



La numération vigésimale dans l'écozone paléarctique est-elle d'origine mésolithique ?

Christian Perrein

Abstract. – This article highlights the “linguistic areas” for the vigesimal counting system in the Palearctic region. These areas can be associated with the existing language families to a considerable degree. The vigesimality appears as an archaism that it is interesting, particularly with regard to the Neolithization process whose spatiotemporal dynamics in Europe are well known. In a long-term history of counting and number construction, the attempt to understand this phenomenon should be given an anthropological perspective and an interdisciplinary approach that includes both linguistics and cognitive sciences. [*indo-europeanization, historical linguistics, vigesimality, numerals, hunter-gatherers, megalithism, totemism*]

Christian Perrein, Ph. D., historien, chercheur indépendant à Nantes (France). – Sa thèse doctorale en histoire des sciences (Paris, École des hautes études en sciences sociales, 1995) était une biographie intellectuelle d'Émile Gadeceau (1845–1928), un pionnier français de l'écologie scientifique. – Ses recherches ont notamment porté sur l'histoire de l'environnement. – Il mène une réflexion théorique sur la patrimonialisation de la biosphère et promeut les notions de biopatrimoine et de technotope. Sa “Bio-histoire des papillons. Diversité et conservation des lépidoptères rhopalocères en Loire-Atlantique et en Vendée” (2012) a reçu le Prix Réaumur, la plus haute distinction décernée par la Société entomologique de France. – Ses recherches actuelles tentent de créer un chemin entre la linguistique historique, l'archéologie et la biogéographie évolutive.

1 Introduction

Dès les Temps Modernes, les noms de nombre de différentes langues ont nourri les premières approches comparatives initialisant les études indo-européennes, aux origines de la linguistique historique. Alors que la phylogenèse des familles de langues du monde fait débat à grande profondeur

historique, que l'hypothèse Sapir-Whorf revient sur le devant de la scène anthropologique, le monde académique enregistre la diminution inexorable de la diversité linguistique (Evans 2010 ; Neettle and Romaine 2000).

L'étude de la diversité des systèmes de numération des quelque sept mille langues du monde pourrait-elle ouvrir une fenêtre sur de nouveaux horizons scientifiques ? Les systèmes de numération des langues indo-européennes sont très largement établis sur une base décimale (base-10), mais la présence de noms de nombre construits sur une base vigésimale (base-20), notamment au *far west* de l'Europe, a très tôt intrigué les philologues et les historiens des nombres sans recevoir jusqu'à aujourd'hui une explication définitive.¹

Parce que les “numeral systems are even more endangered than languages”, alertait Bernard Comrie en 2005, le linguiste hongkongais Eugene S. L. Chan, affilié au Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology, a constitué une monumentale base de données sur les systèmes de numération des langues du monde. Bénéficiant de cette magnifique initiative culturelle et motivé par la découverte de la singulière distribution de la vigésimalité en Asie du Sud, nous avons souhaité reprendre à une plus large échelle continentale cette question de la vigésimalité linguistique en Eurasie dans une perspective anthropologique.

¹ Barrow 1992 ; Blažek 1999 ; Ifrah 1994 ; Menninger 1992.

2 Matériel et méthodes

2.1 La notion de base de numération

L'immense majorité des langues parlées aujourd'hui ont des systèmes plus ou moins complexes utilisant une ou plusieurs bases de numération (Comrie 2013, 2014). Pour compter des quantités importantes, un système reposant sur l'unité s'avère peu pratique. Pour y remédier, la solution consiste à grouper les unités par "paquets" chaque fois qu'est atteinte une même valeur ; on les regroupe ensuite en paquets d'ordre supérieur, et ainsi de suite. Le nombre d'unités de ces "paquets" est la notion même de "base de numération". Le comptage peut alors s'effectuer avec des intermédiaires matériels (cailloux, coquillages, lanières, etc.), avec les mots d'une langue ou avec des signes graphiques, donnant respectivement des numérations concrètes, orales ou écrites. Le doigt a été la première unité de compte et la main notre plus ancien auxiliaire de calcul. La base décimale occupe une place considérable dans le monde, voire hégémonique, étant de surcroît en usage dans les langues ayant le plus grand nombre de locuteurs.

2.2 La numération vigésimale

La numération vigésimale semble originellement reposer sur le décompte des doigts et des orteils. Le mot "vingt" lui-même dénote la notion d'homme entier dans plusieurs langues vigésimales de différents continents. Chez les Malinké du Haut Sénégal, le nom du nombre 20 signifie "un homme complet" et celui du nombre 40 "une couche", en référence au nombre de doigts et d'orteils d'un couple allongé sur un même lit (Zaslavsky 1973 : 43). N'allons pas penser que les peuples allant nu-pieds auraient été prédisposés à compter sur une base-20, car ce système de numération est attesté dans la plupart des langues de l'Arctique !

La vigésimalité est diversifiée au plan morphosyntaxique comme tous les nombres cardinaux.² Surtout, le système de numération vigésimal n'est jamais tout à fait complet : une base auxiliaire, décimale voire quinaire, sert pour construire des nombres inférieurs à la base principale, comme généralement pour les nombres de 11 à 19. De même, il est très fréquent qu'une base décimale soit utilisée pour l'expression des grands nombres. Les traces de vigésimalité repérables dans une numération se rencontrent principalement dans la séquence des nombres entre 20 et 99.

2.3 L'aire d'étude

La présente étude s'attache principalement à l'écozone paléarctique, comprenant le nord de l'Afrique, l'Europe et toute l'Asie au nord de l'Himalaya, depuis l'Asie Mineure et une grande part de la péninsule arabique jusqu'à l'Extrême-Orient russe, y compris la Mongolie et le nord de la Chine, excluant l'Asie du Sud et du Sud-Est. Depuis les études pionnières de Philip Sclater en 1857 et d'Alfred Wallace en 1880 établissant six grandes régions biogéographiques – paléarctique, éthiopienne, indienne (orientale), australienne, néarctique et néotropical – définies par l'endémisme des faunes, ces grandes unités servent toujours de socle à la classification des grands biomes continentaux (Holt et al. 2013).

2.4 Les sources

L'inventaire des langues vigésimales et le repérage de celles présentant des traces de vigésimalité sont accessibles dans la base de données mise en ligne par Eugene S. L. Chan (1998–2014) : "Numeral Systems of the World's Languages". Son auteur est entré en contact avec plus de trois mille personnes au cours des trente dernières années pour recueillir les matériaux dans plus de quatre mille langues. Ceux-ci sont retranscrits, dans la mesure du possible, avec les symboles de l'alphabet phonétique international (API) et sont ordonnés suivant la nomenclature et la classification génétique des langues de la 17^e édition d'"Ethnologue. Languages of the World" (Lewis et al. 2014).

2.5 L'inventaire des langues vigésimales

Toutes les familles de langues documentées de l'aire d'étude sont passées en revue. Trois familles débordent ce cadre, le dravidien en Inde, l'eskimoyaléoute au nord de l'Amérique et l'afro-asiatique dans l'écozone afrotropicale. Nous pouvons lister ces familles et les classer suivant l'importance qu'occupent les langues en tout ou partie vigésimales (tableau 1).

La vigésimalité est attestée dans 17 % des numérations documentées. Pour une analyse plus approfondie, établissons un classement au niveau des sous-familles et langues isolées de la région paléarctique et du subcontinent indo-pakistanaï (tableau 2).

² Greenberg 1978, 2000a ; Hurford 1975.

Tableau 1 : Fréquence des systèmes de numération vigésimaux dans les familles de langues de l'écozone paléarctique, d'après "Numeral Systems of the World's Languages" (Chan 1998–2014).

	nombre de langues listées	systèmes de numération		
		documentés	vigésimaux	en %
Kartvélien	4	4	4	100
Basque	1	1	1	100
Bourouchaski	1	1	1	100
Aïnou	1	1	1	100
Eskimo-aléoute	11	8	7	88
Caucasique	35	35	18	51
Tchouktche-kamtchadale	5	5	2	40
Dravidien	80	34	10	29
Indo-européen	416	238	61	26
Sino-tibétain	523	342	46	13
Afro-asiatique	329	244	16	7
Altaïque	62	57	1	2
Ouralique	36	36	0	0
Japonais	6	5	0	0
Iénisséien	2	2	0	0
Coréen	2	2	0	0
Youkaghir	2	2	0	0
Nivkh	1	1	0	0
Total	1517	1018	168	17

NB – Parmi les langues vigésimales de la famille afro-asiatique, seul le tachelhit (berbère) est parlée dans l'écozone paléarctique, les autres langues vigésimales étant localisées dans l'écozone afrotropicale. De même, sauf le brahoui, les langues dravidiennes sont dans l'écozone indienne (ou orientale). L'eskimo-aléoute s'étend également en Amérique du Nord (écozone néarctique).

3 Vigésimalité et aires linguistiques

L'extension géographique de la vigésimalité est plus réduite que ne le laisse penser sa fréquence. Les territoires concernés peuvent être assimilés à des aires linguistiques, au sens du concept d'"union linguistique" ou *Sprachbund* développé par Nikolaï Troubetzkoy (1930, 1939), selon lequel des langues non apparentées se rassemblent dans une aire géographique donnée. Ces aires de vigésimalité sont décrites par ordre d'importance aréale : bourouchaski-himalayenne, mounda-dravidienne, kartvèle-caucasienne, euskara-subatlantique, aïnou-subarctique, nigéro-congolaise et nilo-omotique (tableau 3). Bien que non revendiqué systématiquement, le caractère aréal de la vigésimalité a cependant été plusieurs fois reconnu en Eurasie au cours des dernières décennies.

Pour l'aire kartvèle-caucasienne, ce caractère aréal a été pointé par Viacheslav Chirikba (2008) à propos du karachay-balkar, langue turque, et de l'ossète, langue indo-iranienne. Pour l'aire "euskara-subatlantique", si le basque, en quête de filiation généalogique, a souvent été rapproché des autres langues eurasiatiques non-indo-européennes à système vigésimal (Morvan 1996 ; Zelikov 1984), sa vigésimalité partagée avec les langues celtes insulaires (breton, gallois, cornique), germanique (danois) et italique (français) a généralement plutôt embarrassé les romanistes (Price 1992 ; Rohlf 1971), les germanistes (Garczyński 2014) ou même les celtisants qui ont manifesté quelques objections à l'égard de l'hypothèse d'un substrat celte (Greene 1992). L'hypothèse de l'influence normande émise en 1910 par Margarete Rössler, comme toutes les tentatives d'explications par emprunt ou innovation sponta-

	nombre de langues listées	systèmes de numération		
		documentés	vigésimaux	en %
Eskimo	10	7	7	100
Nouristani	6	5	5	100
Caucasique du Nord-Ouest	5	5	5	100
Kartvélien	4	4	4	100
Aïnou	1	1	1	100
Basque	1	1	1	100
Bourouchaski	1	1	1	100
Mounda du Sud	8	7	7	100
Celtique	6	6	5	83
Mounda du Nord	14	8	6	75
Dravidien du Nord	5	3	2	67
Dravidien du Centre-Sud	19	11	7	64
Caucasique de l'Est	30	30	13	43
Tchouktche-kamtchadale	5	5	2	40
Indo-aryen	213	97	37	38
Tibéto-birman occidental	139	86	28	33
Dravidien central	5	4	1	25
Tibéto-birman central	27	23	5	22
Omotique	29	26	5	19
Italique	42	40	6	15
Iranien	84	43	6	14
Tibéto-birman du Nord-Est	157	116	13	11
Tchadique	190	128	9	7
Germanique	46	28	2	7
Berbère	25	17	1	6
Couchitique	46	35	1	3
Turc	38	34	1	3
Ngwi (Yi)	100	44	0	0
Sinitique	57	45	0	0
Dravidien du Sud	51	16	0	0
Sémitique	39	38	0	0
Ouralique	36	36	0	0
Karenique	19	16	0	0
Birman	16	10	0	0
Balto-slave	16	16	0	0
Mongol	13	12	0	0
Toungouse	11	11	0	0

Tableau 2 : Fréquence des systèmes de numération vigésimaux dans les sous-familles de langues et les langues isolées des régions paléarctique et indienne, d'après "Numeral Systems of the World's Languages" (Chan 1998–2014).

	nombre de langues listées	systèmes de numération		
		documentés	vigésimaux	en %
Sino-tibétaines non-classées	8	2	0	0
Japonais	6	5	0	0
Môn-khmer	4	4	0	0
Taï-kadaï	4	2	0	0
Andamanais	3	3	0	0
Coréen	2	2	0	0
Iénisséïen	2	2	0	0
Youkaghir	2	2	0	0
Albanais	1	1	0	0
Grec	1	1	0	0
Arménien	1	1	0	0
Nivkh	1	1	0	0
Kusunda	1	1	0	0
Nahali	1	1	0	0
Aléoute	1	1	0	0

Tableau 2 (contin.)

