

Chaînes de traction (*vowel shifts*) ouraliennes et typologie phonologique

A William James (1842-1910),
in memoriam

« Mais avec le développement des sciences, l'idée s'est répandue que la plupart de nos lois, sinon toutes, n'étaient que des approximations, [si bien que] les chercheurs se sont faits à l'idée qu'aucune théorie ne rend compte de façon absolument fidèle de la réalité, mais que toutes peuvent se révéler utiles à un moment donné. Leur grand mérite est de récapituler les faits connus pour nous porter vers de nouveaux faits. Elles ne sont qu'un langage humain, une sténographie conceptuelle (...) qui nous permet d'exprimer nos observations sur la nature ».

(William James, 1906, *Le pragmatisme*, trad. de Nathalie Ferron, in James 2007, p. 122-123)

1 Enjeux de la typologie phonologique

Je vais présenter dans cette contribution une étude de cas en typologie phonologique, à partir de la description des catégories vocaliques attestées dans quelques langues ouraliennes, telles qu'elles prennent une profondeur de champ historique et typologique à travers la mise en regard avec le système vocalique du proto-ouralien, pour autant qu'on puisse reconstruire un tel système avec réalisme à partir de la diversité typologique des langues modernes. Car enfin, lorsqu'on débat

sur la nature des catégories qui fondent un protosystème de segments discrets et contraints sur le plan distributionnel (en fonction de la distribution lexicale entre racine et affixes et de la valeur prosodique des segments, selon qu'ils sont toniques ou atones), on ne fait rien de moins que de la typologie. C'est cette interaction entre les deux plans de réflexion – diachronique et typologique – sur des objets phonologiques qui m'intéressera ici¹. Dans la mesure où une exégèse critique de la littérature sur cette question nous entraînerait trop loin et nous ferait perdre l'objectif méthodologique de la présente étude, je fonderai mes analyses sur les hypothèses de travail de Jaakko Häkkinen (2007), qui ont l'avantage d'être des avancées récentes, présentées de manière efficace et ergonomique pour des analyses ultérieures, d'émaner d'un jeune chercheur de grande qualité, et de constituer une synthèse cohérente de ce qu'il est loisible de postuler comme système proto-ouralien, à titre heuristique. Je précise à ce sujet qu'il va de soi que pour moi, un proto-système n'est pas censé représenter un état de langue historique réel, mais plutôt un système de relations catégorielles plausible en tant que protocole de découverte pour la description des langues modernes lorsqu'on se donne pour objectif de les comparer à des foins typologiques. Rien de plus. La linguistique historique est moins une machine à remonter le temps qu'une modélisation diachronique à finalité typologique, qui conflue avec des questions de linguistique générale. En somme, un proto-système est censé nous enseigner des faits sur la nature des catégories linguistiques, en l'occurrence, phonologiques, intervenant dans la construction variable des unités constitutives du lexique des langues. Les proto-phonèmes sont autant de briques possibles de la construction des syllabes, des pieds métriques et des lexèmes dans un ensemble de langues apparentées par un stock lexical commun². Le présent article est largement inspiré des idées de Jean-Pierre Angoujard (2006), sans prétendre pour autant être une contribution au paradigme de la phonologie déclarative. La modélisation développée ici est une interprétation ou une réinterprétation très personnelle des prémisses et des notions fondamentales de ce modèle – à vrai dire, de sa mouture angoujardienne – et il va de soi que les erreurs éventuelles incombent à l'auteur de ces lignes.

¹ La recherche présentée ici a commencé avec Léonard 1999, puis a mûri, outre la communication à la journée d'études de mai 2009, à l'occasion de plusieurs conférences préalables : le 11 juin 2009, en collaboration avec Ksenija Djordjević (Montpellier 3, Dipralang) « Structuration et modulation en typologie phonologique : les langues ouraliennes et turco-mongoles », au Gipsa-Lab, Grenoble 3 ; une communication avec K. Djordjević au colloque *Les steppes et leurs périphéries*, organisé par François Jacquesson, CNRS, Porquerolles, sept. 2007 : « Langues turco-mongoles et ouraliennes et peuplement des steppes : le damier des voyelles », dont le texte est accessible en ligne sur <http://lacito.vjf.cnrs.fr/colloque/diaporamas/Leonard.pdf>. Ce dernier document montre combien la réflexion s'est recentrée durant ces quatre années d'élaboration d'un dispositif analytique sur des questions de typologie et de linguistique interne, en ce qui concerne la présente étude. Il complète utilement la bibliographie.

² Il en résulte que les questions de comparatisme pur renseignent d'autres champs des sciences du langage que la linguistique générale – l'extension du comparatisme sous forme de macrocomparatisme, notamment, qui est totalement étranger à la perspective retenue ici, relève d'un champ de spéculation externe à la linguistique (entre histoire, archéologie et mythologie), ce qui transparait d'ailleurs dans la façon même d'exercer le macrocomparatisme, qui dilue les contraintes rigoureuses du strict comparatisme limité à un domaine bien délimité

2 Matrices catégorielles

Je partirai d'une table des valeurs vocaliques aussi générale que possible, présentée dans le tableau 1 (T1, où T = tableau) – qui n'est pas pour autant une table de Mendeleev, à moins de combiner ces unités pour obtenir des diphtongues, ce qui est envisageable dans un deuxième temps, mais avec des contraintes ou des restriction de combinatoire qu'il n'appartient pas au présent article de définir. Cette matrice est tout simplement un réagencement et une recombinaison taxinomique du tableau des voyelles de l'API (Alphabet Phonétique International, cf. H.I.P.A. 1999 : 202). Elle figure en T1, en tant que table des valeurs vocaliques (TVV) en phonologie générale. Je préfère utiliser, du moins provisoirement, le terme de *phonologie générale* plutôt que de *typologie phonologique* en ce qui concerne cette représentation matricielle, afin de ne pas préjuger de la valeur phonémique ou allophonique des segments présentés dans cette matrice. Nous aurons l'occasion de catégoriser de manière plus précise les segments au cours de la démonstration, notamment dans les tableaux 3, 4, 6, 7, 8 et 9 (T3, T4, etc.), lorsque nous reprendrons le système du proto-ouralien tel que le définit Jaakko Häkkinen (op. cit.).

