



Le caractère "image de miroir" des groupes consonantiques initiaux et finaux en français: modèle et empirie

Phonologie du Français Contemporain

Paris

Décembre 8, 2011

Hans Basbøll & Claus Lambertsen

Center for Child Language, Institute for Language and Communication,
University of Southern Denmark (at Odense)

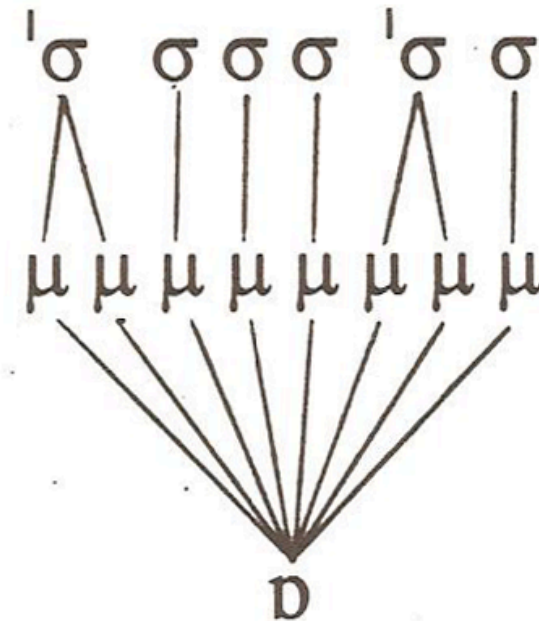
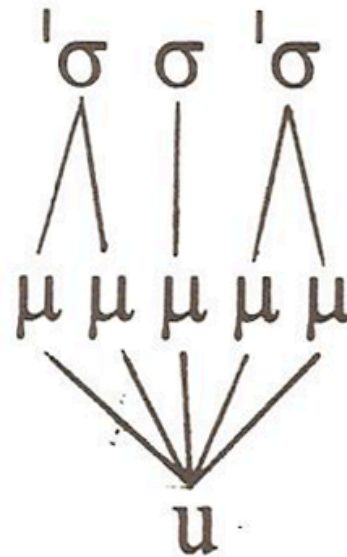
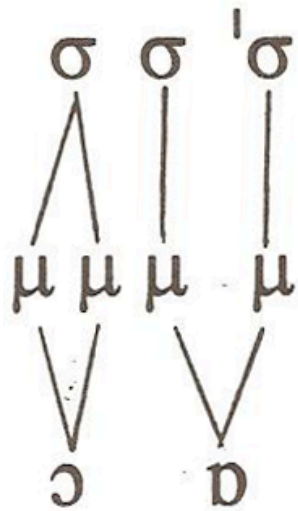


Structure de l'exposé

- 1) Introduction: sonorité et "image de miroir"
- 2) **The Sonority Syllable Model (SSM) (*bref*)**
 - 1) The vocoid as the prototypical peak
 - 2) Universal logic of segment types: Euler's circles
 - 3) Introduction of time: a syllable model emerges
 - 4) Empirical claims and non-claims; circularity
- 3) **Phonotaxe française et le SSM**
 - 1) Préliminaires (incl. le marge du SSM)
 - 2) Groupes initiaux (problème: #r(e)-)
 - 3) Groupes finaux (problème: schwa caduc ("e muet"))
- 4) **Conclusion**