NB – Le système de numération de l'albanais, rapporté par Leonard Newmark (Chan 2014), est décimal, à l'exception de $40 = 2 \times 20$. Le dialecte résian du slovène méridional (balto-slave) n'est pas pris en compte dans la base de données d'Eugène Chan (2014).

née aux époques historiques, encore parfois défendues (Bauer 2004), n'arrivent pas à convaincre entièrement les historiens des nombres (Barrow 1992 ; Ifrah 1994 : 102 ; Menninger 1992 : 67), plus sensibles à l'idée d'une "survivance d'un usage pré-indo-européen" ainsi que s'interrogeait précocement Antoine Meillet (1912). Mikhail Zélikov (1984 : 188) préfère parler d'"un sustrato indeterminado 'preindoeuropeo' (que se relaciona sólo tradicionalmente con el vasca), o de 'atlántico', relacionado con los litorales célticos de la Europa Occidental". Cette idée sera clairement soutenue en 1995 par Theo Vennemann (2003 : 268) dans son exposé "Sprachbünde and Language Families in Prehistoric Europe". Vennemann (1996, 1998) rappelle les restes de vigésimalité en tosqe (albanais du Sud), tient compte aussi des vestiges de vigésimalité relevés dans certains comptages en Italie du Sud et en Espagne, ainsi que des "fossiles" lexicaux que sont *score* en anglais et *Schock* en allemand. Il propose une carte de l'extension du phénomène, sur laquelle figure également une langue parlée au Maroc (Vennemann 2000, fig. 10). Signalée par August Klingenberg (1926), la vigésimalité du tachelhit dans l'Anti-Atlas est confirmée par Moha Ennaji

en 1999 (Chan 2014): tous les numéraux des dizaines jusqu'à 100 (5×20) sont construits avec le nom arabe pour 20 et des multiplicateurs amazighs (berbère). Plusieurs numéraux vigésimaux ont aussi été relevés dans le dialecte résian (slovène, slave méridional) par Jan Beaudouin de Courtenay dans les années 1870 (Steenwijk 1992).

Avec les Balkans, le subcontinent indo-pakistanaï est une des régions du monde des plus classiques comme "aire linguistique" (Thomason 2000). Une récente recension des principaux traits morphosyntaxiques partagés par les quatre familles de langues de l'Inde ne fait pas mention du système de numération vigésimal (Campbell 2006). Cependant, pour Václav Blažek (1999 : 333), "the Indo-Iranian languages with the vigesimal count are spoken in the area of Hindukush and Pamir mountains where the influence of the substratal population represented by Burushaski is evident". Džoj Èdel'man (1968 : map 11) en a publié une carte et Bertil Tikanen (2008 : 257) reconnaît cette vigésimalité comme "a macroareal non-phonological feature". De même, l'extension de la vigésimalité dans les langues tibéto-birmanes "paraît aréale" à Martine Mazaudon (2002 : 16).

Tableau 3 : Les aires de vigésimalité linguistique des régions paléarctique et indienne.

<p>1. Aire bourouchaski-himalayenne</p> <ul style="list-style-type: none"> – bourouchaski ; – dravidien, septentrional (brahoui) – indo-européenne, indo-iranien, iranien : baloutche (baloutche de l'Est), pachtou (pachtou méridional) et pamir (wakhi, yazgulami, yidgha) ; nuristani (ashkun, kamviri, kati, prasuni, waigali) ; indo-aryen, darde (pashayi, khovar, kalasha, shina, kohistani, kalami, bateri, brokskat) et zone nord (kullu pahari, garhwali, jaunsari, harijan kinnauri, dangaura tharu, domari) ; – sino-tibétain, tibéto-birman occidental : himalayen occidental (balti, sunwar, bahing, khaling), himalayen central (magar), bodais occidental (kaikhe, ouest-tamang), bodais central (helambu sherpa, sherpa, jirel, dzongkha), bodais oriental (dakpakha, tshangla, dzalakha, kurtokha) ; – sino-tibétain, ouest-himalayais : kinnauri (gahri, jangshung, kinnauri, chitkuli kinnauri, pattani, rongpo, shumcho) et almora (byangsi, chaudangsi, darmiya, rangkas) ; – sino-tibétain, tibéto-birman central : lepcha (lepcha) et kho-bwa (sartang, chug, lish, sherdukpen) ; – sino-tibétain, tibéto-birman du Nord-Est : naga septentrional (wancho naga, chang naga, phom naga), bodo (bodo, dimasa, tiwa), dhimalais (dhimal, toto), garo (garo) et koch (ruga, a'tong). <p>2. Aire mouda-dravidienne</p> <ul style="list-style-type: none"> – dravidien, septentrional (malto), central (durawa) et sud-central (dandami maria, hill maria, eastern maria, koya, kui, kuvi, pengo) ; – austro-asiatique, mouda : nord mouda, kherwari (ho, mundari, mahali, santali, turi) et sud mouda (kharia, juang, bondo, bodo gadaba, geta', parengi, sora) ; – indo-européenne, indo-aryen, zone orientale (halbi, adivasi oriya, bhatri) et zone centre-ouest (rajput garasia, dungra bhil bhili, rathawi, kukna). <p>3. Aire kartvèle-caucasienne</p> <ul style="list-style-type: none"> – caucasique du Nord-Ouest (abkhaz, abaza, tcherkesse – adyghéen et kabardien – et oubykh) ; – caucasique de l'Est, groupe nakh (ingouche, tchéchéne et bats) ; groupe central (avar, akhvakh, khinalugh) ; groupe ouest-tsézique (tsez, hinukh, khvarshi) ; groupe lezgique (lesghien, kryz, budugh et oudi) ; – kartvélien (géorgien, svane, mingrelien et laze) ; – altaïque, turc (karachay-balkar) ; – indo-européenne, indo-iranien, iranien (ossète, muslim tat). <p>4. Aire euskara-subatlantique</p> <ul style="list-style-type: none"> – basque ; – indo-européenne, celtique (breton, gallois, cornique) ; – indo-européenne, italique (français, picard, wallon, auvergnat, limousin, gascon) ; – indo-européenne, germanique (danois, féroïen) ; – indo-européenne, balto-slave, slovène (résian) ; – indo-européenne, albanais, albanais du Sud (tosk) ; – afro-asiatique, berbère (tachelhit). <p>5. Aire aïnou-subarctique</p> <ul style="list-style-type: none"> – aïnou ; – eskimo-aléoute, eskimo (inuit, yupik alaskien, yupik sibérien) ; – tchouktche-kamtchadale (tchouktche, kérek). <p>En dehors des régions paléarctique et indienne</p> <p>6. Aire nigéro-congolaise</p> <ul style="list-style-type: none"> – afro-asiatique, tchadique, ouest-tchadique (gitata, nyam, goemai, kofyar, miship, geji) ; [?] biu-mandara (lagwan, mpade) et est-tchadique (mawe). <p>7. Aire nilo-omotique</p> <ul style="list-style-type: none"> – afro-asiatique, couchitique (tsamai) ; – afro-asiatique, omotique (ganza, hozo, seze, hamer-banna, ari).

La singulière distribution de la numération vigésimale en Asie du Sud peut-elle aider à comprendre l'origine et l'évolution des langues dans le cadre d'une linguistique de contact réconciliée avec la linguistique historique ? Dans cette perspective, Michael Witzel (2011) pose la question d'un parallèle avec la biologie évolutionniste : "Phylogeny versus epigenetics ?".

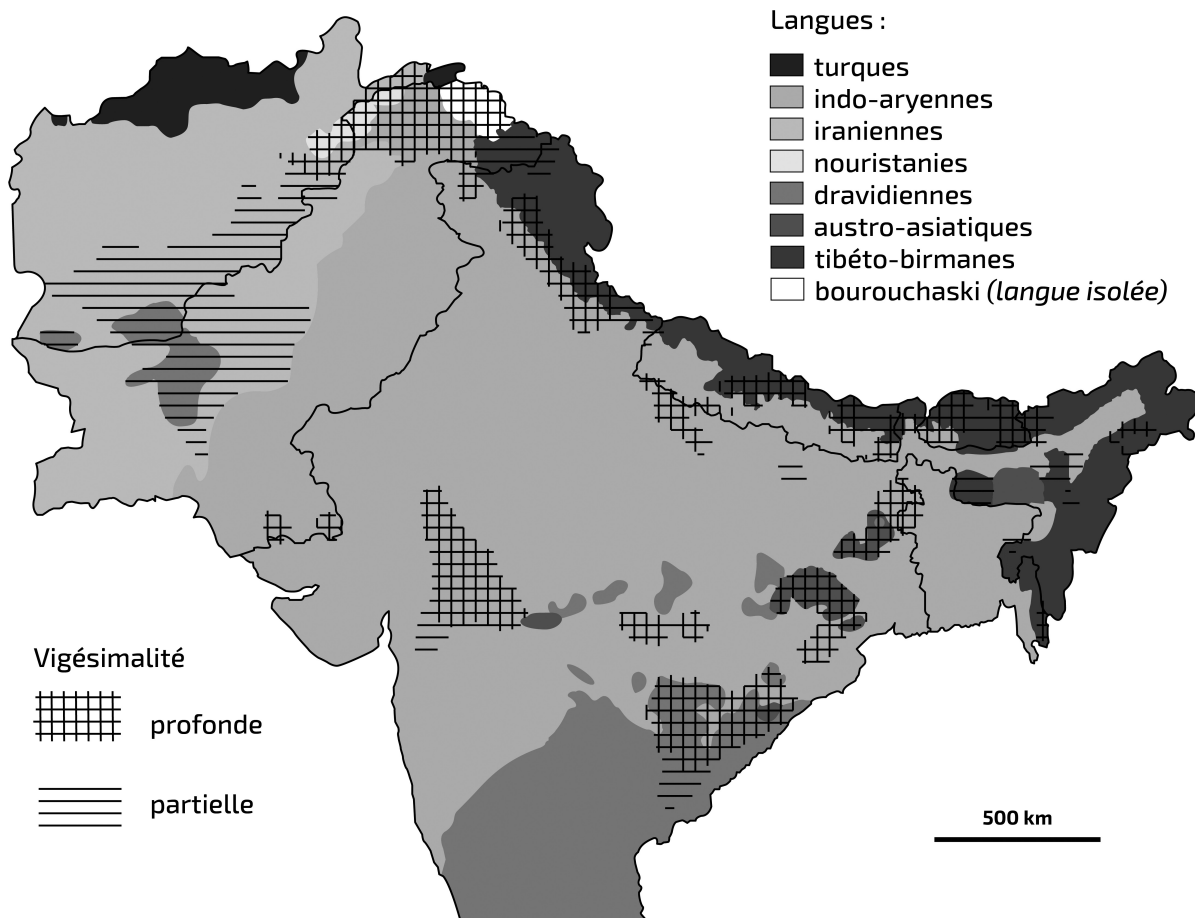
4 La vigésimalité en Asie du Sud

À l'exception du taï-kadaï très faiblement représenté, les quatre grandes familles linguistiques du subcontinent indo-pakistanaïse renferment des langues vigésimales. Bien que toutes les langues ne soient pas documentées, une géographie de la vigésimalité se dessine très nettement dans la partie médiane et septentrionale du subcontinent, suivant une couronne vaguement en forme de croissant (carte 1). Que pouvons-nous en dire ?

4.1 La famille austro-asiatique

Seules des langues de la sous-famille mounda sont aujourd'hui vigésimales (Diffloth and Zide 1976 ; Sidwell 1999, 2012). Celles-ci sont disséminées exclusivement au nord-est du subcontinent et présentent une très forte vigésimalité, notamment pour les langues mounda du Sud (Chan 2014). La numération proto-mounda, loin d'être un "système primitif" comme ceux des aborigènes brésiliens ou australiens, pourrait avoir connu une numération vigésimale (Diffloth and Zide 1976 ; Zide 1976, 1978).

Les récentes analyses lexicostatistiques d'Ilya Peiros et de Gérard Diffloth attribuent une profondeur historique à la famille austro-asiatique d'environ 6–7000 ans avant notre ère (Sidwell 2009). Ces datations sont incertaines comme le lieu d'origine demeure très controversé. Les auteurs s'accordent toutefois à reconnaître comme initiale et ancienne la séparation des deux sous-familles mounda et môn-khmer. L'hypothèse d'un berceau méridional de



Carte 1 : La numération vigésimale dans les familles de langues en Asie du Sud.
 Source. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:S%C3%BCdasien_Sprachfamilien.png

Note. Au Tadjikistan, le wakhi parlé le long de la frontière afghane et le yazgulyami, très isolé le long de la rivière Yazgulyam, sont des langues iraniennes vigésimales du groupe Pamir, non représentées sur la carte.

la famille austro-asiatique “somewhere within the Bay of Bengal littoral” a été avancée par George van Driem (2007, 2012), lequel a présenté ses arguments linguistiques et discuté les récents travaux de génétique humaine, de biogéographie ou d'archéobotanique établissant les zones de primodestication possible du riz.

4.2 La famille sino-tibétaine

La vigésimalité ne concerne que des langues de la sous-famille tibéto-birmane composée de huit ou neuf groupes de langues plus ou moins bien connues, dont la classification demeure très discutée. Cette branche serait séparée de celle chinoise par environ 6000 ans (Peyraube 2011). Son lieu d'origine, comme sa profondeur historique, fut longtemps incertain, sur le Plateau du Tibet, selon James Matisoff en 1973, ou dans la région englobant l'ouest du Sichuan, le nord du Yunnan et la partie orientale du Tibet, selon van Driem (1993). Le système de numération vigésimal est présent dans les sous-groupes tibéto-birmans en proportion très variable : occidental (28 %), central (5 %) et du Nord-Est (14 %). Si la *vigesi-decimal vacillation* de Matisoff (1997) y est parfois apparente, quelques langues y ont aussi des systèmes strictement décimaux, notamment le tibétain et le newari, de grande importance culturelle. Certaines langues (tawang monpa, tshangla) conservent un système vigésimal quasi complet et cette manière de compter semble être la plus ancienne et avoir été répandue dans la plupart des langues de l'Himalaya, selon le spécialiste du tibéto-birman (Matisoff 1997 : 149). À l'extrémité occidentale de la chaîne himalayenne, la vigésimalité tibéto-birmane incomplète du balti est relayée par la vigésimalité iranienne profonde du shina, elle-même en contact avec celle du bourouchaski. Remarquons également que les langues du Haut Plateau du Tibet et de l'extrémité orientale de l'Himalaya ont des systèmes de numération décimaux.

En définitive, le tibéto-birman semble avoir acquis très anciennement un système de numération vigésimal seulement dans la zone des forêts subtropicales et tempérées de l'Himalaya. Martine Mazaudon (2002 : 16) s'interroge : “S'agit-il alors d'une innovation locale sous l'effet d'un de ces fameux substrats austroasiatiques ? ou bien, ces zones montagneuses, plus indépendantes politiquement ont-elles su conserver un trait ancien ?”

