



La dynamique du changement : Paysage économique de l'établissement rural islandais depuis le Landnam (IXe au XIXe siècle)

Thèse

Céline Dupont-Hébert

Doctorat en archéologie
Philosophiæ doctor (Ph. D.)

Québec, Canada

RÉSUMÉ

L'Islande, pivot de l'Atlantique Nord, est une terre de contrastes, autant du point de vue du paysage et que de son histoire. Dans les siècles suivants le *Landnám*, le territoire a subi les effets des changements climatiques, d'une part, mais aussi de l'anthropisation. Contrairement à leurs contemporains Groenlandais, et malgré des abandons locaux et plusieurs transformations, les établissements ruraux islandais ont persisté, ce qui est sans doute le témoin le plus éloquent de leur résilience. La recherche archéologique sur les établissements norrois de l'Atlantique Nord a permis de soulever plusieurs problématiques concernant les relations Homme-environnement et, plus spécifiquement, sur leur succès en Islande. Cet axe de recherche a ciblé l'identification et la caractérisation des facteurs impliqués dans le succès ou l'échec des économies agropastorales marginales. Dans cette perspective, plus de deux décennies de recherches ont visé l'étude du passé matériel des Islandais et la reconstruction des paysages. De manière générale, elles ont permis de mettre en lumière l'existence de périodes d'occupation et d'abandon des établissements lesquels ont pu être retracés temporellement et spatialement à travers le pays. Ces périodes paraissent coïncider, sans toutefois s'y restreindre, avec des événements climatiques et historiques, bien que la dynamique dans laquelle elles s'inscrivent demeure partiellement comprise. Cette thèse explore cette dynamique à l'intérieur du cadre théorique de l'Écologie historique et à travers l'axe du paysage économique, qui comprend les concepts tels la paléoéconomie, le paysage et les schèmes d'établissement. Ces concepts ont été appliqués à des données archéologiques recueillies dans le domaine de Svalbard dans le nord-est de l'Islande : une région relativement marginale en comparaison au reste du pays. Les assemblages fauniques ont été analysés dans l'optique de cibler les changements dans les pratiques d'élevage et d'exploitation des ressources sauvages pour deux sites historiquement liés, soit Svalbard et Hjalmarvík, et occupés du X^e siècle à aujourd'hui pour la première, et jusqu'au XIX^e siècle pour la seconde. L'analyse des assemblages a mené à la reconstitution complète du paysage économique de Hjalmarvík, à l'exploration du dialogue économique complexe entre les deux établissements et leurs contemporaines. Cette thèse révèle comment ces deux établissements sont économiquement liés et à quel point ce lien a eu un impact sur leur pérennité.

ABSTRACT

Iceland, the pivot point of the North Atlantic, is a land of many contrasts, both in landscape and history. In the centuries following *Landnám*, the country was impacted by a series of climatic changes and anthropogenic impacts. In contrast to the history of its Greenlandic homologues, and despite local abandonments and transformations, rural settlements in Iceland endured into the modern era: the most eloquent demonstration of their resilience. Archaeological research on the Norse North Atlantic settlements has raised many questions concerning human-environment interactions and especially regarding the successful aspects of those interactions. A focal point of this research has been the identification of factors involved in the success or failure of seemingly marginal agropastoral economies. To this end, more than a generation of archaeological research has sought to study Iceland's material past and reconstruct its landscape history. In general, this work has demonstrated that Iceland has seen many periods of settlement and abandonment which can be traced temporally and spatially throughout the country. Those periods appear to coincide, variously, with historical as well as environmental events, but the dynamic of environmental and historical factors involved in each remains only partially understood. This thesis explores this topic through the theoretical framework of Historical Ecology and through the perspective of economic landscape, which combines palaeoeconomy, landscape and settlement patterns. These concepts are applied to archaeological data gathered in Svalbarðhreppur, northeast Iceland: a region located on the historical peripheries of Iceland's agricultural economy and one that is in several respects marginal in terms of economic potential. Zooarchaeological collections were analysed in order to define changes in livestock herding and wild resource harvesting at the farm of Hjálmarvík from the 10th to 19th century AD and lead to a complete reconstruction of Hjálmarvík's economic landscape in the context of regional patterns of settlement and abandonment and in reference to Hjálmarvík's complex relationship to the estate farm of Svalbarð. This research reveals contrasting trajectories of livestock herding and wild animal harvesting at Hjálmarvík. While the former remained remarkably stable over time, the latter were critical subsistence resources until the 14th century, whereupon they declined into a complimentary role. At the same time, fish and seals began to take a primary economic role at the manor farm of Svalbarð. This study suggests that while sheep herding for daily and market production integrated the local community, shore edge grazing and wild mammal species obtained at Hjálmarvík were fundamental to its resilience.

TABLE DES MATIÈRES

Résumé.....	iii
Abstract.....	iv
Table des matières.....	v
Liste des figures.....	viii
Liste des tableaux.....	xiv
Remerciements.....	xvi
Introduction.....	1
I.1 Problématique, hypothèses et objectifs de recherche.....	3
Problématique de recherche.....	5
Hypothèse et objectifs de recherche.....	6
I.2 Plan de la thèse.....	7
Chapitre II. Fondements théoriques.....	8
II.1 Les fondements théoriques.....	9
II.1.1 L'écologie historique.....	10
II.1.2 Conclusion et postulats.....	14
II.2 Premier axe : la paléoéconomie.....	15
II.3 Deuxième axe : les schèmes d'établissement.....	16
II.3.1 Les schèmes d'établissement en théorie et en pratique.....	17
Schèmes d'établissement dans la pratique archéologique en Europe.....	20
II.4 La paléoéconomie et les schèmes d'établissement en Islande, un survol.....	22
II.5 Paysage économique : proposition conceptuelle.....	24
Chapitre III. Islande : perspective classique.....	26
III.1 Géologie, climat et végétation de la préhistoire ancienne.....	27
III.1.1 Conclusion sur le climat et le paysage de l'holocène.....	30
III.2 Islande, plus d'un millénaire d'interactions.....	31
III.2.1 Le Landnám (vers AD 870-930).....	31
III.2.2 Le <i>Commonwealth</i> : l'état libre islandais (vers AD 930-1250).....	35
III.2.3 Le Petit Âge glaciaire et les « <i>Dark Ages</i> » (XIII ^e -XVIII ^e siècles).....	39
III.2.4 L'Islande prémoderne (XVIII ^e siècle au XIX ^e siècle).....	42
III.2.5 L'Islande en transition vers la modernité (XIX ^e et XX ^e siècles).....	43
Chapitre IV. Islande : Perspective archéologique.....	45
Réflexion sur l'archéologie islandaise contemporaine.....	47
IV.1 Les grands thèmes de l'archéologie islandaise.....	48
IV.1.1 La démonstration du « fait » historique.....	48
IV.1.2 L'ethnogenèse.....	48
IV.1.3 Le <i>Landnám</i>	49
IV.1.4 L'impact des changements climatiques.....	54
IV.1.5 L'influence des entreprises coloniales.....	55
Chapitre V. Provenance du corpus de données principal.....	57
V.1 Svalbarðshreppur, Norður-Þingeyjarsýsla.....	58
V.1.2 Hjálmarvík, Svalbarðshreppur.....	60
V.2 Historique des recherches archéologiques à Svalbarðshreppur.....	64

V.3 « The Archaeology of Settlement and Abandonment of Svalbarð ».....	69
Chapitre VI. Méthodologie.....	71
VI.1 Collecte des données zooarchéologiques sur le terrain.....	71
VI.1.1 Hjálmarvík 2012.....	72
VI.1.2 Hjálmarvík 2013.....	75
VI.2 Caractérisation.....	78
VI.2.1 Identification et enregistrement des données.....	79
VI.2.2 Indice fondamental.....	80
VI.2.3 Richesse taxonomique.....	81
VI.2.4 Traitement de la carcasse.....	82
VI.2.5 Âge au décès et profils de mortalité.....	83
VI.2.6 Reconstitution de la taille.....	87
VI.3 Temporalité.....	89
VI.3.1 Datation absolue.....	89
VI.3.2 Datation relative.....	91
VI.4 Spatialité.....	98
VI.4.1 Échelle locale.....	99
VI.4.2 Échelle communautaire.....	110
VI.4.3 Échelle extra-locale.....	116
VI.5 La mesure de la résilience et l'interprétation du changement.....	117
VI.6 Intégration.....	120
Chapitre VII. description des assemblages fauniques.....	121
VII.1 l'assemblage de Hjálmarvík.....	122
VII.1.1 Les mammifères domestiques.....	125
VII.1.2 Les mammifères terrestres sauvages.....	130
VII.1.3 Les mammifères marins.....	132
VII.1.4 Les oiseaux.....	136
VII.1.5 Les poissons.....	140
VII.1.6 Les mollusques et crustacés.....	144
VII.1.7 Les catégories d'ossements non identifiés.....	147
VII.1.8 Les marques de boucherie et les altérations anthropiques pour des fins culinaires.....	148
VII.1.9 Les marques de combustion.....	152
VII.1.10 Les marques de rognage.....	155
VII.1.11 L'industrie osseuse.....	159
VII.1.12 Les considérations d'ordre taphonomique.....	164
VII.1.13 Synthèse.....	166
VII.2 l'assemblage de Svalbarð.....	167
VII.3 l'assemblage de Kúðá.....	169
VII.4 l'assemblage de Bægistaðir.....	170
VII.5 l'assemblage de Brekknakot.....	171
VII.6 Conclusion.....	171
Chapitre VIII. Hjálmarvík : paysage économique local.....	173
VIII.1 L'élevage.....	178
VIII.1.1 Le mouton (<i>Ovis aries</i>).....	178
VIII.1.2 La vache (<i>Bos taurus dom.</i>).....	190
VIII.2 La pêche.....	195
VIII.2.1 L'aiglefin (<i>Melanogrammus aeglefinus</i>).....	195
VIII.2.2 La morue (<i>Gadus morhua</i>).....	198

VIII.3 La chasse aux mammifères marins.....	204
VIII.3.1 Les phocidés (<i>Phocid species</i>).....	206
VIII.3.2 Les cétacés (<i>Cetacean species</i>).....	218
VIII.4 L'exploitation des oiseaux	222
VIII.5 Paysage exploité	229
VIII.5.1 Le paysage terrestre	231
VIII.5.2 Le paysage maritime	235
VIII.6 Le paysage économique local : discussion	239
VIII.6.1 Phases 1 et 2 (AD 940-1055) : Colonisation et adaptation	239
VIII.6.2 Phases 3 et 4 (AD 1055-1340) : intensification et annexion?	245
VIII.6.3 Phases 5 et 6 (AD 1340-1880) : occupations modestes et impact minime sur le paysage	248
Chapitre IX. Le paysage économique communautaire.....	253
IX.1 Le paysage économique communautaire du tournant du XIII ^e siècle	253
IX.1.1 L'élevage	255
IX.1.2 La chasse aux phoques	259
IX.1.3 Conclusion sur la communauté du XIII ^e siècle.....	261
IX.2 Le paysage économique communautaire du XIX ^e siècle.....	264
IX.2.1 Conclusion sur la communauté du XIX ^e siècle.....	267
Conclusion.....	269
Bibliographie	293
Annexe A. Assemblage faunique de Hjalmarvík 2012-2013 par unité stratigraphique. description des sédiments et quelques caractéristiques de l'assemblage (CODIFICATION NABONE).....	325
Annexe B. Données provenant de l'analyse des mandibules de mouton et de phoque	353
Annexe C. Profils de mortalité combinés des moutons.....	363
Annexe D. Données ostéométriques	369