T1 ne prétend à rien de plus que de décliner les traits – ou les *valeurs* – et les segments – les *objets* – auxquels on peut *attribuer ces valeurs*, dans les cellules de la matrice. Ainsi, dans un premier temps, T1 déclare, selon une logique binariste (en faisant précéder les traits d'un index positif + ou négatif -, dans la tradition structuraliste jakobsonienne), d'une part des valeurs positionnelles, telles que [+/- avant] ou [+/- arrière], et articulatoires telles que [+/- labial] en ce qui concerne les ordres ; d'autre part des valeurs d'aperture [+/- haut] et [+/- bas] ainsi que, corrélé à l'aperture, des valeurs de racine linguale comme [+/- ATR] (acronyme pour *Advanced Tongue Root*³ ou « racine de la langue avancée »). Ce dernier trait est fréquemment utilisé pour décrire les voyelles longtemps qualifiées de « relâchées » (*lax* et *laxness*⁴ dans la terminologie anglophone). Il a l'avantage d'éviter les connotations ou implications de tension articulatoire, qui ne se vérifient pas nécessairement pour cette classe de vocoïdes. Il se base sur des mesures articulatoires d'une grande finesse, réalisées dans le domaine africaniste. Mais aussi pertinent et empiriquement fondé que soit ce trait pour nombre de langues, aucune tradition de recherches sur les corrélats articulatoires de ces vocoïdes n'existe pour le domaine ouralien, si bien que je préfère ici attribuer les corrélats d'*atrité* (autrement dit, relevant du trait ATR) à des degrés d'aperture, de même que, dans la logique de la citation en exergue de William James⁵, le trait de *pharyngalité* rendra compte d'une activation de la résonance épiglottique, ou pharyngale, pour la classe de vocoïdes qualifiée de « centralisés » dans les taxinomies phonologiques courantes, mais aussi qualifiée de RTR (Retracted Tongue Root ou « racine de la langue reculée ») dans les travaux récents. Ce « remaniement sténographique », selon

³ Cf. Ladefoged & Maddieson 1996 : 300-306.

⁴ Cf. Durand 2005.

⁵ « (...) aucune théorie ne rend compte de façon absolument fidèle de la réalité, mais [si] toutes peuvent se révéler utiles à un moment donné, [alors] leur grand mérite est de récapituler les faits connus pour nous porter vers de nouveaux faits » William James. *Le pragmatisme*, op. cit.

l'expression de William James, permet dans un deuxième temps, dans le tableau 2 (T2), de décrire comme palataux, pharyngaux⁶ ou vélares, dans une logique unaire (pour les *ordres positionnels* et *d'articulateur labial*) et graduelle (pour les *séries d'aperture*), les objets peuvent contenus dans les ordres. Cette tripartition des ordres évite l'aporie consistant à définir par la négative, comme en T1, une zone articuloire centrale [- avant] – car pourquoi pas la définir comme aussi bien [- arrière]? Cependant, je maintiendrai le principe d'équipollence de la résonance pharyngale sous forme de primitives phonologiques dans le tableau 3 (T3), où la pharyngalité sera notée par un élément barré, réparti entre une zone qui serait décrite comme de tropisme palatal, que je décrirai par †, et une zone de tropisme vélaire, que je décrirai par ‡⁷. Mais cette description joue sur un continuum balisé par des traits unaires, au lieu de mêler des catégories négatives décrivant un continuum dans ce qui serait supposé être une dichotomie binaire. L'aporie sera donc résorbée, au prix d'une bipartition des valeurs positionnelles liées à la constriction en zone pharyngale.

Traits ou valeurs	+ avant		- avant		+ arrière	
	- labial	+ labial	- labial	+labial	-labial	+labial
+Haut, +ATR						
- Haut, - ATR	i	y	ɨ	ɥ	ɯ	u
- Haut, + ATR	ɪ	ʏ	ɵ	ɵ		ʊ
- Bas, - ATR	e	ø	ə		ɤ	o
+ Bas	ɛ	œ	ɜ	ɞ	ʌ	ɔ
+Haut, +ATR	æ	œ	ɐ		ɑ	ɒ

Tableau 1 (T1). Table des valeurs vocaliques (TVV) en phonologie générale

T1 décline donc la table des valeurs vocaliques (TVV) en phonologie générale conformément à un point de vue aujourd'hui très répandue dans la description des inventaires des langues du monde, et qui par exemple, fonctionnerait de manière très adéquate pour des langues de type niger-congo (pour le trait ATR). T2 préjuge moins explicitement des corrélats liés à la racine linguale (traits ATR ou *d'arité*), en se contentant d'énumérer les séries d'aperture, de 1 à 5. Les ordres y sont déclarés de manière unaire (non binariste), numérotés de 1 à 6, et répartis sur

⁶ Les voyelles pharyngalisées à proprement parler relèvent d'une autre logique, qu'on verra décrite dans Cf. Ladefoged & Maddieson 1996 : 307-310. L'idée que les voyelles « centrales » ou centralisées » des langues ouraliennes peuvent se décrire comme des voyelles à traits de pharyngalité (plutôt que comme des voyelles pharyngalisées, à proprement parler) suit la logique des catégorisations décrites par Jan-Olof Svantesson et ses collaborateurs dans leur essai de phonologie descriptive et comparative des langues mongoles, qui pose le principe d'une dérive typologique, de l'harmonie vocalique palato-vélaire à une harmonie de type vélaro-pharyngale dans les langues mongoles (Svantesson & al. 2005).

⁷ Cependant, il va de soi que la pharyngalité, qui justifie la barre sur la primitive phonologique (indiquée par la lettre en majuscule), relève de l'activité supposée de la racine de la langue, indépendamment de la position du dos de la langue, à tropisme palatal ou vélaire.

trois zones de résonance : palatal, pharyngal et vélaire. Chaque segment est indexé par deux chiffres : le premier correspond aux trois ordres majeurs que je viens de mentionner et à la bipartition étiré *versus* arrondi pour chacun de ces trois ordres ; le deuxième correspond au degré d'aperture.

