



Miranda

Revue pluridisciplinaire du monde anglophone /
Multidisciplinary peer-reviewed journal on the English-
speaking world

7 | 2012
Ceramics / Submorphemics

Reconstitution de chaînes sémiogénétiques en proto-indo-européen au moyen d'une méthode statistique appliquée à ses submorphèmes : son application à la notion de 'brûler'

Jean-Christophe Reinmuth



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/miranda/4347>

DOI : 10.4000/miranda.4347

ISSN : 2108-6559

Éditeur

Université Toulouse - Jean Jaurès

Référence électronique

Jean-Christophe Reinmuth, « Reconstitution de chaînes sémiogénétiques en proto-indo-européen au moyen d'une méthode statistique appliquée à ses submorphèmes : son application à la notion de 'brûler' », *Miranda* [En ligne], 7 | 2012, mis en ligne le 09 décembre 2012, consulté le 16 février 2021.

URL : <http://journals.openedition.org/miranda/4347> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/miranda.4347>

Ce document a été généré automatiquement le 16 février 2021.



Miranda is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

Reconstitution de chaînes sémiogénétiques en proto-indo-européen au moyen d'une méthode statistique appliquée à ses submorphèmes : son application à la notion de 'brûler'

Jean-Christophe Reinmuth

1. Introduction

- 1 La recherche en proto-indo-européen (PIE) a beaucoup progressé dans le sens des reconstructions phonologiques théoriques mais peu dans celui d'une analyse méthodique de la structure de son lexique (Watkins 2000 : xxi), y compris au niveau submorphémique (voir cependant Philps 2009). Pourtant, la structuration du lexique du PIE permettrait de mieux asseoir les significations proposées pour ses racines et pourrait permettre d'accéder à une compréhension approfondie du PIE.
- 2 Après avoir fait état de quelques hypothèses heuristiques, je présente ci-après une méthode qui permet de dégager des liens généalogiques paradigmatiques au niveau sémantique, indépendants des signifiants, donc supra-linguistiques. Cette méthode est appliquée à la recherche des origines sémantiques de la notion de 'brûler'. A partir de cette étude, je propose quelques arbres étymologiques reconstitués à partir des racines de la notion de 'souffler'.
- 3 Ici, j'aborde le submorphème dans un contexte diachronique lors du passage d'une langue ancêtre (ici, le pré-PIE, langue ancêtre supposée du PIE) vers une langue fille (le PIE). Je suppose ainsi que dans le pré-PIE, un *morphème* X a pu servir à composer des formes X+Y, X+Z, etc. Au stade successif (PIE), les locuteurs ont pu perdre le morphème

X tout en conservant ses formes composées X+Y, X+Z, etc. L'ancien morphème X du pré-PIE a pu ainsi devenir un submorphème en PIE en étant « senti » dans les formes devenues simples X+Y, X+Z, etc. tout en ne pouvant pas être isolé formellement. Autrement dit, j'étudie la sous-classe des submorphèmes constituée par les archéomorphèmes.

- 4 Il est difficile de faire état d'un tel processus dans les langues actuelles car elles ont développé une science étymologique qui est plus ou moins enseignée à tous les locuteurs dans leur scolarité. Cependant, si l'on dépasse la connaissance du préfixe *pré-*, les items *présider* et *présent* ne conduisent pas simplement à une décomposition en deux morphèmes *pré-* + *-sider* et *pré-* + *-sent* parce qu'aucune de ces trois formes n'a d'autonomie en français. En effet, la forme *-sider* vient du latin *sedere* 'être assis' qui n'a pas de forme simple en français, même dans ses formes populaires *as-soir*, *sur-soir*, etc. De même la forme *-sent* vient du participe présent du verbe latin *essere* 'être', **essens*, **essentis* à l'origine d'*essentia* 'essence' et doit être mis en rapport avec le français d'origine populaire *étant*. Ces rapports *sent/étant* et *sider/(as)soir* ne sont pas sentis par les locuteurs. Cependant, une mise en relation avec *ré-sider* et *ab-sent*, tout aussi insécables en éléments du français moderne, permettrait de proposer pour *pré-* une notion de proximité spatiale : ici, au-dessus, devant (les yeux).
- 5 Un tel processus semble donc applicable à une langue sans étymologie comme l'est le PIE. Nous allons développer cela ci-après en commençant par préciser ce que nous entendons par pré-PIE.

2. Le pré-PIE, un ancêtre mono-consonantique du PIE

2.1 Evolution des formes canoniques en indo-européen

- 6 Benveniste (1935) a montré que les racines verbales du PIE pouvaient être décrites comme deux éléments consonantiques entourant un /e/: * $C_1éC_2-$. Cette forme canonique produit des formes dérivées par élargissement d'un élément consonantique sous la forme de deux thèmes * $C_1éC_2-C_3-$ (I) et * $C_1C_2-éC_3-$ (II). Lors de la période des langues classiques, le sanskrit, le grec, et le latin ont développé la composition de deux racines conduisant régulièrement à des formes de quatre à six éléments consonantiques. Elles ont, par ailleurs, fait un très grand usage de la préfixation et de la suffixation. La plus grande partie des items innovants de ces langues ont donc plus de quatre éléments consonantiques.
- 7 Plus près de nous, les langues scientifiques, techniques, commerciales et administratives développent des mots faits d'appositions et de périphrases qui sont trop longs à manipuler dans une phrase, et sont donc remplacés par des sigles ou acronymes, majoritairement de trois lettres. Ainsi, ADN, ARN, ATP ; TSF, radar, laser, TGV, CDROM, DVD, ONU, BCE, AG, SDF, etc.¹ Certains de ces mots sont considérés comme des mots à part entière et servent à construire des dérivés tels que onusien, radariste, ATPase, etc. Les trois lettres de ces sigles correspondent la plupart du temps à trois initiales d'un groupe nominal (ex. : Organisation des Nations Unies) et donc à un nombre d'éléments consonantiques potentiellement trois fois plus grand que les mots issus des langues classiques. Remarquons en passant que ce phénomène de mot-valise n'est pas récent puisque son grand usage a fait de la phrase *hoc ille (fecit)* 'il a fait ceci' le 'oui' du français moderne.

- 8 Cet accroissement de la longueur des formes semble nécessaire si l'on considère l'accroissement du lexique corrélatif à celui de la culture et des connaissances techniques mise en évidence par les sciences historiques et que l'on peut suivre depuis la préhistoire jusqu'à nos jours à travers les artefacts et les textes, de la découverte du feu à la poterie, l'agriculture, l'architecture, la métallurgie, etc. Le lexique de Pokorny (1959) fournit de l'ordre de 3 000 items alors que les dictionnaires classiques du grec ou du latin en enregistrent de l'ordre de 50 000 (Gaffiot 1934, Bailly 1950). De nos jours, il faut chercher au-delà des dictionnaires de la langue commune, dans les lexiques scientifiques (aux items universels) pour trouver 1,7 million de noms d'être vivants (Lecointre & Le Guyader 2001 : 50) et de l'ordre de 30 millions de molécules connues (Lupoli 2011) qu'une nomenclature rigoureuse permet de nommer.
- 9 En partant d'un lexique de formes canoniques du PIE $*C_1\acute{e}C_2-$, et en tenant compte des 7 formes distinctes que peut prendre la voyelle du PIE ($\emptyset, a, e, o, \bar{a}, \bar{e}, \bar{o}$)², l'alternance vocalique de la voyelle centrale permet de multiplier le lexique théorique d'un facteur 7. De son côté, l'ajout d'un nouvel élément consonantique (19 possibilités : $p, b, bh, t, d, dh, k, g, gh, k^w, g^w, g^wh, m, n, s, r, l, w, y$)³ associée à une nouvelle voyelle (le groupe $-VC_3-$ s'ajoutant à la racine $*C_1\acute{e}C_2-$), fournit au total un facteur théorique d'accroissement du lexique de $7 \times 19 = 133$. Ainsi chaque couche synchronique peut théoriquement comporter une centaine de fois plus d'items que la couche précédente.
- 10 Le lexique du PIE tel qu'il est présenté par Pokorny fait apparaître de nombreux homophones (voir plus loin), ce qui a dû dégrader la compréhension de la langue et conduire à l'élargissement consonantique pour éviter les confusions de formes. A chaque étape de l'augmentation des significations apportée par la croissance culturelle et technique, cet écueil de l'homophonie a impulsé l'accroissement consonantique.
- 11 La branche du PIE a donc connu un accroissement continu du nombre d'éléments consonantiques utilisés pour la création de néologismes, depuis le PIE lui-même jusqu'à nos jours. Nous sommes ainsi logiquement poussés à rechercher en amont du PIE une phase mono-consonantique que j'appelle pré-PIE. A ce stade, cette étiquette « pré-PIE » ne cherche pas à délimiter dans le temps une phase linguistique précise, ni de la positionner par rapport aux autres familles de langues connues. Son objet se limite à désigner un état de la langue préliminaire au PIE tel que celui-ci est défini classiquement.⁴

2.2 Le pré-PIE

- 12 En parallèle de la néologisation acronymique, le français a gardé des mots composés du latin (par ex. *naviguer* < lat. *navigare* = *navis* + *agere*), de même qu'il a conservé des formes simples du PIE (par ex. (il) *est* < lat. *est* < PIE **esti* ; *dix* < lat. *decem* < PIE **dekm*, etc.). Le français possède aussi de nombreux morphèmes qui ont de tout temps été mono-consonantiques comme *je, me, te, se, ne, de, ce*, etc. Ainsi, de manière synchronique chaque langue possède, semblables aux strates géologiques, des couches consonantiques héritées des étapes précédentes. C'est d'ailleurs cette nécessaire conservation des couches précédentes qui entraîne par leur remplissage la nécessité de bâtir une nouvelle strate, tout comme chez les fermions où le principe d'exclusion de Pauli (qui correspondrait pour la linguistique à l'interdiction de l'homophonie) nécessite de créer de nouvelles orbitales électroniques lorsque les plus proches du noyau sont remplies⁵.