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Organigramme synthèse présentant différents aspects de l'Écologie historique ainsi que la proposition conceptuelle élaborée pour cette thèse.....	25
Figure 2. Position de l'Islande au cœur de l'Atlantique nord	26
Figure 3. Formations géologiques de l'Islande et frontières des plaques tectoniques.....	27
Figure 4. Variation du couvert végétal en Islande durant l'Holocène.....	29
Figure 5. Position et profondeur des différents courants qui influencent le climat de l'Islande.....	29
Figure 6. Vue sur l'Althing (la vallée des rassemblements), Þingvellir, Islande.....	36
Figure 7. Image composite montrant la maison longue d'Adalstraeti et deux artefacts retrouvés lors des fouilles	50
Figure 8. Position des sites archéologiques (losanges) dans le domaine de Svalbarð dont il est fait mention dans cette recherche dans les chapitres V à X.	58
Figure 9. Territoire à l'étude dans le Svalbarðshreppur dans le nord-est de l'Islande.....	59
Figure 10. Vue aérienne du site de Hjalmarvík, Svalbarðshreppur, aux abords du Þistilfjörður, Islande..	61
Figure 11. Carte montrant les côtes de Svalbarðshreppur où Hjalmarvík est indiqué par une croix et par une flèche traitillée.....	62
Figure 12. Le monticule de Hjalmarvík, vue d'un drone	62
Figure 13. Représentation schématique des ruines du site de Hjalmarvík, Svalbarðshreppur	63
Figure 14. La baie de Hjalmarvík, vue vers le sud-est.	64
Figure 15. Séquence stratigraphique de la paroi nord-ouest du sondage exploratoire à Hjalmarvík, HVK09-TT1.....	65
Figure 16. Position des sondages exploratoires réalisés à Hjalmarvík en 2010	66
Figure 17. Position des tranchées réalisées entre 2009 et 2011 au site de Hjalmarvík	66
Figure 18. Vues sur les vestiges découverts en 2011 au site de Hjalmarvík.....	67
Figure 19. Position des interventions dans le dépotoir archéologique de Hjalmarvík en 2012 et en 2013.	68
Figure 20. Stratigraphie de la paroi ouest de la tranchée exploratoire HVK09-TT1.....	72
Figure 21. Tamis et paysage à proximité du site de Hjalmarvík durant la saison de 2012.....	73
Figure 22. Profil stratigraphique de la paroi nord de l'intervention de 2012.....	74
Figure 23. Profil stratigraphique de la paroi est de l'intervention de 2012.....	74
Figure 25. Portion est de la paroi nord de l'intervention de 2013.....	76
Figure 24. Profil stratigraphique de la paroi nord de l'intervention de 2013.....	76
Figure 27. Portion nord de la stratigraphie de la paroi est de l'intervention de 2013.....	77
Figure 26. Profil stratigraphique de la paroi est de l'intervention de 2013.....	77
Figure 28. Profil d'accumulation sédimentaire, stratigraphie, zones polliniques et influx pollinique de Hjalmarvík	94
Figure 29. Extrait de Roy (2017 : 215) montrant la corrélation entre les résultats de l'analyse des restes macrofossiles (ligne rouge) et les phases d'occupation à Hjalmarvík d'après les interventions archéologiques.....	95
Figure 30. Taux d'accumulation des sédiments en mm/année, ici illustré en années BP en fonction de l'altitude au-dessus du niveau moyen des mers, pour le nord-est de l'Islande.....	96
Figure 31. Comparaison des taux d'accumulation naturelle (SeAR) en noir et culturelle (SeARc), en rouge, pour le site de Hjalmarvík	97

Figure 32. Habitations de type « Skáli » ou maisons longues norroises.....	101
Figure 33. L'église paroissiale et le cimetière circulaire de Vatnsfjörður, dans les fjords de l'Ouest (a) et les ruines d'un cimetière potentiel à Þúfur, également dans les fjords de l'Ouest (b)	102
Figure 34. Complexe de structures de la période de colonisation à Vatnsfjörður, dans les fjords de l'Ouest.	103
Figure 35. Parc à bétail moderne.....	104
Figure 36. Cabanon ventilé pour le séchage du poisson à Bólungarvík, dans les fjords de l'Ouest.....	104
Figure 37. Vue aérienne du site d'Hofstaðir, Myvatnssveit, Islande. Le mur d'enceinte est visible derrière les ruines de la maison longue (FSÍ 2010).	105
Figure 38. Murs d'enceinte dans le Súður-Þingeyjarsýsla, dans le nord-est de l'Islande.....	106
Figure 39. Vue aérienne à proximité de la ferme de Kúðá, dans le domaine Svalbarð.....	107
Figure 40. Représentation schématisée de la division politique des paysages terrestres et maritimes islandais	108
Figure 41. Le complexe rural de la ferme de Kúðá, dans le domaine de Svalbarð, dans le nord-est de l'Islande.	109
Figure 42. Vue aérienne vers le nord de la ferme de Svalbarð et de ses aménagements modernes.....	111
Figure 43. Stratigraphie de la paroi ouest de la tranchée SVB14-TT10 dans le dépotoir de Svalbarð montrant le litage des dépôts.....	112
Figure 44. Vue aérienne de la ferme de Kúðá et de la rivière éponyme	113
Figure 45. Vue aérienne de la ferme de Bægistaðir et des ruines composant le complexe agricole.....	114
Figure 46. Vue aérienne de la ferme de Brekknakot, sur la rive ouest de la rivière Svalbarðsá. Les ruines ont été partiellement effacées par labour.....	115
Figure 47. Schéma des éléments-clés de la résilience communautaire.....	118
Figure 48. Le diagramme à bâton montre la contribution en (% NISP) des mammifères domestiques par unité stratigraphique.....	126
Figure 49. Courbe de fréquence du mouton et du bœuf (NISP) par unité stratigraphique pour l'assemblage de Hjálmarvík 2012-2013	128
Figure 50. Ratio mouton : boeuf (nombre d'ossements de mouton pour un ossement de bœuf) par unité stratigraphique pour l'assemblage de Hjálmarvík (2012-2013)	129
Figure 51. Occurrence des observations d'ours polaire en Islande depuis la colonisation (en.ni.is).	130
Figure 52. Montage à partir du document cartographique « Islandia », par Abraham Ortelius, 1603... 131	131
Figure 53. Dents de grand cétacé identifiées préliminairement au grand cachalot et retrouvées dans l'assemblage de Hjálmarvík.	134
Figure 54. Contribution des mammifères marins (%TNF) à chacune des unités stratigraphiques pour l'assemblage de Hjálmarvík 2012-2013.	135
Figure 55. Contribution des oiseaux (TNF) pour chaque unité stratigraphique de l'assemblage de Hjálmarvík (2012-2013).....	139
Figure 56. Possibles vertèbres de petit requin identifiées dans l'assemblage de Hjálmarvík 2012-2013.	142
Figure 57. Contribution des poissons (% TNF) à chaque unité stratigraphique pour l'assemblage de Hjálmarvík (2012-2013).....	143
Figure 58. Contribution des mollusques (%TNF) à chaque unité stratigraphique pour l'assemblage de Hjálmarvík (2012-2013).....	145
Figure 59. Nombre d'observation des marques de boucherie de types Svið et Biperforation par unité stratigraphique pour l'assemblage de Hjálmarvík (2012-2013).	150

Figure 60. Diversité et fréquence des marques de boucherie pour l'assemblage de Hjalmarvík (2012-2013).....	151
Figure 61. Fractures d'impact (spirale et conchoïdale) sur un humérus de bœuf de l'assemblage de Hjalmarvík (2012-2013).....	152
Figure 62. Marques de combustion enregistrées pour l'assemblage de Hjalmarvík (2012-2013).....	153
Figure 63. Pourcentage d'ossements montrant des marques de combustion par unité stratigraphique pour l'assemblage de Hjalmarvík (2012-2013).....	154
Figure 64. Nombre d'observations de marques de rognage enregistrées par unité stratigraphique pour l'assemblage de Hjalmarvík (2012-2013).....	156
Figure 65. Fréquence des marques de rognage par des carnivores par groupe d'ossements pour l'assemblage faunique de Hjalmarvík (2012-2013).....	158
Figure 66. Position des marques de rognage sur les os de l'assemblage faunique de Hjalmarvík (2012-2013).....	158
Figure 67. Plateau de travail de l'unité stratigraphique HVK12 [028] montrant les éléments composant la chaîne opératoire de débitage d'os de baleine.....	160
Figure 68. Ossement de grand oiseau (probablement du cygne) incisé à son extrémité.....	160
Figure 69. Os de baleine poli et incisé formant le corps d'une bête, AD 1300.....	161
Figure 70. Os de baleine poli et incisé formant une croix entrelacée, AD 1300.....	161
Figure 71. Os de nature indéterminée représentant possiblement une tête d'aiguille ou d'épingle.....	161
Figure 72. Peigne en andouiller et queue de rivet en cuivre.....	161
Figure 73. Pièces de jeu en os d'aiglefin et dé en ivoire retrouvés dans l'assemblage de Hjalmarvík, entre AD 940 et AD 1300.....	162
Figure 74. Préforme en os d'aiglefin avec incisions retrouvée dans l'assemblage de Hjalmarvík 2012.....	162
Figure 75. Os d'aiglefin incisé dessinant une aile d'oiseau ou des écailles de poisson.....	162
Figure 76. Objets façonnés et percés en os de baleine. À gauche, l'objet est antérieur à AD 1300, tandis qu'à droite, l'objet daterait du XIX ^e siècle. Ces objets seraient vraisemblablement utilisés pour réunir des pièces de bois adjacentes ou pour les solidifier.....	163
Figure 77. Fragmentation de l'assemblage de Hjalmarvík (2012-2013).....	164
Figure 78. Fragments de moins de 2 cm (% du TNF) par unité stratigraphique, toutes espèces confondues, pour l'assemblage de Hjalmarvík (2012-2013).....	165
Figure 79. Pourcentage du nombre de fragments de moyens mammifères terrestres d'une taille inférieure à 2 cm par unité stratigraphique pour l'assemblage de Hjalmarvík (2012-2013).....	166
Figure 80. Les phases identifiées dans l'assemblage faunique de la ferme de Hjalmarvík.....	175
Figure 81. Les phases identifiées dans l'assemblage faunique de la ferme de Hjalmarvík.....	176
Figure 82. Profil de mortalité des ovins de la Phase 1 (AD 940-960) pour le site Hjalmarvík réalisé à partir du degré de fusion des os longs (NISP = 279).....	179
Figure 83. Profil de mortalité des ovins pour la Phase 2 (AD 960-1055) du site de Hjalmarvík réalisé à partir du degré de fusion des os longs (NISP = 39).....	180
Figure 84. Profil de mortalité des ovins pour la Phase 3 (AD 1055-1220) du site de Hjalmarvík basé sur le degré de fusion des os longs (NISP = 302).....	180
Figure 85. Profil de mortalité des ovins pour la Phase 4 (AD 1220-1340) pour le site de Hjalmarvík réalisé à partir du degré de fusion des os longs (NISP = 17).....	181
Figure 86. Profil de mortalité des ovins pour la Phase 5 (AD 1340-1560) du site de Hjalmarvík réalisé à partir du degré de fusion des os longs (NISP = 25).....	181