4.3 La famille dravidienne

La famille dravidienne a des origines encore obscures mais une incontestable unité et ancienneté. La parenté du proto-dravidien avec l'élamite, langue éteinte parlée entre 2800 et 550 avant notre ère dans l'actuel Iran, est une hypothèse très controversée ; les quelques numéraux élamites connus – notamment les trois premiers – ne sont pas apparentés (Blažek 2009 : 75). Divers toponymes côtiers dans le Maharashtra et le Goudjérat, ainsi qu'une influence sur la grammaire des langues indo-aryennes voisines, suggèrent une ancienne répartition beaucoup plus large au nord-ouest. Dans cette même direction, les interrogations portent aussi sur les langues des civilisations de la vallée de l'Indus. Les quatre plus importantes langues dravidiennes ont un système de numération décimal : le télougou, le tamoul, le kannada et le malayalam.

Le brahoui, parlé au Pakistan et en Afghanistan, forme un isolat séparé de l'aire dravidienne principale par plusieurs milliers de kilomètres. Il présente d'incontestables traces de vigésimalité, pour les nombres de 60 à 99, rapportés par M. S. Andronov et S. Axenov (Chan 2014). Classé également dans la branche Nord et ayant un système vigésimal quasi complet, le malto (*sauria paharia*) est très isolé dans le Bengale oriental et au Bangladesh. Les autres langues vigésimales attestées sont des langues tribales localisées dans les Ghâts orientaux, une région forestière et montagneuse dominant le littoral Andhra et Oriya du golfe du Bengale.

Absente des systèmes de numération des langues dravidiennes les plus anciennement attestées, d'une part, et de toutes les langues au sud de la péninsule indienne, d'autre part, la vigésimalité dravidienne semble être acquise par contact, au cours de la préhistoire, sur ses marges septentrionales. Les traces de vigésimalité attestées dans les langues brahoui, baloutche et pachtou plaident plutôt pour l'indigénat de ce système de numération dans cette zone ou pour l'influence d'un substrat vigésimal non persan.

4.4 La famille indo-européenne

La famille indo-européenne est tout autant controversée quant à sa profondeur historique et à son foyer. Les théories en cours enracinent le proto-indo-européen dans l'âge du Bronze, le Néolithique, voire le Mésolithique et le Paléolithique supérieur. Les lieux d'origine les plus cités sont l'Ukraine et le sud de la Russie, l'Anatolie, l'Europe centrale et les Balkans (Mallory 1989). La plus “académique” des théories, dans la seconde moitié du XX^e siècle, a

été celle des steppes russes et ukrainiennes, dite des Kurganes du nom d'une culture pastorale et guerrière qui aurait envahi l'Europe au cours des âges des Métaux aux IV^e et III^e millénaires avant Jésus-Christ. Elle est fortement concurrencée à la fin du XX^e siècle par une théorie "anti-migrationniste", dite anatolienne, qui lie l'expansion des langues indo-européennes au développement de l'agriculture depuis l'Anatolie jusqu'en Grande-Bretagne, entre les VII^e et V^e millénaires avant notre ère. Émise par Colin Renfrew (1987), elle a le vent en poupe à la charnière des XX^e et XXI^e siècles. Aujourd'hui, aucune des deux ne fait l'unanimité des indo-européanistes et des archéologues (Demoule 2014).

La parenté des langues indo-européennes n'est toutefois pas contestée même si l'évolution des langues ne doit pas être appréhendée sur le seul modèle du *Stammbaum*, l'"arbre généalogique". Le détachement d'une "branche" indo-iranienne est également accepté comme sous-famille rassemblant les langues indo-aryennes, iraniennes et nouristanies. Un proto-indo-iranien se reconstruit d'autant plus facilement que l'avestique en Iran et le védique en Inde sont anciennement attestés et étroitement apparentés (Tremblay 2011a, 2011b). La thèse d'une migration indo-aryenne à l'origine de la civilisation harappéenne est aujourd'hui mise à mal, en premier lieu par les archéologues qui constatent le défaut de preuves matérielles (Bryant 2001 ; Danino 2006). Pour les indo-européanistes, il est évident que le proto-indo-iranien a été intrusif en Asie du Sud. Mais à quelle époque et suivant quels chemins ? Pour les archéologues, il est tout aussi évident que les civilisations de la vallée de l'Indus-Sarasvati ne doivent rien à des envahisseurs d'origine européenne au II^e millénaire avant notre ère.

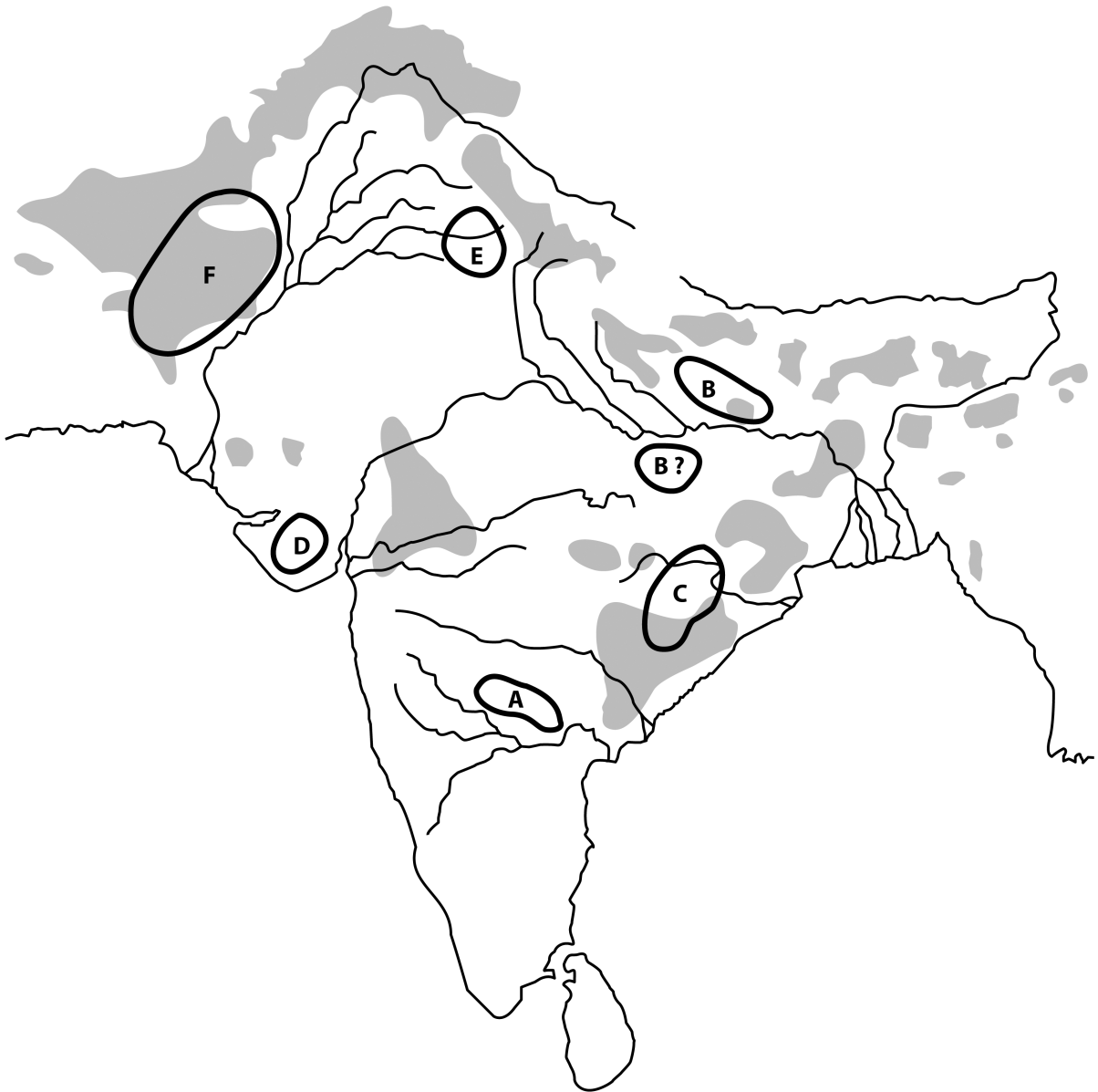
Les langues iraniennes ont un système de numération décimal sauf quelques exceptions : l'osète, sous l'influence des langues du Caucase, et surtout un ensemble de langues parlées sur les marges orientales de l'aire iranophone. La vigésimalité caractérise plusieurs langues du Pamir et s'est "fossilisée" dans plusieurs numéraux de la séquence des dizaines du pachtou méridional et du baloutche oriental (Korn 2006 ; Chan 2014). Les langues nouristanies sont toutes fortement vigésimales, plusieurs jusqu'au palier exponentiel "400". Les langues indo-aryennes sont majoritairement décimales, à l'exception du groupe des langues dardiques, presque toutes vigésimales, parlées à la suite des langues nouristanies. Quelques langues vigésimales seulement s'égrènent le long de la chaîne himalayenne ou dans la plaine du Terai qui la borde à son pied. Les autres langues indo-aryennes vigési-

males se situent dans la *tribal belt* au nord du plateau du Deccan.

Dès les III^e et II^e siècles avant notre ère, la numération parlée du sanskrit, dans le cadre de la cosmologie religieuse du jaïnisme, était parfaitement élaborée sur une base décimale pour concevoir des noms de grands nombres pour toutes les puissances de dix allant au moins jusqu'à 10⁸ (Ibrah 1994 : 938). Plus anciennement encore, le système de numération des civilisations harappéenne et védique, d'après notamment l'étude métrologique des mesures de poids et de longueur, était vraisemblablement décimal (Chrisomalis 2010 : 333 ; Danino 2006 : 225). Les langues indo-aryennes vigésimales se répartissent en marge des parlers hindi et ourdou, comme en situation de refuge, en zones de montagnes ou au sein de populations tribales marginales, paraissant résulter de l'assimilation d'une numération préexistante.

La vigésimalité en Asie du Sud semble être endogène et avoir pris naissance dans les lieux mêmes qu'elle circonscrit aujourd'hui : les plaines indogangétiques. Aucune des familles de langues, tibéto-birmane, dravidienne, iranienne et indo-aryenne ne semble l'avoir importée. Les langues mounda ne peuvent pas expliquer à elles seules la profonde vigésimalité d'autant de groupes linguistiques différents au nord-ouest : bourouchaski, iranien, nouristani, dardique, tibétain et himalayais. C'est aux confins du Pamir, de l'Indou Kouch et de l'Himalaya que le système de numération vigésimal est le mieux conservé. Au contraire, vers l'extrémité orientale de la chaîne himalayenne, la vigésimalité décroît fortement pour n'être quasiment plus attestée dans les langues de l'Arunachal, vers l'Assam, ou sur les monts à la frontière indo-birmane. En outre, l'Arunachal renferme des langues dont l'appartenance à la famille tibéto-birmane, voire sino-tibétaine, est remise en question (Blench and Post 2011). Dès 1979, Colin Masica avançait la possibilité d'une "langue x" non identifiée pour expliquer un certain nombre de traits linguistiques du sanskrit védique qui sont étrangers à la plupart des autres langues indo-européennes, ou pour expliquer également l'absence d'étymologie indo-iranienne, dravidienne ou mounda d'une partie du lexique, notamment agricole et de la flore (Bryant 2001 ; Masica 1979).

Sur la bordure occidentale de la vallée de l'Indus, au Balouchistan pakistanais, le site archéologique de Mehrgarh témoigne d'une précoce néolithisation au VIII^e millénaire avant notre ère. Bien antérieur aux civilisations de l'Indus et dans la continuité des sites du Moyen-Orient, le site a fourni de nombreuses preuves d'une culture céréalière (orge



Carte 2 : Les aires de vigésimalité en Asie du Sud, près des six centres d'origine supposés de l'agriculture et de la domestication végétale, d'après Dorian Q. Fuller (2011) : centre du Sud Deccan (A), centre du Gange : plaine du Nord (B) et vallées de la Son & Belan (B'), centre d'Orissa (C), centre du Saurashtra (D), centre près du partage des eaux de l'Indus et du Gange (E) et centre du Baloutchistan (F).

et blé) et d'une domestication animale (chèvre et mouton), contrastant avec les nombreux sites mésolithiques/néolithiques de l'Inde péninsulaire, tournés vers d'autres espèces (riz, millets, haricots) entre les IV^e et II^e millénaires avant notre ère (Fuller 2011 ; Jarrige and Jarrige 2006 ; Misra 2001). Les six régions de l'Asie du Sud proposées par Dorian Q. Fuller (2011, fig. 1) comme "centres d'origine" possibles de l'agriculture, se disposent aussi en aréole, la plupart contenues dans l'aire de la vigési-

malité linguistique (carte 2). Le mode de vie des chasseurs-cueilleurs a été lentement remplacé par l'économie de production. Après plusieurs millénaires d'agriculture, il n'a même pas complètement disparu, toujours vivant dans de nombreuses communautés à travers le pays, y compris au voisinage de grandes métropoles (Misra 2001 : 500).