- 13 De même, le PIE semble avoir conservé des formes mono-consonantiques préexistantes à côté des formes bi-consonantiques innovantes. Ainsi, dans leur grande majorité, les déictiques du PIE sont mono-consonantiques⁶ : **ed-*, **to-*, **ke-*, **ne-*, **so-*, **au-*, **ei-* ‘celui-ci’, **an-* ‘là’ (8 items) ; de nombreux pronoms le sont aussi : **eg-*, **me*, ‘moi’, **te-* ‘toi’, **se-* ‘lui’, **ne-* ‘nous’ (5 items) ainsi que plusieurs mots-outils de la phrase : **de-*, **ad-* ‘vers’, **al-* ‘au-delà’, **ap-*, **au-* ‘de’, **b(h)e-* ‘hors de’, **ne-* ‘non’, **ar-* ‘aussi’ (8 items).
- 14 Si l’on fait abstraction des reconstructions massives, souvent *ad hoc*, de laryngales (voir plus loin) de nombreux verbes mono-consonantiques aux significations élémentaires sont présents en PIE tels que (59 items) : **es-* ‘être’, **es-* ‘s’asseoir’, **as-* ‘brûler’, **sa-* ‘rassasier’, **ed-* ‘manger’, **ad-* ‘ranger’, **dā-* ‘couler’, **dā-* ‘partager’, **dē-* ‘attacher’, **od-* ‘détester’, **ta-* ‘fondre’, **ak-* ‘manger’, **ka-* ‘aimer’, **ēg-* ‘dire’, **ge-* ‘chanter’, **ag-* ‘mener’, **og-* ‘croître’, **op-* ‘travailler’, **pa-* ‘nourrir’, **po-* ‘boire’, **em-* ‘prendre’, **me-* ‘moissonner’, **me-* ‘mesurer’, **an-* ‘respirer’, **na-* ‘aider’, **ne-* ‘coudre’, **al-* ‘errer’, **al-* ‘brûler’, **al-* ‘nourrir’, **al-* ‘moudre’, **el-* ‘se reposer’, **el-* ‘conduire’, **el-* ‘pourrir’, **el-* ‘plier’, **la-* ‘oublier’, **la-* ‘pleurer’, **le-* ‘se détendre’, **ar-* ‘refuser’, **ar-* ‘partager’, **ar-* ‘labourer’, **ar-* ‘assembler’, **er-* ‘se lever’, **or-* ‘raconter’, **re-* ‘se reposer’, **au-* ‘voir’, **au-* ‘vivre’, **au-* ‘arroser’, **eu-* ‘ressentir’, **eu-* ‘habiller’, **aw-* ‘aimer’, **aw-* ‘peiner’, **aw-* ‘parler’, **wa-* ‘abandonner’, **wa-* ‘frapper’, **we-* ‘souffler’, **ei-* ‘aller’, **ai-* ‘brûler’, **ai-* ‘partager’, **ye-* ‘lancer’.
- 15 Les substantifs mono-consonantiques que l’on peut relever dans Pokorny sont beaucoup moins nombreux et moins élémentaires (24 items) : **ad-* ‘but’, **ed-* ‘nourriture’, **ag-* ‘combat’, **ag-* ‘chèvre’, **eg-* ‘manque’, **an-* ‘anneau’, **en-* ‘année’, **en-* ‘charge’, **ōs-* ‘bouche’, **os-* ‘os’, **os-* ‘frêne’, **el-* ‘aulne’, **el-* ‘bande’, **el-* ‘bruit’, **er-* ‘terre’, **ar-* ‘noix’, **ar-* ‘roseau’, **er-* ‘animal à cornes’, **er-* ‘aigle’, **re-* ‘rame’, **re-* ‘nuit’, **aw-* ‘source’, **aw-* ‘aide’, **oi-* ‘timon’.
- 16 On peut aussi noter que les éléments de conjugaison des verbes (1^{ère} pers. sing. **-m-*, 2^{ème} pers. sing. **-t-*, 3^{ème} pers. sing. **-s-*, marque du présent **-i*) et de déclinaison des noms (nominatif sing. **-(o)s*, accusatif sing. **-om*, génitif sing. **-es*, locatif sing. **-ōi*, ablatif sing. **-ōd*) sont aussi majoritairement mono-consonantiques (8 items).
- 17 Enfin, les items les plus anciens sont probablement représentés par des formes mono-consonantiques rédupliquées tels que les mots d’enfants et autres mots expressifs (9 items) : **akka*, **amma*, **mama* ‘maman’, **nana* ‘maman, mamie’, **atta* ‘maman, papa’, **papa*, **appa* ‘papa, nourriture’, **tata* ‘papa, sein’, **bab-* ‘sein’, **kaka* ‘déféquer’, **lala-* ‘balbutier’.
- 18 Le calcul fournit un lexique théorique de formes monoconsonantiques de 6 x 19 formes à voyelles initiales et 19 x 6 formes à voyelles finales, soit au total 2 x 6 x 19 = 152. Notre décompte fournit 122 items, soit un nombre d’items « avérés » proche du nombre total autorisé par le modèle hors homophones. On remarquera qu’une langue fondée sur ce lexique serait, certes, minimaliste, mais posséderait déjà les éléments suffisants pour exprimer l’ici et maintenant, d’autant que le manque de noms pourrait être compensé par les déictiques accompagnés du geste de pointer.
- 19 Par ailleurs, il semble ne manquer qu’un pas pour lier un tel état de la langue à l’émergence du langage. Ce pas semble pouvoir être franchi grâce à des modèles tels que celui de Corballis (2003). Si, comme l’auteur le prétend, la main a été le premier vecteur sémantique, il n’est pas étonnant que pratiquement tous les déictiques du PIE fassent partie de la couche d’ordre un. Donald (1991) suppose que le mime a été un

moteur essentiel de l'émergence du langage, ce qui mène directement aux verbes d'action. L'hypothèse des neurones miroirs de Rizzolatti & Sinigaglia (2006) explique comment des gestes corporels peuvent entraîner un geste buccal et *in fine* générer un son. Ce modèle pourrait permettre de prédire la forme originelle des verbes d'action corporelle comme sont la plupart des verbes mono-consonantiques relevés dans le lexique du PIE. La théorie *frame/content* de MacNeilage (1998) explicite la sous-classe de verbes d'action buccale qui génèrent directement un son. Dans tous les cas, les théories du geste articulatoire permettent d'expliquer que seuls les éléments consonantiques sont sémantiquement discriminants en PIE.

- 20 Ainsi le modèle du pré-PIE mono-consonantique semble former un chaînon manquant entre le PIE (bien établi après plus de deux siècles de recherches) et les modèles neuroscientifiques d'émergence du langage. La chaîne composée de ces modèles est alors parfaitement darwinienne en ce sens qu'elle est faite de petits pas ou d'équilibres ponctués (Gould 2005). Chacun de ces états d'équilibre est rattaché au précédent par une transition intelligible. Et particulièrement le passage du monde animal à l'étage d'ordre un constitue un goulot d'étranglement du point de vue lexical. Si le pré-PIE semble contenir une centaine de morphèmes, on peut postuler qu'une phase préliminaire ne contenait pas plus d'une poignée d'items, qui n'avaient probablement pas un statut linguistique à part entière.
- 21 On peut alors spéculer sur les premiers individus qui ont porté cette communication initiale et qui eux aussi ont dû passer par un goulot d'étranglement. De ce fait, le meilleur candidat semble être le premier *Homo sapiens* qui émerge entre 200 000 et 100 000 BC en Afrique du sud ou de l'est. Les travaux de d'Errico et al. (2005) sur les parures montre que, dès 80 000 BC, l'homme anatomiquement moderne est capable de symbolisme et possède donc probablement un langage.
- 22 Au vu de la proximité entre l'émergence du langage et du stade pré-PIE, on pourra se demander si ce dernier était véritablement une langue telle que nous l'entendons aujourd'hui. En particulier est-ce que les formes étaient aussi délimitées et précises qu'une analyse phonémique moderne tendrait à le faire croire ? De même, est-ce que ces formes avaient un lien bijectif avec une signification telle que la linguistique définit ce terme, ou bien le côté sémantique se limitait-il à des notions plus vagues ? Il n'est pas impossible que ce soit cette phase mono-consonantique qui ait connu la cristallisation de cris prélinguistiques du type *mama* (le cri naturel de l'homme ?) sous forme de signes linguistiques pourvus de leur double face forme/sens. Par raison de simplicité, je noterai les formes mono-consonantiques du pré-PIE sous une forme déduite de l'écriture reconstituée du PIE, même si cela constituera davantage une étiquette qu'une description phonétique⁷.
- 23 Enfin, il est pour le moins étonnant que le PIE, qui date du premier déca-millénaire avant J.- C., permette de remonter si aisément à l'aube du langage. Cette remarque a évidemment du poids. Cependant, on pourra objecter que les phénomènes d'émergence sont des quasi-stagnations dont la progression est extrêmement lente. La phase mono-consonantique a ainsi pu durer plusieurs dizaines de milliers d'années. De plus, les premières formes étaient fortement dépendantes de gestes corporels, ces liens ont donc pu jouer comme autant de freins à la dérive des formes (ex. : *mama* en lien avec le geste d'ouverture/fermeture de la bouche du nourrisson pour demander de la nourriture), frein qui n'existe plus depuis que les formes sont ressenties comme non motivées. La « facilité » de reconstruction du pré-PIE que l'on verra plus loin n'est donc