Figure 87. Profil de mortalité des ovins pour la Phase 6 (AD 1560-1880) du site de Hjálmarvík réalisé à partir du degré de fusion des os longs (NISP = 27).	182
Figure 88. Comparaison des profils de mortalité des différentes phases identifiées pour le site de Hjálmarvík	183
Figure 89. Comparaison groupée des profils de mortalité des ovins, réalisés à partir du degré de fusion des os longs, pour chacune des phases identifiées dans l'assemblage de Hjálmarvík.....	184
Figure 90. Comparaison du %MGUI (Lyman 1994 : 227), l'index d'utilité, pour l'exploitation de la carcasse, des ossements les plus riches (1e rang) au moins riches (4e rang).....	186
Figure 91. Comparaison des %MGUI pour les phases de Hjálmarvík, le XIe siècle à Hofstaðir, la période prémoderne à Skalhólt et la période médiévale au site d'échange de Gásir.....	188
Figure 92. Représentativité des parties du corps du mouton et des moyens mammifères terrestres (%MAU) par phase.	189
Figure 93. Comparaison des ratios des principaux bovins dans les assemblages islandais.....	191
Figure 94. Évolution dans le temps du taux (%TNF de la vache et du LTM) de mortalité des nouveau-nés chez la vache (<i>Bos taurus</i> dom.) pour le site de Hjálmarvík.	192
Figure 95. Confrontation des données concernant le nombre de nouveaux-nés (NISP) observé pour la vache et le mouton par unité stratigraphique dans l'assemblage de Hjálmarvík.	194
Figure 96. Représentativité (NISP) des ossements d'aiglefin dans l'assemblage de Hjálmarvík (2012-2013) par unité stratigraphique (bâtons).	196
Figure 97. Représentativité des parties du corps de l'aiglefin et ratios pour chacune des phases identifiées dans l'assemblage de Hjálmarvík.....	197
Figure 98. Nombre de restes fauniques identifiés à l'espèce (NISP) <i>Gadus morhua</i> (morue) pour le site de Hjálmarvík.	199
Figure 99. Représentativité des parties du corps (crâniale contre axiale) de la morue et leur ratio pour chacune des phases identifiées à Hjálmarvík.....	200
Figure 100. Représentativité (NISP) et ratio des cleithrum (CLE) et des prémaxillaires (PMX) de la morue pour chacune des phases identifiées dans l'assemblage faunique de Hjálmarvík (collections 2012-2013).	201
Figure 101. Comparaison de différentes exploitations des produits de la pêche dans les assemblages islandais.	202
Figure 102. Reconstitution de la taille des morues pour les phases 2 et 3 de la collection de Hjálmarvík.	204
Figure 103. Exemple de deux techniques de chasse aux phoques en Islande	205
Figure 104. Représentativité (NISP) du phoque du Groenland (<i>Phoca groenlandica</i>) par unité stratigraphique dans l'assemblage de Hjálmarvík.	207
Figure 105. Diagramme combiné montrant la représentativité (NISP) du phoque commun (<i>Phoca vitulina</i>) dans l'assemblage faunique de Hjálmarvík, confrontée à la courbe de représentativité de la catégorie SP (petits phoques indéterminés).....	208
Figure 106. Diagramme combiné montrant la représentativité (NISP) des petits phoques (SP), des moutons (OVCA) et la représentativité (TNF) des poissons (FISH), par unité stratigraphique, dans l'assemblage faunique de Hjálmarvík.....	210
Figure 107. Saison de décès des phoques, toute espèce confondue, de l'assemblage de Hjálmarvík....	211
Figure 108. Saison de décès des phoques de Hjálmarvík par phase identifiée (NISP total = 27).....	212
Figure 109. Spécimen DH-HVK17 (phoque commun), Olympus BX60, grossissement X200.	213

Figure 110. Cément du spécimen archéologique DH-BKT-1 (phoque du Groenland), microscope Olympus BX60, grossissement X100.....	214
Figure 111. Saison de décès des phoques selon l'espèce dans l'assemblage de Hjalmarvík.	215
Figure 112. Proportion (% NISP) d'ossements de phoques dans la catégorie « nouveau-né » par unité stratigraphique pour l'assemblage de Hjalmarvík.....	216
Figure 113. Âge au décès des phoques de Hjalmarvík et de Svalbarð déterminé à partir de la cémento-chronologie.....	216
Figure 114. Représentativité des parties du corps des phocidés par phase pour l'assemblage faunique de Hjalmarvík.	217
Figure 115. Représentativité des ossements de cétacés (TNF) pour chacune des phases identifiées dans l'assemblage de Hjalmarvík.	218
Figure 116. Représentativité du poisson et de la baleine dans l'assemblage faunique de Hjalmarvík. ..	220
Figure 117. Représentativité des phoques et des cétacés dans l'assemblage faunique de Hjalmarvík...	221
Figure 118. Représentativité du guillemot (NISP) confrontée à la représentativité du poisson (TNF), par phase identifiée, dans l'assemblage de Hjalmarvík.....	223
Figure 119. Représentativité du guillemot (rouge), de l'eider (noir) et du lagopède (vert) par unité stratigraphique pour le site de Hjalmarvík.....	224
Figure 120. Représentativité des guillemots (noir) et des moutons (courbe) dans l'assemblage faunique de Hjalmarvík.	226
Figure 121. Exploitation de la carcasse du guillemot à l'aide des proportions des parties du squelette identifiées (%NISP) dans l'assemblage de Hjalmarvík, par phase identifiée.	227
Figure 122. Dessin montrant la chasse aux oiseaux sur les falaises islandaises	228
Figure 123. Paysage occupé de la ferme de Hjalmarvík selon les données connues.	230
Figure 124. Premier groupe de ruines de la période prémoderne à l'est de l'ancien Hjalmarvík.....	233
Figure 125. Localisation de la bergerie saisonnière à l'ouest du dépotoir de Hjalmarvík.....	234
Figure 126. Aires de chasse aux phoques possibles à proximité de la ferme de Hjalmarvík.....	236
Figure 127. Localisation des colonies de guillemots et d'oiseaux marins dans le nord-est de l'Islande	238
Figure 128. Extrait de la figure 105 montrant la représentativité (TNF/NISP) des poissons, des petits phoques et des moutons (OVCA) pour les Phases 1, 2 et 3 de l'assemblage de Hjalmarvík.....	242
Figure 129. Représentation du paysage économique de la ferme de Hjalmarvík pour les Phases 1 et 2.	243
Figure 130. Représentation caricaturale de l'occupation et de l'économie du Landnám au XIII ^e siècle	245
Figure 131. Représentation schématique du paysage économique de Hjalmarvík pour les Phases 3 et 4.	247
Figure 132. Stratigraphie de la paroi nord de l'excavation 2013	250
Figure 133. Visualisation des transformations du paysage économique de la ferme de Hjalmarvík à partir du XVIII ^e siècle.....	251
Figure 134. Le SeARc (rouge) confronté au SeAR (noir) pour le site de Hjalmarvík.	252
Figure 135. Sites identifiés comme étant occupés entre l'an AD 1000 et la déposition de la téphra H-1300 dans le domaine de Svalbarð.....	254
Figure 136. Représentativité des mammifères domestiques avant et après AD 1300 dans l'assemblage de Svalbarð.....	256
Figure 137. Profils de mortalité des ovins basés sur le degré d'éruption dentaire pour le site de Svalbarð (SVB14).....	257

Figure 138. Profils de mortalité des ovins basés sur le degré d'éruption dentaire pour le site de Hjalmarvík.	257
Figure 139. Âge au décès des phoques pour les sites de Hjalmarvík et de Svalbarð avant AD 1300....	260
Figure 140. Âge au décès des phoques pour les sites de Hjalmarvík et de Svalbarð après AD 1300....	260
Figure 141. Le paysage économique communautaire du domaine de Svalbarð avant AD 1300.....	262
Figure 142. Le paysage économique communautaire du domaine de Svalbarð après AD 1300 et avant le XIX ^e siècle.....	263
Figure 143. Sites identifiés comme étant occupés entre AD 1477 et le XX ^e siècle dans le domaine de Svalbarð.....	265
Figure 144. Le paysage économique communautaire du domaine de Svalbarð au tournant du XIX ^e siècle.....	268
Figure 145. Représentation cosmologique du contrôlable et de l'incontrôlable	270
Figure 146. Influx faunique dans le dépotoir (os/cm ³) (données de cette thèse), indices d'anthropisation dans les restes macrofossiles (nombre/cm ²) et influx pollinique (tirés de Roy <i>et al.</i> 2017) pour le site de Hjalmarvík.	273
Figure 147. Courbes climatiques réalisées à partir de l'analyse des mollusques	274
Figure 149. Les divers indices climatiques (Miller <i>et al.</i> 2012) et les phases identifiées à Hjalmarvík dans cette thèse.	275
Figure 150. Schématisation simplifiée de la hiérarchie sociale supérieure à Hjalmarvík vers le XIII ^e siècle.....	278
Figure 151. Reconstitution de la hauteur au garrot (cm) pour les moutons de Svalbarð (post-1300) et de Hjalmarvík (pré- et post-1300).	279
Figure 152. Schéma des éléments clefs de la résilience communautaire.	286

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Références et calcul de reconstitution de la taille des morues	89
Tableau 2. SeARc pour le dépotoir de Hjalmarvík (2012-2013)	92
Tableau 3. Les éléments-clés de la résilience dans la méthodologie.....	119
Tableau 4. Assemblage faunique de Hjalmarvík (2012-2013)	123
Tableau 5. Les mammifères domestiqués de la collection Hjalmarvík (2012-2013).....	125
Tableau 6. Les mammifères terrestres sauvages de la collection de Hjalmarvík (2012-2013).....	131
Tableau 7. Les mammifères marins de la collection de Hjalmarvík (2012-2013).....	133
Tableau 8. Les oiseaux identifiés dans l'assemblage de Hjalmarvík (2012-2013).....	137
Tableau 9. Les poissons de l'assemblage faunique du site de Hjalmarvík (2012-2013).	141
Tableau 10. Les mollusques de l'assemblage faunique de Hjalmarvík (2012-2013).....	144
Tableau 11. Catégories d'ossements non identifiés dans l'assemblage de Hjalmarvík (2012-2013).....	148
Tableau 12. L'assemblage faunique du dépotoir de Svalbarð (1986-1988)	168
Tableau 13. L'assemblage faunique de la ferme de Kúðá (2013-2014).....	169
Tableau 14. Assemblage faunique de Bægistaðir (2014)	170
Tableau 15. Assemblage faunique de Brekknakot (2014)	171
Tableau 16. Évolution par phase de l'indice d'usure dentaire chez le mouton âgé entre 15 et 18 mois dans l'assemblage de Hjalmarvík.....	272

*À mes sœurs, mes piliers,
À l'Islande,
To past, present and future inhabitants of Svalbardsbreppur*

REMERCIEMENTS

Il m'est impossible de nommer tous les gens qui ont participé au succès de cette thèse tant ils sont nombreux et tant leur implication se situe à toutes les échelles. Ma reconnaissance transcende le vocabulaire...

