd (UI) = abaissement entre des UI consécutives
- **ReSp**
Variations de la gamme tonale (ReSp = « Register Span ») sur un domaine: N=normal, Exp=expanded, Com=compressed, 0=absence de différence entre cibles hautes et basses
- **ReLe**
 - Variations du niveau global de F0 (ReLe = « Register Level ») pour un domaine donné ou réajustements locaux
 - domaine : N=normal, Rai=raised, Low=lowered
 - Local: Re=reset

10

Codage de l'organisation temporelle

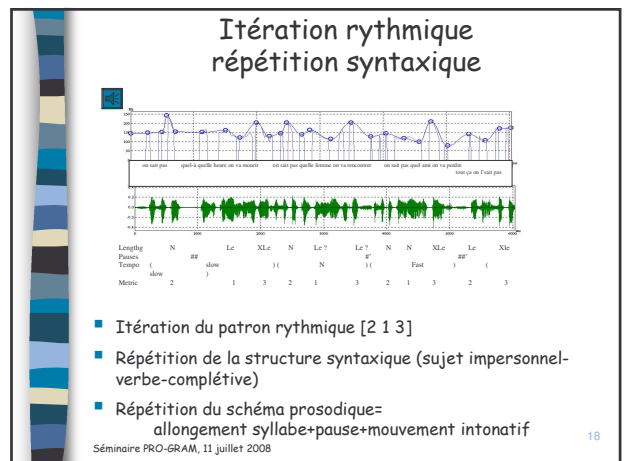
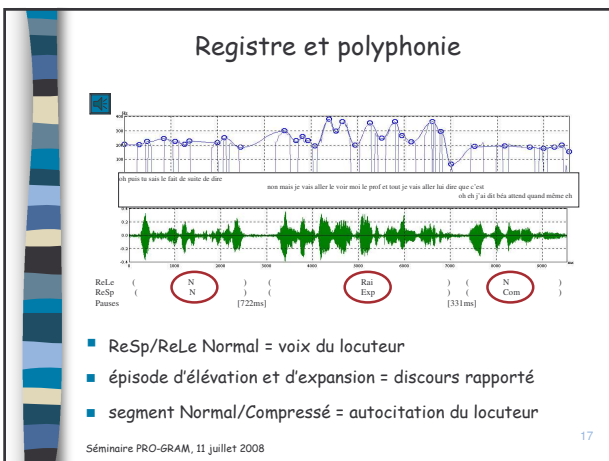
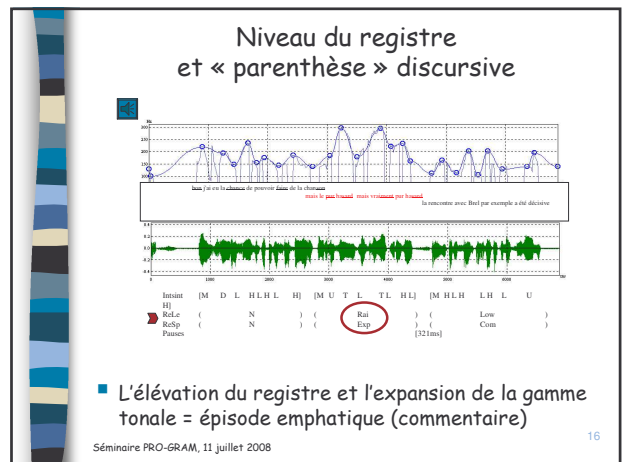
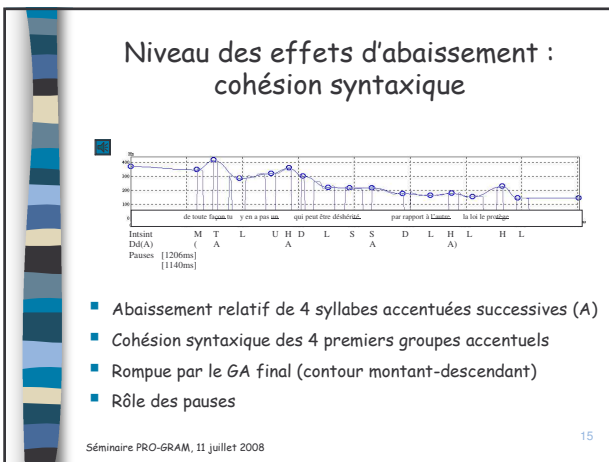
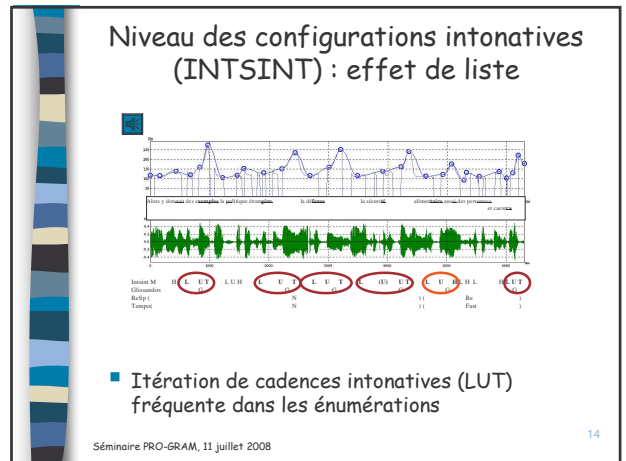
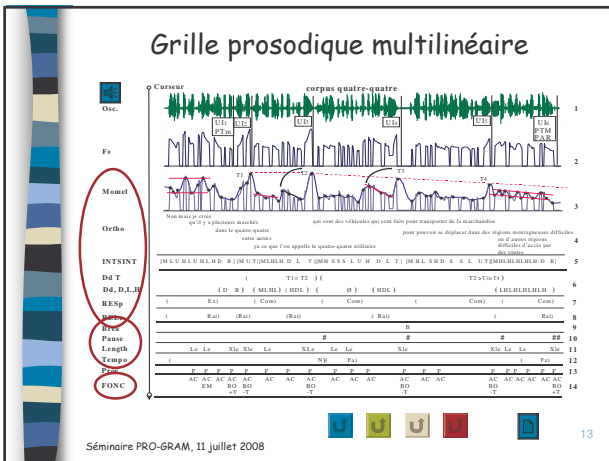
- **Brea**
 - B=prises de souffle (Brea = « Breathing »)
 - alignement avec les pauses associées
- **Pause**
 - analyse auditive: #=simple, ##=double
 - détection automatique: [durée physique]
- **Length**
 - Variations pertinentes de durée syllabique
 - N=normal, R=reduced, Le=lengthened, Xle=extra-lengthened
- **Tempo**
 - Variations du débit de parole sur un domaine
 - N=normal, Fa=faster, Slo=slower
- **Remarques**
 - Les domaines sur lesquels les variations sont pertinentes sont repérés par des parenthèses
 - Lorsque les notations sont le résultat d'une expertise auditive, on note le ratio de juges ayant validé la notation