5 Les macrofamilles linguistiques et les langues-noyaux vigésimales

5.1 Les hypothèses “nostratique” et “eurasiatique”

Il y a plus de cent ans, Holger Pedersen et Alfredo Trombetti émettaient l'idée iconoclaste que la famille indo-européenne puisse être apparentée à d'autres familles de langues du monde. En 1905, Pedersen proposait de regrouper sous le “nostratique” les langues indo-européennes, sémitiques, finno-ougriennes, samoyède, youkaghir, altaïque et eskimo-aléoute. Débattue et controversée, cette proposition est reprise et enrichie au tout au long du XX^e siècle par un petit groupe de linguistes essentiellement russes et américains. L'hypothèse nostratique défendue par Vladislav Ilitch-Svitych, le chef de file russe, affirme en 1967 la parenté de six familles : l'indo-européen, l'ouralien (finno-ougrien et samoyède), l'altaïque, le kartvèle et le dravidien. Alexei Golovastikov et Aaron Dolgopolsky y ajouteront le tchouktchi-kamtchatkien en 1972 et Oleg Mudrak l'eskimo-aléoute en 1989. La position de l'afro-asiatique ne fera pas l'unanimité, tantôt famille fille du nostratique selon Dolgopolsky, tantôt famille sœur selon Sergueï Starostin. De même, pour ce dernier, la parenté entre l'indo-européen et le dravidien est plus lointaine que celle entre l'indo-européen et l'ouralien ou l'altaïque. Enfin, l'affiliation du coréen à l'altaïque est hésitante, ainsi que celles du japonais et de l'aïnou (Greenberg 2000b ; Ruhlen 1997, 1998).

Vers le milieu des années soixante, Joseph Greenberg conçoit l'hypothèse “eurasiatique”, alors qu'il essaye d'établir la filiation de l'eskimo-aléoute dans le cadre de son travail de classification des langues aborigènes américaines, indépendamment de l'école nostratique russe quasi inconnue alors aux Etats-Unis. Sa macrofamille eurasiatique comprend, dès 1987, l'indo-européen, l'ouralo-youkaghir, l'altaïque, le coréo-nippo-aïnou, le guiliak (nivik), le tchouktchi-kamtchatkien et l'eskimo-aléoute. Il en exclut l'afro-asiatique, le dravidien et le kartvèle considérant cependant que, de ces trois langues, c'est le kartvèle qui en est le plus proche (Greenberg 2000b).

5.2 L'hypothèse “déné-caucasienne”

Dès 1920 Edward Sapir découvre qu'une famille de langues amérindiennes, le na-déné, ressemble plus à la famille sino-tibétaine d'Asie qu'aux autres familles de langues d'Amérique ; il s'en ouvre à Alfred Kroeber, dans sa correspondance seulement (Ruh-

len 1994). De nombreuses recherches comparatives sont effectuées tout au long du XX^e siècle sur les langues eurasiennes “isolées” : basque, bourouchaski, iénisséen. Un disciple de Sapir, Morris Swadesh, pionnier de la lexicostatistique, relance l'hypothèse d'un apparentement intercontinental avec le “vascodene” (Swadesh 1960, 1962). Cette parenté est surtout mise en lumière par les chercheurs russes travaillant dans les années quatre-vingt à la reconstruction des proto-langues caucasiennes, sino-tibétaines et iénisséennes. L'affiliation déné-caucasienne du basque et du bourouchaski est soutenue à la fin de ces années-là par John Bengtson, qui avait commencé avec Merritt Ruhlen, principal disciple de Greenberg, à comparer toutes les familles de langues du monde. Dès lors, la macrofamille déné-caucasienne comptait, d'ouest en est, le basque, le caucasien, le bourouchaski, le sino-tibétain, le iénisséen et le na-déné (Ruhlen 1994, 1997, 1998).

En résumé, la répartition des aires de vigésimalité se distribue singulièrement dans l'écozone paléarctique en considérant les classifications des langues à grande profondeur historique. Les aires nigéro-congolaise et nilo-omotique sont ancrées dans l'écozone afro-tropicale. L'aire mouna-dravidienne paraît prendre racine dans l'écozone orientale mais semble partager son aréalité avec l'aire bourouchaski-himalayenne. En définitive, hormis l'aire aïnou-subarctique, ces aires linguistiques à langue-noyau vigésimale ne sont donc quasiment pas concernées par les macrophyllums “nostratique” de Pedersen ou “eurasiatique” de Greenberg. Au sens de l'hypothèse nostratique élargie défendue par l'école russe, s'ajouteraient cependant les aires kartvèle-caucasienne et mouna-dravidienne, respectivement grâce au kartvèle et au dravidien. En revanche, plusieurs aires linguistiques à langue-noyau vigésimale épousent remarquablement la géographie des langues de la macro-famille déné-caucasienne. Ce sont les aires euskara-subatlantique, kartvèle-caucasienne et bourouchaski-himalayenne. Dans son magistral *Numerals*, le linguiste tchèque Václav Blažek (1999 : 333) a bien noté : “The distribution of the vigesimal system is in a remarkable correlation with the existence of the non-Indo-European languages for which the vigesimal system is characteristic”. Avant d'essayer de comprendre cette distribution, tentons un bref éclairage des connaissances sur l'archéologie du comptage et de la numération.

6 L'archéologie du comptage et de la numération

6.1 Les systèmes de comptage

Sans doute muette puis gestuelle et orale avant d'être écrite, cette faculté cognitive aurait au moins quelques dizaines de milliers d'années si on lui attribue les séries régulières d'entailles retrouvées sur des os du paléolithique supérieur en Europe occidentale (Barrow 1992 : 31 ; Ifrah 1994 : 157). Cependant, l'évolution des systèmes de numération est grandement asynchrone et arythmique à l'échelle mondiale comme en témoigne la diversité typologique contemporaine. Bien que rarissimes au XX^e siècle, quelques sociétés n'ont pas de noms de nombre – telle la petite population Pirahã d'Amazonie (Everett 2005) – ou n'ont de noms que pour “un”, “deux” et “beaucoup/plus”, tels les aborigènes Mangarrayi en Australie ou des îles Andaman dans l'océan Indien (Comrie 2014). De même, des dénombrements dits “archaïques”, reposant sur le principe d'un appariement avec une réalité concrète, par exemple en se touchant différentes parties du corps selon un ordre convenu, est un procédé numérique corporel utilisé par différentes populations de Nouvelle-Guinée (Comrie 1999 ; Ifrah 1994). Avant d'utiliser une base de numération, les systèmes de comptage, comme les systèmes traditionnels de poids et mesures, ont donc d'abord été des systèmes reposant sur des unités relationnelles ordonnées de rang qui ne se sont pas référées à des chiffres abstraits (Justus 2004).

Dans les anciennes civilisations néolithiques de Sumer et d'Élam, le comptage des moutons et paniers de grain au moyen de jetons, en pierre puis en argile, s'est mis en place à partir du IX^e millénaire avant Jésus-Christ. Pendant plusieurs millénaires, ces jetons établissent une comptabilité pré-littérale fondée sur une correspondance des unités une à une. Les billes, cônes et sphères (*calculi*), encore de nature relationnelle, sont sans valeur numérique abstraite. Ce n'est que vers 3300 avant notre ère, quand les jetons sont enfermés dans des bulles d'argile, sur lesquelles une signalisation résume leur contenu, que celle-ci donne naissance aux chiffres archaïques abstraits, puis dès 2650 avant Jésus-Christ aux chiffres cunéiformes, prélude à l'invention de l'écriture, à l'alphabet et aux notions d'arithmétique (Ifrah 1994 ; Schmandt-Besserat 2009). Cette interprétation est cependant controversée (Chrisomalis 2010 : 238) : “The theoretical importance attributed to the proto-cuneiform numerals as evidence of an evolutionary stage of cognition is entirely unwarranted”.

Henri Polge (1921–1978) – qui semble ne pas avoir connu les travaux de Swadesh – était fasciné par le fait que certains concepts soient rebelles à l'innovation lexicale, comme les noms de nombre notamment. Aussi, définissait-il par le terme *googol* le “nom de nombre le plus élevé portant une appellation dans la langue vernaculaire”, énonçant ensuite : “Chez certains peuples les progrès de la numération sont à la fois spontanés et endogènes. [...] Mais cet effort de création lexicale est inutile lorsqu'un peuple en retard se trouve en contact avec un peuple plus élevé : alors les appellations des nombres supérieurs au *googol* sont empruntées à une langue voisine” ; puis, après avoir donné quatre exemples, Polge ajoute “Il n'y a aucune raison pour penser qu'il en ait été autrement dans l'Europe pré-historique” (Polge 1973).

6.2 Les premiers numéraux

Les numéraux pour “1” et “2” figurent aux dixième et onzième places dans la liste Swadesh de cent mots et comptent parmi les vingt-sept racines mondiales – **tik* “doigt, un” et **pal* “deux” – proposées par Merritt Ruhlen (1994). Selon le projet Tour de Babel de l'école russe, il est possible de reconstituer ces deux premiers numéraux dans la proto-langue nostratique dont le système de comptage ne comprendrait que les trois éléments : “1”, “2” et “> 2/plusieurs/beaucoup” vers les X^e et IX^e millénaires avant notre ère (Kassian 2009). Les deux premiers numéraux sont compris comme ayant des racines déictiques à valeur démonstrative, “ceci et cela”, ou pronominale, “moi et toi”, basées sur l'opposition identité/altérité, “l'un et l'autre” > “les deux” ; la racine du numéral pour “3” est largement acceptée dans le sens de “au-delà de”. Aucune forme nostratique commune pour “3” et “4 ou plus” ne peut être reconstruite mais elles le peuvent dans une proto-langue dravido-ouralo-altaïque (Kassian 2009). Les numéraux indo-européens reconstruits pour “6” et “7” sont généralement considérés avoir été empruntés aux langues sémitiques. Lucien Gerschel (1962 : 700) a fait à leur sujet l'analyse suivante : “La situation de 5 et de 8 (le premier nombre après 4, le ‘dernier nombre’ de la série) leur conférait une importance spéciale ; en outre, ils se laissaient concevoir plus aisément à partir du dernier des nombres anciennement connus : 4, vu que les nombres les plus simples à déterminer à partir d'un nombre n sont $n + 1$ (en l'espèce : 5) et $2n$ (en l'espèce : 8). En définitive, nous pouvons avancer *a priori* que les noms des nombres 5 et 8 sont postérieurs aux noms des nombres de 1 à 4, et aussi qu'ils ont précédé les noms des nombres 6 et 7”.

Avec un raisonnement proche, prenant l'exemple de l'anglais, James Hurford (2012) remarque que “The -teen expressions are older than the additive expressions over 20. These differences in age in fact very ancient, as Proto-Indo-European had numerals at least up to 100. We can envisage an even earlier stage when the highest-valued numeral expressed 20. When numerals for numbers above 20 were first formed, they did not follow the earlier established pattern. The discontinuity in additive constructions at 20 can be seen in all Indo-European languages, from Gaelic to Bengali” (375). Les premiers numéraux des langues indo-européennes ont bénéficié d'une énorme littérature. Les philologues ont acquis la certitude que le système de numération indo-européen n'était primitivement pas décimal ; il l'est devenu qu'après avoir employé des prébases de comptage, quaternaire et/ou quinaire, selon les reconstructions proposées qui attestent du principe initial de doublement (le duel des grammairiens) et de l'importance de la notion de “nombre marginal”, celui qui vien(drai)t après le dernier d'une série connue (Blažek 1999 ; Bomhard 2008 ; Èdel'man 1999 ; Gvozdanović 1992 ; Justus 2004 ; Kassian 2009 ; Luján Martínez 1999 ; Szemerényi 1960).

Le système de numération basque a aussi fait l'objet d'une très grande quantité de travaux philologiques, en particulier les onze premiers numéraux, pour lesquels cinq sources et sans doute cinq époques différentes ont été distinguées selon des recherches approfondies, notamment du linguiste géorgien Yuri Vladimir Zytzar (Orpustan 1986). Hormis le numéral irrégulier “11”, (*h)amaika*, pour lequel il a été proposé **ama + egi + a*, “dix + plus de + ce”, c'est-à-dire celui qui suit dix (Schwertek 1996), les autres numéraux de la seconde dizaine sont réguliers (“16” *hamasei = 10 + 6*) ; les numéraux entre 20 et 100 sont aussi tous réguliers, parfaitement vigésimaux, formés à partir de “20”, (*h)ogei*. Ce numéral qui aurait une ascendance sino-caucasienne selon S. Starostin a aussi été rapproché de l'ibère *orkei* (Morvan 2014). Le nom de nombre pour “100”, *ehun*, pourrait être apparenté aux langues caucasiennes de l'Est (Morvan 2008 : 89) tandis que le nom de nombre pour “1000”, *mila*, est clairement d'origine italique. Il n'y a pas de nom particulier pour “400” et le système de numération basque se comporte du reste comme un système décimal au-delà de cent.

Des indications de chronologie relative peuvent donc être déduites par l'analyse philologique et morphosyntaxique des noms d'une séquence numérique. Toutefois, l'époque à laquelle ces “moments évolutifs” du comptage se sont inscrits dans les dif-

férentes proto-langues est indéterminable. Les indications chronologiques attachées aux symboles logographiques qui donneront naissance à l'écriture dans les sociétés néolithiques du Proche-Orient sont les plus anciennes disponibles permettant d'ancrer dans le temps ce moment de l'évolution de la numération en Eurasie. L'émergence de la notation numérique en Mésopotamie nous invite à réfléchir aux éventuelles incidences du mode de subsistance des populations sur l'évolution de leur système de numération.

6.3 Les numéraux dans les langues des chasseurs-cueilleurs

Patience Epps (2012) et son équipe ont mené une enquête très approfondie sur les systèmes de numération des langues de chasseurs-cueilleurs. La zone paléarctique est très faiblement représentée dans l'échantillon de 193 langues. Les systèmes de numération des chasseurs-cueilleurs ne sont pas toujours petits et simples. La corrélation entre la complexité du système et le mode de subsistance est relativement faible en général, quoiqu'elle soit plus clairement établie dans un cadre régional ou aréal. En Australie, les systèmes restreints sont la norme, tandis que la plupart des langues de chasseurs-cueilleurs de la Californie et du Grand Bassin tendent vers de relativement hautes limites de numération et plusieurs bases pour chacune (Epps et al. 2012, table 1). Les chasseurs-cueilleurs ont développé des systèmes complexes de numération aussi bien en Amérique du Nord qu'en Asie du Nord-Est. Alors que l'agriculture ne conduit pas directement le développement de la complexité numérique, celui-ci pourrait être associé à d'autres aspects de l'organisation sociale – la mobilité (nomadisme/sédentarité), les échanges et le commerce (Farris 1990) – ou à des pratiques réclamant un besoin de nombres, tel que l'élevage ou l'observation astronomique (Epps et al. 2012 : 64).