L'ÂME

M. James Woollett, directeur de recherche, Université Laval, CA
Mme Guðrún Alda Gísladóttir, Fornleifastofnun Íslands, IS
M. Uggi Ævarsson, Minjastofnun Íslands, IS
M. Stefán Ólafsson, Fornleifastofnun Íslands, IS
M. Siggtrygur Þorláksson, propriétaire de la ferme de Svalbarð, et sa famille, IS
Mme Bjarnveig Skaffell, Ytra-Áland, et M. Daniel Hansen, Svalbarð, IS
M. Garðar Guðmundsson, Fornleifastofnun Íslands, IS
M. Orri Vésteinsson, Háskóli Íslands, IS
Mme Najat Birhy, Université Laval et Centre d'études nordiques, CA
M. Paul Adderley, Université Stirling, UK
Les cohortes 2012 à 2017 d'étudiants au baccalauréat en archéologie de l'Université Laval
Mes collègues aux cycles supérieurs du programme d'archéologie de l'Université Laval

L'INSPIRATION

Mme Guðrún Alda Gísladóttir, Fornleifastofnun Íslands, IS
Mme Karen Milek, University of Durham, UK
Mme Allison Bain, Université Laval, CA
Mme Nathalie Gaudreau, Artefactuel, CA
Mme Véronique Forbes, Memorial University, CA
Mme Ramona Harrison, Bergen University, NOR
Mme Natasha Roy, Université Laval, CA
Mme Gina Vincelli, Artefactuel, CA
Mme Mélanie Rousseau, Université Laval, CA
Mme Dawn Elise Mooney, University of Stavanger, NOR

LE CŒUR

Mmes Hélène et Michèle Dupont-Hébert, sœurs pour le meilleur!
Mes parents, Bernard et Jocelyne, leurs valeurs de respect, d'intégrité, de justice, du travail
Mes neveux et nièces, leur pure curiosité, leur imagination et leur vérité sans pareil

Et à tous ceux et celles qui gravitent dans ma vie pour la rendre meilleure, dont Mathieu, Jonathan, Max, Marc Étienne, Joey et Jean-François.

Cette recherche n'aurait pas été possible sans la contribution financière du Fonds québécois pour la recherche-Société et Culture (FQRSC) et la collaboration de l'Institut d'archéologie d'Islande. Je remercie également les institutions suivantes pour leur participation directe ou indirecte: Conseil de recherche en Sciences humaines du Canada (CRSH), Groupe de recherche en archéométrie (CELAT), le National Science Fund (NSF), Programme de formation scientifique (PFSN), Arctic Institute of North America (AINA), le Centre d'études nordiques.

INTRODUCTION

La notion de changement fait partie des phénomènes parmi les plus complexes des mondes social et environnemental. Il est à la fois tangible et concret, dans sa matérialisation, tout en semblant inaccessible et abstrait en termes de compréhension. Les formes qu'il peut prendre sont toutes aussi imprédictibles et spontanées, que graduelles et dans la longue-durée. Malgré tout, c'est habituellement grâce à lui que sont distingués les ères géologiques, les ères culturelles et climatiques, les grands mouvements philosophiques et artistiques. Ce phénomène complexe fascine dans toutes les sphères académiques et même au quotidien, lorsque le corps vieillit, se transforme, se meurtrit. Ce sont aussi les changements, les contrastes, les variations qui marquent les saisons, du changement de la couleur des feuilles, à la première pousse qui émerge de la neige au printemps.

C'est également la transformation, la déstabilisation, la métamorphose, l'extinction, la création qui font prendre conscience à l'humanité qu'elle a un impact réel sur l'environnement qui l'entoure. C'est le changement qui lui permet, parfois avec fracas, de saisir l'ampleur d'un phénomène naturel et la fragilité de la vie. C'est aussi lui qui permet l'introspection et qui génère des sentiments aussi intenses que la nostalgie et l'espoir.

Socialement, le changement marque aussi le passage d'un état à un autre; c'est la ponctuation entre deux périodes de relative stabilité. Ses manifestations, aussi nombreuses que variées, semblent fortement influencées par le contexte dans lequel il s'opère et aussi diverses qu'il existe d'échelle d'observation. Ce caractère de toutes constructions humaines, voire de toutes choses créées sur cette terre, mérite d'être étudié et compris. Une telle compréhension est possiblement utopique puisqu'il serait indispensable de maîtriser et de saisir toutes les variables impliquées : des variables effacées partiellement avec le temps. Un ordinateur hautement perfectionné ne serait même pas en mesure d'atteindre ce degré de complexité, non seulement en raison de la quantité de variables à traiter, à anticiper et à faire interagir, mais aussi, dans le cas des systèmes sociaux, en raison du libre arbitre de l'Homme : une perspective imprévisible, à la fois dangereuse et particulièrement intrigante!

Évidemment, la curiosité et la persévérance de l'Homme font en sorte que, malgré le défi que cela comporte, ce type de complexité demeure un sujet d'intérêt pour les chercheurs dans tous les domaines.

C'est de cette curiosité qu'est née cette thèse, orientée sur les relations dynamiques entre l'Homme et son environnement en contexte de changements continuels qui s'inscrivent dans l'espace et le temps. Ici, l'espace a été limité aux établissements humains de l'Islande qui ont évolué dans un environnement particulier et qui ont dû faire preuve d'ingéniosité et de résilience pour assurer leur pérennité. Le facteur temps est circonscrit par la durée de l'occupation humaine du pays, soit plus d'un millénaire d'interactions.

L'Islande, pays à cheval entre le Nouveau et l'Ancien Monde, est un territoire de contrastes. Les glaces vierges côtoient l'aride paysage volcanique où la mousse verdoyante trouve refuge. Les déserts sableux entourent de petits îlots de forêt que les Islandais ont associés à des événements de la mythologie norroise. Les fjords creusent profondément les côtes dégarnies qui baignent dans l'océan Atlantique. Cependant, malgré de nombreux contrastes topographiques et des paysages en apparence fragiles, les Islandais sont parvenus à développer une société durable, relativement autonome et prospère, grâce à une économie agro-pastorale qui a su s'ajuster aux changements culturels et climatiques.

Cette intéressante continuité attise la curiosité des chercheurs qui y voient l'opportunité d'étudier des phénomènes complexes et dynamiques à une échelle où les limites spatiales sont évidentes et où certaines variables sont plus facilement maîtrisables (voir chapitre IV). Toutefois, aussi isolée que sa localisation peut le suggérer, l'Islande a maintenu des liens soutenus avec la Scandinavie et l'Europe, ce qui a sans doute contribué à son développement et à son succès à travers les âges (chapitre III).

La continuité témoigne d'un certain degré de résilience et de résistance au changement (pour une définition de ces concepts, voir le Chapitre II). Elle est le symbole que, malgré l'adversité, les pressions internes et externes, les changements de régimes politiques ou de religion, les structures sociales en place ont pu se développer, du moins, sur une période suffisamment longue pour

qu'elles puissent s'ancrer. En Islande, la continuité se manifeste non seulement dans le maintien de l'économie agropastorale, mais également dans la pérennité du langage et de l'orthographe, des toponymes, des noms de famille et de la gestion communautaire des districts, parmi tant d'autres indices toujours présents à ce jour.

Toutefois, les recherches récentes en archéologie islandaise soulignent la présence de plusieurs périodes d'abandon et d'occupation des établissements ruraux à des moments-clefs de l'histoire de l'occupation humaine du pays, autant à l'échelle régionale, qu'à l'échelle nationale (Chapitre III). Le fait que ces phénomènes soient perceptibles sans discrimination pour une région ou un type d'environnement laisse croire qu'ils ne sont pas localisés et qu'ils témoignent de changements provenant de sphères d'influence supérieures.

I.1 PROBLÉMATIQUE, HYPOTHÈSES ET OBJECTIFS DE RECHERCHE

La dynamique des phases d'abandon et d'occupation des établissements ruraux islandais est encore sujette à débats. La période d'abandon le plus étudié est celui se produisant à la fin du XIII^e siècle et qui coïncide avec le début du Petit Âge glaciaire¹ (PAG/LIA 700-50 Ka cal. BP). Cet abandon général des fermes situées en milieu principalement marginal est observé dans la plupart des régions islandaises et a d'abord été identifié dans la région du lac Myvatn, dans le nord de l'Islande (Sveinbjarnardóttir 1992; McGovern *et al.* 2007), puis dans le sud dans la vallée de Þjórsárdalur près du mont Hekla et près du parc Þórsmörk (Dugmore *et al.* 2006; Mairs *et al.* 2006; Dugmore *et al.* 2007) et dans l'est du pays dans le domaine de Svalbarð (Gísladóttir *et al.* 2013). Plusieurs hypothèses ont été proposées concernant l'explication de cette transformation du paysage rural. Évidemment, l'hypothèse d'un lien entre le refroidissement climatique du PAG et l'échec de certains établissements a été étudiée par de nombreux chercheurs dans les dernières années (Chapitre IV). En effet, la faible productivité des pâturages, l'érosion et la chute des températures sont des causes potentielles de l'abandon de certaines fermes et ces causes forment des caractéristiques climatiques et environnementales associées à cette anomalie climatique.

¹ Petit Âge glaciaire (PAG). En anglais, Little Ice Age (LIA). Les datations proposées sont celles généralement acceptées, bien que le début et la fin de cette période soient encore sujets à débats.

Encore, il est aussi proposé que les établissements aient été volontairement abandonnés pour favoriser une gestion optimale des pâturages (Vésteinsson 2011; Brown *et al.* 2012). En revanche, les chercheurs soulignent également que ce changement serait de nature plus complexe, soit une conjoncture de facteurs liés non seulement au climat, mais aussi au contexte socioéconomique (Simpson *et al.* 2001; Brown *et al.* 2012; Roy 2017). D'autres chercheurs ont exploité l'idée que la peste bubonique qui a décimé la population au XV^e siècle ait pu affecter la structure démographique à un point tel que plusieurs établissements ont dû être abandonnés et d'autres, relocalisés (Karlsson 1996; Streeter *et al.* 2012).

D'autres phases d'abandon ont été identifiées, autant par les archéologues que par les historiens et les géographes, dont certains plus rapprochés, en termes d'échelle temporelle, au cours des périodes prémoderne et moderne. Un certain consensus est atteint par les chercheurs sur le fait que la variabilité climatique observée durant le PAG, et ses effets cumulés dans la longue-durée, ait pu générer une certaine fragilité de l'économie rurale islandaise : fragilité qui aurait culminée durant les XVII^e et XVIII^e siècles, forçant ainsi l'abandon d'établissements marginaux, l'exode rural, puis une émigration massive de la population vers le Canada et les États-Unis à la fin du XIX^e siècle (Karlsson 2000). À ces changements notés par les chercheurs s'ajouteraient certainement la colonisation elle-même, qui constitue le passage d'un état connu (*habitus*) vers l'inconnu, mais également d'autres événements historiques majeurs potentiellement pressurant ou, du moins, qui constituent des variables potentielles à analyser, dont l'adoption du christianisme (AD 1000), la Réforme (AD 1536-1627), les effets du *Móðubardindin* ou Famine des brumes résultant d'une éruption violente du volcan Laki (AD 1783-1784) qui a causé la mort du quart de la population islandaise et de plus de 50% du bétail présent sur l'île (Karlsson 2000) et, finalement, la peste bubonique déjà mentionnée parmi les hypothèses explorées.

Ainsi se dresse, de manière plutôt générale, la liste des variables potentielles pouvant avoir été impliquées dans les périodes de stabilité et de changement en Islande depuis sa colonisation. Tous ces événements sont susceptibles d'avoir généré des transformations dans toutes les sphères de la société islandaise et d'avoir eu des effets pouvant se manifester à toutes les échelles. L'objectif ici n'était pas d'en faire une énumération complète, mais bien de démontrer la pertinence de l'aire d'étude pour l'analyse des phénomènes cycliques marqués par le changement.