Koge o(ver), (L)uge u(denfor), (H)årdere at åre(lade); Rischel 2003





	<i>Large weak class</i>			<i>Small weak class</i>		
	<i>Form</i>	<i>Frequency (%)</i>	<i>Sonority rise from the stem-final C (0,1)</i>	<i>Form</i>	<i>Frequency (%)</i>	<i>Sonority rise from the stem-final C (0,1)</i>
Danish (Zealandish)	ba:ðeðø	47	0 (1) ^a	ɛʌbdə	46	1
	ba:ðeð	47	0 (1)	ɛʌbd	54	0
	ba:ðɛ	6	0			
Danish (Funish)	ba:ðeðø	21	0 (1)	ɛʌbdə	28	1
	ba:ðedə	1	1	ɛʌbd	72	0
	ba:ðeð	41	0 (1)			
	ba:ðed ^b	33	0 (1)			
	ba:ðd	4	0			
Icelandic	l:vaðr	–	1	dɑ̃ɹmɹ	–	1
	l:vaðr	–	1	dɑ̃ɹmɹ	–	1
	l:vyðym	–	1	dɑ̃ɹmɹm	–	1
	l:vyðvð	–	1	dɑ̃ɹmɹvð	–	1
	l:vyðv	–	1	dɑ̃ɹmɹv	–	1
Norwegian	ba:dət	–	1	rup:tə	–	1
	ba:da	–	1	grɑvdə	–	1
			1	syd:tə	–	1
Swedish	ba:dadə	38 ^c	1	blø:stə	–	1
	ba:da	62 ^c	1	hæ:də	–	1
				bud:tə	–	1



Bleses, Basbøll & Vach 2011 (LCP)

	<i>No. of boundaries</i>	<i>No. of boundaries within vocalic sequences</i>	<i>Percentage of boundaries within vocalic sequences (%)</i>
Danish distinct	33.381	9.623	28.8
Danish reduced	20.087	6.406	31.9
Simulated Swedish/Norwegian	33.381	2.687	8.0

Note: Material: 47.757 Danish utterances containing 216.829 coded words.





”Image de miroir” – une tendance

On a souvent observé une tendance envers ”image de miroir” pour les groupes consonantiques initiaux et finaux dans la syllabe

Un modèle de syllabe (cf. Saussure) avec ouvertures-fermetures de la bouche prédit aussi un caractère ”image de miroir”

Réflexions intéressantes par phonéticiens comme Ohala et Lindblom

”Image de miroir” *en sonorité* suit de mon modèle SSM



Structure de l'exposé

- 1) Introduction: sonorité et "image de miroir"
- 2) The Sonority Syllable Model (SSM) (bref)
 - 1) The vocoid as the prototypical peak
 - 2) Universal logic of segment types: Euler's circles
 - 3) Introduction of time: a syllable model emerges
 - 4) Empirical claims and non-claims; circularity
- 3) **Phonotaxe française et le SSM**
 - 1) Préliminaires (incl. le marge du SSM)
 - 2) Groupes initiaux (problème: #r(e)-)
 - 3) Groupes finaux (problème: schwa caduc ("e muet"))
- 4) Conclusion



2.1) The vocoid as prototypical peak

HB: [vocoid] =_{DEF} [sonorant, –stop, –lateral]

The features used here are all strictly binary. The marked (phonetically homogeneous) member of the opposition has no '+' (the '+' may be said to be implied): Vocoids constitute a phonetically homogeneous class, their opposite member (contoids according to Pike's terminology) do not, since they include plosives and fricatives as well as sonorant laterals, for example.

Sonorants are defined acoustically (following LADEFOGED (1971: 58): "a comparatively large amount of acoustic energy within a clearly defined formant structure", cf. p. 93: "greater acoustic energy in the formants"); they are – as their complementary class (obstruents), by the way – phonetically homogeneous.



2.2) Universal logic of segment types

- 1) The point of departure is the prototypical syllabic peak, which is a vocoid (a phonetic – as against "functional" – vowel; in the latter sense, it would be *circular!*).
- 2) All vocoids are, necessarily, sonorant: this follows from the definition.
- 3) But some sonorants are not vocoids, viz. prototypical (sonorant) laterals (which are [sonorant, lateral]) and nasal consonants (which are [sonorant, stop]).

ERGO: [vocoid] IMPLIES [sonorant] (and not the other way round!)



2.2) Universal logic of segment types

- 1) All sonorants are, *necessarily*, voiced:
- 2) this follows from the definition used here (LADEFOGED 1971: 58, 93) combined with the phonetic (articulatory and acoustic) fact that in order to get great acoustic energy in the formants (and this particularly concerns F1 due to the diminishing energy for higher formants), the vocal chords must vibrate.
- 3) On the other hand, there are non-sonorant sounds (called obstruents) that are voiced.