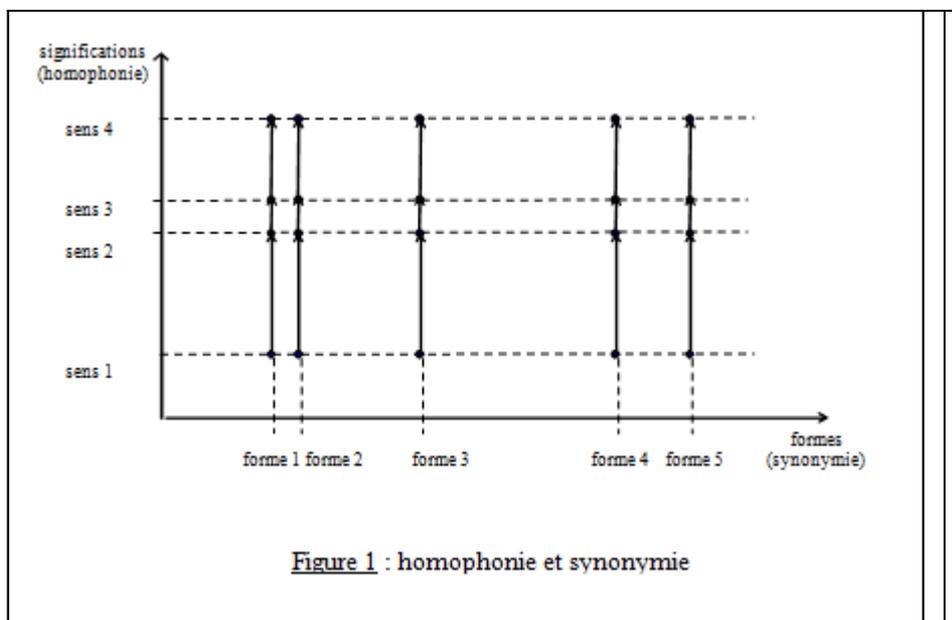
pas incompatible d'un temps long. Il n'est pas impossible non plus que, de ce même fait, la phase bi-consonantique (Benveniste 1935) soit beaucoup plus ancienne que le milieu du premier déca-millénaire dont date plutôt la phase bi-consonantique élargie d'un troisième élément consonantique. Comme pour de nombreux phénomènes que l'on peut observer de leur gestation à leur maturité, une évolution exponentielle de la taille du lexique est d'ailleurs plus probable qu'une évolution linéaire.

3. Une Méthode Interne de Comparaison Sémantique (MICS) : la corrélation sémantique

- 24 Dans cette section, je vais chercher à montrer que l'on peut reconstituer une relation sémiogénétique *générique* du type 'notion 1' > 'notion 2' applicable à plusieurs signes linguistiques du PIE ou du pré-PIE. Pour ce faire, je vais me baser sur une caractéristique particulière du lexique du PIE qui va me permettre d'appliquer une méthode statistique permettant de discriminer si un lien existe ou pas entre deux notions.
- 25 Pourquoi rechercher une telle sémiogénèse générique ? Parce que, comme l'ont montré Lakoff & Johnson (2003 [1980]), la création de nouvelles notions (comme l'écoulement du temps) réutilise des notions préexistantes (comme le mouvement dans l'espace) en créant une relation *conceptuelle* entre notion source et notion cible, applicable quelles que soient les formes qui portent la notion source. Si le modèle d'accroissement progressif du lexique est correct, cet accroissement a pu suivre ce même processus, les notions innovantes réutilisant les items d'une notion préexistante avant de potentiellement en dériver les formes pour éviter l'homophonie.

3.1 Caractéristiques particulières du lexique du PIE

- 26 Le lexique du PIE possède de nombreux *quasi-synonymes* pour lesquels la reconstruction n'a souvent pas pu fournir la signification précise. On peut ainsi relever chez Pokorny vingt racines verbales qui véhiculent l'idée de « couper » : *bel- (P96)^s, *bhag- (P107), *bher- (P133), *tem- (P1062), *twerk- (P1102), *kes- (P586), *(s)kep- (P930), *(s)ked- (P918), *(s)kel- (P923), *(s)ker- (P938), *ghel- (P434), *(s)nerb- (P977), *sneit- (P974), *swer- (P1050), *sek- (P895), *rei- (P857), *laidh- (P652), *lagh (P652), *leu- (P681), *weidh- (P1127).
- 27 Le lexique du PIE possède aussi de nombreux *homonymes*, ainsi *pel- possède 15 entrées chez Pokorny avec des significations diverses : 'courber' (P802), 'vendre' (P804), 'pousser' (P801), 'verser' (P798), 'étaler' (P805), 'envelopper' (P803), 'brûler' (P805), 'parler fort' (P985), 'briller' (P987), 'séparer' (P985), 'gris' (P804), 'vase' (P804), 'poudre' (P801), 'marais' (P799), 'citadelle' (P798). Cette multiplicité des formes de même signification et des significations de même forme peut se schématiser comme ci-dessous (voir fig. 1).



- 28 La multiplicité de formes de même signification (synonymie) permet de faire une analyse statistique sur des formes apparemment indépendantes. Par ailleurs, la capacité d'une même forme à posséder plusieurs significations permet de relier a priori ces deux significations pour cette forme. Ce lien peut être étymologique, un sens ayant dérivé en l'autre (forme polysémique⁹) ou être dû au hasard (formes homophones). Le but de l'analyse statistique consiste à déterminer quelles significations sont liées par suffisamment de formes pour postuler qu'elles sont liées de manière générique par une relation sémiogénétique du type 'notion 1' > 'notion 2'.

3.2 Hypothèses heuristiques requises par la méthode

- 29 Afin d'analyser les seuls éléments consonantiques des racines du PIE, je vais supposer que toutes les voyelles (excepté les voyelles /u/ et /i/ qui seront remplacées par leurs équivalents sonantiques au degré plein /w/ et /y/) sont indifférentes à la famille étymologique. Autrement dit, je considère que /a/ constitue une alternance vocalique au même titre que /e/, /o/ et /ø/. Ceci est valable pour une voyelle en position interconsonantique comme pour les voyelles prosthétiques¹⁰. Ainsi, on peut inférer que les diverses formes reconstituées par Pokorny : *arwā 'boyau' (P68), *oreu- 'id.' (P782) et *reu-to- 'entrailles' (P873) proviennent d'une unique racine *reu-.
- 30 Pour ce qui est des laryngales, elles ne sont pas présupposées mais seront analysées après l'obtention des résultats statistiques. Ceci vient de ce qu'il n'existe pas de lexique du PIE suffisamment complet avec laryngales reconstituées de manière cohérente. Par ailleurs, plusieurs lexiques, comme celui de Mallory et Adams (2006) semblent reconstituer de trop nombreuses laryngales, si bien que ces phonèmes finissent par être surreprésentées dans ces lexiques, ce qui pousse à questionner la véracité de ces reconstructions.

3.3 Analyse de la notion de feu

- 31 Afin de déterminer si deux notions ont une chance de conduire à un résultat statistique positif, deux analyses préliminaires peuvent être conduites. La première, externe au lexique (Guiraud 1964), se fonde sur une analyse culturelle et technique. La seconde, interne au lexique, recherche des liens entre les formes qui portent deux notions. Dans la suite de cette étude, je rechercherai un lien potentiel entre les notions cibles de 'brûler' et de 'briller' et d'éventuelles notions source.

3.3.1 Analyse externe

- 32 Les paléoanthropologues, tels que Collina-Girard (1998) ont reconstitué deux techniques de fabrication du feu. Dans la première, on produit des étincelles en frappant un silex avec un sulfure de fer (marcasite ou pyrite). Ces étincelles, constituées d'éléments ferreux incandescents sont récupérés sur une étoupe telle que de l'amadou.
- 33 Dans la seconde technique, on utilise un bâton que l'on frotte en rotation sur une planchette. Le bâton fore lentement la planchette en lui enlevant de la sciure qui est collectée sur un morceau de cuir. Sous l'effet des frottements, cette sciure s'échauffe suffisamment pour devenir incandescente. Dans les deux cas, la braise obtenue permet, en soufflant, de mettre le feu à des herbes sèches et à produire des flammes.
- 34 Au vu de ces deux procédés, on peut se proposer d'analyser les liens de la notion de 'brûler' avec celles de 'frapper', 'frotter', 'percer' et 'souffler' qui pourraient avoir été utilisées pour nommer la notion cible de feu par métonymie.¹¹ Pour ce qui est de 'briller', il semble évident que les flammes du feu sont un parangon de la production de lumière ; on peut donc penser que les mots pour le feu ont pu être utilisés pour nommer la lumière. On analysera donc dans la suite le lien potentiel entre les notions de 'brûler' et de 'briller'.
- 35 Il est une autre manière de briller qui consiste à ne plus produire mais seulement réfléchir la lumière. Ce pourrait alors être l'idée de polir qui pourrait en être la source, et la période paléolithique est connue pour avoir développé cette technique de production d'outils lithiques. Par ailleurs, les surfaces planes recouvertes d'eau ou les étendues d'eau stagnantes forment aussi de très bons miroirs.

3.3.2 Analyse interne

- 36 La possible relation entre 'frapper' et 'brûler' est soutenue par une liste impressionnante d'homophonies que l'on peut relever dans Pokorny qui ne souligne d'ailleurs jamais ce lien possible :
- 37 - **pel-* 'frapper' (P801), **pel-* 'brûler' (P805) ;
 - **per-* 'frapper' (P818), **preus-* 'brûler' (P846) ;
 - **peu-* 'frapper' (P827), **pewor-* 'feu' (P828) ;
 - **bhlag-* (P154), **bhlig-* (P160), **bheld-* (P124), **bheleu-* (P125), **bhau-* (P112), **bhei-* (P117), **bhat-* (P111), **bhen-* (P126) 'frapper', **bhē-*, **bhog-* 'réchauffer' (P113), **bhok-* 'brûler' (P162), **bher-* 'cuire' (P137) avec une possible racine mono-consonantique commune **bhe-* ;
 - **kau-* 'frapper' (P535), **keu-* 'brûler' (P594) ;
 - **kel-* 'frapper' (P545), **kel-* 'chaud' (P551) ;

- **kre*k- (P618), **kret*- (P621), **kreu*- (P622) ‘frapper’, **ker*- ‘brûler’ (P571) ;
- **mel*- ‘frapper’ (P716), **s-mel*- ‘se consumer’ (P969) ;
- **wel*- ‘frapper’ (P1144), **s-wel*- ‘brûler’ (P1045).