11

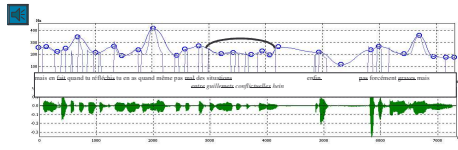
Codage de l'organisation métrique et des fonctions prosodiques

- **Proe**
 - Codage des proéminences locales perçues sur une base auditive : P
- **Met**
 - Quantification du poids (ou niveau) de chaque proéminence : échelle de 1 à 3
- **F**
 - Codage des fonctions prosodiques ou auxquelles la prosodie participe centralement
 - Ac=accent, Bo=boundary, Nu=nucleus, Em=emphasis, T=terminal, Co=contrase

12



« arc accentuel » et regroupement textuel



- « arc accentuel » = un accent initial et un accent final encadrent un segment de texte
- Doublé ici par une compression de la gamme tonale
- Et l'expression iconique « entre guillemets »

Séminaire PRO-GRAM, 11 juillet 2008

19

Conclusion

- Ces différents exemples montrent la diversité des moyens prosodiques utilisés pragmatiquement, discursivement et interactionnellement
- Ils montrent comment on peut concevoir et représenter les informations prosodiques nécessaires à une description et une modélisation à la fois plus complète et plus précise de l'activité discursive
- Ce sont les interfaces des différents niveaux de la grille prosodique avec les différents niveaux de l'analyse linguistique qu'il importe de saisir ici malgré leur complexité
- Un vaste chantier en cours