Il convient donc d'avoir aussi à l'esprit les ébauches d'une classification des chasseurs-cueilleurs distinguant les sociétés sans richesse de celles avec richesse, ou encore les différentes catégories suivantes : “sédentaires-stockeurs”, semblables aux agriculteurs en raison de leurs stocks de subsistance, “montés”, pratiquant l'élevage à des fins de transport, ou “enclavés”, plus ou moins acculturés et procédant à des échanges avec leurs voisins agropasteurs (Testart 2005, 2012). Les aborigènes australiens, qui n'ont connu ni l'agriculture ni l'arc, sont restés à un très faible niveau de développement. Au contraire, certaines sociétés nord-américaines de

la Côte Nord-Ouest, parmi les peuples sédentaires stockeurs de subsistance (poissons, glands), ont développé des systèmes de numération élaborés. L'Eurasie est peu documentée mais il peut en avoir été de même sur les côtes atlantiques notamment.

La famille na-déné, dont l'apparement avec des langues eurasiatiques a été soutenu, se compose d'une quarantaine de langues parlées en Alaska, à l'ouest du Canada et en quelques isolats sur la côte californienne et dans le sud-ouest des Etats-Unis. Parmi les langues documentées, seul le tlingit a eu un système de numération quinaire-vigésimal selon James Crippen (Chan 2014). Walter Eells relevait 45 langues vigésimales ou quinaires-vigésimales sur un corpus de 307 langues nord-amérindiennes (15 %). Une considérable diversité ayant été souvent trouvée dans les langues adjacentes d'une même famille, cela indiquerait – concluait Eells (1913 : 268) – que leur séparation en tribus a précédé le développement du comptage officiel. Dans l'ancienne théorie des trois vagues de peuplement des Amériques – depuis la Sibérie par le pont de la Béringie aux époques glaciaires – ayant donné naissance aux grandes familles de langues, le na-déné occupe une position médiane, entre l'amérinde, la première à pénétrer le continent américain, et l'esquimo-aléoute, la dernière arrivée (Greenberg 1987). Pour le na-déné apparenté aux langues iénisséiennes, ce passage remonterait à plus de 12 000 ans (Diamond 2011 ; Vajda 2010, 2012).

7 La vigésimalité à l'Extrême-Ouest de l'Europe

7.1 Une aire subatlantique

Alors qu'une numération orale était pratiquée au *far west* de l'Europe avant notre ère et que le comptage sur les doigts y était répandu partout jusqu'au XVI^e siècle (Gavin and Schärli 2014), une manière vigésimale de dire des noms de nombres s'est maintenue "fossilisée" dans plusieurs familles de langues aujourd'hui parlées depuis la presqu'île danoise en mer du Nord jusqu'à l'Anti-Atlas marocain au sud. Pour un (bio)géographe, ce territoire apparaît largement "subatlantique". L'origine temporelle du phénomène fait d'autant plus difficulté que la réalité linguistique de l'Europe occidentale est sujette à controverses chronologiques, à la mesure des différentes conceptions de l'ethnogenèse des peuples européens. Pour les plus occidentaux d'entre eux, les Celtes, le modèle traditionnel considérant leur venue d'Europe centrale à l'âge du Bronze tardif est de plus en plus remis en question. De même, le modèle

académique liant l'indo-européanisation de l'Europe à l'expansion de l'agropastoralisme semble inapproprié pour expliquer la répartition subatlantique de la vigésimalité, en considérant la profonde décimalité des langues qui ont été parlées le long des itinéraires empruntés par le nouveau mode de production ; ce phénomène étant aujourd'hui bien jalonné et daté dans ses grandes lignes à partir du Croissant fertile, grâce aux développements de la datation radiocarbone dans les années 1950 et de la dendrochronologie. La question de savoir quand a pu se mettre en place un comptage vigésimal endogène en Europe de l'Ouest n'est pas à notre portée mais une récente théorie proposant un autre modèle de l'ethnogenèse des Celtes paraît plus convenable.

7.2 Le paradigme de la continuité paléolithique

Mario Alinei développe sa théorie de la continuité paléolithique dans un monumental ouvrage *Origini della lingue d'Europa* (Alinei 1996–2000). L'idée maîtresse est de reculer encore la chronologie en considérant les Indo-Européens comme les héritiers des populations présentes en Eurasie depuis le Paléolithique supérieur. Cette idée si peu orthodoxe est aussi émise par l'archéologue Marcel Otte (Otte 1995). La différenciation des familles indo-européennes s'expliquerait par la fragmentation des populations lors du dernier épisode glaciaire. L'individualisation des langues celtiques aurait eu lieu dans les aires-refuges les plus occidentales, franco-cantabriques. Autrement dit, l'ethnogenèse des Celtes est atlantique.

Les pêcheurs et gens de mer du paléolithique final et du mésolithique, comme les premiers bâtisseurs de mégalithes, sont de langue celtique selon Alinei (2000 : 468–482). Le mégalithisme le plus ancien, au milieu du V^e millénaire avant notre ère, est "occidental", localisé en effet le long des côtes atlantiques, depuis le Portugal jusqu'au sud de la Suède (Guilaine 2003, fig. 2). Il prend naissance sur le littoral français, peut-être en Bretagne où ont été édifiés les plus anciens monuments au tout début du V^e millénaire, relayant les florissantes cultures mésolithiques armoricaines (Téviezien, Retzien) du VI^e millénaire. L'acculturation néolithique de ces populations mésolithiques dans la France atlantique est toujours discutée (Marchand 2014). Une récente synthèse envisage une transition plutôt "abrupte" entre les deux économies dans l'ouest de l'Europe, privilégiant une propagation rapide de l'agriculture par immigration – quoique ponctuelle et sporadique –, où la navigation par bateau payagé aurait joué un rôle crucial (Rowley-Conwy 2011).

Le mégalithisme s'étend d'ouest en est à l'intérieur du continent, au cours des IV^e et III^e millénaires suivants, gagnant le sud de l'Espagne, l'Afrique du Nord, les îles Baléares, la Corse, la Sardaigne, etc.

Un deuxième phénomène, celui de la culture du Gobelet campaniforme, est qualifié de celtique par Alinei (2000 : 482–491). Ce complexe culturel tire son nom du vase en céramique en forme de cloche (*Bell Beaker*), au décor réalisé par impression et incision, au peigne, au coquillage ou à la cordelette, associant plusieurs objets de prestige – outils et armes en cuivre, équipement d'archer, éléments de parure en os, en cuivre ou en or, etc. – dont la plus ancienne répartition spatiale au III^e millénaire est maritime (Atlantique et Méditerranée) et semblable à la répartition du mégalithisme (Alinei 2000, fig. 12.4 ; Lemerrier 2005, fig. 4). Beaucoup de traits qui caractérisent ce complexe culturel (métallurgie, commerce, individualisme, guerre, patriarcat) préfigurent les cultures celtiques de Hallstatt et de La Tène. Mario Alinei et Francesco Benozzo (2012 : 66) résumant ainsi leur point de vue : “en bref, la propagation des groupes de VC [vase campaniforme] semble d'abord refléter l'émergence de groupes de Celtes élitaires, hautement spécialisés et sélectionnés à l'intérieur des communautés celtiques elles-mêmes, puis leur infiltration ultérieure dans les couches supérieures des autres sociétés d'Europe centrale et de la Méditerranée occidentale”. La péninsule Ibérique, le Portugal en particulier autour de 2700 ans avant notre ère, serait à l'origine du phénomène campaniforme, sa diffusion s'effectuant par le déplacement de groupes sans doute peu nombreux et essentiellement par voie maritime le long des côtes dans la seconde moitié du troisième millénaire et dans les premiers siècles du second (Lemerrier 2005, fig. 3). La carte du Campaniforme est devenue un des principaux arguments des proto-historiens acceptant l'ethnogenèse des Celtes dans l'Europe atlantique (Brun 2007 ; Cunliffe 2010).

Les langues évoluent de différentes façons plus ou moins rapidement pour de nombreuses raisons. Les dialectes, plus nombreux et plus étroitement liés au sol, sont cependant plus conservateurs que les langues car ils ont été parlés par des populations analphabètes et statiques. Ils préservent des reliques de notre évolution culturelle et peuvent continuer pour partie des parlers très anciens. Les Celtes, présents sur la côte atlantique au Paléolithique supérieur et au Mésolithique, “ont donc eu tout le temps nécessaire, non seulement de se développer et de se différencier culturellement et linguistiquement, mais aussi de lexicaliser de façon indépendante toutes les découvertes faites au cours de cette longue période dans les domaines de la navigation, de la pêche, de

la chasse, de la religion et de l'agropastoralisme” (Alinei and Benozzo 2012 : 58). Alinei a rassemblé de manière “classique” un grand nombre de concordances lexicales celto-italiques et celto-italico-germaniques appartenant aux champs sémantiques de la navigation, de la pêche et de la chasse.

7.3 La baleine et l'arc-en-ciel

Très novateurs sont les “développements iconomastiques”, d'après le concept d'*iconymie* “se rapportant au mot préexistant que l'on ‘recycle’ comme motivation du mot choisi pour indiquer un nouveau référent” (Alinei and Benozzo 2012 : 67). Ainsi, le nom celtique de la “coquille”, apparenté aux noms de la “colline”, de la “frontière” et au verbe “attraper, capturer”, est mis en corrélation avec les *shell middens*, ces dépôts coquillers caractéristiques du paysage côtier mésolithique de l'Europe atlantique. Deux appellations de la “pierre mégalithique”, au Portugal (Alentejo central) et en France (Morbihan), sont rapprochées d'un possible mode de déplacement de mégalithes attachés sous un bateau à marée basse : *ventrecurgo* qui signifierait “le ventre du bateau” et *bronbag* qui pourrait être “le sein du bateau” en breton (Alinei and Benozzo 2012 : 68 ; Benozzo 2009). L'icône “baleine” a aussi été utilisé pour lexicaliser la “pierre mégalithique” : *docoisle* “baleine” en irlandais dans le comté de Clare et *blaoclach* “baleine de pierre” en gaélique écossais dans les îles Orcades (Alinei and Benozzo 2012 : 68). Ce sont aujourd'hui des archéologues qui interprètent la structure et les motifs de certains monuments comme des représentations de cétacés (cachalot), introduisant ainsi l'idée du totémisme dans la compréhension du mégalithisme (Cassen 2005, 2007 ; Cassen and Vaquero Lastres 2000, 2003 ; Whittle 2000). Enfin, Alinei, qui s'est intéressé très tôt à la zoonymie populaire et à sa géographie dialectale, explique les noms celtiques totémiques de la “baleine” de manière tout à fait convaincante.

L'aspect magico-religieux est dominant dans la zoonymie populaire pour la raison que, même si les motivations explicitement magico-religieuses sont minoritaires par rapport à l'ensemble de la zoonymie populaire, c'est sur la base du “sacré” qu'on peut expliquer d'une façon cohérente la majorité des zonymes “profanes”, les noms d'animaux étant en effet très souvent l'objet d'un tabou linguistique (Alinei 1997 : 9). Dans de nombreuses sociétés traditionnelles, un nom “spécial”, dit *noa* dans la littérature anthropologique, est en effet substitué au nom “véritable” qui est interdit, interdiction liée généralement à des rites en rapport avec la chasse, la cui-

sine et l'alimentation. À la suite des travaux anciens de Richard Riegler et de Dmitrii Zelenin, le géolinguiste italien a montré que les zoonymes européens de parenté ont eu une fonction *noa* d'origine totémique. Parmi les noms utilisés dans les langues celtiques pour "la baleine", Benozzo (2011) relève :

- irlandais *foraismor*, de *forais* "grand [vieux]" et *moir* "mer", c'est-à-dire "[grande] vieille de la mer" ;
- gaélique d'Écosse (île de Skie) *cailleach mhara*, de *cailleach* "vieille" et *mhara* "de mer", c'est-à-dire "vieille de mer" ;
- irlandais moderne (Comté de Galway) *seanmháthair*, dont le sens premier est "grand-mère".

Ces noms peuvent être rapprochés, dans la zone atlantique, du galicien (Ourense) *vella*, dont le sens premier est "vieille", toujours en usage pour désigner la "baleine", d'une part, et des noms désignant l'"arc-en-ciel", *arco da vella* en galicien et *arcobaleno* en italien, c'est-à-dire "arc de la baleine", en portugais (São Pedro da Torre) *grasseia*, peut-être de *gran(de)* "grand" et du celtique **sēnā* "vieille", c'est-à-dire "la grande vieille", d'autre part. Le type iconymique "vieille/[vieux]", l'un des plus productifs en zoonymie, est identifié ici à une ancêtre totémique matrilineaire remontant à une époque paléo-mésolithique. Cette idée est corroborée par la présence, en celtique, de noms *noa* de la baleine, témoignages d'un processus de tabouisation et de substitution lexicale ultérieure (Alinei and Benozzo 2012 : 70 ; Benozzo 2011).