De ce survol peuvent donc être isolés certains constats à partir desquels la problématique de recherche a pu être élaborée :

- Les événements susceptibles d'avoir eu un impact sur la société islandaise peuvent être regroupés dans deux catégories principales : les événements d'ordre environnemental et les événements d'ordre social;
- Ces événements sont, somme toute, très bien documentés et l'ont été sous différents angles de recherche, ce qui permet de les mettre à contribution dans les recherches sur les interactions entre l'Homme et l'environnement;
- Les changements semblent se matérialiser différenciellement;
- Les débats sur l'origine des périodes d'occupation et d'abandon des établissements ruraux et leur articulation dans le temps et l'espace sont toujours d'actualité;

PROBLÉMATIQUE DE RECHERCHE

Cette thèse vise donc à contribuer aux réflexions entourant cette dynamique complexe en proposant l'étude des interactions Homme-environnement (résilience) dans une perspective de longue-durée (conjoncture), en utilisant comme objet l'étude de l'économie d'établissements ruraux qui ont évolué dans un environnement relativement marginal, mais qui sont culturellement représentatifs de la société islandaise. Elle met en scène des établissements soumis à des périodes de changement et de stabilité qui ont forcé ou impliqué un dialogue particulier entre culture et nature. Le succès de cette dialectique, soit des interactions, est étroitement lié au succès des établissements et, inversement, leur échec peut avoir un impact sur leur pérennité. Il est proposé que l'étude des interactions Homme-environnement nécessite d'abord un traitement particulier des données afin de mettre en lumière ce dialogue qui, une fois mieux défini, mène à une meilleure compréhension de la résilience des établissements et, incidemment, de leur succès ou de leur échec.

Les établissements sous étude sont situés dans le domaine de Svalbarð, dans l'extrême nord-est de l'Islande, aux abords du Þistilfjörður. S'étendant sur une superficie de près de 150 km², la communauté possède toutes les composantes principales des établissements ruraux islandais (pour des renseignements précis concernant ces composantes, voir le Chapitre VI). Les sites recensés, dispersés de la côte jusqu'à l'intérieur des terres, semblent avoir été implantés de manière à optimiser l'environnement local et les ressources qu'il comprend. Les recherches archéologiques et environnementales menées dans le cadre du projet « The Archaeology of Settlement and Abandonment of Svalbarð » ont permis d'identifier l'existence de périodes

d'abandon et d'occupation récurrents et observables dans la plupart des sites visités. Sans surprise, certaines périodes d'abandon sont communes à plusieurs d'entre eux, tandis que d'autres ne semblent plutôt isolées ou aléatoires. Aussi, certains sites qui apparaissent viables ou qui semblent avoir eu le potentiel d'être durables, du point de vue de l'observateur moderne évidemment, auraient été abandonnés. C'est le cas de la ferme de Hjalmarvík d'où provient le corpus de données principal de cette recherche. L'occupation de la ferme a débuté à l'époque de la colonisation, soit vers le X^e siècle. Très peu de traces de cette occupation sont parvenues jusqu'à la période moderne, à l'exception de la ferme sur monticule qui a été dérasée durant les années 1950 et son dépotoir, ainsi qu'un mur d'enceinte (Chapitre V).

L'analyse des restes fauniques du dépotoir (Chapitres VII à IX) témoigne d'une économie de subsistance basée principalement sur l'élevage de bovins, soutenue par l'exploitation d'espèces marines (oiseaux, poissons et mammifères marins). Cette économie est demeurée relativement stable jusqu'au XVII^e siècle et XVIII^e siècle alors que la ferme aurait été abandonnée et occupée sporadiquement. Dans une perspective de résilience, cette ferme aurait dû persister dans le temps en raison des critères suivants : établissement côtier avec un pâturage de qualité relative en fonction de la saison, accès aux diverses ressources, notamment aux mammifères marins, aux algues marines et aux aires de pêche, accès à une tourbière (combustible, construction), accès aux bois flotté et bien d'autres ressources en faveur d'une économie diversifiée comprenant une variété de zones d'exploitation. Pourtant, cette ferme a été abandonnée. Ce paradoxe est sans doute l'élément déclencheur de la problématique de recherche, soit la quête d'une explication contextualisée des changements observables dans l'économie rurale islandaise en faisant la manipulation et la confrontation de données à différentes échelles.

HYPOTHÈSE ET OBJECTIFS DE RECHERCHE

Cette thèse soutient qu'il est possible de caractériser la dynamique entre les changements et les périodes de stabilité, sur le succès ou l'échec des établissements, en ciblant un certain nombre de variables interreliées, ici la paléoéconomie et les séquences d'occupation et d'abandon de sites évoluant dans le même système d'interactions. De plus, au terme de cette recherche, il sera possible de proposer une explication du succès ou de l'échec des sites ciblés.

Afin de pouvoir évaluer le degré de succès de la méthodologie et de répondre à la problématique de recherche, des objectifs précis ont été fixés. Ils représentent en quelque sorte les thèmes généraux autour desquels s'articule la discussion.

Malgré le caractère plutôt vaste de la problématique de recherche, les objectifs suivants ont pu être élaborés en prenant en considération l'échelle spatio-temporelle du cadre d'analyse :

- Établir le portrait paléoéconomique du domaine de Svalbarð dans la longue-durée à l'aide de données provenant de sites dont la temporalité de l'occupation est connue; Identifier les périodes de stabilité, les périodes de transition et les changements paléoéconomiques dans le temps et l'espace;
- Dresser un paysage économique communautaire grâce à la confrontation des stratégies paléoéconomiques préconisées pour des sites clefs aux données recueillies sur les autres sites évoluant dans la même communauté;
- Déterminer des origines possibles aux changements (paléoéconomiques et dans les schèmes d'établissement) observés;
- Proposer des explications contextualisées pour les changements observés dans le domaine de Svalbarð et confronter ces explications aux hypothèses existantes.

I.2 PLAN DE LA THÈSE

La thèse prend racine d'abord dans les fondements théoriques de l'écologie historique et les axes de recherche (Chapitre II) qui encadrent la quête vers l'interprétation des données. Suit ensuite la présentation de l'historique de l'occupation humaine en Islande et du paysage dans lequel cette occupation s'est inscrite (Chapitre III), pour mener à l'explication du développement de l'archéologie islandaise et de sa contribution à la compréhension de l'histoire du pays (Chapitre IV). Puis, l'échelle spatiale se réduit pour cibler la provenance du corpus de données dans une perspective historique et archéologique (Chapitre V), ce qui conduit à l'explication de la méthodologie, de la collecte des données à l'analyse comparative (Chapitre VI). De ce chapitre découle la présentation du corpus de données en termes plutôt descriptifs, soit par la présentation de la diversité taxonomique et des manipulations statistiques plus générales (Chapitre VII). Le Chapitre VIII est, quant à lui, consacré à l'élaboration des interprétations qui sont supportées par les résultats des analyses statistiques et spécialisées plus complexes et ciblées. Une discussion (Chapitre IX) propose une synthèse des interprétations grâce à la confrontation de celles-ci à celles émises par les autres chercheurs dont les études s'alignent avec cette thèse, laquelle mène à la conclusion (Chapitre X) de cette recherche.

CHAPITRE II. FONDEMENTS THÉORIQUES

Cette section est consacrée à la présentation des fondements théoriques sur lesquels s'appuient les axes de recherche de la thèse. L'écologie historique forme le cadre principal de l'étude. Puis, ce cadre est renforcé par des piliers conceptuels extraits de théories complémentaires et non contradictoires, dont des éléments de la théorie de la résilience, de la théorie des systèmes et de la théorie l'agent culturel. De ce cadre émergent des axes de recherche ou thèmes qui sont privilégiés pour générer un paysage économique dynamique duquel ressortiront les transformations dans la longue-durée et leur explication. La proposition conceptuelle de « Paysage économique », définie en fin de chapitre comme un paysage structuré par des comportements (cognitif) et des adaptations (matériel), forme donc l'intégration du cadre théorique et des axes de recherche.

L'écologie historique favorise l'étude des schèmes d'établissement du point de vue de la dynamique complexe qui unit l'Homme et ses constructions (physiques et psychologiques) dans le paysage (environnement) et qui génère parfois un schème répétitif à l'intérieur d'une même communauté, reflétant ainsi les différentes sphères qui constituent la société (Evans et Gould 1982 : 276; Thrane 2003a; Balée et Erickson 2006b; Kowalewski 2008 : 226-227). C'est ce lien étroit entre les sphères « culture », « cognition » et « nature » qui se matérialise dans le paysage à travers les schèmes d'établissement et l'économie et qui constitue la prémisse de cette thèse. En effet, l'admission de l'existence de tels liens permet d'appuyer l'hypothèse selon laquelle l'étude des pratiques paléoéconomiques peut mener à des interprétations concernant la forme (physique) et la structure (fonctionnement et relations) des établissements. Supportées par des concepts théoriques plus ciblés, les transformations dans la forme et la structure des établissements peuvent être étudiées et leur origine, établie.

II.1 LES FONDEMENTS THÉORIQUES

Les fondements théoriques utilisés dans cette thèse s'insèrent dans le paradigme de l'écologie historique. Ce cadre théorique est, par sa nature, inclusif. Il permet l'étude des relations homme-environnement dans leur complexité. Cette complexité est exprimée par le concept de « dynamisme » qui implique que les relations sont en mouvement continu et sont constamment renouvelées par l'intégration de nouvelles informations, de nouvelles technologies, et renégociées en fonction du contexte dans lequel elles s'inscrivent.

Dans cette dernière affirmation transpirent des concepts qui sont issus de schèmes théoriques connus : l'explication de la temporalité rappelle le concept des « durées » de Braudel (1949), l'intégration d'informations et la renégociation des relations sont héritées de l'écologie culturelle (Steward 1937, 1955) et de la théorie des systèmes (Clarke 1968, 1972). L'importance accordée au contexte spatio-temporel dans lequel se dessinent les interactions se lie aisément à l'archéologie contextuelle (Bourdieu 1977), tandis que le rôle des individus et le libre-arbitre des institutions culturelles peuvent trouver écho dans la théorie de l'agent culturel ou *Agency* (Dobres et Robb 2000). Il n'est donc pas étonnant que plusieurs chercheurs utilisent l'écologie historique comme guide théorique.

Pour cette thèse, l'écologie historique est utilisée pour ce qu'elle définit, soit la dynamique des relations Homme-environnement, en prenant en considération les spécificités de la nature humaine, dont sa capacité à modeler ou façonner son environnement, donc en acceptant l'Homme en tant que participant actif de cet écosystème. Finalement, les concepts plus spécifiques sur lesquels la recherche se base sont expliqués à l'aide des cadres théoriques desquels ils ont émergé.

II.1.1 L'ÉCOLOGIE HISTORIQUE

L'écologie historique se concentre sur l'explication de la dialectique entre l'humain et son environnement (Balée et Erickson 2006b : 1). En apparence une évidence, ce dialogue dynamique semblait inexplicable avant l'avènement de ce cadre théorique. Comme toute théorie, l'écologie historique, en archéologie, surgit d'une insatisfaction générale des chercheurs sur l'absence de postulats et de concepts concrétisant l'analyse de ce langage.