Palatal		Pharyngal			Vélaire	
Etiré	Arrondi	Etiré	Arrondi	Etiré	Arrondi	
1.1 'i'	2.1 'y'	3.1 'i'	4.1 'u'	5.1 'u'	6.1 'u'	
1.2 'i'	2.2 'ɣ'	3.2 'ə'	4.2 'ə'	5.2	6.2 'u'	
1.3 'e'	2.3 'ø'	3.3 'ə'	4.3	5.3 'ɣ'	6.3 'o'	
1.4 'ɛ'	2.4 'œ'	3.4 'ɜ'	4.4 'ə'	5.4 'ʌ'	6.4 'ɔ'	
1.5 'æ'	2.5 'æ'	3.5 'ɐ'	4.5	5.5 'ɑ'	6.5 'ɒ'	

Tableau 2 (T2). TVV indexée par ordres positionnels (premier chiffre) et par séries d'aperture (second chiffre)

Certaines cellules restent délibérément vides : 4.3, 4.5, 5.2., de manière certes quelque peu *ad hoc*, mais qui ne retire rien à la validité de cette matrice. Ces cellules me semblent n'avoir aucune pertinence pour le dispositif TVV, mais rien n'empêcherait de les prendre en compte dans un domaine empirique où elles auraient une valeur phonologique. Je n'écarte pas l'idée que ces cellules puissent prendre une certaine valeur allophonique dans ce dispositif analytique selon les domaines typologiques observables, ou aient même pu en avoir une dans les domaines qui seront les nôtres dans cette étude, mais l'esprit de parcimonie m'incite à en faire l'économie.

En vertu du même principe de parcimonie, je ne retiendrai, dans un troisième temps, en T3, que les ensembles de traits sous forme de *primitives phonologiques* qui me semblent les plus pertinentes en typologie phonologique. Les symboles entre crochets pointus valent pour la palatalité < I >, la labialité < B > en tant que classe naturelle et la pharyngalité < ʔ > < ʘ >, à tropisme palatal et vélaire respectivement. Les primitives combinables sont les mêmes (sauf l'élément B, proposé en son temps pour la labialité dans Scheer (1997), mais qui n'aura ici qu'une valeur taxinomique supérieure, en tant qu'élément de classe mais non en tant que primitive active dans les structures internes, où l'arrondissement sera pris en charge par {U})⁸. Les symboles {I}, {A} et {U} constituent les primitives

⁸ La raison en est que l'élément {U} est à la fois ergonomique et empirique d'une part. {U} est si communément utilisé comme primitive dans les travaux utilisant ce modèle que le coût de remplacer systématiquement {U} par {B} dans les représentations élémentaires est élevé sur le plan didactique. d'autre part, la solidarité ou la continuité que peut entretenir la labialité avec la labiovélarité dans les systèmes d'harmonie vocalique des langues que nous allons examiner conforte ce choix. En revanche, en tant qu'élément décrivant la valeur d'arrondissement, < B > plus haut dans la hiérarchie (hiérarchie de classes naturelles plutôt que hiérarchie interne des constituants) apporte un gain de cohérence au dispositif descriptif, en distinguant explicitement la labialité de la vélarité – distinction fondamentale dans le cadre de systèmes à harmonie vocalique, du moins pour les langues ouraliennes et altaïques, dont la principale modalité harmonique est l'harmonie palatalo-vélaire, augmentée selon les systèmes de contraintes plus ou moins étendues d'harmonie labiale

phonologiques à proprement parler, selon le modèle des trois extrémités du triangle des voyelles (cf. Schane 1984, Kaye & al. 1990, Scheer 1996).

< I >		< † >		< U >	
< I >	< B >	< † >	< B >	< † >	< B >
'i' {I}	'y' {IU}	'i' {†}	'u' {†U}	'u' {U}	'u' {U}
'i' {I@}	'y' {IU@}	'ə' {†@}	'ə' {†U@}		'u' {U@}
'e' {IA}	'ø' {IAU}	'ə' {@}		'y' {UA}	'o' {UA}
'ε',	'æ' {AIU}	'ɜ', {A†}	'ʌ' {AU}		'ɔ', 'd' {AU}
'æ' {AI}		'e' {A@}		'ɑ' {A}	

Tableau 3 (T3). TVV et valeurs de traits unaires sous forme d'éléments, accompagnée de phonotypes

Il ne faut pas confondre *éléments* et *vocoïdes* ou *segments vocaliques* : ces trois primitives, qui décrivent minimalement /i/, /a/ et /u/ dans les inventaires vocaliques des langues du monde, valent essentiellement pour palatalité, aperture et vélarité, de même que les deux primitives qui en sont dérivées, {†} et {U}, si elles décrivent minimalement le « i dur » du russe et le « i non pointé » du turc sur le plan segmental, n'en sont pas moins des entités minimales combinables. Ces primitives se combinent entre elles pour décrire les vocoïdes des tableaux 1 et 2. La hiérarchie ou structure interne rend compte des différences catégorielles : la série qui va de 1.3 à 1.6 a pour « tête » ou « élément dominant la primitive positionnelle, tandis que la série qui va de 1.4 à 6.4 a pour tête l'élément {A}, autrement dit, l'aperture. Dans la première série, le chromatisme (le timbre) domine l'aperture pour les voyelles dites « mi-hautes » ou « mi-fermées », tandis que dans la deuxième la sonorité ou l'aperture domine le chromatisme pour les voyelles dites « mi-basses » ou « mi-ouvertes ». Si {A} indique la gradation sur l'échelle de sonorité, {@} ou élément vide (fonction remplie par {v} dans d'autres modèles), se définit comme élément défectif aussi bien en termes de chromatisme que de sonorité. L'atrité haute de la série qui va de 1.2 à 6.2 dans le tableau 2 (T2) se laisse décrire par la combinaison de la tête positionnelle ({I}, {U}, {†}, {U}) et de cet élément de sous-spécification, qui vaut ici pour une approximation de cible de hauteur.