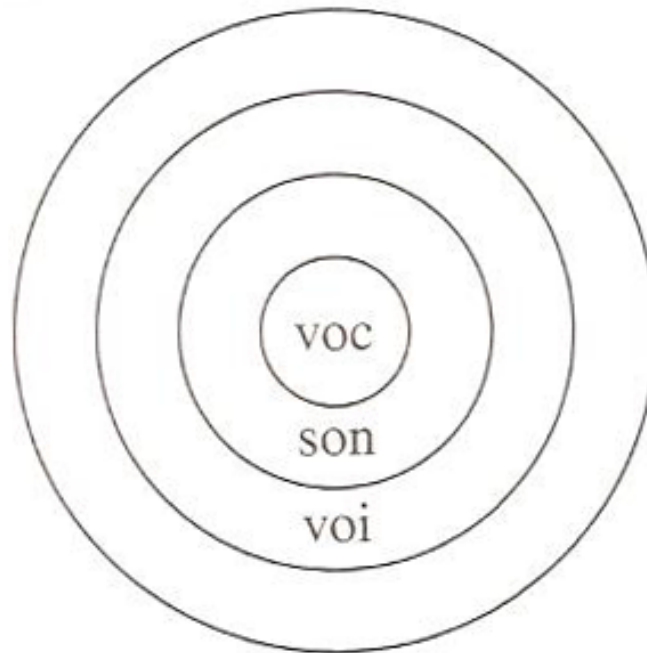
ERGO: [sonorant] IMPLIES [voiced] (and not the other way round!)



2.2) Universal logic of segment types

Universal logic of segment types (general phonetics)

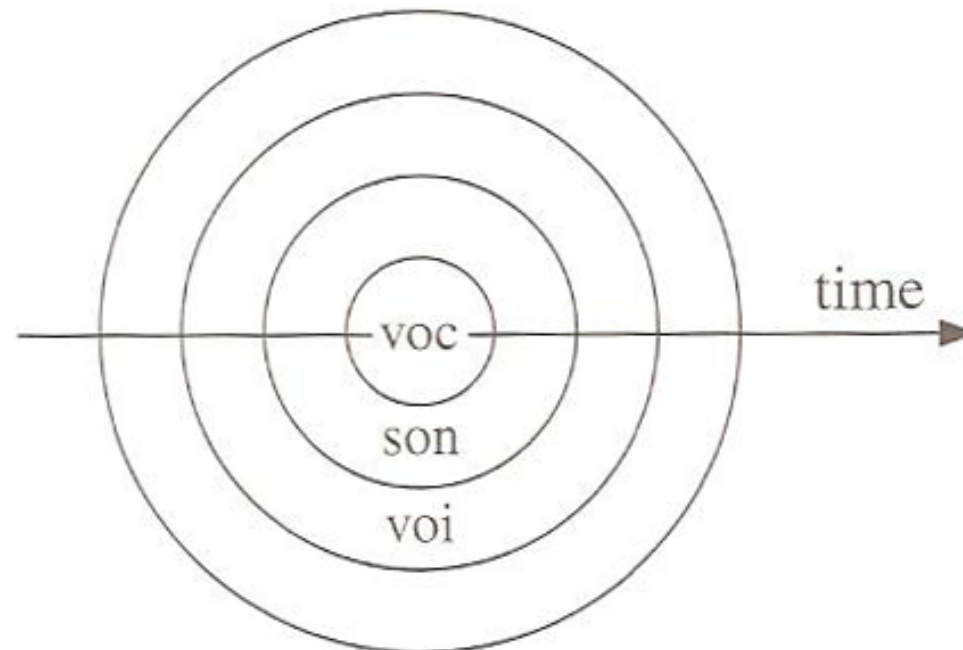
Vocoids as the starting point (peaks universally)