La recherche dans Pokorny permet aussi de trouver des liens entre la notion de ‘souffler’ et celle de ‘brûler’ :

- **bhel*- (P120), **bhes*- (P146) ‘souffler’, **bhē*- ‘réchauffer’ (P113) avec une possible racine mono-consonantique commune **bhe*- ;
 - **kseu*- ‘éternuer’ (P953), **ksa*- ‘brûler’ (P624) ;
 - **kwes*- ‘haleter’ (P631), **kewero*- ‘vent’ (P597), **keu*- ‘brûler’ (P594) ;
 - **g^whrē*- ‘sentir, respirer’ (P495, W35), **g^wher*- ‘chaleur, braise’ (P493) ;
 - **we*- ‘souffler’ (P81), **eus*- (P347), **wer*- (P1166), **swel*- (P1045) ‘brûler’ avec une possible racine mono-consonantique commune **we*-.
- 38 Qui plus est, le latin atteste que *flare* ‘souffler’ a pris la signification ‘fondre (pour un métal)’ (Gaffiot 1934 : 674). La forme préfixée *conflare* accepte la signification ‘enflammer en soufflant’ en plus de ‘faire fondre (du métal)’ (Gaffiot 388). De même, Benveniste (1935 : 192) note un lien entre le grec *prê-thô* ‘souffler violemment’ et *pi-prê-mi* ‘enflammer’. Buck (1949 : 72) semble avoir eu la bonne intuition quand il postule que **an*- ‘respirer, souffler’ pourrait être à l’origine du sanskrit *anala*- ‘feu’. Il semble ainsi que les langues classiques permettent de mettre en évidence un lien métonymique entre ‘souffler’ et ‘brûler’. Par ailleurs, le syncrétisme métaphorique des actions de souffler et de brûler dans le mythe du dragon cracheur de flammes a pu trouver son origine dans une motivation linguistique.
- 39 Des liens semblables entre ‘frotter’ ou ‘percer’ et ‘brûler’ sont moins évidents. Cependant, Bachelard (1938) a analysé longuement la relation entre la production de chaleur par frottement et le feu, ce qui pourrait justifier une analyse des liens entre ces notions. Pour ce qui est de la relation entre ‘brûler’ et ‘briller’, dans plusieurs langues, la lumière de la flamme est considérée comme l’initiation du feu, probablement parce que les locuteurs considèrent que le feu n’existe que s’il a des flammes (des braises ne sont pas du feu). C’est alors la lumière des flammes qui caractérise pleinement le feu (et non pas seulement sa chaleur qui est une caractéristique partagée par la braise et le feu). Ainsi, le français dit *allumer le feu* (du latin *ad* ‘vers’ + *lūmināre* ‘éclairer’ < *lūmen* ‘lumière’). Pour sa part, l’anglais dit similairement *to light a fire* (< *light* ‘allumer’ < *light* ‘lumière’).
- 40 Les liens que l’on peut relever chez Pokorny sont nombreux et dans plusieurs cas, Pokorny considère certaines formes comme polysémiques, en mêlant les deux notions dans une même entrée (**kand*-, **keu*-, **as*-, **ai*-, **laip*-) :
- **bhē*-, **bho(g)*- ‘chauffer’ (P113), **bhā*- (P104), **bhel*- (P118), **bheig^w*- (P118) ‘briller’ ;
 - **kand*- ‘chauffer, briller’ (P526) ;
 - **ksā*- ‘brûler’ (P624), **kes*- ‘briller’ (P624) ;
 - **keu*- ‘brûler, briller’ (P594) ;
 - **as*- ‘brûler, briller’ (P68) ;
 - **al*- ‘brûler’ (P28), **al*- ‘brillant’ (P29) ;
 - **laip*- ‘brûler, briller’ (P652) ;
 - **eus*- ‘brûler’ (P347), **aus*-, **wes*- ‘éclairer, briller, paraître’ (P86) ;
 - **ai*- ‘brûler, éclairer’ (P11).
- 41 Vis-à-vis de la notion de réflexion de la lumière, on peut noter les liens suivants : **gher*- ‘briller’ (P441) avec **ghre(i/u)*- ‘frotter’ (P457, P460), et **mer*- ‘briller’ (P733) avec **mer*-

‘frotter’ (P735). Au vu de l’idée de l’eau, la notion de ‘briller’ pourrait aussi provenir de la notion de ‘laver’, comme dans *leuk- ‘briller’ (P687) < *leu- ‘laver’ (P692). Les racines indiquant l’idée de briller semblent donc avoir plusieurs origines. On n’étudiera ici que le lien entre ‘brûler’ et ‘briller’.

4. Analyse statistique

- 42 Pour réaliser l’analyse statistique, je relève l’ensemble des racines du PIE qui rentrent dans une famille notionnelle (telle que ‘souffler’). Pour ce faire, j’ai auparavant saisi l’ensemble des dictionnaires de Pokorny et de Watkins (2000), ainsi que les données de l’index de Gamkrelidze & Ivanov (1995) dans un tableur, ce qui me permet d’afficher à l’écran l’ensemble des formes du PIE dont une des significations est ‘souffler’ ou ‘respirer’, ‘tousse’, etc.¹² Le risque d’en oublier est moindre que si je devais parcourir un dictionnaire papier.
- 43 Ponctuellement, j’ai complété cette revue par d’autres documents tels que Mallory & Adams (2006), Buck (1949), Benveniste (1935) et Onians (1951). Sur la foi de Buck ou d’Onians, j’ai ainsi ajouté aux racines du PIE certaines racines isolées de langues « filles » qui ne permettent pas la reconstruction de racines du PIE mais qui semblent combler un manque dans les arbres étymologiques reconstitués. Ainsi, la reconstitution de ces racines isolées au sein du PIE se justifie *a posteriori*, non par la méthode comparative mais par la méthode interne de comparaison sémantique (MICS). La présentation de cet article doit donc être considérée comme une seconde passe dans le calcul statistique. Cette seconde passe est intervenue après la justification des liens sémantiques lors d’une première passe qui n’a pas pris en compte ces isolats.
- 44 Cette liste d’items iso-notionnels est classée dans deux tableaux en fonction de leur forme consonantique. Le premier tableau est mono-consonantique, les items y sont classés en fonction de leur premier élément consonantique, hors *s- mobile (cf. tableau 1). Il contient donc 19 lignes, une pour chacun des éléments consonantiques listés plus haut. Le second tableau est bi-consonantique et permet de classer les items selon leurs deux premiers éléments consonantiques, hors *s- mobile. Il contient $19 \times 19 = 361$ lignes. A partir de chacun de ces tableaux, on extrait un tableau préparé pour l’analyse statistique en remplaçant dans chaque case la présence d’un ou plusieurs items par 1 et l’absence d’item par 0 (cf. figure 2).

Figure 2 : Tableau préparé pour l’analyse statistique

	n ₁	n ₂
f ₁	1	1
f ₂	0	0
f ₃	0	0
f ₄	1	1

Figure 3.a : corrélation = 1

	n ₁	n ₂
f ₁	1	0
f ₂	0	1
f ₃	0	1
f ₄	1	0

Figure 3.b : corrélation = -1

	n ₁	n ₂
f ₁	1	1
f ₂	0	1
f ₃	0	0
f ₄	1	0

Figure 3.c : corrélation = 0

- 45 A partir de ce tableau, on considère les notions deux à deux et on calcule leur coefficient de corrélation de Bavais-Pearson (Hays 1994 : 597 ff). Ce coefficient est compris entre -1 et 1 ; sa valeur absolue est d'autant plus grande que les deux paramètres étudiés sont fortement liés. Ainsi deux paramètres dont le coefficient de corrélation est égal à 1 sont reliés par une droite de pente positive (ils croissent et décroissent ensemble) alors que si le coefficient de corrélation vaut -1, les paramètres sont reliés par une droite de pente négative (lorsque l'un croît, l'autre décroît).
- 46 Dans le cas présent, la corrélation vaut 1 si pour chaque forme, soit une occurrence existe simultanément pour les deux notions, soit les deux notions partagent une absence d'occurrence (cf. figure 3.a). La corrélation vaudrait -1 si au contraire, à chaque fois qu'une notion a une occurrence pour une forme, l'autre n'a pas d'occurrence pour cette même forme et vice-versa (cf. figure 3.b). Un coefficient de corrélation nul apparaît lorsque les deux notions ont ou n'ont pas d'occurrence de forme de manière aléatoire : parfois les deux notions ont des formes communes, parfois une absence commune de forme et parfois quand l'une a une occurrence de forme l'autre n'en a pas et vice-versa (cf. figure 3.c).

Figure 3 : Exemples de valeurs de coefficient de corrélation (n = notion, f = forme)

	n ₁	n ₂
f ₁	1	1
f ₂	0	0
f ₃	0	0
f ₄	1	1

Figure 3.a : corrélation = 1

	n ₁	n ₂
f ₁	1	0
f ₂	0	1
f ₃	0	1
f ₄	1	0

Figure 3.b : corrélation = -1

	n ₁	n ₂
f ₁	1	1
f ₂	0	1
f ₃	0	0
f ₄	1	0

Figure 3.c : corrélation = 0

- 47 Entre 0,1 et 0,3, le coefficient de corrélation est dite « faible » et le lien est considéré comme inexistant à faible. Entre 0,3 et 0,5, la corrélation est dite « moyenne », et le lien est plausible mais lâche. Au-delà de 0,5, la corrélation est dite « forte » et un lien solide existe entre les deux notions (cf. Cohen 1988).
- 48 Les coefficients de corrélation calculés au niveau mono-consonantique et bi-consonantique sont présentés dans le tableau 2 ci-dessous. Ils font apparaître une quasi-absence de lien entre les notions de 'frotter' ou de 'percer' et celle de 'brûler'. Par contre, les liens au niveau mono-consonantique entre 'frapper' et 'brûler' de même qu'entre 'souffler' et 'brûler' sont forts. Il semble bien que la notion de 'brûler' soit issue de manière métonymique de deux des actions élémentaires nécessaires pour faire du feu.
- 49 Le fait que les corrélations ne soient sensibles qu'au niveau mono-consonantique fait apparaître comme probable que le lien était rompu au début de la période du PIE et que les locuteurs ont fait vivre les deux familles indépendamment dès l'élargissement du deuxième élément consonantique. Au contraire le lien à l'époque pré-PIE semble avoir été prégnant. Ceci pourrait expliquer pourquoi, hors l'intuition de Buck pour le sanskrit *anala-*, les indo-européanistes n'ont pas perçu la possible relation entre souffler et brûler.