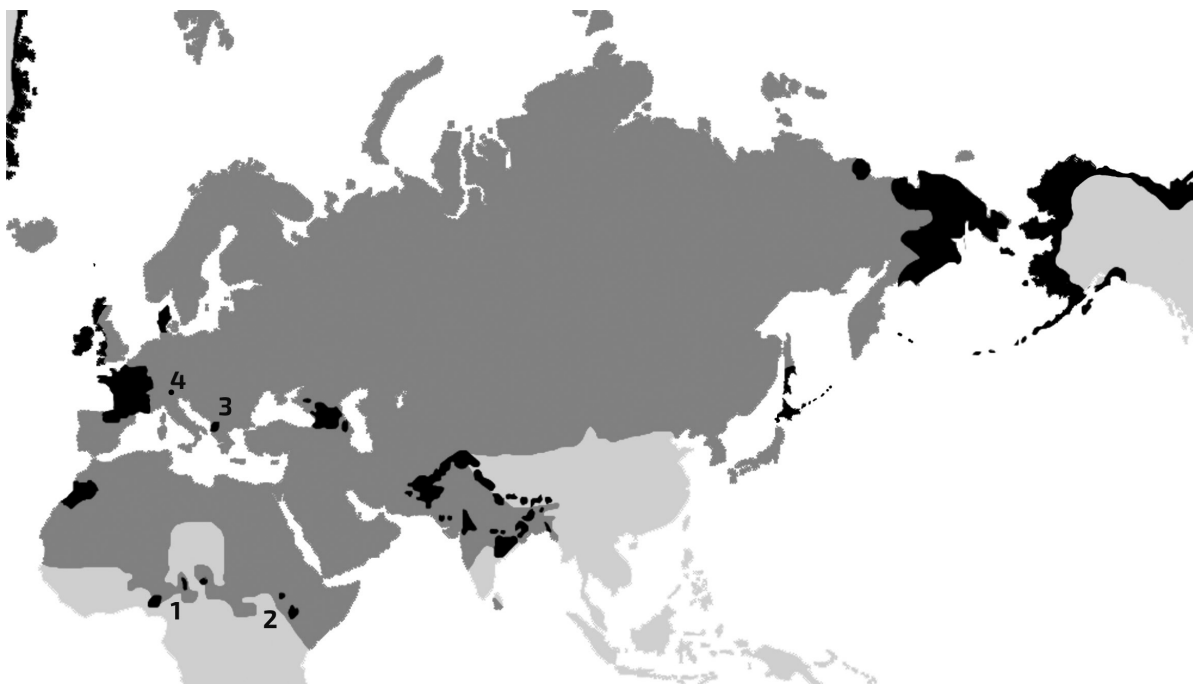
La carte pour "arc-en-ciel" et son commentaire ont été tout à fait fondateurs – reconnaît-il (Alinei 1983, 2008) – aussi bien pour ses investigations théoriques et méthodologiques, qu'aux points de vue historico-culturel et technique. Alinei est arrivé à cette conclusion que les représentations zoomorphes de l'arc-en-ciel sont la plus ancienne strate d'iconymes. Elle témoigne de l'existence du mythe selon lequel l'arc-en-ciel est conçu comme un animal gigantesque qui avale l'eau de la terre et la rejette sous forme de pluie, survivant dans l'expression d'un proverbe tchèque *pít jako duha*, à propos d'une personne qui "boit comme l'arc-en-ciel" comme on dirait d'elle, en italien ou en français, qu'elle "boit comme une éponge". Cette strate d'origine totémique a précédé la strate des iconymes qui reflètent une interprétation magico-religieuse, en relation avec une divinité ou des êtres mythiques anthropomorphiques, pré-chrétiens ou pré-islamiques ; cette dernière strate précédant les iconymes reflétant une autre interprétation magico-religieuse, chrétienne ou musulmane, bien sûr plus récente (Alinei 2011).

8 La vigésimalité en Eurasie

8.1 Le principe du conservatisme des zones périphériques

La vigésimalité n'est pas le résultat d'une diffusion géographique à partir d'un foyer unique car les zones de vigésimalité sont réparties aussi bien en Afrique équatoriale, en Papouasie-Nouvelle Guinée qu'en Amérique centrale, dans une totale indépendance historique (Barrow 1992, fig. 2.12). Le modèle de la carte des langues vigésimales rappelle en ce sens celui de la carte des "centres d'origine" des plantes cultivées de Nikolaï Vavilov (Price and Bar-Yosef 2011). Si la numération vigésimale a aussi une origine multiple à la surface du Globe, son histoire peut bien sûr être différente à l'échelle des continents. L'actuelle géographie de la vigésimalité dans la biozone paléarctique fait penser au principe du conservatisme des zones périphériques en géographie linguistique et culturelle (carte 3). Ce principe a été énoncé en premier par les linguistes Jules Gilliéron et Matteo Bartoli, respectivement suisse et italien, dans le premier quart du XX^e siècle, sous le nom de la "théorie des aires latérales", suivant laquelle les aires latérales sont plus conservatrices que les aires centrales. Autrement dit, les innovations se produisent principalement dans l'aire où se trouvent les grands centres de culture, foyers de créations s'exportant selon un mouvement centrifuge. *A contrario*, c'est dans les aires latérales, excentriques, qu'on rencontre les mots et les formes les plus archaïques.

Emmanuel Todd a soutenu que la famille nucléaire est une forme périphérique et archaïque en Eurasie. Le principe du conservatisme des zones périphériques – explique-t-il (Todd 2011 : 15) – lui a permis de comprendre pourquoi "l'Europe, placée sur la périphérie de l'Ancien Monde, est sur le plan familial un conservatoire de formes archaïques, et que nous sommes restés, pour ce qui concerne l'organisation anthropologique, assez proche de la forme originelle". La marginalité de la vigésimalité, soutenable à l'échelle eurasiatique, est une réalité encore plus convaincante à l'échelle du territoire des langues indo-européennes, confinée à ses deux extrémités occidentale (subatlantique) et orientale, voire même à l'échelle de cette dernière aire, en Asie centrale et du Sud, autour des plaines indogangétiques. En définitive, la numération décimale occupe massivement le territoire de l'écozone paléarctique, tandis que la numération vigésimale se rencontre dans plusieurs zones périphériques, laissant à penser que ces dernières, antérieurement prédominantes, sont devenues résiduelles.



Carte 3 : La distribution de la numération vigésimale (*en noir*), partielle ou profonde, dans les langues de la région paléarctique, prenant en compte l'extension des macrofamilles eurasiatique et afro-asiatique (*en gris foncé*) au sens de Ruhlen (1997) et Greenberg (2003).

- 1 – langues isolées du groupe tchadique (langues biu-mandara, ouest- et est-tchadiques) ;
- 2 – langue couchitique (tsamai) et langues omotiques (mao occidentales et hamer-banna) ;
- 3 – traces dans le dialecte tosque (albanais du Sud) ;
- 4 – traces dans le dialecte résian (slovène, slave méridional) ;

NB – les langues vigésimales kordofaniennes (macrofamille Niger-Congo) dans le sud du Soudan ne sont pas figurées.

8.2 Un relatif “archaïsme”

Si le couplage entre l'évolution des sociétés et le développement de leur numération est à nuancer, il est quasi impossible qu'une numération devant utiliser des grands nombres soit restée quaternaire ou quinaire, l'évolution se faisant toujours vers un système décimal ou vigésimal. Des systèmes de numération faisant intervenir des procédés arithmétiques, tels que la multiplication d'un nombre par dix ou vingt, paraissent impensables pour des sociétés paléolithiques. L'évolution interne d'un système de numération quinaire-vigésimal vers un système décimal a souvent été observé, alors que l'évolution en sens contraire ne le semble pas. Aucun exemple de langue vigésimale n'est connu pour laquelle il y aurait eu des mots indépendants pour tous les nombres allant jusqu'à vingt (Barrow 1992 : 60). Pour Džoj Èdel'man (1975 : 34–35 ; 1999 : 231), le système vigésimal aurait été facilité par l'appartenance des doigts et des orteils à la même classe de dénotation, autrement dit en ayant le même nom.

En Eurasie, l'adoption du “principe de position” dans l'écriture des nombres avec des chiffres a tou-

jours contribué à l'expansion de la décimalité. Ce principe attribue à un chiffre une valeur qui varie en fonction de la position qu'il occupe dans l'écriture d'un nombre. Ignorée des civilisations grecque ou égyptienne, cette règle a été imaginée au début du II^e millénaire avant Jésus-Christ par les savants de Babylone, un peu avant le début de notre ère par les mathématiciens chinois et entre le IV^e et le IX^e siècle de notre ère par les prêtres astronomes de la civilisation maya (Ifrah 1994 : 769). Pour que ce principe soit parfaitement adapté à la pratique du calcul écrit, il faut des signes graphiques distincts pour toutes les unités inférieures à la base, ce que n'ont su faire ni les Babyloniens et les Chinois en base décimale, ni les Mayas en base vigésimale. De plus, un signe distinct pour les unités manquantes est nécessaire, conduisant après avoir essayé le “blanc” ou vide, à la découverte fondamentale du “zéro”, puis du “nombre nul”, concept à la base de l'algèbre et des mathématiques. L'adoption de ces trois conditions – principe de position, signes graphiques distincts et invention du zéro – sera le fait de la civilisation indienne, berceau de la numération moderne, au IV^e siècle de notre ère (Ifrah 1994 : 937).

Eu égard à la naissance de l'agriculture puis de l'écriture au Proche-Orient et en Égypte, il semble plus probable que la vigésimalité ait émergé en Eurasie antérieurement au processus de néolithisation. Si le faible développement, en général, de la numération dans les sociétés de chasseurs-cueilleurs "sans richesse" exclut une chronologie très haute, *a contrario* les sociétés de chasseurs-cueilleurs "sédentaires-stockeurs" semble mieux à même, à la lumière des récents acquis de l'anthropologie sociale, d'avoir été un contexte favorable à l'émergence d'une précoce numération vigésimale au cours des millénaires de grande mutation socio-économique holocène.

8.3 La conquête du nombre par étapes

Cette non-réciprocité dans l'évolution interne d'un système à l'autre plaide pour une antériorité originelle de la vigésimalité sur la décimalité, comme si la décimalité était une innovation partagée. Serait-ce l'action du développement même, au plan cognitif, des opérations arithmétiques suivant lequel se serait succédée l'acquisition des principes de l'addition, de la multiplication et de l'exponentiation ? Le système vigésimal semble "émerger" chronologiquement entre une phase d'utilisation de "pré-bases" mises en œuvre par addition, d'une part, et une numération plus élaborée grâce aux opérations de multiplication puis d'exponentiation, d'autre part. La pratique de l'entaille ou encoche dans les sociétés sans écriture est "an obvious antecedent to cumulative-additive numerical notation" selon Stephen Chrisomalis (2010 : 23).

Les toutes premières phases préverbales de la cognition numérique, communes aux Primates et à l'Homme, reposent sur des acquis biologiques établis par les neuropsychologues (Dehaene 1997 ; Gallistel and Gelman 1992). Le langage joue par la suite un grand rôle dans cette "conquête du nombre" par étapes successives (Gerschel 1962), suivant une co-évolution des concepts numériques et des mots de comptage (Wiese 2007). Les mains négatives de nombreuses grottes du paléolithique supérieur, ainsi que les points et traits associés, pourraient avoir été des représentations de comptage digital (Rouillon 2006). Pour Chrisomalis (2010 : 379), "While lexical numerals are constrained by the fingers, they are not determined by them, as seen in the host of nondecimal (and even non-base-structured) lexical numerals in the world's languages". L'utilisation des doigts peut conduire à l'émergence d'un ordre conventionnel stable, deuxième étape importante dans l'évolution du concept de nombre selon le scé-

nario proposé par Heike Wiese (2007 : 19). En effet, lorsque les doigts sont utilisés pour représenter les éléments d'un autre ensemble, ils ont tendance à être distingués successivement, en suivant l'ordre naturel des doigts de chaque main. Ces représentations de cardinalité générées selon un ordre fixe et stable sont une séquence verbale conventionnelle signifiant alors un ensemble d'objets de manière iconique, préalable à la récursivité linguistique.

9 Conclusion

Si l'aréalité de la numération vigésimale est bien démontrée au plan linguistique pour le territoire d'étude, nous ne sommes pas en mesure de prouver depuis quand une numération vigésimale existe à l'extrême-ouest de l'Ancien Monde, dans le Caucase, au cœur du subcontinent indo-pakistanaï ou aux confins nord-orientaux de la Sibérie. Au demeurant, une synchronie du phénomène est très peu probable. Pour autant, devrions-nous nous interdire toute hypothèse ?

En gardant à l'esprit le fait que le nom de nombre (numéral) ne soit qu'une représentation symbolique (signifiant) du concept mental (signifié), les traces de vigésimalité fossilisées dans les systèmes de numération des langues de l'ouest de l'Europe pourraient être expliquées par leur genèse au sein de sociétés de chasseurs-cueilleurs de la fin du Mésolithique. Une numération vigésimale, mieux assignée dans l'espace que dans le temps, doit avoir été présente dans les plaines indo-gangétiques, antérieurement aux textes védiques les plus anciens, voire peut-être même bien avant que des langues (proto-) indo-iraniennes n'y soient parlées. La distribution des langues tout ou partie vigésimales en corrélation avec la géographie de la primodestication végétale en Asie du Sud, d'une part, comme la vigésimalité "subfossile" en Europe de l'Ouest dans les régions les plus tardivement néolithisées, d'autre part, accréditent plutôt l'idée qu'il faille voir en la vigésimalité un marqueur chrono-culturel dans l'évolution de la numération des langues parlées dans la zone paléarctique aux époques post-glaciaires, antérieurement à l'émergence de toutes les notations numériques décimales dans cet écozone.

Cette hypothèse pourrait aussi nous inviter à comprendre la géographie historique des langues dans un cadre chronologique plus large, libéré d'un eurocentrisme, pour élaborer des modèles qui tiennent compte des acquis de la biogéographie évolutive, notamment des spectaculaires avancées de la phylogéographie des espèces vivantes, y compris d'*Homo sapiens*.