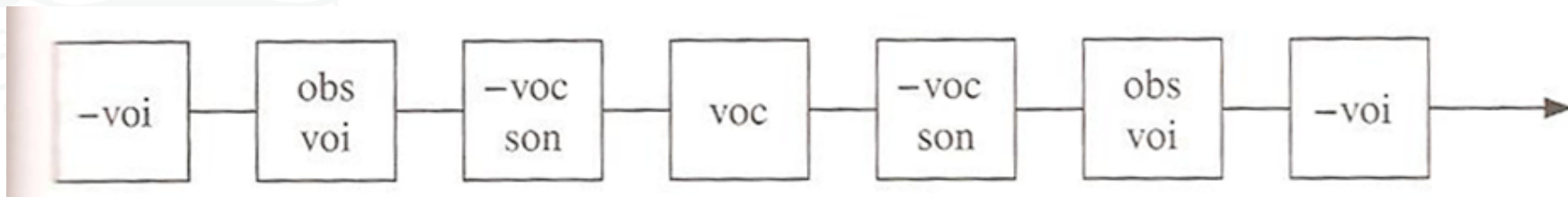
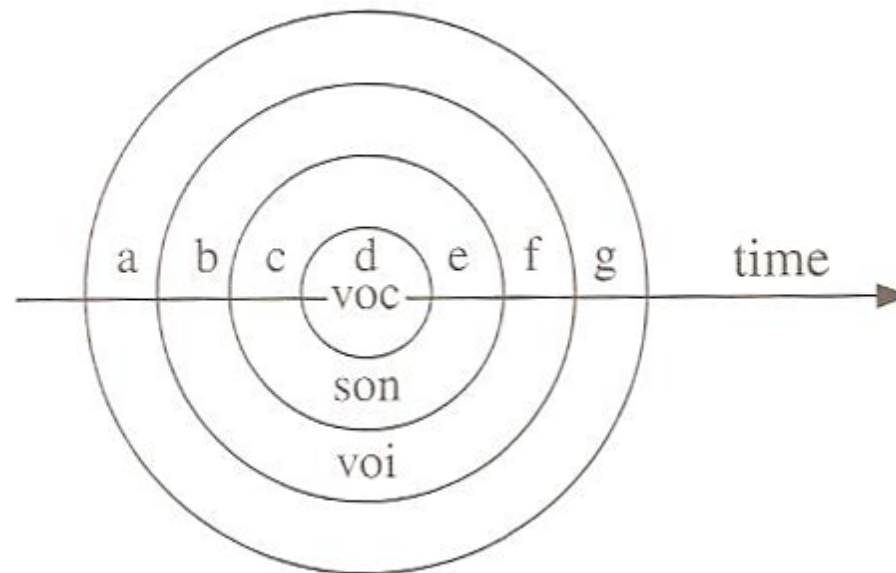
2.3) Introduction of time

Introduction of the time dimension turns the model into a Sonority Syllable Model (the logical force of the model)





2.3) Introduction of time: order classes



-voi

obs
voi

-voc
son

voc

-voc
son

obs
voi

-voi



2.4) Empirical claims and non-claims

- 1) it is **not a model that predicts all phonotactic restrictions**: (a) because there are many **restrictions unrelated to sonority**, and (b) because some languages (like Georgian) present consonant clusters which **cannot be predicted by any explicit, detailed, logical and unitary** sonority hierarchy;
- 2) some sound types in the languages of the world (in particular voiced aspirated plosives) may be difficult to range into a strong model of the type I am using; even though such sound types may be rare, they cannot be ignored (cf. 4 below);
- 3) the level of application for phonotactic regularities are not discussed here even though it is relevant: should they be phones, phonemes, or morphophonemes, for example? *Empirical issue: on what level of abstraction are phonotactic restrictions most adequately described?*



2.4) The circularity issue (cf. Ohala)

John Ohala has insisted (e.g. Ohala 1992, Ohala & Kawasaki-Fukumori 1997, Ohala 2008) that sonority or strength as explanations for syllable shapes are circular:

”...terms such as sonority, etc., are just labels for the rank ordering of segment types; they do not explain it”

(Ohala & Kawasaki-Fukumori 1997: 344).