- 50 La corrélation entre ‘brûler’ et ‘briller’ est, elles aussi, « forte » en mono-consonantique. Cependant, contrairement aux précédentes, la corrélation *bi-consonantique* est moyenne. Ainsi, il semble qu’un lien ressenti en PIE ne conduise pas à une corrélation supérieure à « moyenne ». Ceci est probablement dû à la capacité plus importante à éviter les homonymes dans le domaine bi-consonantique en faisant varier la consonne d’élargissement, ce qui n’est pas possible en mono-consonantique.

Tableau 1 : occurrences en PIE pour ‘frotter’, ‘percer’, ‘frapper’, ‘souffler’, ‘brûler’ et ‘briller’ présentées pour une analyse mono-consonantique

- 51 Voir ci-dessous à la fin de l'article pour le télécharger.

Tableau 2 : coefficients de corrélation entre ‘frotter’, ‘percer’, ‘frapper’, ‘souffler’, ‘brûler’ et ‘briller’

- 52 Voir ci-dessous à la fin de l'article pour le télécharger.

4.1 Analyse individuelle de l'origine de ‘brûler’

- 53 L’analyse statistique permet de débusquer un lien sémiogénétique générique mais il ne fournit pas les étymologies individuelles. Il permet de proposer une relation privilégiée qui peut servir de fil directeur dans la recherche de cette étymologie. Lorsque deux liens sémiogénétiques génériques sont fournis par l’analyse, cette recherche est d’autant plus nécessaire. Elle se révèle ici positive dans 31 cas sur les 37 items de la notion ‘brûler’, soit 84 %. L’analyse individuelle n’a pas pu être reproduite ici par manque de place ; on se contentera d’une synthèse.
- 54 Onze formes sont en faveur d’une sémiogénèse ‘souffler’ > ‘brûler’ (**as-*, **senk-*, **eus-*, **ai-*, **al-*, **la(i)p-*, **ksa-* **Ha-ter-* ‘feu’ **an-gel-os* ‘braise’¹³, **g^wher-* ‘chaleur, braise’, **bher-* ‘cuisiner’). Toutes les formes qui interviennent dans cette sémiogénèse sont soit des continues, soit des groupes formés d’une occlusive et d’une continue et pourraient être issues de la mimique de souffler utilisée par exemple de manière didactique pour apprendre aux jeunes à faire du feu.
- 55 La signification de la racine verbale **es-* ‘être’ est très abstraite, en raison d’une forte grammaticalisation. Je postule qu’elle a pu initialement porter une notion d’existence et d’être en vie. Dans ce cadre, elle a pu dériver de l’idée de ‘respirer’, ce que l’on retrouve dans les relations **an-* ‘souffler’ (P38) > latin *anima* ‘âme, principe vital’, **dheu-* ‘souffler’ (P261) > grec *thumos* ‘souffle vital’ (Onians 1951 : 44 ss), etc. On retrouve un même lien entre ‘être’ et ‘vivre’ dans l’usage français, qui dit d’un mort qu’il *n’est plus*. On peut alors comprendre que le suffixe *actif* **-os* (Gamkrelidze & Ivanov 1995 : 236 ss) provient du même ***es-* ‘souffler, respirer’¹⁴ et ne qualifie pas seulement des essences mais des entités animées par opposition aux inanimés en **-om*, initialement objets pris en main < **em-* ‘prendre’ (P310) (cf. Reinmuth 2006 : 269)¹⁵. Ainsi, **as-* ‘brûler’ peut alors provenir de ***es-* ‘souffler, respirer’.
- 56 Trois formes pour ‘frapper’ (**dheu-bh-*, **wra-gh-*, **kau-*) sont dérivées (par élargissement ou alternance vocalique) et semblent favoriser une sémiogénèse ‘souffler’ > ‘brûler’ (**dheu-*, **wer-*, **keu-*) associé à un lien inverse ‘brûler’ > ‘frapper’ qui apporte la précision de ‘frapper des pierres pour faire du feu’. On remarquera que la racine **plak-* ‘frapper’ semble renvoyer au geste similaire de ‘frapper avec une pierre’ si on accepte que cette racine est composée de **pel-* ‘frapper’ (P805) et de **ak-* ‘pointe, pierre’ (P18). Ce résultat montre qu’une analyse du type MICS, regroupant les items par

familles notionnelles permet de reconstituer certaines spécialisations sémantiques parmi les quasi-synonymes du PIE.

- 57 Quatre formes semblent privilégier la généalogie ‘frapper’ > ‘brûler’ (**pel-*, **kel-*, **ker-*, **mel-*). Particulièrement, **smel-* ‘se consumer’ décrit un feu sans flamme qui peut être généré par la seule action des étincelles sans apport du souffle. Mis à part la nasale / **m/*, on voit que les formes qui proviennent clairement d’une généalogie ‘frapper’ > ‘brûler’ sont des items à occlusive initiale qui diffèrent des formes de ‘souffler’ relevées ci-dessus. Cinq formes semblent soutenir l’hypothèse que ‘frapper’ a pu donner directement l’idée de ‘briller’ probablement à cause de l’émission d’étincelles (**bhel-*, **bhen-*, **dhel-*, **ka(n)d-*, **kai-*). Neuf items semblent mêler les notions de ‘frapper’ pour produire des étincelles et de ‘souffler’ pour faire des flammes (**keu-*, **pre-us-*, **pew-or-*, **s-wel-*, **s-we-id-*, **bhē-*, **bhog-*, **bhok-*, **dheg^wh-*). Enfin, quelques formes semblent se rapporter à l’idée de frotter du bois (**gre-us-*, **ken-k-*, **kan-d-*, **ter-s-*, **teg-*).¹⁶

4.2 Remarques sur l’origine des items du PIE pour ‘brûler’

- 58 Pour ce qui est de la part respective des sémiogénèses ‘souffler’ > ‘brûler’ et ‘frapper’ > ‘brûler’, 23 cas (60 %) sont en faveur du premier contre seulement 13 (35 %) pour le second. On peut remarquer que la braise produite par le choc des pierres à feu ne peut être appelée du feu et que seule la phase finale où l’on souffle sur cette braise produit du feu qui brûle avec des flammes, argument qui est aussi en faveur de la première relation.
- 59 La directionnalité de ‘frapper’ et ‘souffler’ vers ‘brûler’ est fondée sur l’analyse des pratiques préhistoriques, en tenant compte de ce que le feu ne souffle ni ne frappe. La direction de ‘brûler’ vers ‘briller’ relève de la causalité, sachant que ce qui brûle brille toujours en émettant une flamme, alors que ce qui brille ne brûle pas toujours, comme c’est le cas dans le phénomène de réflexion. Le fait que le changement sémantique tend à opérer au cours du temps du plus concret au plus abstrait (cf. Sweetser 1990 : 18) conduirait au même ordre puisque souffler et frapper sont des gestes corporels, et que brûler est une transformation facilement ressentie à travers la chaleur, la douleur de la brûlure, l’odeur de la fumée et la vision des flammes. Qui plus est, il conduit à un changement chimique évident alors que briller est impalpable, uniquement visuel et peut aisément disparaître.
- 60 Par ailleurs, la notion de ‘brûler’ semble avoir émergé conceptuellement à partir de celles de ‘frapper’ et de ‘souffler’ qui lui étaient très probablement antérieures, en particulier parce que ces notions sont *incorporées* (anglais *embodied*), la première comme mouvement des bras et la seconde en tant que fonction des poumons. Cette *incorporation* a pu permettre la génération de symboles linguistique dès les premiers stades du langage, à travers le système récemment découvert dans le cerveau humain des neurones miroirs (cf. notamment Rizzolatti & Sinigaglia 2006). Le processus de cette production linguistique a pu être semblable à celui que décrit Philps (2011) pour l’action de renifler.
- 61 Le lien ‘frapper’ > ‘brûler’ remonte nécessairement à la fabrication du feu,¹⁷ ce qui fournit la date de 15 000 BP¹⁸ si on tient compte des trouvailles archéologiques, ou de 40 000 BP si par prudence, on élargit l’horizon de la découverte de la production du feu au paléolithique supérieur (cf. Collina-Girard 1998). Ces dernières dates donnent une

estimation très grossière de la portée temporelle de la méthode de corrélation sémantique.