Séminaire PRO-GRAM, 11 juillet 2008

20

Bibliographie des travaux aixois sur cette problématique

- Blache, P. & Di Cristo, A. (2002). « Variabilité et dépendance des composants linguistiques », *TALN 2002* (Nancy, 24-27 juin 2002). Communication orale.
- Portes, C., Rami, E., Auran, C. & Di Cristo, A. (2002). « Prosody and discourse : a multi-linear analysis », *Proceedings of the 1st International Conference on Speech Prosody* (Aix-en-Provence, avril 2002) : 579-582, 2002.
- Portes, C. & Di Cristo, A. (2003). « Pitch range and downtrends in spontaneous speech : semi-automatic approach vs. subjective judgement » *Communication au 15e Congrès International des Sciences Phonétiques, Proceedings of the 15th ICPHS* (Barcelone, juillet 2003) : 583-586.
- Auran, C. & Di Cristo, A. (2003) « Towards an automatic annotation of temporal features in discourse : the case of syllabic duration in spontaneous French », *Communication au 15e Congrès International des Sciences Phonétiques, Proceedings of the 15th ICPHS* (Barcelone, juillet 2003) : 2917-2919.
- A. Di Cristo, C. Portes, C. Auran & R. Bertrand (2003). « Quelle prosodie est nécessaire pour l'étude des relations de la prosodie au discours ? » *Communication orale invitée : Panel Prosodie et Discours du Congrès International de Pragmatique* (Toronto, août, 2003).
- A. Di Cristo, C. Auran, R. Bertrand, C. Chanet & C. Portes (2003). « An integrative approach to the relations of prosody to discourse : towards a multilinear representation of an interface network », *Proceedings du Colloque Interfaces Prosodiques*, Mettouchi, A. & Ferré, G., eds (Nantes, 27-29 mars 2003) : 29-34..
- A. Di Cristo, C. Auran, R. Bertrand, C. Chanet & Cristel Portes (2004). « Outils prosodiques et analyse du discours », *Cahiers de l'Institut de Linguistique de Louvain*, 28 : 27-84.
- A. Di Cristo (2005). « Discourse and prosody : a survey ». *Opening Session - IDP 05 - Discours et prosodie comme interface complexe* (Aix-en-Provence, 8-9 sept. 2005). CD Rom.

Séminaire PRO-GRAM, 11 juillet 2008

21

La partie textuelle de la grille multilinéaire

Ortho	Non analysé « il y a un grand feu d'artifice en ce moment même par tout les cotés de la ville »	Analysé « il y a un grand feu d'artifice en ce moment même par tout les cotés de la ville »	Non analysé « il y a un grand feu d'artifice en ce moment même par tout les cotés de la ville »
Lexique	« il y a un grand feu d'artifice en ce moment même par tout les cotés de la ville »	« il y a un grand feu d'artifice en ce moment même par tout les cotés de la ville »	« il y a un grand feu d'artifice en ce moment même par tout les cotés de la ville »
Syntaxe	« il y a un grand feu d'artifice en ce moment même par tout les cotés de la ville »	« il y a un grand feu d'artifice en ce moment même par tout les cotés de la ville »	« il y a un grand feu d'artifice en ce moment même par tout les cotés de la ville »
Référence	« il y a un grand feu d'artifice en ce moment même par tout les cotés de la ville »	« il y a un grand feu d'artifice en ce moment même par tout les cotés de la ville »	« il y a un grand feu d'artifice en ce moment même par tout les cotés de la ville »
Structure discursive	« il y a un grand feu d'artifice en ce moment même par tout les cotés de la ville »	« il y a un grand feu d'artifice en ce moment même par tout les cotés de la ville »	« il y a un grand feu d'artifice en ce moment même par tout les cotés de la ville »

Séminaire PRO-GRAM, 11 juillet 2008

22

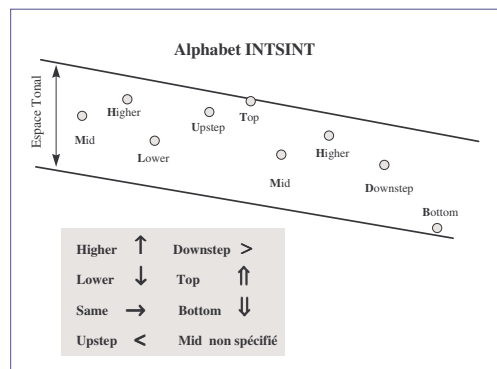
MoMEL (modélisation de la mélodie)

- Algorithme (Hirst & Espesser, 1993) modélisant la courbe de FO sous forme de de courbe lisse et continue
- Détection de points cibles + interpolation (fonction spline quadratique)
- = une représentation phonétique de l'intonation dans un cadre autosegmental
- Le logiciel permet :
 - d'écouter le signal resynthésisé de la courbe modélisée
 - De modifier la position des points cibles sur les axes fréquence et temps et d'évaluer auditivement les effets de ces modifications

Séminaire PRO-GRAM, 11 juillet 2008

23

INTSINT



Séminaire PRO-GRAM, 11 juillet 2008

24