The circularity issue (cf. Ohala)

- 1) If the universal logic of segment types can be upheld, the model is NOT circular
- 2) Thus the definition of distinctive features used in the model is crucial
- 3) The question is NOT whether some other definition is possible, or possibly better, BUT whether my definitions make phonetic and phonological sense in relation to existing vs excluded segment types
- 4) Aim: a framework for phonotactics (*a tertium comparationis*) which gives a non-circular basis for the analysis
- 5) But the "degree of coverage" empirically is different for different languages [also Ohala & Kawasaki-Fukomori is hard to falsify]



Structure de l'exposé

- 1) Introduction: sonorité et "image de miroir"
- 2) The Sonority Syllable Model (SSM) (*bref*)
 - 1) The vocoid as the prototypical peak
 - 2) Universal logic of segment types: Euler's circles
 - 3) Introduction of time: a syllable model emerges
 - 4) Empirical claims and non-claims; circularity
- 3) Phonotaxe française et le SSM
 - 1) Préliminaires (incl. le marge du SSM)
 - 2) Groupes initiaux (problème: #r(e)-)
 - 3) Groupes finaux (problème: schwa caduc ("e muet"))
- 4) Conclusion



3.1) Phonotaxe française et le SSM

www.lexique.org (ca. 143.000 mots)

-Les segments phonétiques dans nos systèmes de calcul danois ont été **définées** (pour les segments, par ex. Z dans *jeux*, qui n'ont pas de "correspondance avec un segment danois"); ou **redéfinées** (pour les segments ([p t k] par exemple) qui ont une manifestation différente (aspirée pour le danois, non-aspirée pour le français) selon leur valeur française

-Alors, le système OLAM calcule comme si "le français était en fait identique au danois" (cf. Basbøll & Lambertsen *PFC*)



3.1) Phonotaxe française et le SSM

www.lexique.org (ca. 143.000 mots)

- Les segments phonétiques français (= phonologiques dans un sens concret) sont distribués dans les classes de sonorité définies par mon modèle de la syllabe de sonorité (SSM).
- [spr gl]**: voiceless fricatives (e.g. [s f]) ("**VIFr**")
- [-spr gl, -voi]**: voiceless plosives ("**VIPI**")
- [voi, -son]**: voiced obstruents ("**VdOb**")
- [son, -voc]**: sonorant consonants (phonetically) ("**SoCo**")
- [voc]**: glides and vowels (NB: difference in syllabicity, not in sonority!) ("**Gli**" et "**Vow**")



3.1) Groupes consonantiques dans des "mots sans voyelle"

brrr

pff

pfft

pst

tss tss

tss-tss

Ces "mots" ne contiennent qu'obstruents et /r/

La non-plosive semble être le noyau syllabique

Ce n'est pas une structure syllabique normale



3.1) Phonotaxe française et le SSM

- Les segments phonétiques français (= phonologiques dans un sens concret) sont distribués dans les classes de sonorité définies par mon modèle de la syllabe de sonorité (SSM).
- Nous avons fait une étude préliminaire des **monosyllabes**
- Il y a **209** différentes combinaisons de **séquences de sonorité**
- le **nombre de mots** pour une séquence de sonorité peut être nommé **fréquence de type** de sonorité ("sonority type frequency")



3.1) Phonotaxe française et le SSM

-Les segments phonétiques français (= phonologiques dans un sens concret) sont distribués dans les classes de sonorité définées par mon modèle de la syllabe de sonorité (SSM).

-Des **209** différentes combinaisons de **séquences de sonorité**

- le nombre **maximal** de mots pour une séquence de sonorité ("sonority type frequency") est

-346: **0.0.VdOb.0.0.Vow.0.SoCo.0.0.0**, exemple *zèles*;

-296: **0.VIPI.0.0.0.Vow.0.SoCo.0.0.0** par ex. *têmes*;

-276: **0.0.0.SoCo.0.Vow.0.SoCo.0.0.VIFr** par ex. *rôles*;

-235: **0.0.VdOb.0.0.Vow.0.SoCo.0.0.0** par ex. *zou*



3.1) Phonotaxe française et le SSM

-Les segments phonétiques français (= phonologiques dans un sens concret) sont distribués dans les classes de sonorité définées par mon modèle de la syllabe de sonorité (SSM).