Ce courant a émergé en réponse au déterminisme écologique et à l'écologie culturelle (Steward 1955) qui réduisaient l'homme à un acteur passif, dans le cas du déterminisme, ou à un acteur réactif, dans le cas de l'écologie culturelle, face aux changements environnementaux. L'écologie historique se veut une perspective multidisciplinaire, accordant une importance à la fois au paysage historique et à l'agent culturel qui le façonne par ses actions, dans l'espace et le temps (Crumley 1994a; Erickson 2000; Balée 2003). Elle met en scène le paysage naturel, composé d'écosystèmes et de climat, qui suit un ensemble de périodes qui s'inscrivent dans les différentes échelles de « durée », et le paysage historique, culturellement modifié, un artefact de l'humanité, qui ne suit pas nécessairement des phases préétablis, mais plutôt un développement aléatoire et désordonné (Balée et Erickson 2006b :6). Ces paysages peuvent être analytiquement divisibles, mais forment un ensemble dans lequel gravitent les sociétés. Cette dialectique entre l'Homme et le paysage témoigne de la complexité des relations entre ces entités : des relations qui se matérialisent dans le paysage et qui peuvent être étudiés par l'archéologie. Dans cet esprit, le développement durable, les concepts d'impacts et de réponse, d'optimisation, de résilience et d'adaptation sont les principaux thèmes abordés par l'écologie historique.

Dans cette thèse, cette relation complexe et dynamique est investiguée par l'étude des transformations paléoéconomiques qui sont visibles dans le document archéologique. Les notions de développement durable, de résilience et d'adaptation seront explorées à travers les séquences d'abandon et d'occupation, ainsi que par la reconstruction des profils économiques de différentes fermes islandaises. De plus, puisque la problématique de recherche vise également l'étude des formes d'établissement et de la résilience des structures sociales, des postulats provenant des théories de l'agent culturel, des systèmes et de la résilience sont définis.

En effet, la théorie de l'agent culturel met l'accent sur l'individu et les structures sociales. Bien que les chercheurs utilisent le concept d'agent culturel à plusieurs échelles, un consensus général s'obtient par la reconnaissance de l'influence de l'agent dans le processus de changement culturel et social (Dobres et Robb 2000 : 3-17). La théorie contemporaine de l'agent culturel tire ses racines de la « structuration » de Giddens (1979, 1984) et de l'« *habitus* » selon Bourdieu (1977), mais s'est développée en prenant une variété de concepts provenant des théories marxistes, féministes et structuralistes (Dobres et Robb 2000 : 6-8), de l'archéologie processuelle (Binford et Binford 1968), en passant par la conjoncture de Braudel (1949, 1980; Bintliff 1991; voir aussi Hodder 2000).

En archéologie, le principe de l'agent culturel a émergé de la prise de conscience que l'état fragmentaire des données archéologiques, leur déposition différentielle et leur distribution spatiale dans un site archéologique pouvait être le résultat de l'individualité, de l'intentionnalité et surtout, de certaines pratiques ou comportements des occupants (Binford et Binford 1968; Dobres et Robb 2000). Malgré tout, la complexité de l'application de cette théorie ainsi que la plupart des débats en archéologie la concernant résident dans l'identification de cette individualité et la question de l'« échelle ».

La théorie de l'agent culturel peut-elle être applicable à un groupe ou un système social? Peut-on réellement extraire les comportements et l'intentionnalité de l'individu des données archéologiques? Les temps ou la durée d'accumulation d'une ou plusieurs dépositions sont difficilement mesurables. Il est plutôt rare, à l'exception peut-être des sépultures ou d'événements de construction ou de démolition, de déterminer une fourchette temporelle absolue associée à une déposition. D'où la complexité dans l'identification de l'intentionnalité et de l'individualité.

La question individuelle, dans les cas où la durée est physiquement indéfinissable, demeure donc une source de débats. En réponse à ces critiques, les chercheurs se basent sur le principe suivant : la société et les structures sociales sont des constructions d'individus aux pratiques et intentionnalités différentes qui sont elles-mêmes le fruit de négociations constantes (Pauketat 2000 : 116-117). Ces négociations fluides ou tendues mènent aux changements sociaux qui se

traduisent archéologiquement de plusieurs façons : changements dans la culture matérielle, changements dans les stratégies de subsistance, changements dans la morphologie des habitations et bien d'autres. C'est également au succès de ces négociations que la capacité ou la forme de la résilience d'un système sont reconnus, ce qui renvoie aux concepts de la théorie des systèmes de Bertalanffy, transposés à l'archéologie par Clarke (1968), discutés un peu plus loin.

Les fondements théoriques précédemment définis ont été choisis puisqu'ils semblent indissociables les uns des autres sous le cadre de l'écologie historique. L'écologie historique accepte le pouvoir de l'agent culturel dans la construction d'un paysage historique façonné à son gré, de manière délibérée ou inconsciente. D'un autre côté, la théorie de l'agent culturel propose des avenues pertinentes à l'étude des constructions ou structures sociales : il s'agit d'un aspect souvent négligé dans l'étude du concept de changement.

L'Islande de la colonisation, bien qu'ayant une réputation de société égalitaire ou, du moins, non étatique moderne, est clairement hiérarchisée (Smith 1995; Vésteinsson 1998, 2005). Le territoire est divisé en vastes chefferies qui contrôlent les ressources et décident du schème d'établissement optimal pour leur exploitation. Plus tard, au Moyen Âge, grâce à l'établissement de l'Église et à son rôle prééminent dans la société, les domaines ecclésiastiques ou tributaires de l'Église dominent le paysage rural. Ainsi, l'orientation économique des établissements du domaine dépend et est influencée par un grand nombre de facteurs et de prédispositions indépendants de l'environnement, par exemple : les connaissances ou l'*habitus* des habitants, dont leurs pratiques et coutumes, qui sont elles-mêmes influencées par les institutions sociales. Il convient aussi de mentionner que les habitants veulent minimalement combler leurs besoins fondamentaux, comme s'alimenter, communiquer, etc., de même que consolider et maintenir leur position sociale. Ensembles et de manière individuelle, ils constituent des agents culturels et des variables impliquées dans le changement.

Il y a toutefois deux éléments non négligeables à prendre en considération dans l'exemple précédent. D'abord, le chef, comme les autres habitants, occupe deux fonctions d'agents, premièrement en tant qu'individu et deuxièmement, en tant que participant social. Le chef, comparativement à d'autres participants sociaux, possède un pouvoir décisionnel qui influe

directement sur la communauté et sa visibilité nationale, sa sécurité, sa cohésion et encore plus important, sur l'accessibilité et l'approvisionnement en biens. Dans cette perspective, le système social qu'est la chefferie pourrait être l'une des structures à laquelle un statut d'agent culturel pourrait être attribué. L'Église, avec les mesures qu'elle a mis en place au moment de son implantation, sont un autre exemple où l'individu participatif et le système qu'il représente constituent des agents culturels. C'est dans cette dualité que s'exprime le mieux la complexité des agents culturels et les limitations dans l'identification de l'intentionnalité. Plus spécifiquement, dans l'exemple du représentant de l'Église, la prise d'une décision par l'individu est-elle le fruit d'une profonde dévotion pour l'institution et sa mission ou d'une volonté individuelle de gravir les échelons, signifiant la présence d'une compétitivité entre les membres du système, ou, encore, d'une volonté d'assurer la pérennité des membres de la communauté desservie?

Cette thèse ne vise pas la réponse à cette question, mais plutôt l'identification du ou des agents potentiellement impliqués dans les transformations visibles dans le document archéologique ou durant les périodes de stabilité. Ainsi, en acceptant que des agents culturels puissent modifier le paysage dans lequel ils évoluent et influencer sur la stabilité des institutions sociales en place, il faut alors accepter que les interactions se déroulent à l'intérieur de systèmes (écologiques et sociaux). Ce fait n'est pas nié par les partisans de l'écologie historique, au contraire. Il ne faut cependant pas négliger que le cadre conceptuel de l'étude des systèmes a été présenté dans des schèmes théoriques antérieurs.

Ces notions d'équilibre, de stabilité et de cohésion sont principalement tirées de la théorie des systèmes (Clarke 1968; Bertalanffy 1969). La cohésion des systèmes et des sous-systèmes, à l'échelle de la communauté ou à l'échelle nationale, est, en grande partie tributaire des aptitudes des décideurs et des objectifs qu'ils souhaitent atteindre. Tout en maintenant un équilibre économique et social bénéfique, il doit en plus s'assurer de la satisfaction et de la protection des différents protagonistes afin qu'ils demeurent dans le domaine. Lorsque les conditions sont réunies, l'équilibre ou la stabilité du système est maintenu. Les variations perceptibles dans la stabilité de ces systèmes sont le résultat d'une négociation sociale vis-à-vis des « influx » et des « *feedbacks* ». L'intégration des informations nouvelles dans un système stable génère souvent des

transformations. Lorsque cette intégration se fait sans heurt, les changements sont peu perceptibles à l'échelle de l'événement, mais s'inscrivent dans une autre ligne temporelle, celle de la longue-durée. La capacité d'un système à intégrer les bouleversements externes et de répondre aux influx sans dépasser le seuil critique (ang. *Threshold*) est appelé inertie ou résilience (Butzer 1982 :22; Walker *et al.* 2004). Cette affirmation est l'un des thèmes explorés dans cette thèse, soit l'étude et l'identification de la matérialisation de cette capacité qui se reflète dans le concept de résilience.

II.1.2 CONCLUSION ET POSTULATS

L'archéologie ne perçoit que la matérialisation du changement ou de la stabilité. Depuis les débuts de la discipline archéologique, l'archéologue se base sur cette matérialisation pour définir des périodes ou des ères historiques qui déterminent les cadres chronologiques qui sont connus aujourd'hui. L'étude du changement est le principal point de départ de nombreuses problématiques dans la discipline archéologique et pourtant, les processus qui y mènent sont peu étudiés, ce qui fait place à des interprétations de nature plutôt simple où la relation de causalité est minimisée. Grâce aux développements théoriques récents, dont fait partie l'écologie historique, les chercheurs sont confrontés à la complexité du changement et sont de plus en plus réticents à proposer des interprétations basées sur des relations de causalité directe. Heureusement, l'heure est à l'analyse des liens dynamiques qui se produisent à des échelles spatiotemporelles multiples. Le déterminisme écologique ou culturel n'a plus sa place dans les modèles théoriques actuels, à l'exception près de phénomènes associés à des événements naturels catastrophiques ou d'acculturation rapide dont des impacts immédiats peuvent être perçus à toutes les échelles, et ce, simultanément. Pourtant, même ces phénomènes génèrent des impacts qui se matérialiseront aux différentes échelles de la « durée ».

Dans le cadre de cette thèse, des postulats sont acceptés et forment les bases du cadre interprétatif de la recherche. En voici les principaux :

- Les interactions Homme-environnement sont dynamiques et complexes. Elles se matérialisent dans différentes sphères du document archéologique et peuvent donc être étudiées;
- Les changements se produisent à différentes échelles spatiotemporelles et de manière différente. La question « d'échelle » est donc un élément primordial de son analyse;

- L'agent culturel est une variable fondamentale à ne pas négliger dans l'étude du changement et possède sa propre complexité;
- La méthodologie doit inévitablement intégrer des données multidisciplinaires pour reconstituer le paysage dans lequel se déroulent les interactions.

Ainsi, cette thèse cible deux axes principaux de recherche, lesquels seront bonifiés par les données historiques et environnementales nécessaire à la reconstitution d'un portrait contextualisé. Ces deux axes, la paléoéconomie et l'étude des schèmes d'établissement, contribuent à orienter la recherche sur l'identification, la caractérisation et l'interprétation des changements et des périodes de stabilité.