5. Mime et sémiogénèse métonymique

- 62 Les processus de sémiogénèse mis en évidence ci-dessus sont génériques, puisqu'indépendants des formes. Ce sont donc, comme ceux décrit par Lakoff & Johnson (2003 [1980]), des processus cognitifs conceptuels primaires antérieurs aux processus linguistiques liés aux formes.
- 63 Contrairement aux processus décrits par Lakoff & Johnson, essentiellement métaphoriques, les processus en œuvre ici sont métonymiques. En effet, les items utilisés pour nommer la notion de brûler se réfèrent à des gestes élémentaires (souffler, frapper) qui font partie de l'ensemble des gestes mis en œuvre pour fabriquer le feu. De même pour 'briller', la métonymie vient de ce que cette notion constitue l'une des caractéristiques du feu. On nomme alors soit la conséquence d'une chaîne d'actions par l'une d'entre elles (synecdoque particularisante), soit l'une des caractéristiques du feu par le tout (synecdoque généralisante).
- 64 Il n'est pas étonnant que lorsqu'elle est possible, la métonymie soit privilégiée face à la métaphore. Du fait de la contiguïté spatiale et temporelle et de la causalité qui lie deux phénomènes, la métonymie est immédiate et flagrante, alors que la métaphore nécessite de bâtir un lien analogique entre deux phénomènes qui ne sont ni spatialement ni temporellement proches. Par ailleurs, contrairement aux exemples de Lakoff et Johnson orientés vers des notions abstraites (le temps, le progrès, etc.), les notions analysées ici sont matérielles et sensibles, sinon palpables. C'est cette matérialité qui rend possible la métonymie, puisque dans le monde matériel rien n'est isolé ni spatialement, ni causalement.
- 65 On remarquera que le geste de 'souffler' semble être lié de manière mimophonique aux formes linguistiques composées soit d'une continue, soit d'un groupe occlusive + continue. On est ainsi ramené aux deux premières phases proposées par Donald (1991) : mimétique et mythique. L'hypothèse que le mime de souffler a pu donner les formes linguistiques répond à la nécessité posée par Donald que les symboles linguistiques aient été inventés pour des besoins non-linguistiques (1991 : 223). La fabrique du feu permet de proposer que l'enseignement des techniques a pu être une de ces raisons.
- 66 L'ordre des sémiogénèses respecte celui postulé par Sweetser (1990) du concret vers l'abstrait, partant du corps pour s'en extérioriser, d'abord à travers un lien métonymique avec une source corporelle mimée ('souffler sur les braises' > 'brûler'), puis sans lien direct avec le corps ('brûler' > 'briller'). On peut supposer que la métaphore n'a pris le relais que dans un troisième temps, pour les notions abstraites non liées par un lien causal à une notion source.
- 67 Notons enfin que les métaphores conceptuelles de Lakoff & Johnson sont la face synchronique de la création diachronique des symboles pré-linguistiques de Donald dans une optique haeckelienne¹⁹. Et pour terminer, la grande quantité de mythes rapportés par Frazer (1930) sur l'origine du feu met en lumière la bonne adéquation entre la chaîne sémiogénétique 'souffler/frapper' > 'brûler' et les deux premiers stades de Donald, mimétique et mythique.

6. Les laryngales

- 68 Brièvement, les laryngales telles qu'elles sont reconstituées ne sont pas compatibles avec les corrélations obtenues plus haut. Ainsi, le lien entre **senti* 'ils sont', **H₁esti* 'il est' (W24), **H₃ōs-* 'bouche' (W61) et **H₂as-* 'brûler' (W5, GI175) est perdu.²⁰
- 69 Les résultats présentés plus haut et développés dans les arbres étymologiques ci-dessous permettent de proposer une solution intermédiaire. Pour cela, il semble nécessaire que les laryngales ne constituent qu'un unique phonème au lieu de trois. Cette hypothèse n'est pas en ligne avec l'idée que la disparition des laryngales a « coloré » certaines voyelles environnantes. Cependant, cela conduit à pouvoir éviter l'hypothèse d'une « fusion de toutes les laryngales dans une période dialectale d'indo-européen non-anatolien » (Lindeman 1987 : §97, ma traduction). Cela semble aussi cohérent avec les données de l'anatolien où *H₁* manque à l'initiale (Lindeman §30) et *H₂* et *H₃* ne sont pas distinguables (Lindeman §94).²¹
- 70 La présence de la laryngale pourrait s'expliquer par des compositions tautologiques de la racine monoconsonantique ***He-* 'souffler' avec les autres racines monoconsonantiques, ***es-*, **we-*, ***ei-*, ***en-* qui forment aussi des compositions tautologiques entre elles :
- 71 - ***He-* + ***es-* > **Hōs-* (W61), **oHs* (GI714) 'bouche', **Has-* 'brûler' (W5, GI175);
 - ***He-* + **we-* > **Hw-* 'souffler' (W95, GI584), **Hwes-* 'vivre' (W101, GI389), **Hausos* 'aurore' (W6, GI159);
 - ***He-* + **ei-* > **Hayes-* 'bronze' (GI614), **Haiw-* 'souffle vital' (W2);
 - ***He-* + ***en-* > **Han(H)-* 'respirer' (P38, W4) ;
 - **we-* + ***es-* > **wes-* 'briller' (P86) ;
 - ***es-* + **we-* > **swei-* 'siffler' (P1040, peut-être issu de 'souffler'), **sweid-* 'briller' (P1042) ;
 - **we-* + ***ei-* > **woika* 'souffle vital' (P1128);
 - **ei-* + **we-* > **yeu-* 'jeune' (P510) peut-être lié à la force vitale ;
 - ***en-* + ***es-* > **nas-* 'nez' (P755), organe de la respiration ;
 - ***es-* + ***en-* > **senk-* 'brûler' (P907) ;
 - ***en-* + ***ei-* > **nei-* 'vif, animé' (P760) peut-être lié à la force vitale ;
 - etc.
- 72 Les arbres étymologiques reconstitués au §7 montrent en effet une grande affinité pour la tautologie. Guiraud (1967, 1982) a montré longuement que ce procédé est élémentaire dans les parlers expressifs. Il ne devrait donc pas être surprenant de le voir utilisé de manière élémentaire au cours des premiers pas du langage.
- 73 Ce procédé de composition tautologique d'éléments mono-consonantiques peut être compris comme une évolution du procédé fort ancien de reduplication, qui n'est autre qu'une auto-composition de la première syllabe mono-consonantique. Cette reduplication, qui a été décrite au niveau des gestes articulatoires dans le monde animal (MacNeilage 1998), est un processus d'origine sans doute pré-linguistique. La composition de deux racines porteuses de significations différentes serait alors l'évolution successive du procédé de tautologie. Notons que cette chaîne évolutive *reduplication* (à éléments iso-morphologiques et iso-sémantiques) > *tautologie* (allo-morphologique et iso-sémantique) > *composition* (allo-morphologique et allo-sémantique) constitue un processus évolutif par petits pas parfaitement darwinien.

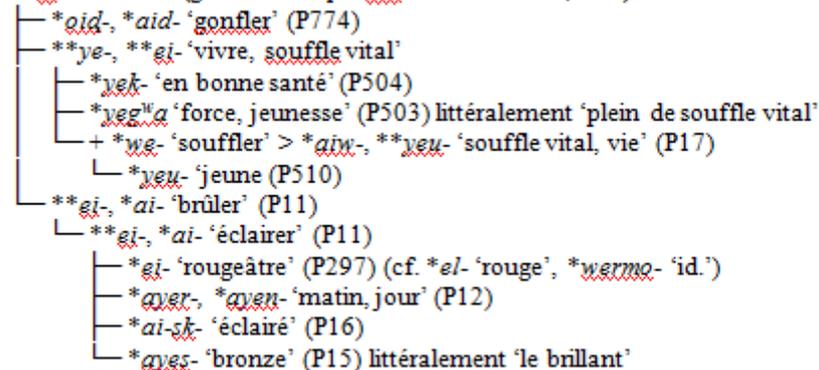
- 74 Une laryngale unique a cependant pour conséquence que le processus d'alternance vocalique n'a plus de cause racine. Il semblerait que la famille sémitique soit dans la même situation de variantes vocaliques d'une racine tri-consonantique, alors que ses langues filles n'ont pas perdu leurs laryngales. Si ces deux procédés sont comparables, l'explication de la coloration vocalique par la perte des laryngales pourrait être une fausse piste.²²
- 75 Ce processus d'alternance vocalique aurait pu émerger comme une étape intermédiaire entre le Pré-PIE mono-consonantique et le PIE bi-consonantique comme premier moyen d'augmentation du nombre des formes pour coller à l'expansion culturelle. Tout comme la composition tautologique, le changement de voyelle, ne modifiant pas les gestes articulatoires, n'apporte pas de « coloration » sémantique et a donc pu devenir un support non directif à la dérivation sémantique, en particulier pour tracer l'aspectualité.
- 76 Pour finir, mon postulat n'est rien d'autre qu'une requête pour rééquilibrer la balance entre phonétique et sémantique. Je montre que si l'on accepte un petit pas en arrière sur l'organisation de la phonétique du PIE, on gagne grandement sur celle du lexique. A partir de ce point de rééquilibrage, la phonétique pourra reprendre son chemin, probablement assortie de bases plus solides. Non seulement la reconstruction du PIE mais la compréhension de l'émergence du langage devraient *in fine* bénéficier d'une telle démarche.²³

7. Arbres étymologiques reconstitués

- 77 Une fois précisés, les liens sémiogénétiques génériques permettent de proposer des liens étymologiques au niveau des formes et, de proche en proche, de reconstituer des arbres étymologiques du PIE. Je me suis concentré ici sur les formes pour lesquelles il n'y a pas d'ambiguïté sur la notion source ('souffler'/'frapper'). Ce sont essentiellement les sonantes et sifflantes²⁴.



***ei-* 'souffler' (grec homérique *aiō* 'souffler dans', O74)



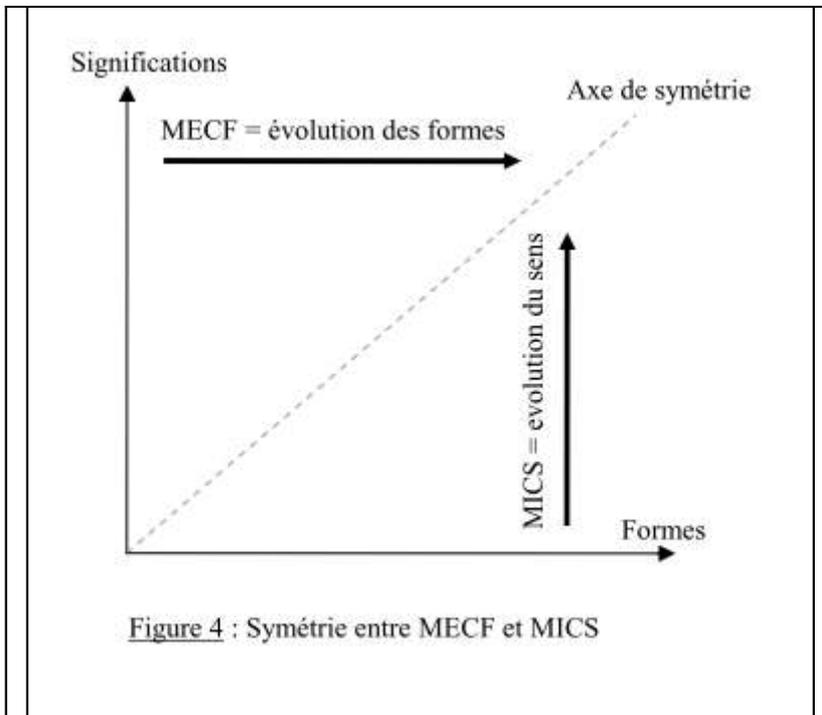
8. Corrélation sémantique et méthode comparative

78 La méthode comparative, qui étudie les relations de forme entre quasi-synonymes des langues filles, cherche à tracer des chemins *horizontaux* dans le plan *forme x signification* de la figure 1, définissant les équivalences phonétiques entre langues filles. Au contraire, la méthode de corrélation sémantique, qui analyse les relations entre les significations portées par la même forme, a pour objectif de découvrir des voies *verticales* représentant des évolutions de signification homonymiques. On peut ainsi se demander si ces deux méthodes ne sont pas symétriques l'une de l'autre dans ce plan *forme x signification* (cf. figure 4).

