

## **Description prosodique semi-automatique et discrimination de styles de parole**

Jean-Philippe Goldman, Université de Genève; Université catholique de Louvain

Antoine Auchlin, Université de Genève

Anne Catherine Simon, Université catholique de Louvain

Cette communication prolonge la réflexion sur la description prosodique (semi-) automatique de (gros) corpus, appliquée à l'examen des paramètres prosodiques intervenant dans la discrimination de phonostyles, et leurs interrelations. Elle porte sur un corpus de 80 minutes représentant 7 conditions de production, dans trois variétés régionales différentes.

La description prosodique semi-automatique permet de faire de nombreuses mesures de différents ordres (mélodiques; temporels; rythmiques; liées à la production, "heu" etc.) sur des masses de plus en plus importantes de données de parole, comme le montrent plusieurs applications récentes (Mertens 2004; Goldman et al. 2007; Obin et al. 2008; Simon et al. à par.).

Nous adoptons, à l'instar de Avanzi et al. (2008b) et Di Cristo et al. (2004) entre autres, une méthodologie *inductive*, mais pas exclusivement fondée sur l'observation prosodique acoustique (par ex. débit d'articulation, registre tonal, durée des pauses, densité accentuelle, etc.). Sans pour autant formuler des hypothèses prédictives à partir d'un modèle de l'intonation à base grammaticale, il s'agit de poser des ponts entre ces données prosodiques et certaines informations morphosyntaxiques de surface, accessibles automatiquement.

Les mesures obtenues peuvent être appliquées, notamment, à la description comparative de styles de parole (voir Fónagy 1983, Léon 1992, Llisteri 1992, Guaitella 1997, Astésano 1999, pour des études comparables), plus ou moins nettement marqués, plus ou moins nettement identifiables dans les corpus, et plus ou moins distingués à l'avance. Le corpus étudié contient une vingtaine d'échantillons de parole issus des situations de communication suivantes: lecture, journal parlé radiophonique, discours politique, conférence scientifique, interview radiophonique, récit conversationnel et demande d'itinéraire. Les mesures faites peuvent aussi, projectivement, être utilisées pour implémenter dans des applications de synthèse des propriétés phonostylistiques globales prototypiques, sous forme de paramètres (et non par "prosocopie").

L'étendue des conclusions que l'on peut tirer de ces mesures, comparativement, selon différents classements, n'a pas encore été explorée. Cette communication prolonge le travail de description de la variation stylistique dans un corpus pilote préalablement étudié, dans trois directions qui correspondent respectivement aux niveaux d'observation des syllabes, des macro-unités prosodiques et des enregistrements complets:

- ajout d'annotations dans le corpus d'étude : l'examen des syllabes proéminentes (Avanzi et al. 2008; Simon et al. 2008) peut être rapporté à leur localisation morpho-syntaxique (éléments clitiques/non clitiques; proéminences réalisant un accent final potentiellement démarcatif, ou autre), afin de discriminer la nature et le type fonctionnel de la proéminence, en association avec ses propriétés acoustiques - durée relative, hauteur relative et intensité relative;

- ajout d'une segmentation des enregistrements en macro-unités prosodiques, délimitées automatiquement par la présence de pauses silencieuses dont la durée- seuil est ajustée pour chaque locuteur; le calcul des propriétés prosodiques (débit, registre tonal, densité accentuelle, etc.) des unités délimitées par des pauses permet d'analyser l'évolution temporelle des paramètres prosodiques et de mesurer si un échantillon de parole est homogène (du point de vue du débit, du registre) ou non; d'autre part, cela permet d'afficher, pour chaque macro-unité, une courbe de débit (ou de registre...) local moyen et de le comparer au débit moyen sur l'ensemble de l'enregistrement;
- au niveau des enregistrements complets, présentation des paramètres prosodique globaux pour chaque enregistrement et synthèse de l'ensemble des indicateurs (description stylistique complète) pour une comparaison entre différents styles de parole. Cette analyse globale permet une mesure de dispersion – homogénéité de l'ensemble des indicateurs, et des différents indicateurs-paramètres entre eux.

La comparaison porte sur:

- (i.) la dispersion globale, et les associations qui en émergent; on s'attend, sur la base d'une étude antérieure (Simon & al. à paraître), à ce que certains styles soient plus nettement discriminés (plus stéréotypés) que d'autres; et que certains paramètres soient plus discriminants que d'autres;
- (ii.) la dispersion intra- et inter- locuteurs;
- (iii.) la dispersion interne à chaque style de parole, par paramètre, et par locuteur.