II.2 PREMIER AXE : LA PALÉOÉCONOMIE

La zooarchéologie, soit l'analyse des restes fauniques dans le but d'en extraire des informations concernant les comportements socioculturels, les comportements individuels et l'environnement, a connu ses plus grandes avancées pratiques et théoriques depuis les années 1960 et poursuit son développement constant en adaptant des méthodologies empruntées à la biologie, à la géographie et aux autres sciences naturelles et humaines. Elle poursuit également un idéal théorique qui harmoniserait les influences culturelles et environnementales; une quête qui se fait sentir dans toutes les recherches zooarchéologiques.

Le lien quasi-indissociable entre la paléoéconomie, l'étude des économies passées, et les schèmes d'établissement en zooarchéologie témoigne de cette quête abordée antérieurement par plusieurs zooarchéologues depuis l'avènement de la Nouvelle Archéologie. Les travaux de Lewis Binford concernant les stratégies d'exploitation des carcasses (« gourmet strategy », « reverse utility strategy », etc.) ont été parmi les premières modélisations comportementales en zooarchéologie et en ethnoarchéologie (Binford 1978, 1980). Grâce à l'observation de ces stratégies, qui représentent quelques comportements spécifiques des chasseurs-cueilleurs, les archéologues pouvaient désormais positionner concrètement des groupes humains dans l'espace et visualiser leurs mouvements, les distances parcourues et les environnements exploités. De moins en moins utilisées, elles demeurent tout de même parmi les principes théoriques fondamentaux de la zooarchéologie et des analyses paléoéconomiques (Lyman 2008).

Au cours de la même période, Eric Higgs présentait son ouvrage *Palaeoeconomy* (1975), dans lequel il proposait le « site catchment analysis » en tant que modèle d'étude des établissements. Ce modèle suggère que les stratégies économiques sont représentatives des zones écologiques exploitées, desquelles il est possible d'inférer des éléments de récurrence, de statut social et de comportements, lorsqu'il est utilisé à différentes échelles. Bien qu'elle ait été également critiquée par les post-processualistes en raison de ses tendances enviro-déterministes ou pour ses limitations (voir McGovern 1980 et McGovern et Jordan 1982 pour un exemple groenlandais), la représentation de zones d'exploitation demeure un aspect intéressant dans l'étude des paléoéconomies et des schèmes d'établissement.

Au cours des deux dernières décennies la zooarchéologie s'est concentrée au développement de méthodologies empruntées aux sciences naturelles. L'arrivée de l'écologie historique dans le paysage théorique de la discipline archéologique a séduit les zooarchéologues toujours en quête d'un cadre théorique dans lequel ils pourraient jouer un rôle principal et dans lequel la culture et la nature ne sont pas dissociées. La notion de « paysage historique », à l'intérieur duquel les acteurs, ou les agents, sont interreliés par des relations spatio-temporelles dynamiques (voir section II.1.1) rejoint les zooarchéologues qui proposent de plus en plus de publications sous cette bannière. Le contexte actuel, ciblant les changements climatiques, rend ce cadre théorique des plus pertinents.

II.3 DEUXIÈME AXE : LES SCHÈMES D'ÉTABLISSEMENT

L'étude des schèmes d'établissement forme habituellement un axe de recherche indissocié des études paléoéconomiques ou environnementales. Toutefois, sur le terrain, il s'agit souvent de la première manifestation observable de la continuité ou du changement : un premier indice de complexité dans la longue-durée. Les schèmes d'établissement ont été parmi les thèmes initiaux abordés en archéologie et à être intégrés dans les problématiques de recherche. Cette courte section vise à présenter l'histoire de l'étude des schèmes d'établissement en archéologie contemporaine.

II.3.1 LES SCHEMES D'ÉTABLISSEMENT EN THÉORIE ET EN PRATIQUE

Lewis Henri Morgan, en 1881, posait la question suivante : comment les vestiges archéologiques résidentiels des peuples aborigènes reflètent-ils la complexité de leur organisation sociale (Morgan 1881). Dans l'école de pensée américaine, c'est sans doute le premier anthropologue à s'interroger sur cet aspect (Parsons 1972 :127). Cette première réflexion en est seulement une parmi celles qui alimenteront le discours sur les schèmes d'établissement dans les années qui suivront.

À la fin des années 1930, deux anthropologues américains influenceront tour à tour et de manière différente l'étude des schèmes d'établissement. Grahame Clark (1939, 1975) par son approche fonctionnaliste a influencé une génération de chercheurs, dont Eric Higgs (1975) qui est à l'origine de l'approche du « *Site Catchment Analysis* », en proposant la première représentation graphique des relations Homme-environnement qu'il concrétise dans son ouvrage *Earlier Stone Age Settlement of Scandinavia* (1975). Mais c'est sans aucun doute Julian Steward qui a influencé le plus l'archéologie des schèmes d'établissement en affirmant que pour jouer un rôle significatif, les archéologues devaient cesser d'utiliser les analyses stylistiques et commencer à utiliser leurs données pour étudier les changements dans les économies de subsistance, la démographie et les schèmes d'établissements (Steward 1937; Trigger 2006 : 372). Consciemment ou pas, Julian Steward participe à la création de l'archéologie des schèmes d'établissement à travers l'influence qu'il aura eue sur son étudiant Gordon Willey. Willey initie le mouvement mondial de la recherche sur les schèmes d'établissement en publiant son ouvrage *Prehistoric Settlement Pattern in the Virú Valley, Peru* (1953). Cette étude charnière multipliait les premières : utilisation de photographies aériennes, inventaire et enregistrement des ruines visibles et collecte de surface. Pourtant, malgré l'influence de son mentor qui, lui, voyait les schèmes d'établissement comme la matérialisation des liens entre l'Homme et l'environnement, Willey a choisi une tangente plutôt fonctionnaliste. Pour Willey, les schèmes d'établissement sont le reflet de l'environnement naturel, du niveau technologique atteint par les bâtisseurs et du contrôle exercé par les différentes institutions sociales (Willey 1953 :1). Sous le regard des perspectives théoriques actuelles sur l'étude des schèmes d'établissement en archéologie, Julian Steward semait donc les bases de ce qui allait devenir l'écologie historique par sa définition intégrative et dynamique du concept.

À la fin des années 1960, l'archéologie des schèmes d'établissement a pris de la maturation. Des propositions méthodologiques sont avancées dont celle de Trigger (1967) qui adresse la question de l'échelle d'étude et suggère une approche tripartite : l'étude de la structure individuelle des sites, de l'occupation locale et de la distribution des établissements à l'intérieur d'une région définie. C'est à la même période que la théorie des systèmes intègre la recherche archéologique. Cette théorie des systèmes a été développée dans les années 1940 par Ludwig von Bertalanffy (1969) et proposée comme un paradigme pour l'archéologie par David L. Clarke dans son ouvrage *Analytical Archaeology* (1968). En archéologie, cette théorie promeut l'étude de la société en tant qu'un agencement de systèmes et de sous-systèmes. L'organisation de ces systèmes et les changements observés à l'intérieur de ces derniers visent l'obtention d'un équilibre optimal, appelé homéostasie, qui est régulé par des mécanismes de « feedback ». La contribution tangible de cette théorie est que, contrairement à l'explication diffusionniste ou évolutionniste unidimensionnelle qui attribue les changements culturels aux découvertes, aux inventions ou au génie, elle permet aux chercheurs d'objectiver leur approche et de cibler les mécanismes qui génèrent le changement qui en disent davantage sur les processus d'adaptation (Flannery 1968 :85). En ce qui concerne l'étude des schèmes d'établissement, la théorie des systèmes appliquée à l'archéologie se présente comme un moyen efficace d'isoler les variables, sous la forme de systèmes ou de sous-systèmes, qui viennent influencer la morphologie et la distribution des établissements. Plusieurs archéologues démontreront l'utilité de cette approche (Clarke 1968, 1972; Flannery 1968, 1972; Renfrew 1972).

C'est en profitant de la même ouverture d'esprit des archéologues processuels et de leur mécontentement face à l'approche historique que sera aussi proposée la théorie des lieux centraux (ang. *Central Place Theory*). Cette théorie du géographe Walter Christaller (1933) suggère une distribution spatiale hiérarchisée et relativement uniforme des établissements en relation avec un lieu central où sont distribués des biens et des services essentiels aux autres établissements environnants (Christaller 1933 : 27; Lösch 1954; Nakoinz 2012 : 217). Plusieurs critiques ont été émises à l'endroit de cette théorie, dont au caractère utopique et irréaliste du modèle proposé par Christaller (Evans et Gould 1982), mais aussi du fait qu'elle soit mathématiquement fautive (Radeff 2000).

Plusieurs schèmes d'établissement persistent et sont reproduits à travers les âges. Malgré le changement, malgré les catastrophes, il existe des éléments qui résistent. Parfois, c'est la forme de l'établissement, parfois c'est l'architecture des maisonnées, parfois c'est le lieu qui ne change pas. Alors que tout change autour d'eux, climat, régime politique, catastrophes, ils demeurent. Que signifie cette persistance et comment l'aborder? En Islande et ailleurs dans l'Atlantique Nord, dont en Écosse, les fermes sur monticule en sont un exemple éloquent : la ferme la plus récemment érigée est construite sur les vestiges de celles qui l'ont précédée, formant ainsi un monticule d'accumulation culturelle.

Bourdieu, dans son ouvrage *Outline of a Theory of Practice* (1977), propose le principe d'« *habitus* ». Ce concept est basé sur le principe que les comportements ou la pratique sont en partie régis par des dispositions qui déterminent comment les individus perçoivent le monde et qui sont le fruit de son expérience du monde, de son vécu (Bourdieu 1990 : 60; 1977 : 72). Cette expérience est constituée d'une panoplie d'influences provenant de la classe sociale, de la famille et de la participation de l'individu dans la structure. Ainsi, Bourdieu accorde de l'importance à l'individu, d'où l'intérêt des promoteurs de la Théorie de l'agent culturel pour ce concept, qui, inconsciemment ou délibérément, reproduit des habitudes et des volontés qui se manifestent par une action concrète. L'individu ou l'agent peut agir consciemment et résister au changement délibérément (Throop et Murphy 2002). Dans cette perspective, le changement ou la continuité n'est pas seulement initié par une classe élite qui détient le pouvoir, mais aussi par l'agent ou l'individu peu importe son statut (Pauketat 2000 : 113). Aussi, la théorie de l'agent culturel apporte aux « dispositions » de Bourdieu une dimension profonde et temporelle qui implique une constante négociation entre le passé et le présent, entre le pouvoir et la tradition (Thomas 1996; Robb 1998; Hodder 2000).

Cette négociation, qui n'est pas un concept figé, transparait dans les schèmes d'établissement, dans la négociation entre le changement et la continuité. Ce que l'élite propose ou tente d'imposer, le peuple peut l'accepter ou le refuser. La négociation est là : ce que l'individu ou le groupe peut céder et ce qu'il ne peut pas, ce qu'il peut accepter en tant que société ou concéder. Les types de négociation sont nombreux et les niveaux de négociation sont aussi variés. Néanmoins, les concepts d'« *habitus* », de négociation et de reproduction pourraient expliquer

que certains éléments des schèmes d'établissement persistent, voyagent, se « diffusent » et que d'autres sont relayés au domaine du passé. Les propositions de Bourdieu ont transformé l'étude des schèmes d'établissement persistent encore aujourd'hui.