Rappelons qu'en revanche, la série qui va de 1.4 à 6.4, des voyelles mi-basses ou « semi-ouvertes » se laisse décrire par la hiérarchie de constituance {AI}, {AI}, {A†}, {AU}, {AU}. Si le tableau 3 (T3) servait à décrire explicitement les structures internes des vocoïdes, le tableau 4 (T4) énumère les structures internes des vocoïdes – ou phonotypes vocaliques – sans plus se référer aux segments, qui étaient maintenus en T3 à des fins d'explicitation. La matrice en T4 fait plus clairement apparaître le jeu des combinatoires et les principes qui président à l'organisation des séries et des ordres : les ordres 1 et 2 (dont la valeur de classes naturelles est < I > avec disjonction d'arrondissement < I > versus < B >) est I. C'est < † > pour les ordres 3 et 4, < U > pour les ordres 5 et 6. Du point de vue de

l'organisation sérielle, la série de 1.1 à 6.1 est constituée de têtes seules, pour les voyelles cardinales, et de combinaisons minimales dans lesquelles la primitive indiquant la valeur de classe est tête de la structure segmentale. La série de 1.2 à 6.2 sous-spécifie la série précédente par la valeur de sous-spécification de cible à l'aide de l'élément vide {*@*}. La série 1.3-6.3 associe à la première série un élément d'aperture {*A*} en tant qu'opérateur. La série 1.4-6.4 inverse la constituance : c'est cette fois la sonorité qui est tête, et l'élément ou les éléments de timbre qui sont opérateurs. La dernière série 1.5-6.5 se confond avec la précédente, au détail près de 3.5, décrit par la structure {*A@*}, qui rend compte de 'v', la forme la plus svarabatique de voyelle basse, dont le timbre est sous-spécifié, sans que le statut segmental soit remis en cause – contrairement au schwa, qui est « non-voyelle » ou « segment vide » par excellence, décrit par la seule primitive {*@*}, à l'exclusion de toute relation tête-opérateur.

< I >		< † >		< U >	
< I >	< B >	< † >	< B >	< U >	< B >
{I}	{IU}	{†}	{†B}	{U}	{U}
{I@}	{IU@}	{†@}	{†B@}	-	{U@}
{IA}	{IAU}	{@}		{UA}	{UA}
{AI}	{AIU}	{A†}	{AU}		{AU}
		{A@}		{A}	

Tableau 4 (T4). TVV et primitives phonologiques

3 Chaînes de traction ou vowel shifts ouraliens

Selon Jaakko Häkkinen, le système vocalique du proto-ouralien se laisserait décrire comme en T5 – description calquée sur la matrice de T1, la première matrice du modèle de phonologie générale présenté ici⁹.

	+ avant		-arrière	+ arrière	
	- labial	+ labial	+ pharyng.	+labial	
+ Haut, + ATR	* i	* y	* ɯ	* ɯ	* u
- Haut, - ATR	* ɪ			* ɤ	
- Haut, + ATR	* e	* ø			* o
- Bas, - ATR					
+ Bas	* æ			* ɑ	

Tableau 5 (T5). Inventaire et catégorisation (remaniés) du proto-ouralien, d'après Häkkinen 2007 : 8-10

⁹ Pour adapter à l'API et aux objectifs de la présente étude, un travail de réinterprétation des catégories postulées par Jaakko Häkkinen a été nécessaire. On se reportera donc à l'original, aisément accessible sur Internet pour vérifier les catégorisations et le traitement des données dans la présente contribution. <https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/7044/kantaura.pdf>.

Comme le décrit le tableau 6 (T6), ce système associe, outre un « carré cardinal » (finnois *i, u, a, ä*), un ordre de labiopalatales (cf. les cellules 2.1 & 2.3 en T2), des palatopharyngales (4.1) et des labio- et vélaropharyngales (6.2 & 5.3). Le tableau 6 conserve l'ordre du trapèze vocalique et qualifie ces catégories de manière explicite. En revanche, la matrice en T7 est une table des valeurs vocaliques qui transpose ces catégories segmentales en primitives et chaînes de primitives phonologiques.

<i>Palatale haute</i>	<i>Palatopharyngale</i>	<i>Labiopalatale haute</i>	<i>Pharyngale haute</i>	<i>Labiopharyngale haute</i>	<i>Vélaire haute</i>
1.1	4.1	2.1	5.1	6.2	6.1
*i	*u	*y	*u	*u	*u
	<i>Palatale moyenne</i>	<i>Labiopalatale Moyenne</i>	<i>Vélaropharyngale</i>	<i>Vélaire moyenne</i>	
	1.3	2.3	5.3	6.3	
	*e	*o	*r	*o	
		<i>Palatale basse</i>	<i>Vélaire basse</i>		
		2.5	5.5		
		*æ	*a		

Tableau 6 (T6). Catégorisation du proto-ouralien selon J. Häkkinen 2007 (remanié)

Les conséquences d'un tel système militent en faveur d'un paramétrage qui n'est guère compatible avec un système d'harmonie vocalique palatovélaire, comme celui attesté aujourd'hui de manière exemplaire par le finnois et le hongrois. En revanche, ce système n'est pas incompatible aussi bien avec les inventaires et les formes d'interaction entre voisides attestés dans des systèmes aussi endémiques que le vepse et le vote (Lauerma 1993) ou le vōru et le setu (fennique méridional sud-oriental, cf. Wiik 1988) aussi bien que dans les langues obougriennes (hanti et mansi). On voit que l'atrité (signalée par l'élément {@}, qui ne peut que s'associer comme opérateur d'atrité, faute de fonction svarabatique) ne forme pas système, si bien qu'on ne saurait qualifier cet inventaire de propice au développement d'une harmonie vocalique d'atrité, comme c'est le cas dans le groupe niger-congo. En revanche, la pharyngalité apparaît comme une valeur structurante, associée à la vélarité en ce qui concerne les phonotypes 5.1 et 5.3 – de ce point de vue, le proto-ouralien converge avec les tendances évolutives que l'on attribue aux langues mongoles (cf. Svantesson & al. 2005). Il importe de signaler à cet endroit de l'argumentation que si la voyelle basse vélaire /a/ est classée dans l'ordre 5.5, la

pharyngalité ne joue pour elle que comme trait intrinsèque de rang mineur (peu interactif), par contraste avec la solution d'un traitement de type 6.5, qui la définirait comme vélarolabiale (processus attesté en magyar, mais qui reste marginal à l'échelle du phylum ouralien).