Références citées

Alinei, Mario

- 1983 Arc-en-ciel. In : A. A. Weijnen et M. Alinei (éd.), *Atlas linguarum Europae (ALE)*. Vol. 1, fasc. 1 : Cartes 6–9 et commentaires ; pp. 47–80. Assen : Van Gorcum.
- 1997 L'aspect magico-religieux dans la zoonymie populaire. In : J.-P. Dalbera et S. Mellet (éds.), *Les zoonymes*. Actes du colloque international tenue à Nice 23–25 janvier 1997 ; pp. 9–22. Nice : Assoc. des Publications de la Faculté des Lettres de Nice.
- 1996 Origini delle lingue d'Europa. Vol. 1 : La teoria della continuità. Bologna : Il Mulino.
- 2000 Origini delle lingue d'Europa. Vol. 2 : Continuità dal Mesolitico all'età del Ferro nelle principali aree etnolinguistiche. Bologna : Il Mulino.
- 2008 Forty Years of ALE. Memories and Reflexions of the First General Editor of Its Maps and Commentaries. *Revue roumaine de linguistique* 53/1–2 : 5–46.
- 2011 A pré-história dos nomes do arco-íris. In : M. Alinei et F. Benozzo (éds.), *Arqueologia etimológica. Três estudos acerca da continuidade linguístico-cultural do Paleolítico* ; pp. 3–14. Lisboa : Apenas Livros. (Teoria da continuidade paleolítica, 7)

Alinei, Mario, et Francesco Benozzo

- 2012 Les Celtes le long des côtes atlantiques. Une présence ininterrompue depuis le Paléolithique. In : D. Le Bris (dir.), *Aires linguistiques, aires culturelles. Études de concordances en Europe occidentale : zones Manche et Atlantique* ; pp. 55–76. Brest : Centre de Recherche Bretonne et Celtique.

Barrow, John David

- 1992 *Pi in the sky*. Counting, Thinking, and Being. Oxford: Clarendon Press.

Bauer, Brigitte L. M.

- 2004 Vigesimal Numerals in Romance. An Indo-European Perspective. *General Linguistics* 41/1–2 : 21–46.

Benozzo, Francesco

- 2009 Un nuovo ritrovamento lessicale preistorico in area atlantica Portoghese *ventrecurgo* “pietra megalitica”, “ventre della barca”. *Quaderni di Filologia Romanza* 21 : 203–210.
- 2011 Nomi totemici della balena in area celtica. *Studi celtici* 9 : 13–25.

Blažek, Václav

- 1999 Numerals. Comparative-Etymological Analyses of Numeral Systems and Their Implications. (Saharan, Nubian, Egyptian, Berber, Kartvelian, Uralic, Altaic, and Indo-European Languages.) Brně: Spisy Masarykovy Univerzita V Brně.
- 2009 Dravidian Numerals. *Journal of Language Relationship (Вопросы языкового родства)* 1 : 69–80.

Blench, Roger M., and Mark Post

- 2011 (De)classifying Arunchal Languages. Reconsidering the Evidence. Pokhara (30. 12. 2011). <<http://www.rogerblench.info/Language/NEI/Lingres/Declassifying%20Arunachal.pdf>> [05.06.2018]

Bomhard, Allan R.

- 2008 Some Thoughts on the Proto-Indo-European Cardinal Numbers. In: J. D. Bengtson (ed.), *In Hot Pursuit of Language in Prehistory. Essays in the Four Fields of Anthropology*. In Honor of Harold Crane Fleming; pp. 213–221. Amsterdam: John Benjamins.

Bonvini, Emilio, Joëlle Busuttill et Alain Peyraube (dir.)

- 2011 *Dictionnaire des langues*. Paris : Presses Universitaires de France.

Brun, Patrice

- 2007 Les Celtes à la lumière de l'archéologie. *Archéopages* 18 : 16–21. <<http://dolia.inrap.fr/flora/ark:/12345/0139207>> [05.06.2018]

Bryant, Edwin

- 2001 *The Quest for the Origins of Vedic Culture. The Indo-Aryan Migration Debate*. Oxford: Oxford University Press.

Campbell, Lyle R.

- 2006 Areal Linguistics. In: E. K. Brown (ed.), *Encyclopedia of Language & Linguistics*. Vol. 1: A–Bil; pp. 454–460. Amsterdam: Elsevier. [2nd Ed.]

Cassen, Serge

- 2005 Pigeon-vole ! Re-connaissance d'une gravure armoricaine du Ve millénaire. *Bulletin de la Société préhistorique française* 102/2 : 299–334.
- 2007 Le Mané Lud en images. Interprétations de signes gravés sur les parois de la tombe à couloir néolithique de Locmariaquer (Morbihan). *Gallia Préhistoire* 49 : 197–258.

Cassen, Serge, et Jacobo Vaquero Lastres

- 2000 La forme d'une chose. In : S. Cassen (dir.), *Eléments d'architecture. Exploration d'un tertre funéraire à Lannec et Gadouer* ; pp. 611–656. Chauvigny : Assoc. des Publ. Chauvinoises. (Mémoire – Association des Publications Chauvinoises, 19)
- 2003 Le désir médusé. In : J. Guilaine (dir.), *Arts et symboles du néolithique à la protohistoire. Séminaire du Collège de France* ; pp. 91–118. Paris : Errance.

Chan, Eugene S. L.

- 1998–2014 *Numeral Systems of the World's Languages*. <<http://lingweb.eva.mpg.de/numeral/>> [16.09.2014–09.01.2015]; <<https://mpi-lingweb.shh.mpg.de/numeral/>> [05.06.2018]; <<http://asiapacific.anu.edu.au/cap-events/2014-12-05/numeral-systems-worlds-languages>> [05.06.2018].

Chirikba, Viacheslav A.

- 2008 The Problem of the Caucasian Sprachbund. In: P. Muysken (ed.), *From Linguistic Areas to Areal Linguistics*; pp. 25–93. Amsterdam: John Benjamins. (Studies in Language Companion Series, 90)

Chrisomalis, Stephen

- 2010 *Numerical Notation. A Comparative History*. Cambridge: Cambridge University Press.

Comrie, Bernard

- 1999 Haruai Numerals and Their Implications for the History and Typology of Numeral Systems. In: J. Gvozdanović (ed.); pp. 81–94.
- 2013 Numeral Bases. In: M. S. Dryer and M. Haspelmath (eds.), *The World Atlas of Language Structures Online*. Leipzig: Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology. <<http://wals.info/chapter/131>> [05.06.2018]
- 2014 Typology of Numeral Systems. In: E. S. L. Chan (ed.), *Numeral Systems of the World's Languages*. <http://lingweb.eva.mpg.de/numeral/TypNumCuhk_11ho.pdf> [05.06.2018]

Cunliffe, Barry

- 2010 Celticization from the West. The Contribution of Archaeology. In: B. Cunliffe and J. T. Koch (eds.), *Alternative*

Perspectives from Archaeology, Genetics, Language, and Literature; pp. 13–38. Oxford: Oxbow Books. (Celtic from the West, 1 – Celtic Studies Publications, 15)

Danino, Michel

2006 L'Inde et l'invasion de nulle part. Le dernier repaire du mythe aryen. Paris : Les Belles Lettres.

Dehaene, Stanislas

1997 The Number Sense. How the Mind Creates Mathematics. New York: Oxford University Press.

Demoule, Jean-Paul

2014 Mais où sont passés les Indo-Européens ? Le mythe d'origine de l'Occident. Paris : Éd. du Seuil.

Diamond, Jared

2011 Linguistics. Deep Relationships between Languages. *Nature* 476: 291–292.

Diffloth, Gérard, and Norman H. Zide (eds.)

1976 Austroasiatic Number Systems. The Hague: Mouton. [Special Issue of *Linguistics* 174]

Driem, George van

1993 Language Change, Conjugational Morphology, and the Sino-Tibetan Urheimat. *Acta Linguistica Hafniensia* 26/1: 45–56.

2007 Austroasiatic Phylogeny and the Austroasiatic Homeland in Light of Recent Population Genetic Studies. *Mon-Khmer Studies* 37: 1–14.

2012 The Ethnolinguistic Identity of the Domesticators of Asian Rice. *Comptes Rendus Palevol* 11/2–3: 117–132.

Èdel'man, Džoj [Joy] Iosifovna

1968 Osnovnye voprosy lingvističeskoj geografii. Na materiale indoiranskich jazykov [Basic Problems of the Linguistic Geography. On the Material of Indo-Iranian Languages]. Moskva : Izdatel'stvo Nauka.

1975 K genezisu vigezimal'noj sistemy čislitel'nyx [On the Genesis of the Vigesimal System of Numerals]. *Voprosy jazykoznanija [Problems of Linguistics]* 5 : 30–37.

1999 On the History of Non-Decimal Systems and Their Elements in Numerals of Aryan Languages. In: J. Gvozdanović (ed.); pp. 221–239.

Eells, Walter Crosby

1913 Number Systems of the North American Indians. *The American Mathematical Monthly* 20/9: 263–272.

Epps, Patience, Claire Bowern, Cynthia A. Hansen, Jane H. Hill, and Jason Zentz

2012 On Numeral Complexity in Hunter-Gatherer Languages. *Linguistic Typology* 16/1: 41–109.

Evans, Nicholas

2010 Dying Words. Endangered Languages and What They Have to Tell Us. Malden: Wiley-Blackwell.

Everett, Daniel L.

2005 Cultural Constraints on Grammar and Cognition in Pirahã. Another Look at the Design Features of Human Language. (With Comments and Reply.) *Current Anthropology* 46/4: 621–646.

Farris, Glenn J.

1990 Vigesimal Systems Found in California Indian Languages. *Journal of California and Great Basin Anthropology* 12/2 : 173–190.

Fuller, Dorian Q.

2011 Finding Plant Domestication in the Indian Subcontinent. *Current Anthropology* 52 (Suppl. 4): S347–S362.

Gallistel, Charles R., and Rochel Gelman

1992 Preverbal and Verbal Counting and Computation. *Cognition* 44/1–2: 43–74.

Garczyński, Błażej

2014 A Short Research in Danish Cardinal and Ordinal Numerals on Indo-European Background. *Folia Scandinavica Posnaniensia* 16/1: 17–40.

Gavin, Jérôme, et Alain Schärli

2014 Sur les doigts, jusqu'à 9999. La numération digitale des Anciens à la Renaissance. Lausanne : Presses polytechniques et universitaires romandes.

Gerschel, Lucien

1962 La conquête du nombre. Des modalités du compte aux structures de la pensée. *Annales* 17/4 : 691–714.

Golovastikov, Alexei, et Aaron Dolgopolsky

1972 Rekonstrukcija Chukotsko. Korjaskskix kornei i Nostraticheskie etimologii. Nauka-konferentsija po srasvitel'noj-istoričeskoj grammatike. Moskow: Nauka.

Greenberg, Joseph H.

1978 Generalizations about Numeral Systems. In: J. H. Greenberg, C. A. Ferguson, and E. A. Moravcsik (eds.), *Universals of Human Language*. Vol. 3: Word Structure; pp. 249–295. Stanford: Stanford University Press.

1987 Language in the Americas. Stanford: Stanford University Press.

2000a Indo-European and Its Closest Relatives. The Eurasiatic Language Family. Vol. 1: Grammar. Stanford: Stanford University Press.

2000b 75. Numeral. In: G. E. Booij, C. Lehmann, and J. Mugdan (eds.), *Morphologie. Ein internationales Handbuch zur Flexion und Wortbildung / Morphology. An International Handbook on Inflection and Word-Formation*. Vol. 1; pp. 770–783. Berlin: Walter de Gruyter. (Handbücher zur Sprach- und Kommunikationswissenschaft / Handbooks on Linguistics and Communication Science, 17/1)

Greene, David

1992 Celtic. In: J. Gvozdanović (ed.); pp. 497–554.

Guilaine, Jean

2003 La Méditerranée et l'Europe au Néolithique. Espaces géoculturels. In : J. Guilaine, De la vague à la tombe. La conquête néolithique de la Méditerranée (8000–2000 avant J.-C.) ; pp. 163–176. Paris : Éd. du Seuil.

Gvozdanović, Jadranka (ed.)

1992 Indo-European Numerals. Berlin: Mouton de Gruyter. (Trends in Linguistics; Studies and Monographs, 57)

1999 Numeral Types and Changes Worldwide. Berlin: Mouton de Gruyter. (Trends in Linguistics; Studies and Monographs, 118)

Holt, Ben G., Jean-Philippe Lessard, Michael K. Borregaard, Susanne A. Fritz, Miguel B. Araújo, et al.

2013 An Update of Wallace's Zoogeographic Regions of the World. *Science* 339/6115: 74–78.

Hurford, James R.

1975 The Linguistic Theory of Numerals. Cambridge: Cambridge University Press. (Cambridge Studies in Linguistics, 16)

2012 The Origins of Grammar. Oxford: Oxford University Press. (Oxford Studies in the Evolution of Language, 15)

Ifrah, Georges

1994 Histoire universelle des chiffres. L'intelligence des hommes racontée par les nombres et le calcul. Paris : Robert Laffont. [Orig. Paris 1981]

Illitch-Svitych, Vladislav

1967 Materialy k sravnitel'nomu slovarju nostraticheskix jazykov. *Etymologija* 65: 321–373.

Jarrige, Jean-François, et Catherine Jarrige

2006 Premiers pasteurs et agriculteurs dans le sous-continent Indo-Pakistanaï. *Comptes Rendus Palevol* 5/1–2 : 463–472.

Justus, Carol F.

2004 On Language and the Rise of a Base for Counting. *General Linguistics* 42: 17–43.

Kassian, Alexei

2009 Anatolian *meyu- “4, four” and Its Cognates. *Journal of Language Relationship (Вопросы языкового родства)* 2: 65–78.