On obtient ainsi:

- une meilleure connaissance des contributions prosodiques spécifiques à l'identification de variations situationnelles - stylistiques, ainsi que des profils de celles-ci, et de leur homogénéité ou dispersion;
- une évaluation informelle de la capacité de la description automatique à faire émerger, à partir de ces paramètres, des facteurs discriminants, des regroupements significatifs entre paramètres, et entre conditions distinguées a priori;
- une amélioration de la méthode d'exploitation (comparative) de corpus ;
- une amélioration de la détection automatique par l'ajout d'information morpho-syntaxique lexicale.

### Références:

- Astésano C. (2001) Rythme et accentuation en français. Invariance et variabilité stylistique. Editions L'Harmattan, Collection Langue & Parole.
- Avanzi, M., J.-Ph. Goldman, A. Lacheret-Dujour, A.C. Simon, A. Auchlin. 2008. Méthodologie et algorithmes pour la détection automatique des syllabes proéminentes dans les corpus de français parlé, Cahiers AFLS 13/2 (29 p.).
- Avanzi M., A. Lacheret, B. Victorri 2008. Anacor, a Tool for Semi-automatic Annotation of French Prosodic Structure. Proceedings Speech Prosody 2008.
- Candea, M. 2000. Contribution à l'étude des pauses silencieuses et des phénomènes dits d'«hésitation» en français oral spontané. Etude sur un corpus de récits en classe de français. Thèse de doctorat en sciences du langage, Paris3.
- Di Cristo, A.; Auran, C.; Bertrand, R.; Chanut, C.; Portes, C.; Régnier, A. 2004. Outils prosodiques et analyse du discours. Cahiers de l'Institut de Linguistique de Louvain, vol. 28, 27-84.
- Fónagy, I. 1983. *La vive voix. Essai de psychophonétique*. Paris: Payot.
- Fónagy, I. & J. Fónagy. 1976. Prosodie professionnelle et changements phonétiques. *Le français moderne* 44, 193-228.

- Goldman, J. Ph., M. Avanzi, A.C. Simon, A. Lacheret & A. Auchlin. 2007. A methodology for the automatic detection of perceived prominent syllables in spoken French. *Proceedings of Interspeech 2007*, August 20-23, 2007, 98-101.
- Goldman, J.-Ph., A. Auchlin, A.C. Simon & M. Avanzi. 2007. Phonostylographe: un outil de description prosodique. Comparaison du style radiophonique et lu. *Nouveaux cahiers de linguistique française* 28, 219-237.
- Goldman, J.-Ph., Auchlin, A., Avanzi, M., Simon, A.C. 2008. ProsoReport: an automatic tool for prosodic description. Application to a radio style. *Proceedings Speech Prosody 2008*, May 6- 9, Campinas, Brazil, 701-70.
- Guaïtella, I. Parole spontanée, lecture oralisée : activités cognitives différentes, organisations rythmiques différentes. *Travaux Interdisciplinaires du Laboratoire Parole et Langage d'Aix-en-Provence (TIPA)*, vol. 17. 1997, p. 9-30.
- Llisteri, J. 1992. Speaking styles in speech research, ELSNET/ESCA/SALT Workshop on Integrating Speech and Natural Language, Dublin, Ireland, 15-17 juillet 1992.
- Mertens, P. 2004. Un outil pour la transcription de la prosodie dans les corpus oraux. *Traitement Automatique des langues* 45 (2), 109-130.
- Obin, N., A. Lacheret-Dujour, Ch. Veaux, X. Rodet, A.C. Simon. 2008. A Method for Automatic and Dynamic Estimation of Discourse Genre Typology with Prosodic Features, *Proceedings of Interspeech 2008*, Brisbane (Australie).
- Simon, A.C., M. Avanzi, J.-P. Goldman. 2008. La détection des proéminences syllabiques. Un aller-retour entre l'annotation manuelle et le traitement automatique, *Congrès Mondial de Linguistique Française 2008*, 151, DOI: 10.1051/cmlf08256.
- Simon, A.C., Auchlin, A. Avanzi, M., Goldman, J.-Ph. (à paraître), Les phonostyles: une description prosodique des styles de parole en français, *Cahiers de l'AFLS*