	< I >		< ɪ >		< U >
< I >	< B >	< ɪ >	< B >	< U >	< B >
{I}	{IU}		{ɨ}	{ʊ}	{U}
{I@}					
{IA}	{IAU}			{UA}	{UA}
{AI}					
				{A}	

Tableau 7 (T7). Catégorisation élémentaire des voyelles du proto-ouralien, d'après Häkkinen 2007

Du proto-ouralien oriental au protosamoyède (figure 1), le détail de la chaîne de traction, ou *Vowel Shift*¹⁰, est le suivant¹¹ : (1) rehaussement des palatales (*æ > *e, *e > *i), (2) primarisation de la labiopalatale haute (*y > *i), (3) abaissement et dépharyngalisation de la palatopharyngale (*u > *o), (4) rehaussement de la vélaropharyngale moyenne (*ɣ > *u), (5) abaissement de la vélaire haute (*u > *o) et enfin, comme en magyar, labialisation de la vélaire basse (*u > *o).

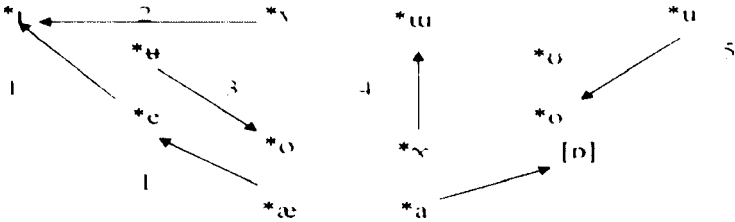


Figure 1. Du proto-ouralien oriental au protosamoyède, d'après les données de Jaakko Häkkinen, 2007 : 84

¹⁰ Cf. I. abov 1994.

¹¹ Les données de Jaakko Häkkinen sont *verbatim* les suivantes, que je reproduis selon son système de notation, qui diffère de l'API, comme je l'ai signalé plus haut : « *ê > *ø sporadisesti, *lêyo- > *jówV- 'to hit, shoot', *e, *i, *u > *i yleensä; *mexi- > *mi- 'to give, sell', *šüð'i > *sijo 'charcoal', *i > *u sporadisesti (*w.n jäljessä); *wi(o)to '5' > *wüt '10'; *ä > *e *kälw > *kelo 'in-law'; *a, *o > *ä sporadisesti, *tolwa2 > *täjwa 'nail, wedge', *wolka > *wajk(kø) 'shoulder', *a, *o > *ä yleensä; *šaða- 'to rain', *ojwa > *ájwá 'head'; *u > *o avotavussa toisen tavun suppean vokaalin edellä; *lumi > *jom- 'snow', *ð > *i sporadisesti, *jówx- > *ë- 'to drink' » (*op. cit.* p. 84).

Les réagencements de structure interne des phonotypes qu'impliquent ces changements apparaissent dans le tableau 8 (T8).

$\langle I \rangle$	$\langle \text{ɪ} \rangle$	$\langle U \rangle$
$\langle I \rangle$	$\langle B \rangle$	$\langle \text{ɥ} \rangle$
$\{I\} < \{IU\}$	$\{IAU\} < \{\text{ɥ}\}$	$\{U\} > \{UA\}$
$\{IA\}$		$\{A\} > \{AU\}$
$< \{AI\}$		

Tableau 8 (T8) Réagencements de structure interne entre proto-ouralien oriental et protosamoyède (d'après les données de Häkkinen)

Cette matrice permet d'envisager les changements sous un autre angle que le seul jeu des processus (loi phonétiques ou règles), cette fois en termes de contraintes sur la plan de la complexité relative. Trois tendances apparaissent : la simplification par dominance des têtes palatales (réagencements $\{IU\} > \{I\}$ & $\{AI\} > \{IA\}$, l'accroissement de sonorité des vélaires ($\{U\} > \{UA\}$ & $\{A\} > \{AU\}$) et enfin, un tropisme des phonotypes pharyngaux vers la première $\text{ɥA} > \{\text{ɥ}\}$ ou la seconde ($\{\text{ɥ}\} > \{IAU\}$) tendance. Nous ne sommes plus face à des changements spectaculaires, mais plutôt face à une réforme des conditions d'agencement (plutôt que de *marquage*) du chromatisme et de la sonorité avec, à chaque étape du changement, un renversement de dépendance, une simplification de constituance ou au contraire, une complexification de la structure interne augmentant l'enveloppe de sonorité.

Du proto-ouralien oriental au protomansi (figure 2), les changements vont comme en sens inverse de ceux que nous venons d'observer en protosamoyède, dans un mouvement asymétrique entre l'ordre palatal et l'ordre vélaire : les voyelles hautes palatales s'abaissent, tandis que les vélaires se rehaussent.

PALATAL			VELAIRE	
- Labial	+ Phar.	+ Labial	+ Pharyngal	+ Labial
			- Labial	+ Labial
*i, ii		*y	*u, *uu	*u, *uu
↑		*ø	*ʊ	
*e			*ɣ	
*æ, *ææ				*a, *aa

Figure 2. De l'ouralien oriental au protomansi, d'après les données de Jaakko Häkkinen 2007 : 85-86

Dans cette chaîne de traction¹², seule la palatalité de *u et de *ø subsiste. La labiopalatale *ø se délabialise et se rehausse en accroissant sa tension (*ø > *ii). Parallèlement, la voyelle haute palatale s'abaisse maximalement (*i > *æ), tandis que la basse palatale accroît sa tension, ou sa sonorité (*æ > *ææ¹³) et que la vélaire moyenne s'abaisse et accroît sa sonorité (*o > *aa). Le rehaussement pharyngal : (*ʊ, *ɣ > *uu) maintient la polarisation pharyngale des vélaire, tandis que l'ordre vélaire réagence la hauteur : abaissement de la haute (*u > *a) et rehaussement de la basse (*a > *uu), créant un effet de « funiculaire vélaire ».