-Des **209** différentes combinaisons de **séquences de sonorité**

- le nombre **minimal** de mots pour une séquence de sonorité ("sonority type frequency") est **1** (il y en a 35), par ex:

-**0.0.0.0.Gli.Vow.0.0.0.0.VIFr** viz. *ouiche*

-**0.0.0.0.Gli.Vow.0.0.0.VIPI.VIFr** viz. *wax*

-**0.0.0.SoCo.0.Vow.Gli.0.0.VdOb.0.0** viz. *lloyd*

-**0.0.VdOb.VdOb.0.0.Vow.0.SoCo.0.0.VIFr** viz. *jeans*



3.1) Phonotaxe française et le SSM

Toutes les **209** différentes combinaisons de **séquences de sonorité** sont **légales** selon le SSM, c'est-à-dire qu'il n'y a aucune violation de l'ordre des segments prédit par le modèle

Mais quand il y a deux segments de la même sonorité dans une position, il n'y a **ni violation ni prédiction** (dans cette position); quelques exemples:

0.VIPI.0.0.0.Vow.0.**SoCo**.**SoCo**.0.0.0 exemple *turnes*

VIFr.0.0.0.0.Vow.0.0.0.**VIPI**.**VIPI** exemple *sectes*

VIFr.**VIFr**.0.0.0.0.Vow.0.**SoCo**.0.0.0 exemple *sphères*



3.1) Phonotaxe française et le SSM

Quand il y a deux segments de la même sonorité dans une position, il n'y a **ni violation ni prédiction** (dans cette position):

--Vow.0.**SoCo.VdOb.VdOb**.0.0 exemple *bordj*

0.0.**VdOb.VdOb**.0.0.Vow-- exemple *djinn*

Vow.0.0.0.**VIPI.VIPI**.0 exemple *acte*

0.**VIPI.VIPI**.0.0.0.Vow.SoCo.VdOb exemple *chtourbe*

La structure "miroir" des séquences de sonorité, mais pas de segments de la même sonorité, suit de mon modèle.



3.1) Margins of the sonority syllable

- 1) Can there be a circle in the "the logic of segment types" outside [voiced], viz. [–spread glottis]?
- 2) This presupposes that all voiced segments are [–spread glottis].
- 3) This might be a phonetically problematic claim, due to the existence of voiced aspirated sounds: can they be considered NOT having a *widely* spread glottis? My answer is yes
- 4) IF yes, we have a fine general syllable model (in time), with **[spread glottis]-sounds being marginal in the (mono)syllable (cf. the rest position, for breathing).**



3.1) Phonotaxe française et le SSM

Exemples de **violation** du modèle maximale:

Séquences initiales: [ts] dans *tsar*, [tS] dans *chatter*

Séquences finales: [st] dans *zest*, [sk] dans *musc*

Hypothèse: La plosive marginale (classifiée comme "VIPI" (non-voisée avec [-spr gl])) est, **phonétiquement**, [spr gl]. Ceci peut être testé, empiriquement, en observant la glotte; ceci serait parallèle avec les exemples de la structure finale plosive



3.2) Phonotaxe française et le SSM

– groupes initiaux

-Les segments phonétiques français (= phonologiques dans un sens concret) sont distribués dans les classes de sonorité définées par mon modèle de la syllabe de sonorité (SSM).