79 En résumé, la méthode comparative s'applique à plusieurs mots des langues filles qui portent un sens identique ou proche. Elle cherche à identifier un schéma *répétitif* de remplacement d'un phonème d'une langue par un phonème d'une autre langue dans les

mots synonymes, comme /ph/ du grec *pherô* 'je porte' est remplacé par /f/ du latin *ferô* 'id.'.

- 80 Une méthode symétrique s'appliquerait entre mots homophones (au lieu de synonymes). Comme les phonèmes changent entre langue mère et langues filles, cette méthode devrait s'appliquer à une seule langue à la fois. Elle rechercherait des schémas répétitifs de remplacement d'un sème (ou signification élémentaire), au lieu d'un phonème, par un autre sème dans des mots ayant la même forme, comme 'brûler' peut être remplacé par 'briller' dans les racines PIE *as-, *ai, *(s)kand-, *keu-, *la(i)p-. Le calcul statistique établit la répétitivité.
- 81 Ainsi, la méthode de corrélation sémantique est véritablement symétrique de la méthode comparative et analyse la sémantique diachronique là où la seconde étudie l'évolution phonétique. Le fait que cette méthode soit applicable à une seule langue alors que la méthode comparative nécessite plusieurs langues vient du fait que la dérive phonétique fait évoluer les formes sans laisser de traces, alors que l'évolution sémantique préserve souvent les sens anciens toujours utiles (comme 'souffler') et en crée de nouveaux pour exprimer de nouveaux faits culturels (comme 'brûler'). En d'autres termes, les phonèmes changent sans s'accroître alors que les sèmes sont préservés et augmentent sans limite.²⁶
- 82 Par conséquent, alors que la méthode comparative ne laisse pas de doute sur la direction diachronique, puisque la langue reconstituée précède les langues filles, la corrélation sémantique s'appliquant à une langue unique ne permet pas de poser une direction généalogique, de sorte qu'une analyse externe est requise.
- 83 La méthode de corrélation sémantique apparaît ainsi comme une technique particulière d'une plus grande famille de méthodologies qui respectent la même symétrie par rapport à la méthode comparative. Je propose de les appeler MICS ou *Méthodes Internes* (appliquées au sein d'une seule langue) de *Comparaison Sémantique*, par opposition à la MECF qui représente la méthode comparative pour *Méthode Externe* (appliquée entre plusieurs langues) de *Comparaison des Formes*.



9. Conclusions

- 84 Cette étude permet de définir une méthode d'analyse de l'évolution sémantique qui conduit à une modélisation à la fois de cette évolution mais aussi du lexique du PIE. Après une analyse exhaustive de ce lexique, elle devrait aussi permettre de reconstituer le lexique du pré-PIE, probablement constitué de quelques centaines de mots. Elle devrait aussi permettre de reconstruire l'état de la syntaxe de cette langue qui constitue, à n'en pas douter, une étape intermédiaire entre l'émergence du langage et l'étape du PIE.
- 85 La méthode MICS conduit à un modèle très structuré du PIE qui en est sa première justification. Comme pour la méthode comparative, elle sera applicable à la reconstruction des langues mères des autres familles linguistiques. Les résultats issus de l'analyse des autres familles pourront être comparés à ceux de la branche du PIE, conduisant à induire des liens généalogiques entre ces familles, non plus fondés sur les seules formes, mais aussi sur les processus métonymiques utilisés pour leurs sémiogénèses²⁷.
- 86 Les résultats présentés ici montrent tout l'intérêt de considérer le PIE comme une langue à part entière, et non seulement comme un modèle d'étude des langues classiques. Par ailleurs, elle permet de rétablir l'équilibre du côté sémantique de la linguistique, dont la théorisation est complexe et qui par conséquent a été analysé moins profondément malgré son intérêt premier pour l'appréhension de l'évolution cognitive de l'homme.

BIBLIOGRAPHIE

- Bachelard, Gaston. *La Psychanalyse du feu*. Paris : Gallimard, 1938.
- Bailly, Anatole. *Dictionnaire Grec Français*. Paris : Hachette, 1950.
- Benveniste, Émile. *Origine de la formation des noms en indo-européen*, 1. Paris: Maisonneuve, 1935.
- Buck, Carl Darling. *A Dictionary of Selected Synonyms in the Principal Indo-European Languages*. Chicago: The University of Chicago Press, 1949. [Abrégé en Bu suivi du numéro de page.]
- Cohen, Jacob. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2nd ed.). Hillsdale, USA : Lawrence Erlbaum Associates, 1988.
- Collina-Girard, Jacques. *Le feu avant les allumettes*. Paris : Éditions de la Maison des Sciences de l'Homme, 1998.
- Corballis, Michael C. « From hand to mouth: the gestural origins of language. » In *Language Evolution*. Ed. M. H. Christiansen & S. Kirby. Oxford: Oxford University Press, 2003.
- Darwin, Charles. *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*. London: John Murray, 1859.
- . *The Descent of Man and Selection in Relation to Sex*. London: John Murray, 1871.
- . *The Expression of the Emotions in Man and Animals*. London: John Murray, 1877.
- Donald, Merlin. *Origins of the Modern Mind: Three Stages in the Evolution of Culture and Cognition*. Cambridge (MA): Harvard University Press, 1991.
- Errico Francesco d', Henshilwood Ch., Vanhaeren, M., Karen van Niekerk, K. « Nassarius kraussianus shell beads from Blombos Cave: Evidence for Symbolic Behaviour in the Middle Stone Age. » *Journal of Human Evolution* 48 (2005): 3-24.
- Frazer, James George. *Myths of the Origin of Fire*. London : MacMillan, 1930.
- Gaffiot, Félix. *Dictionnaire illustré latin-français*. Paris: Hachette, 1934.
- Gamkrelidze, Thomas V., Ivanov, Vjačeslav V. *Indo-European and the Indo-Europeans. A Reconstruction and Historical Analysis of a Proto-language and a Proto-culture*. Berlin, New York : Mouton de Gruyter, 1995. [Abrégé en GI suivi du numéro de page.]
- Gould, Stephen Jay. *The Structure of Evolutionary Theory*. Cambridge (MA): Belknap Press (Harvard University Press), 2002.
- Guiraud, Pierre. *L'Étymologie*. Paris : Presses Universitaires de France, 1964.
- . *Structures étymologiques du lexique français*. Paris : Larousse, 1967.
- . *Dictionnaire des étymologies obscures*. Paris : Payot, 1982.
- Haeckel, Ernst. *Generelle Morphologie der Organismen, allgemeine Grundzüge der organischen Formen-Wissenschaft, mechanisch begründet durch die von Charles Darwin reformierte Descendenz-Theorie*. Berlin: Georg Reimer, 1866.
- Hays, William L. *Statistics* (5th ed.). Belmont (CA): Wadsworth, 1994.
- Kluge, Friedrich, Seebold, Elmar. *Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache* (24. Auflage). Berlin : Walter De Gruyter, 2002. [Abrégé en KS suivi du numéro de page.]

- Lakoff, George, Johnson, Mark. *Metaphors We Live By* [1980]. Chicago, London: University of Chicago Press, 2003.
- Lecointre, Guillaume, Le Guyader, Hervé. *Classification phylogénétique du vivant*. Paris : Belin, 2001.
- Lindeman, Fredrik Otto. *Introduction to the 'Laryngeal Theory'*. Oslo : Norwegian University Press, 1987.
- Lupoli, Roland. « Des insectes pour guérir ». *Pour la Science* 407 (2011): 36-41.
- MacNeilage, Peter F. « The frame/content theory of evolution of speech production ». *Behavioral and Brain Sciences* 21 (1998): 499-511.
- Mallory, James P., Adams, Douglas Q. *The Oxford Introduction to Proto-Indo-European and the Proto-Indo-European World*. Oxford: Oxford University Press, 2006.
- Onians, Richard Broxton. *The Origins of the European Thought about the Body, the Mind, the Soul, the World, Time and Fate*. Cambridge: Cambridge University Press, 1951.
- Philps, Dennis. « Conceptual transfer and the emergence of the sign: a semiogenetic approach to PIE *ǵenu- 'jawbone, chin' and *ǵenu- 'knee' ». *CogniTextes* 2 (2009): <http://cognitextes.revues.org/index180.html>
- . « Reconsidering phonæstemes: submorphemic invariance in English 'sn- words' ». *Lingua* 121 :6 (2011) : 1121-1137.
- Pokorny, Julius. *Indogermanisches Etymologisches Wörterbuch*. 1959. Tübingen, Basel : Francke Verlag, 2002. [Abrégé en P suivi du numéro de page.]
- Reinmuth, Jean-Christophe. « Analyse morpho-sémantique et évolutionnisme du langage. » *Cahiers de Linguistique Analogique* 3 (2006) : 183-284.
- Rizzolatti, Giacomo & Sinigaglia, Corrado. *So quel che fai. Il cervello che agisce e i neuroni specchio*. Milano: Cortina Raffaello, 2006.
- Sweetser, Eve E. *From Etymology to Pragmatics. Metaphorical and Cultural Aspects of Semantic Structure*. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.
- Watkins, Calvert. *The American Heritage Dictionary of Indo-European Roots* (2nd edition). Boston : Houghton Mifflin, 2000. [Abrégé en W suivi du numéro de page.]