¹² Les données de Jaakko Häkkinen sont *verbatim* les suivantes, que je reproduis selon son système de notation, qui diffère de l'API, comme je l'ai signalé plus haut : « *a > *aa *kato > *kaat 'hand' ; *i > *a *čiča > *čača 'uncle' ; *ø > *ii *koro > *kiir 'bark' ; *ê > *i *weto > *wit 'water' ; *a > *uu *kala > *kuul 'fish' ; *ø > *u *kōlta- > *kult- 'to fish' ; *kōlmi > *kuurem '3' ; *ø > *ʏ sporadisesti ; *Lōja > *ʎjet 'sleeve' ; *o > *aa *oōda- > *aal- 'to sleep' ; *koxli- > *kaal- 'to die' ; *u > *a, *ā *kuča- > *kaš- 'hang' ; *puna- > *pān- 'to plait' » (*op. cit.* p. 86).

¹³ Afin d'améliorer la lisibilité du schéma, les voyelles longues ont été notées en redoublant le segment ex. aa = [aː].

<p><I></p> <p><I></p> <p>{I} < {IA}</p> <p>{I} > {AI}</p> <p>{AI} > {AI}^{L_{RD}}</p>	<p><I></p> <p></p> <p>{IU}</p> <p>{I}^{L_{RD}} < {IAU}</p>	<p><I></p> <p><I></p> <p>{I} < {IU}</p> <p>{A} :</p> <p>{U}</p>	<p><I></p> <p></p> <p><U></p> <p>{U}</p> <p>^{L_{RD}} <</p> <p>{UA}</p> <p>{A} :</p> <p>{U}</p>	<p><U></p> <p></p> <p>{U} < {U@}</p> <p>{A} > {U}^{L_{RD}}</p> <p>{U@}</p> <p>{A}^{L_{RD}} < {UA}</p>
---	---	---	--	--

Tableau 9 (T9). De l'ouralien oriental au protomansi : réagencements de la structure interne des phonotypes. NB : l'exposant ^{L_{RD}} = « lourd », autrement dit 'long' ou 'tendu'

Les conséquences d'une conversion en table d'éléments comme dans la matrice en T9 des événements diachroniques supposés par Jaakko Häkkinen, tels qu'ils apparaissaient dans la figure 2, sont importantes, et prennent tout leur relief, lorsqu'on les compare aux réagencements décrits en T8. Une première contrainte forte semble être « tout le pouvoir aux têtes cardinales ». En termes de processus, les effets de « cardinalisation » des réalisations sont patents, et sont renforcés par un accroissement de sonorité, noté par l'exposant ^{L_{RD}} (= 'lourd'), qui indique la gémination vocalique. Comparées aux contraintes de réagencement observées précédemment pour le protosamoyède (dominance des têtes palatales, accroissement de sonorité des vélares et tropisme des phonotypes pharyngaux consécutifs), les contraintes du protomansi sont, d'après cette vision des choses, une tendance à la dominance des têtes cardinales, une inversion d'enveloppe de sonorité (i > æ, u > a mais a > uu, avec allongement compensatoire¹⁴) et un tropisme des phonotypes pharyngaux élevé (de la case 5.1 de la matrice en T2).

4 Modèle de courbes et de plateaux

L'examen des faits serait incomplet si l'on n'examinait des faits issus de l'ouralien occidental et si l'on continuait à ne s'intéresser qu'au sort des noyaux, hors contexte. Le changement phonétique ne procède pas seulement par paradigmes, sur la liste des substitutions (commutations), mais procède aussi sur l'axe des simultanités (permutations, dilation, influence à distance, dont les processus d'umlaut, de droite à gauche, et d'harmonie vocalique, de gauche à droite). Les données réunies par Jaakko Häkkinen permettent d'envisager cette dimension des chaînes de vocoïdes – ou « mélodies vocaliques ». Je reprendrai brièvement les données relatives aux voyelles antérieures du same et du finnois (Häkkinen, 2007 : 53 et sgg.).

¹⁴ Dans la forme-témoin *kala, 'poisson', la vélarisation et vocalisation de la laterale ont pu jouer un effet d'assimilation régressive et de coalescence -aL- > -au- > -uu-. Un corpus plus ample serait nécessaire, mais nous devons nous en tenir au corpus retenu dans les limites de cette contribution, nécessairement succincte, de finalité avant tout méthodologique

Proto-ouralien occidental	Same septentr.	Suomi	exemples
1. *ä-a	á-i/ea-i	ä-ä/a-i	*ájma, tálwa, *kála
2. *ä-i	ie-a	ä-i	*kätki, *lämpi, *malki, kāti
3. *e-a	ea-i	e-ä	*nelja, *pelja, *ena
4. *e-i	ie-a	e-i	*mexi, *sexji, *lelwi, *nexi
5. *i-a	a-i	i-ä	*silma, *isa
6. *i-i	a-a	i-i	*nimi, *pingi
7. *y-a	a-i	y-ä	*sydami, *djyma
8. *y-i	a-a	e-i	*kyti, *pyli, *wryi, *kyri
9. *y-a	a-i	y-ä	*kynara, *lykka
10. *y-i	a-a	y-i	*kunci. *yli, sydji

Tableau 10 (T10) chaînes de vocoides palataux et labiopalataux en ouralien occidental et réflexes du same septentrional et du finnois, d'après Jaakko Häkkinen, 2007 : 53).

Le tableau 11 (T11) décrit les structures internes du proto-ouralien occidental (PrOurOcc), du same et du finnois pour les paradigmes listés en T10, et énumère les principales contraintes relatives à la forme des *courbes* ou *enveloppes de sonorité* des *mélodies vocaliques* (ou séquences de voyelles) des domaines dissyllabiques des mots-témoins. Il s'agit ici de rendre compte de la manière la plus parcimonieuse des options structurales prises par chacun des trois systèmes (PrOurOcc, same N et finnois), en retenant les relations de symétrie parfaite (les *plateaux*, de même niveau d'aperture) et d'asymétrie plus ou moins creusée, convexe et concave. Ces contrastes de courbe de sonorité sont précisés entre parenthèse, sous les contraintes déclarées, par les valeurs numériques correspondant aux degrés d'aperture, conformément à l'indexation proposée dans le tableau 2 (T2). Ainsi, un « plateau bas » se décrit par deux index 5 (cinquième degré d'aperture) comme (5-5). Un « plateau élevé » se décrit par deux index 1 (premier degré d'aperture) comme (1-1). Une courbe maximale croissante se décrit comme (1-5), maximale décroissante comme (5-1). Pour les diphtongues ou noyaux

complexes, seul le premier noyau compte en tant qu'amorce de la courbe, si bien que la séquence *ie-a* du same N en T11.4 se décrit comme une variété de courbe croissante (1-5) – le détail de la fission de chromatisme et de sonorité étant exprimé par la structure interne sous forme d'éléments, et relève d'un autre ordre de pertinence. La caractéristique labiale ou étiré est mentionnée dans les contraintes, mais on pourrait aussi bien s'en passer pour déclarer les courbes.