-Des **209** différentes combinaisons de **séquences de sonorité**

- les séquences de sonorité **initiales** les **plus complexes** (mesurées par le nombre de non-zéros) sont:

-**0.VIPI.0.SoCo.Gli.Vow.0.0.0.0.VIFr** exemple *truies*

-**VIFr.0.0.SoCo.Gli.Vow.0.0.0.0.0** exemple *fruits*

-**VIFr.VIPI.0.0.Gli.Vow.0.0.0.0.0** exemple *squaws*

-**VIFr.VIPI.0.SoCo.0.Vow.0.0.0.0.0** exemple *stries*

-

-



3.2) Phonotaxe française et le SSM

– groupes initiaux – (3C et) 2C

– Groupes 2C dont l'ordre est prédit par le SSM (légaux)
10 séquences de types de sonorité

– Groupes 2C dont l'ordre est exclu par le SSM (illégaux)
5 séquences de types de sonorité

rf, rs, rS, rb, rd, rg, rv, rk, rt, ds; ks, pf, ps, pS, ts

– Groupes 2C dont l'ordre est ni prédit ni exclu par le SSM
(légaux mais pas prédits)

4 séquences de types de sonorité

- sf; mn, rl, rn, rm; dZ, gz; kt, pt



3.3) Phonotaxe française et le SSM groupes finaux

-Les segments phonétiques français (= phonologiques dans un sens concret) sont distribués dans les classes de sonorité définées par mon modèle de la syllabe de sonorité (SSM).

-Des **209** différentes combinaisons de **séquences de sonorité**

- les séquences de sonorité **finales** les **plus complexes** (mesurées par le nombre de non-zéros) sont:

-0.VIPI.0.0.0.Vow.Gli.**SoCo**.VdOb.0.0 exemple *pound*

-0.VIPI.0.0.Gli.Vow.0.**SoCo**.0.VIPI.VIFr exemple *quartz*

-VIFr.0.0.0.0.Vow.0.**SoCo**.0.VIPI.VIFr exemple *seltz*

-0.0.0.0.0.Vow.Gli.**SoCo**.0.0.VIFr exemple *ounce*



3.3) Phonotaxe française et le SSM

– groupes finaux – (4C, 3C et) 2C

– Groupes 2C dont l'ordre est prédit par le SSM (légaux)

9 séquences de types de sonorité

– Groupes 2C dont l'ordre est exclu par le SSM (illégaux)

6 séquences de types de sonorité

tz, tr, tm, tl, pr, pl, kr, km, kl; zm, zl, vr, rt, rp, rm, rk, gr,
gn, gm, gl, dr, dn, dl, br, bl; nj, st, sp, sk, rS, rt, ft, sn, sm, fr, fl

– Groupes 2C dont l'ordre est ni prédit ni exclu par le SSM (légaux mais pas prédits)

3 séquences de types de sonorité

- pt, kt; gz, dz, dZ, bd; rn



Structure de l'exposé

- 1) Introduction: sonorité et "image de miroir"
- 2) The Sonority Syllable Model (SSM) (*bref*)
 - 1) The vocoid as the prototypical peak
 - 2) Universal logic of segment types: Euler's circles
 - 3) Introduction of time: a syllable model emerges
 - 4) Empirical claims and non-claims; circularity
- 3) Phonotaxe française et le SSM
 - 1) Préliminaires (incl. le marge du SSM)
 - 2) Groupes initiaux (problème: #r(e)-)
 - 3) Groupes finaux (problème: schwa caduc ("e muet"))
- 4) Conclusion



Conclusion générale

- 1) Le SSM est unique (je pense) d'être fondé, de manière *non-circulaire et non-inductive*, sur des faits phonétiques/phonologiques, y inclus la **définition de [voc]** et des catégories majeures phonologiques
- 2) Le système OLAM peut s'appliquer à d'autres langues que le danois, d'une manière non-triviale
- 3) Le français a une structure phonologique complexe qui mérite d'être étudiée d'une manière qui n'est pas spécifique pour cette langue. Évidemment, le lexique doit être stratifié



Conclusion spécifique sur le SSM et l' "image de miroir"

- 1) Le modèle SSM prédit que les segments *spécifiés en "types de sonorité"* représentent une "image de miroir" dans la part initiale et finale de la syllabe, ce qui est *grosso modo* vrai.
- 2) Mais il ne suit pas du modèle SSM que des segments adjacents du même type de sonorité ont une occurrence en "image de miroir"; de tels segments semblent plutôt de suivre des principes différents, à savoir le même ordre dans les deux marges de la syllabe.
- 3) Le SSM prédit que les segments les plus marginaux de la syllabe sont [SG]: cf., phonétiquement, *st-*, *ts-*; *-st*, *-ts*



Merci!