NOTES

1. Voir Fandrych (2012) dans ce numéro.
2. Les voyelles /u/ et /i/ qui sont issues des sonantes /w/ et /y/ au degré zéro, sont comptées ici au titre de la forme zéro de la voyelle.
3. Pour ce qui concerne les « laryngales », voir plus loin (section 6).
4. Pour Jean-Pierre Levet (communication personnelle, avril 2012), reprise également dans certaines notes ci-après, "le stade dit "pré-indo-européen « n'est sans doute pas unique ni uniforme : on doit poser des évolutions successives d'abord au sein d'une macro-famille (eurasiatique, nostratique, grand nostratique), puis d'une branche (l'indo-européen dans sa diachronie) de cette macro-famille ».
5. On peut pousser la métaphore un cran plus loin en remarquant que la possibilité de deux "spins" inverses qui conduit à des paires d'électrons sur chaque orbitale pourrait être comparée à

une alternance vocalique à deux états, alternance vocalique qui ne fait pas sortir de la couche considérée.

6. Tous les items du PIE présentés ci-dessous ont été relevés dans Pokorny (1959).

7. Non seulement la présente étude ne permet pas de reconstituer l'état des phonèmes du pré-PIE, mais la forme monoconsonantique était probablement fortement rédupliquée.

8. Je note les références aux items du PIE comme le numéro de la page précédé par des initiales : Bu pour Buck (1949), KS pour Kluge & Seebold (2002), GI pour Gamkrelidze & Ivanov (1995), O pour Onians (1951), P pour Pokorny (1959), W pour Watkins (2000).

9. Pour Jean-Pierre Levet, les homonymes peuvent s'expliquer, à partir d'une signification de base, par des séries d'évolutions sémantiques, en théorie accessibles à des formes de reconstructions.

10. Pour Jean-Pierre Levet, « le statut des voyelles *a* radicales et des longues non issues d'une combinaison d'une voyelle et d'une laryngale pose de gros problèmes ; la syllabe indo-européenne est, au stade le plus ancien, de structure CV, ce qui exclut la présence d'une voyelle initiale de syllabe, mais pas celle d'une sonante (pour **eg*, il faut poser **h₁eg-*, pour **ei*, **h₁ey* etc.) ». Cependant, pour Gamkrelidze et Ivanov (1995: 214): « Another root shape also shared with affixal morphemes is VC⁰. It is attested in some of the earliest Indo-European formations (Types IV.1, IV.2 above). All the historically attested Indo-European languages, including Hittite, show an initial vowel in these forms. Therefore there is no justification (structural or other) for considering such roots as derived from C⁰₁VC⁰₂- via loss of the initial consonant. But that is the theory of Benveniste and Kurylowicz, who posit an initial laryngeal for most of the VC⁰- root shapes. Now, some VC⁰- structures in the attested languages do go back to the standard C⁰₁VC⁰₂-, with loss of an initial laryngeal, obstruent, or sonant for which there is clear evidence in some Indo-European dialects. However, given the variety of original root shapes that can be observed in Indo-European, it would be unjustifiable to reduce the VC⁰- type to some other in the absence of unambiguous evidence for this in the historically attested languages ».

11. Pour Jean-Pierre Levet, « nous avons des représentations modernes des actions [...], mais nous ne savons pas comment nos lointains ancêtres les concevaient ».

12. Pour Markus Egetmeyer (communication personnelle, avril 2012), reprise également dans certaines notes ci-après), le dictionnaire de Pokorny étant dépassé pour nombre d'entrées, l'on pourra consulter le *Lexikon der indogermanischen Verben* de Rix et al. (2001), ainsi que, pour les noms, le *Nomina im indogermanischen Lexikon* de Wodtko, Irslinger et Schnieider (2008). Comme je le dis plus bas, les résultats de la méthode MICS appliquée à la notion de brûler sont en désaccord avec la reconstruction, qui reste spéculative, de trois laryngales distinctes. Le fait de ne pas considérer les laryngales permet de ne pas entacher les résultats statistiques d'une possible erreur de reconstruction. Les laryngales sont cependant prises en compte dans un second temps.

13. On remarquera que **an-gel-os* « braise » peut être considéré comme une composition de **an* 'souffler' et **gel-* 'briller'. Le statut de langue OV du PIE nous oblige à analyser cette composition à l'envers en français (langue VO), à savoir littéralement 'celle qui brille (**gel-*) quand on souffle (**an-*) dessus', qui semble être une description pertinente de la braise.

14. Je fais précéder d'un double astérisque les items reconstruits grâce à la méthode MICS à partir de formes reconstituées par la méthode comparative.

15. Pour Jean-Pierre Levet, d'autres explications sont possibles pour l'origine de *(*h₁*)*es-* en tant que verbe copule à l'origine, et non pas verbe d'existence, par exemple une

agglutination de particules », alors que pour Markus Egetmeyer, l'analyse proposée du verbe *être* ici n'est pas acceptable.

16. Pour Jean-Pierre Levet, « les conclusions élaborées à partir des seules racines mériteraient d'être étayées par des analyses sémantiques conduites dans chacune des langues de la famille où les racines sont attestées ».

17. La notion de « souffler » pourrait n'indiquer que l'entretien d'un feu que les hommes ont commencé très tôt à recueillir dans la nature, feu issu de la foudre ou de la lave volcanique.

18. Avant le présent (ang. 'Before Present').

19. L'ontogénie (synchronique) récapitule la phylogénie (diachronique).

20. Pour Markus Egetmeyer, le non-usage des laryngales qui ferait disparaître de nombreuses homonymies n'est pas convaincant, car ce sont des consonnes comme les autres, même si les détails ne sont pas clairs.

21. Pour Jean-Pierre Levet, « le nombre des laryngales n'est pas clairement établi. A. Martinet est allé jusqu'à en poser dix, alors que l'on travaille habituellement sur trois, quatre ou six, la question étant très complexe (pour certaines langues, une seule semble suffire) ».

22. Pour Jean-Pierre Levet, « l'évocation des langues sémitiques est à approfondir ; leur témoignage comparatif devrait se révéler de première importance en raison du statut qu'elles accordent aux voyelles, de la structure de leurs racines et des vestiges de préformantes ».

23. Pour Jean-Pierre Levet, « il n'est pas nécessaire d'évoquer « un petit pas en arrière », les manipulations théoriques, portant sur un stade agglutinant ou pré-agglutinant ayant éventuellement succédé à un stade monosyllabique, sont de nature à projeter un éclairage nouveau parfaitement recevable, mais il faut impérativement éviter les écueils d'un centrage de l'étude sur des phénomènes de pure glottogonie ».

24. Pour Jean-Pierre Levet, « une analyse sémantique détaillée, concrète, paraît indispensable pour chacune des étymologies concernées, dont on pourra, dans l'état actuel des choses, toujours contester l'aspect trop théorique. Telles qu'elles se présentent les reconstructions étymologiques sont toutes de nature à appeler des critiques d'ordre philologique ».

25. Morphologiquement, Watkins (2000:72) reconstruit **saHwel-* et Gamkrelidze & Ivanov (1995: 590) **sawHel-*. En partant de la forme de Watkins et de la laryngale initiale de ***Hes-*, la forme initiale aurait pu être **Hsa-Hwel-* (variante alternante de **Has-Hwel-*) avec la valeur tautologique de 'brillante et brûlante' (**wel-* 'chaud' p. 1140). On peut aussi penser à une métathèse de la laryngale à partir d'une forme antérieure **Has-wel-*, la laryngale étant attirée par la continue /**w/* dont le point d'articulation est plus postérieur que celui de /**s/*, et donc plus proche de celui de la laryngale. Il a pu aussi y avoir interférence avec **seu-* 'tourner' (p. 914) pour « décrire un cercle dans le ciel ».

26. D'où la nécessité d'augmenter le nombre de phonèmes composant un mot lorsque le volume des significations augmente pour conserver une quasi-bijection entre les deux (avec un nombre d'homonymes et de synonymes faibles).

27. Pour Jean-Pierre Levet, il faut appliquer la méthode exposée ici « à d'autres familles de langues pour voir s'il est possible ou non d'arriver aux mêmes conclusions. Seule la convergence entre la méthode proposée et la méthode comparative appliquée à de

nombreuses langues pourrait, en fin de compte, être retenue et reconnue comme parfaitement probante ».

RÉSUMÉS

Nous présentons une méthode appelée « corrélation sémantique » qui est symétrique en termes de formes et significations de la méthode comparative, méthode appliquée ici au proto-indo-européen (PIE) et à certains de ses submorphèmes. Cette méthode permet d'établir des liens sémiogénétiques paradigmatiques entre notions élémentaires. Nous proposons ensuite une reconstitution d'arbres étymologiques autour de la notion de « souffler » à travers la reconstruction de la forme et de la signification d'étymons pré-PIE. L'application de cette méthode à l'ensemble du lexique du PIE devrait améliorer la compréhension de la structure sémantique du PIE et pourrait permettre de reconstituer un stade du langage antérieur à celui du PIE, en faisant un pas de plus dans la direction de l'origine du langage.

Here, I present a method called « semantic correlation » which is symmetric in terms of form and meaning to the comparative method, and apply it to Proto-Indo-European (PIE) and some of its submorphemes. This method enables to establish paradigmatic semiogenetic links between elementary notions. A reconstruction of etymological trees around the notion of « blowing » is then proposed through the reconstruction of the form and meaning of Pre-PIE etymons. The application of this method to the whole PIE lexicon should improve the understanding of the semantic structure of PIE, and could enable us to reconstruct a stage of language prior to PIE, leading one step further back towards the emergence of language.

INDEX

Keywords : Proto-Indo-European, Pre-Indo-European, comparative method, semantic correlation, etymological trees

Mots-clés : proto-indo-européen, pré-indo-européen, méthode comparative, corrélation sémantique, arbres étymologiques

AUTEURS

JEAN-CHRISTOPHE REINMUTH

Ingénieur

Airbus

jean-christophe.reinmuth@airbus.com