Proto-ouralien occidental	Contraintes PrOurOcc.	Same Nord	Contraintes Same N.	Finnois	Contraintes Finnois
					Plateau bas
1. AI-A	Plateau bas (5-5)	A ^{LRD} -I / IA.A-I	Courbe décroissante (5-1 / 3-1)	AI-AI / A-I	(5-5) / Courbe décroissante (5-1)
2. AI-I	Courbe décroissante (3-1)	I.IA-A	Courbe croissante (1-5)	AI-I	Courbe décroissante (5-1)
3. IA-A	Courbe croissante (3-5)	IA.A-I	Courbe décroissante (3-1)	IA-AI	Courbe croissante (3-5)
4. A-I	Courbe décroissante (5-1)	I.IA-A	Courbe croissante (1-5)	IA-I	Courbe décroissante (3-1)
5. I-A	Courbe croissante 1-5	A-I	Courbe décroissante (5-1)	I-AI	Courbe croissante (1-5)
6. I-I	Plateau cardinal haut (1-1)	A-A	Plateau cardinal bas (5-5)	I-I	Plateau cardinal haut (1-1)

7. IU-A	Courbe croissante labiale (1-5)	A-I	Courbe décroissante (5-1)	IU-AI	Courbe croissante labiale (1-5)
8. IU-I	Plateau cardinal labial haut (1-1)	A-A	Plateau cardinal bas (5-5)	IA-I	Courbe décroissante (3-1)
9. IU-A	Courbe croissante labiale (1-5)	A-I	Courbe décroissante (5-1)	IU-AI	Courbe croissante labiale (1-5)
10. (I)U-I	Plateau cardinal (labial) haut (1-1)	A-A	Plateau cardinal (5-5)	IU-I	Plateau cardinal (Labial) haut (1-1)

Tableau 11 (T11) Mélodies vocaliques en ouralien occidental et caractérisation des courbes ou enveloppes de sonorité en PrOurOc et en same N & finnois, d'après les données de Häkkinen (2007 : 53)

Retenir les contraintes pesant sur la sonorité dans une description telle qu'en T11 plutôt que des lois phonétiques représentées dans des chaînes de traction permet de réduire la diversité des processus visibles (dissimilations, diphtongaisons ou fissions de timbre, etc.) à des réagencements des relations de chromatisme et de sonorité, en donnant la primauté aux éléments de sonorité, qui forment, quoiqu'on en dise, la substance même des noyaux, qui sont les objets dont il s'agit de rendre compte des structures et des régimes sinon d'interaction, du moins, d'agencement mutuel ou de co-agencement. On voit que le principal procédé mis en œuvre par un système comme celui du same septentrional consiste à réformer radicalement les enveloppes de sonorité, dans un jeu d'asymétrie : les courbes croissantes passent à des courbes décroissantes, les plateaux hauts s'abaissent de manière maximale (décrit par la contrainte *plateau cardinal bas* [5-5] en T11.6, qui descend de quatre degrés le plateau cardinal du proto-ouralien occidental). L'intérêt de cette approche tient dans ce qu'elle est unifiable avec d'autres champs d'analyse en phonologie, comme la tonologie. Les langues à tons font en effet contraster, dans des diasystèmes ou des familles de langues, des *contours* prosodiques (plutôt que des

courbes de sonorité) selon une logique analogue¹⁵. La tâche qui consiste à « despectaculariser » les changements phonétiques, en cherchant moins à décrire des processus et des séquences évolutives que des contraintes d'agencement des valeurs chromatiques (timbre) et de sonorité (aperture) s'avère finalement heuristique : plus que les chaînes de traction et leur dynamique téléologique sur le mode « d'un son chasse l'autre » et du jeu de chaises musicales dans le trapèze vocalique (fig. 1 & 2 supra), les contraintes déclarées en regard des séquences de primitives sur les jeux d'asymétrie des courbes de sonorité, en termes de plateaux et de courbes croissantes et décroissantes, revêtent un degré de généralité bien plus grand que la simple énumération de processus triviaux. Cette mise à plat – qui s'avère également, on l'a vu, une mise en courbes – montre la plasticité de la substance sonore, dont l'analyse morphologique, à un autre degré, se chargera de décrire et d'expliquer les conséquences. Pour des langues dites « agglutinantes » comme les langues ouraliennes, et donc densément concaténatives et à tendance polysyllabique (avec par conséquent amplitude de *domains*), l'enjeu est de taille pour la linguistique générale – cf. l'autre article du même auteur dans ce volume, qui concerne les systèmes d'alternance morphologique dans quelques langues fenniques et Léonard (2011). Nous avons commencé, dans le domaine ouralien oriental tel que le définit Jaakko Häkkinen dans son mémoire, à voir l'importance des courbes de sonorité, gérées par les opérateurs A et @, et des tropismes cardinaux des éléments I et U, ainsi que les paradoxes des primitives à valeur pharyngale † et ‡, lors de l'examen des faits de protosamoyède et de protomansi. Les contrastes entre le same nord et le finnois, au sein de l'ouralien occidental, ont permis de simplifier, d'explicitier et d'affiner à la fois, ou du moins d'ordonner en un modèle tripartite, les jeux de réagencement de courbe de sonorité, qui forment le socle des changements de la forme des lexèmes et, surtout, des thèmes morphologiques ou radicaux (*vartalot*, en finnois, *tüved*, en estonien). Cette modélisation a permis de s'émanciper du chahut des chaînes de traction et des téléologies mécanistes portant sur le changement linguistique, afin d'explorer d'autres dimensions de la structuration des langues au sein d'une famille bien délimitée, avec ses propriétés typologiques incrémentielles (ce terme est préférable à « agglutinant », qui fleure l'évolutionnisme et connote l'amalgame) et polysyllabique. L'incrémentialité, qui diffère de l'inférentialité, est un concept plus heuristique que l'agglutinance. Or, en ouralien, cette incrémentialité s'ajuste sur une plasticité des formes servant de radicaux pour la flexion et, partant, pour la grammaire. Car dans les langues, tout est grammaire, dans un moule lexical. La phonologie s'intéresse aux conditions de plasticité de ce moule.