Références (i)

- Basbøll, H. (1973). Notes on Danish Consonant Combinations. *Annual Reports of the Institute of Phonetics, University of Copenhagen*. 7. 103-142.
- Basbøll, H. (1994). How to derive the sonority syllable from the prototypical peak. *Acta Linguistica Hafniensia*. 27. 51-65.
- Basbøll, H. (1999). Syllables in Danish. In H. v. D. Hult & N. Ritter (eds.). *The Syllable: Views and Facts*. Berlin: Mouton de Gruyter. 69-92.
- Basbøll, H. (2001). What can be derived from just three binary features: Occam's razor and major classes for phonotactics. In N. Grønnum & J. Rischel (eds.). *To Honour Eli Fischer-Jørgensen = Travaux du Cercle linguistique de Copenhague XXXI*. 74-99.
- Basbøll, H. (2005). *The Phonology of Danish* (Series Phonology of the World's Languages). Oxford: Oxford University Press.
- Basbøll, H. & C. Lambertsen [présentations à PFC, décembre 2007 et 2008]
- Blevins, J. (1995). The Syllable in Phonological Theory. In J. A. Goldsmith (ed.). *Phonological Theory*. Blackwell. 206-244.



Références (ii)

Dressler, W.U. & K. Dziubalska-Kolaczyk (2006). "Proposing morphotactics".
Rivista di Linguistica 18.2. 249-266.

Frøkjær-Jensen, B., C. Ludvigsen & J. Rischel (1971). A glottographic study of some Danish consonants. In L. L. Hammerich, R. Jakobson & E. Zwirner (eds.).
Form and Substance: Phonetic and Linguistic Papers presented to Eli Fischer-Jørgensen. Copenhagen: Akademisk Forlag. 123-140.

Jespersen, O. (1897-99). *Fonetik*. Copenhagen: Det Schuboeske Forlag.

Ladefoged, P. (1971). *Preliminaries to Linguistic Phonetics*. Chicago: University of Chicago Press.

Laver, J. J. (1994). *Principles of Phonetics*. Cambridge University Press.

Ohala, J. J. (1992). Alternatives to the Sonority Hierarchy for Explaining Segmental Sequential Constraints. *Papers from the Parasession on the Syllable*. Chicago Linguistic Society. 319-338.

Ohala, J. J. (2008). The Emergent Syllable. In B. L. Davis & K. Zajdo (eds.). *The Syllable in Speech Production*. 179-186.



Références (iii)

- Ohala, J. J. & H. Kawasaki-Fukumori. 1997. Explaining Segmental Sequential Constraints. In S. Eliasson & E. H. Jahr (eds.). *Language and its Ecology: Essays in Memory of Einar Haugen*. Berlin: Mouton de Gruyter. 343-365.
- Pike, K. L. (1941). *Phonetics: A critical analysis of phonetic theory and a technic for the practical description of sounds*. Ann Arbor: University of Michigan Press.
- Rischel, J. (2003). "The Danish syllable as a national heritage". In H. Galberg, D. Bleses, T.O. Madsen & P. Thomsen (eds.), *Take Danish for Instance, Linguistic Studies in Honour of Hans Basbøll*, University Press of Southern Denmark. 273-282.
- Sievers, E. (1876). *Gründzüge der Lautphysiologie zur Einführung in das Studium der Lautlehre der indogermanischen Sprachen*. Leipzig: Breitkopf & Härtel. [Since 1881 with the title *Gründzüge der Phonetik zur Einführung in das Studium der Lautlehre der indogermanischen Sprachen*]

www.lexique.org