Klingenheben, August

1926–27 Zu den Zählenmethoden in den Berbersprachen. *Zeitschrift für Eingeborenen-Sprachen* 17 : 40–51.

Korn, Agnes

2006 Counting Sheep and Camels in Balochi. In : M. N. Bogoljubov et al. (eds.), *Indoiranskoe jazykoznanie i tipologija jazykovyx situacij. Sbornik statej k 75-letiju professora A. L. Grjunberga (1930–1995)* ; pp. 201–212. St. Petersburg : Nauka.

Lemercier, Olivier

2006 Le Campaniforme et l'Europe à la fin du Néolithique. In : J. Gagnepain (éd.), *La Préhistoire de l'Europe occidentale. Bilan des connaissances à l'aube du troisième millénaire. Actes du colloque international de Toulon, octobre 2005* ; pp. 1–17. <<https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00087402>>. [05.06.2018]

Lewis, M. Paul, Gary F. Simons, and Charles D. Fennig (eds.)

2014 *Ethnologue. Languages of the World*. Dallas: SIL International. [17th Ed.]. <<http://www.ethnologue.com/17/>> [05.06.2018]

Luján Martínez, Eugenio Ramón

1999 The Indo-European System of Numerals from “1” to “10.” In: J. Gvozdanović (ed.); pp. 199–219.

Mallory, James P.

1989 *In Search of the Indo-Europeans. Language, Archaeology, and Myth*. London: Thames and Hudson.

Marchand, Grégor

2014 *Préhistoire atlantique. Fonctionnement et évolution des sociétés du Paléolithique au Néolithique*. Arles : Éd. Errance.

Masica, Colin

1979 Aryan and Non-Aryan Elements in North Indian Agriculture. In: M. Deshpande and P.E. Hook (eds.), *Aryan and Non-Aryan in India*; pp. 55–152. Ann Arbor: University of Michigan, Centre for South and Southeast Asian Studies. (Michigan Papers on South and Southeast Asian Studies, 14)

Matisoff, James A.

1973 *A Grammar of Lahu*. Berkeley: University of California Press. (University of California Publications in Linguistics, 75)

1997 Sino-Tibetan Numerals and the Play of Prefixes. *Bulletin of the National Museum of Ethnology (Osaka)* 20: 105–252.

Mazaudon, Martine

2002 Les principes de construction du nombre dans les langues tibéto-birmanes. *Mémoires de la Société de Linguistique de Paris (N. S.)* 12 : 91–119.

Meillet, Antoine

1912 *Introduction à l'étude comparative des langues indo-européennes*, Paris : Hachette. [3. éd.]

Menninger, Karl

1992 *Number Words and Number Symbols. A Cultural History of Numbers*. (Transl. from the Rev. 1979 German Ed. by P. Broneer.) New York: Dover. [Orig. German Ed. 1957]

Misra, Virendra Nath

2001 Prehistoric Human Colonization of India. *Journal of Biosciences* 26/4: 491–531.

Morvan, Michel

1996 *Les origines linguistiques du basque*. Talence : Presses Universitaires de Bordeaux.

2008 Le basque, langue eurasiennne. *Euskera* 53/1 : 85–90.

2014 Dictionnaire étymologique basque en français-espagnol-anglais. <<http://projetbabel.org/basque/dictionnaire.php>> [05.06.2018]

Mudrak, Oleg

1989 Escalutian Roots. In: V. Shevoroshkin (ed.), *Reconstructing Languages and Cultures*; pp. 112–124. Bochum: Studienverlag Dr. Norbert Brockmeyer. (Bochum Publications in Evolutionary Cultural Semiotics, 20)

Nettle, Daniel, and Suzanne Romaine

2000 *Vanishing Voices. The Extinction of the World's Languages*. Oxford: Oxford University Press.

Orpustan, Jean-Baptiste

1986 À propos de *etxenika* : y a-t-il en toponymie basque des traces du numéral archaïque *ika ? *Revista Internacional de los Estudios Vascos* 31/3 : 921–931.

Otte, Marcel

1995 Diffusion des langues modernes en Eurasie préhistorique. *Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris* 321/12 (Série IIa) : 1219–1226.

Pedersen, Holger

1905 Zur armenischen Sprachgeschichte. *Zeitschrift für vergleichende Sprachforschung* 38: 194–240.

Peyraube, Alain

2011 Les langues sino-tibétaines. In : E. Bonvini et al. (dir.) ; pp. 977–978.

Polge, Henri

1973 La notion de googol et le problème de l'origine des basques. *Fontes linguae vasconum* 5/13 : 39–48.

Price, Glanville

1992 Romance. In: J. Gvozdanović (ed.); pp. 447–496.

Price, T. Douglas, and Ofer Bar-Yosef

2011 The Origins of Agriculture. New Data, New Ideas. An Introduction to Supplement 4. *Current Anthropology* 52 (Suppl. 4): S163–S174.

Renfrew, Colin

1987 *Archeology and Language. The Puzzle of Indo-European Origins*. London: Jonathan Cape.

Rohlf, Gerhard

1971 *Romanische Sprachgeographie. Geschichte und Grundlagen, Aspekte und Probleme mit dem Versuch eines Sprachatlas der romanischen Sprachen*. München : Beck.

Rouillon, André

2006 Au Gravettien, dans la grotte Cosquer (Marseille, Bouches-du-Rhône), l'homme a-t-il compté sur ses doigts ? *L'Anthropologie* 110/4 : 500–509.

Rowley-Conwy, Peter

2011 Westward Ho! The Spread of Agriculture from Central Europe to the Atlantic. *Current Anthropology* 52 (Suppl. 4): S431–S451.

Ruhlen, Merritt

1994 The origin of Language. Tracing the Evolution of the Mother Tongue. New York: John Wiley.

1997 Une nouvelle famille de langues. Le déné-caucasien. *Pour la Science* : 68–73. [Dossier octobre : Les langues du Monde]

1998 Toutes parentes, toutes différentes. Pourquoi l'idée de remonter à une langue ancestrale n'est pas absurde. *La Recherche* 306 : 68–75.

Schmandt-Besserat, Denise

2009 Tokens and Writing. The Cognitive Development. *Scripta* 1: 145–154.

Schwertek, Hans

1996 Le mot basque *amaika*. Questions sans fin. *Fontes linguae vasconum* 72 : 191–194.

Sidwell, Paul

1999 The Austroasiatic Numerals “1” to “10” From a Historical and Typological Perspective. In: J. Gvozdanović (ed.); pp. 253–271.

2009 Classifying the Austroasiatic Language. History and State of the Art. München: LINCOM Europa. (LINCOM Studies in Asian Linguistics, 76)

2012 Should We Reconstruct Decimal Or Non-Decimal Counting for Proto-Austroasiatic? In: 22e Colloque de la Southeast Asian Linguistics Society, Agay (Var, France), mai 31 – juin 2, 2012; pp. 1–8. <<http://jseals.org/seals22/sidwell2012shouldp.pdf>> [05.06.2018]

Steenwijk, Han

1992 The Slovene Dialect of Resia: San Giorgio. Amsterdam: Rodopi. (Studies in Slavic and General Linguistics, 18).

Swadesh, Morris [Mauricio]

1960 Tras la huella lingüística de la Prehistoria. México : Universidad Nacional de México. (Suplementos del Seminario de Problemas Científicos y Filosóficos, 26)

1962 Linguistic Relations across Bering Strait. *American Anthropologist* 64/6: 1262–1291.

Szemerényi, Oswald

1960 Studies in the Indo-European System of Numerals. Heidelberg: Carl Winter.

Testart, Alain

2005 Éléments de classification des sociétés. Paris : Éd. Errance.

2012 Avant l'histoire. L'évolution des sociétés, de Lascaux à Carnac. Paris : Gallimard.

Thomason, Sarah Grey

2000 Linguistic Areas and Language History. In: D. G. Gilbers, J. Nerbonne, and J. Schaecken (eds.), Languages in Contact; pp. 311–327. Amsterdam: Rodopi. (Studies in Slavic and General Linguistics, 28)

Tikkanen, Bertil

2008 Some Areal Phonological Isoglosses in the Transit Zone between South and Central Asia. In: Israr-ud-Din (ed.), Proceedings of the Third International Hindu-Kush Cul-

tural Conference; pp. 250–262. Oxford: Oxford University Press.

Todd, Emmanuel

2011 L'origine des systèmes familiaux. Vol. 1 : L'Eurasie. Paris : Gallimard.

Tremblay, Xavier

2011a Les langues dardes et kafires ou nouristanies. In : E. Bonvini et al. (dir.) ; pp. 436–438.

2011b Les langues iraniennes. In : E. Bonvini et al. (dir.) ; pp. 439–459.

Troubetzkoy, Nikolai S.

1930 Proposition 16. Über den Sprachbund. In : Actes du Premier Congrès International de Linguistes (La Haye 10–15 avril 1928). Vol. 1 : 1929 ; pp. 17–18. Leiden : A. W. Sijthoff.

1939 Gedanken über das Indogermanenproblem. *Acta Linguistica* 1 : 81–89.

Vajda, Edward J.

2010 A Siberian Link with Na-Dene Languages. *Anthropological Papers of the University of Alaska* 5 (N. S.): 33–99.

2012 Geography, Demography, and Time Depth. Explaining How Dene-Yeniseian Is Possible. In: E. J. Vajda, Dene-Yeniseian Workshop 2012. University of Alaska, Fairbanks, 24 March. <<https://www.youtube.com/watch?v=7M0QnAqQUmw>> [05.06.2018]

Vennemann, Theo

1995 Sprachbünde and Language Families in Prehistoric Europe. Paper Presented at the 13th International Conference on Historical Linguistics, Manchester, August 1995.

1998 Andromeda and the Apples of the Hesperides. In: K. Jones-Bley, D. Volpe, M. Robbins Dexter, and M. E. Huld (eds.), Proceedings of the Ninth Annual UCLA Indo-European Conference; Los Angeles May 23–24, 1997; pp. 1–68. Washington: Institute for the Study of Man. (Journal of Indo-European Studies; Monograph Series, 27)

2003a Europa Vasconica – Europa Semitica. (Ed. by Patrizia Noel Aziz Hanna.) Berlin: Mouton de Gruyter. (Trends in Linguistics; Studies and Monographs, 138)

2003b Grundfragen der Ortsnamenforschung, dargestellt an den Beispielen *Ebersberg* und *Yssingaux* sowie weiteren bayerischen und europäischen Örtlichkeitsnamen. In : T. Vennemann ; pp. 820–856. [Orig. 2000]

2003c Zur Frage der vorindogermanischen Substrate in Mittel- und Westeuropa. In : T. Vennemann ; pp. 517–590. [Orig. 1996]

Whittle, Alasdair

2000 “Very Like a Whale.” Menhirs, Motifs, and Myths in the Mesolithic-Neolithic Transition of Northwest Europe. *Cambridge Archaeological Journal* 10/2: 243–259.

Wiese, Heike

2007 The Co-Evolution of Number Concepts and Counting Words. *Lingua* 117/5: 758–772.

Witzel, Michael E. J.

2011 Origin and Development of Language in South Asia. Phylogeny versus Epigenetics? In: Vi. Nanjundiah (ed.), Evolutionary Thinking. Beyond Biology. (Paper Presented at Darwin and Evolution, Mid-Year Meeting of the Indian Academy of Sciences, Hyderabad, India, July 3, 2009); pp. 42–101. Hyderabad: Indian Academy of Sciences. <<http://nrs.harvard.edu/urn-3:HUL.InstRepos:8554510>> [05.06.2018]

Zaslavsky, Claudia

1973 Africa counts. Number and Pattern in African Culture. Boston: Prindle, Weber & Schmidt.

Zélikov, Mikhail V.

2000 Sobre los elementos vigesimales en las lenguas de Europa Occidental. (Transl. from Russian by V. Zytsar.) *Fon-tes linguae vasconum* 84 : 183–192. [Orig. 1984 ; in : T. Gamkrelidze and V. V. Ivanov (eds.), *Indoeuropejskij ja-*

zyk i indoeuropejci (Indoeuropean Languages and the Indo-Europeans). Tbilisi : Tbilisi State University]

Zide, Norman H.

1976 Introduction. In: G. Diffloth and N. H. Zide (eds.); pp. 5–20.

1978 Studies in the Munda Numerals. Mysore: Central Institute of Indian Languages. (CIIL Occasional Monographs Series, 2)

Segundo E. Moreno Yáñez



Religiones aborígenes en Andinoamérica Ecuatorial



Segundo E. Moreno Yáñez

Religiones aborígenes en Andinoamérica Ecuatorial. Sankt Augustin: Academia Verlag, 2018. 339 pp., ill. € 45.00

ISSN 0570-3085

ISBN 978-3-89665-743-5

Desde hace seis mil años, la región denominada “Andinoamérica Ecuatorial” estuvo ocupada por sociedades agro-alfareras las que, desde entonces, manifiestan la sacralidad del misterio de la vida vegetal paralelo a la fertilidad humana. A la par del culto a los antepasados y a los fenómenos naturales, en la búsqueda del conocimiento de lo numinoso ha sido importante el uso de “plantas sagradas” dentro de ritos chamánicos, lo que ha perdurado y es perceptible en el resurgimiento de una religiosidad cósmica.

Segundo E. Moreno Yáñez, 1962 Licenciado en Humanidades Clásicas y 1965 en Filosofía por la Pontificia Universidad Católica de Quito, Ecuador, 1976 PhD en Antropología Cultural por la Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität de Bonn, Alemania; profesor en la Escuela de Antropología de la PUCE de Quito (1976–2008); profesor en la Universidad de Bonn, la Universidad de Murcia, España, la Academia Diplomática de la Universidad San Francisco, Quito, y la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO), Quito; vicepresidente y presidente de la Asociación Latinoamericana de Antropología.

Academia Verlag  Sankt Augustin