5 Conclusion

Cette modélisation, qui fait intervenir de nombreuses grilles d'analyse, qui revisite des concepts (*atrité*, centralité, laxité, etc.) et les taxinomies fondées sur ces

¹⁵ On trouvera une description exemplaire du point de vue empirique pour mettre à jour ces jeux d'asymétrie entre contours à plateaux et contours asymétriques dans une langue à tons dans l'étude de Michael Dürr (1987), sur la variation diasystémique des tons du mixtec.

critères, oriente résolument la typologie phonologique vers une *mise à plat* des paramètres dans une configuration de catégories décrites en GU (Grammaire Universelle), sur des gradients qui parcourent des polarités aussi générales que l'échelle de chromatisme et la sonorité. Le jeu des têtes et des opérateurs est envisagé dans toute la parcimonie de leurs relations de constituance (quel élément s'associe avec quel autre) et de dépendance (quel élément est tête, quel élément est opérateur). On voit que, en dépit de représentations spectaculaires, comme peuvent l'être les jeux de chaises musicales des chaînes de traction, le plus souvent, il ne se passe pas grand-chose, ou du moins, rien qui ne relève d'un ordre tranquille de prédictibilité en GU.

Une autre leçon de ce survol expérimental des chaînes de traction ouraliennes, sur le plan diachronique, consiste à rappeler fort opportunément au linguiste aussi bien qu'au sociologue qu'il suffit qu'il y ait système pour qu'il y ait réagencement des structures, recomposition catégorielle et redimensionnement des champs d'interaction. Des petites sociétés géographiquement très dispersées, comme les sociétés obougriennes ou samoyèdes ont réformé leurs inventaires phonologiques de manière toute aussi draconienne que le vieil et le moyen anglais, champions toutes catégories du Vowel Shift, ou que les grands centres urbains de l'Amérique du nord étudiés par William Labov¹⁶.

Mais le principal apport de la démarche proposée ici tient dans l'exploration de dimensions unifiantes pour l'observation du fonctionnement des langues du monde en relation avec des principes en GU d'une simplicité radicale : plateaux et courbes de sonorité se sont avérés plus heuristiques que fissions, fusions, transferts de traits et glissements catégoriels. Sans renier la notion de système, nous avons cherché à construire des grilles d'analyse pour rendre compte des agencements, qui font que les structures prennent forme tout en leur garantissant la nécessaire plasticité que requiert, comme son nom l'indique, au pied de la lettre, la flexion. Ces conditions de plasticité flexionnelle font l'objet d'un second article publié dans ce même volume.

Bibliographie

Angoujard Jean-Pierre, 2006. *Phonologie declarative*, Paris, CNRS.

Durand Jacques, 2005. "Tense/lax, the vowel system of English and phonological Theory "; in Carr, P., Durand, J., Ewen, C. (eds) *Headhood. Elements, Specification and Contrastivity*, (eds) Amsterdam: John Benjamins, pp. 77-98.

¹⁶ Cf le projet *Phonological Atlas of North America*, dirigé par William Labov : http://www.ling.upenn.edu/phono_atlas/home.html

- Dürr Michael, 1987. "A Preliminary reconstruction of the Proto-Mixtec tonal system", Berlin, *Indiana* 11: 19-61.
- HIPA 1999 = *Handbook of the International Phonetic Association. A Guide to the Use of the International Phonetic Alphabet*, Cambridge University Press.
- Häkkinen, Jaakko 2007. *Kantauralin murteutuminen vokaalivastavuuksien valossa*, mémoire de master, dir. Tapani Salminen, Université de Helsinki, <https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/7044/kantaura.pdf> (accès le 27-12-2011)
- James William, [1906-07] 2007. *Le pragmatisme. Un nouveau nom pour d'anciennes manières de penser*, trad. de Nathalie Ferron, Paris, Flammarion.
- Kaye Jonathan, Lowenstamm, Jean, Vergnaud, Jean-Roger, 1990. "Constituent structure and government in phonology", *Phonology Yearbook*, 7.2. : 193-231.
- Labov William, 1994. *Principles of Linguistic Change, Volume 1: Internal Factors*, Oxford, Blackwell.
- Ladefoged Peter & Maddieson, Ian 1996. *The sounds of the world's languages*, Oxford, Blackwell.
- Lauerma Petri, 1993. *Vatjan vokaalisointu*, Helsinki, SKS.
- Léonard Jean Léo, 1999. "Théorie des éléments et sous-spécification : voyelles romanes et fenniques". Communication présentée au colloque *La syllabe dans tous ses états*, Nantes mars 1999. Exemplier accessible en ligne sur <http://www.unice.fr/dsl/tobias.htm>
- Léonard Jean Léo, 2011. "Le vepse en tant que prisme typologique : universalité, fennicité et spécificité ; ou de la beauté discrète des jardins japonais en morphologie flexionnelle", à paraître dans les *Actes des Journées fenniques*, Institut Finlandais, Paris novembre 2011.
- Schane Sanford, 1984. "The fundamentals of particle phonology", *Phonology Yearbook*. I, Grammar, Comparative and general Phonology : 129-155
- Scheer Tobias, 1996. *Une théorie de l'interaction directe entre consonnes; contribution au modèle syllabique CVCV, alternances e-ø dans les préfixes tchèques, structure interne des consonnes et théorie X-barre en phonologie*, Thèse NR, Paris, Université de Paris VII.
- Svantesson Jan Olof & al., 2005. *The Phonology of Mongolian*, Oxford, Oxford University Press.
- Wiik Kalevi, 1988. *Viron vokaalisointu*, Helsinki, SKS.