L'étude des schèmes d'établissement poursuit sa maturation dans l'archéologie post-processuelle et contemporaine. Le développement d'une archéologie du paysage, où ce paysage n'est plus considéré du point de vue déterministe, mais comme un acteur en relation dynamique avec la société, en est pour quelque chose (Ashmore et Knapp 1999 : 2). Les archéologues du paysage se sont penchés sur la construction d'une approche plus synthétique de ce type d'archéologie : une approche qui se veut plus complémentaire (Fisher et Thurston 1999 : 631). Néanmoins, l'archéologie du paysage contribue à l'étude des schèmes d'établissement d'abord en proposant une définition plus claire de ce qu'est un paysage (Anshuetz *et al.* 2001 : 160-161). Se concentrant non seulement sur le caractère physique ou spatial grâce à la cartographie et aux approches empruntées à la géomatique, l'archéologie du paysage accentue ses efforts vers l'étude de l'aspect cognitif ou philosophique des relations entre l'Homme et l'environnement (Buttimer 1974; Jackson 1994).

À son tour, l'archéologie contextuelle s'est avéré un paradigme intéressant pour l'étude des schèmes d'établissement puisqu'il confirmait la pertinence d'étudier, et urgeait les archéologues à le faire, un ensemble de variables pour obtenir une réelle compréhension d'un problème (Hodder 1987). Pour l'étude des schèmes d'établissement sous l'archéologie contextuelle, l'ensemble des variables peut se présenter sous une forme spatiale physique (maisonnées, sépultures, ressources, voisinage, paysage) ou idéologique (religion, valeurs, réseaux d'échange, hiérarchie). Cette vision proposée par l'archéologie contextuelle trouve écho dans la définition de l'écologie historique.

SCHÈMES D'ÉTABLISSEMENT DANS LA PRATIQUE ARCHÉOLOGIQUE EN EUROPE

En Europe, l'étude du village de Ezinge dans les Pays-Bas entre les années 1923 et 1934 par A.E. van Giffen révélait pour la première fois le développement d'une communauté, sur plus d'un millénaire d'occupation, à l'extérieur du monde classique et changera l'étude des schèmes

d'établissement en Europe (van Giffen 1936; Waterbolk 1991; Hamerow 2002). C'est toutefois dans les années 1950 que les fouilles à grande échelle ont débuté, dont au village carolingien de Warendorf en Westphalie (26,000 m²), où non seulement des maisons ont été excavées, mais aussi plusieurs structures annexes (Winkelman 1958); révélant ainsi l'étendue substantielle d'une agglomération médiévale rurale structurée (Hamerow 2002 : 59-60).

En Angleterre, le début de l'archéologie des schèmes d'établissement a été encouragé par l'archéologie préventive des années 1940 fixant pour plusieurs années une vision « primitiviste » des archéologues pour les communautés anglo-saxonnes (Leeds 1947 : 1970). Au Danemark, la fouille d'établissements a eu des débuts précoces au XIX^e siècle quand plusieurs expéditions au Groenland visaient la documentation des ruines norroises peu après l'établissement de la Royal Society of Northern Antiquaries. Dans les années 1840, l'ouvrage *Grönlands Historiske Mindesmarker*² (1845) en trois volumes faisait état des recherches archéologiques menées au Groenland. Cette expérience dans l'étude des schèmes d'établissement culmine dans les années 1980 avec la fouille du village de *Vorbasse*, dans le Jutland (Hvass 1986, 1988). La Norvège suit un développement de la discipline archéologique similaire à celui du Danemark. Les deux pays sont impliqués dans les projets de grande envergure au Groenland et en Islande. Pourtant, c'est au projet « Det Nordisk Odegardsprojekt³ » que revient le titre de première collaboration inter-nordique dans le domaine des sciences humaines (Salvesen 1982 : 76). Or, ce ne sont pas que des sites ruraux qui ont fait l'objet d'impressionnantes investigations. La fouille de sites urbains, dont York (Royaume-Uni), Birka (Suède) et Hedeby (Danemark), a contribué à la compréhension des communautés, de leurs schèmes d'établissement et de l'importance des lieux centraux dans l'émergence des nations.

L'archéologie régionale et l'utilisation de la géomatique ont encouragé le développement pratique de l'étude des schèmes d'établissement dans une perspective spatiale et géographique. Certains chercheurs proposent des modèles d'élaboration de projets régionaux pour favoriser l'étude des schèmes d'établissement et la perpétuité des données (Fish et Kowalewski : 2008; Kowalewski

² Traduction française : Monuments historiques du Groenland.

³ Traduction française : Projet scandinave sur les fermes abandonnées et les villages.

2008 : 253-254). Néanmoins, autant la pratique que la théorie a façonné la recherche sur les schèmes d'établissement.

II.4 LA PALÉOÉCONOMIE ET LES SCHÈMES D'ÉTABLISSEMENT EN ISLANDE, UN SURVOL

Les premières analyses zooarchéologiques en Islande ont été pratiquées à même le projet multidisciplinaire « Nordic » qui comprenait des fouilles archéologiques au Groenland et en Islande (Degerbol 1929, 1934, 1936, 1941, 1943; Norlund 1924, 1929; Roussell 1943). Le projet « Nordic » a mis la table à de nombreuses analyses comparatives entre les établissements du Groenland et de l'Islande, mais c'est surtout à partir des années 1980 que la zooarchéologie a connu un développement exponentiel.

Entre la fin des années 1980 et le début des années 1990, les recherches sur les établissements de l'Âge Viking ou de la colonisation ont contribué à faire connaître le potentiel de la zooarchéologie pour l'étude des activités économiques pratiquées par les Norrois lors de leur arrivée en Islande vers AD 871 (voir entre autres Grimsson et Ólafsson 1987; Amorosi 1989, 1992; Snaesdóttir 1990). Ces recherches ont permis l'identification de certains critères topographiques récurrents associés à la présence de ruines d'habitations ou de bâtiments secondaires d'une part, mais également de dépotoirs archéologiques pouvant représenter près d'un millénaire d'activités économiques. Elles ont contribué à former les prémisses théoriques sur le développement des établissements, de la colonisation au XIX^e siècle, pour des décennies de recherches archéologiques (Smith 1995; Vésteinsson 2000).

À partir des années 2000, les recherches zooarchéologiques en Islande ont été largement influencées par les sujets d'actualité, dont les changements climatiques, mais aussi par un contexte économique favorable au financement de la recherche sur ce sujet. C'est le cas des projets archéologiques dans la région du lac Myvatn, au nord de l'Islande, qui ont pris une ampleur sans précédent (voir Brewington *et al.* 2004; Adderley *et al.* 2008; Lucas 2009; Hicks 2014; McGovern *et al.* 2006, 2007, 2014; Smiarowski *et al.* 2017) : une ampleur telle qu'aucun corpus comparable n'est disponible.

En périphérie de ce noyau, mais non moins importants, des projets archéologiques ont été et sont réalisés, tous impliquant la zooarchéologie, tantôt dans une perspective économique locale ou régionale, tantôt dans une perspective cognitive. Dans le sud-ouest du pays, le « Mosfell Archaeological Project » (MAP) visait à documenter les établissements vikings et le choc des classes sociales dans la vallée éponyme à l'aide de l'archéologie, de l'histoire, de la médecine légale, des analyses environnementales et de l'étude des pratiques funéraires (Byock *et al.* 2005).

À l'instar du MAP, le « *Gásir Hinterland Project* » s'est concentré sur l'étude des établissements d'une vallée de l'Eyjafjörður impliquée dans l'approvisionnement du marché médiéval de Gásir et de leur implication dans l'économie internationale (Harrison *et al.* 2008; Harrison 2013). Dans la région des fjords de l'Ouest, les études paléoéconomiques ont ciblé l'importance de la pêche et des ressources marines durant le Moyen Âge et les périodes subséquentes, dont durant la période prémoderne (Krivogorskaya et McGovern 2004; Krivogorskaya *et al.* 2005; Amundsen *et al.* 2005; Edvardsson *et al.* 2004; Harrison *et al.* 2008; Edvardsson 2010; Feeley *et al.* 2010; Dupont-Hébert 2012). Dans le nord de l'Islande, dans le Skagafjörður, les schèmes d'établissement de Langholt durant l'âge Viking sont explorés grâce à une prospection visuelle systématique, de même que l'observation des séquences de déposition culturelle en relation avec les téphras volcaniques, la géophysique et la fouille archéologique dans le cadre du projet « *Skagafjörður Archaeological Settlement Survey* » (Steinberg *et al.* 2016).

Dans l'extrême nord-est de l'Islande, c'est le présent projet « *The Archaeology of Settlement and Abandonment of Svalbarð* » qui rassemble, dans le Þistilfjörður, des chercheurs, dont les zooarchéologues, autour d'une même problématique : comment expliquer les périodes d'occupation et d'abandon des fermes du domaine de Svalbarð à travers le millénaire de son occupation humaine (Gísladóttir *et al.* 2013).

Tel que la tendance le démontre, ce sont les projets pluridisciplinaires régionaux, à travers lesquels la zooarchéologie est représentée, qui forment le cœur des recherches archéologiques actuelles en Islande. De plus, la littérature archéologique témoigne d'un engouement grandissant pour la zooarchéologie et, incidemment, d'une certaine abondance de corpus comparatifs. Une

synthèse des avancées en zooarchéologie islandaise et des problématiques d'actualité est présentée dans le récent ouvrage « *The Oxford Handbook of Zooarchaeology* » (Smiarowski *et al.* 2017).

Cette thèse s'inscrit dans cette lignée d'études comparatives régionales qui visent à mieux comprendre la dynamique des économies des établissements ruraux islandais dans leur contexte environnemental et culturel.

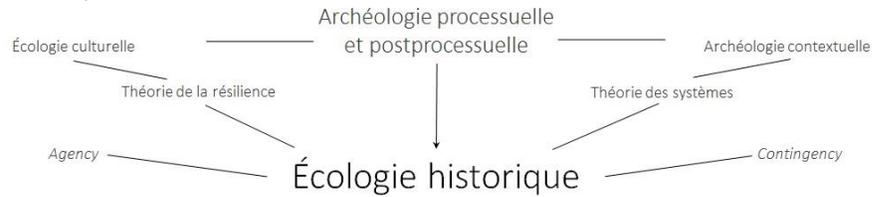
II.5 PAYSAGE ÉCONOMIQUE : PROPOSITION CONCEPTUELLE

Dans le cadre de cette thèse, le concept de « Paysage économique » est proposé afin de positionner la paléoéconomie et les schèmes d'établissement dans un paysage historique matériel et immatériel. En effet, comme le texte le démontre, il est accepté depuis déjà plusieurs années que les schèmes d'établissement et l'économie sont étroitement liés et qu'ils sont régis par des facteurs provenant de toutes les sphères, soit la nature, la culture et la cognition, mais qu'ils s'inscrivent également dans l'espace et le temps. Cette complexité cadre parfaitement avec les postulats de l'écologie historique qui vise son explication. Toutefois, personne ne peut prétendre maîtriser l'ensemble des variables qui sont impliquées dans un processus aussi dynamique. En l'occurrence, il faut d'emblée accepter les limitations de cette recherche qui ne peut prendre cette complexité de tous les fronts, d'où le choix de cibler un groupe de variables, soit les schèmes d'établissement et la paléoéconomie comme axes de recherche. De ces axes peuvent être induites l'influence d'autres variables et d'autres explications potentielles. Ainsi, le concept de paysage économique est proposé (figure 1).

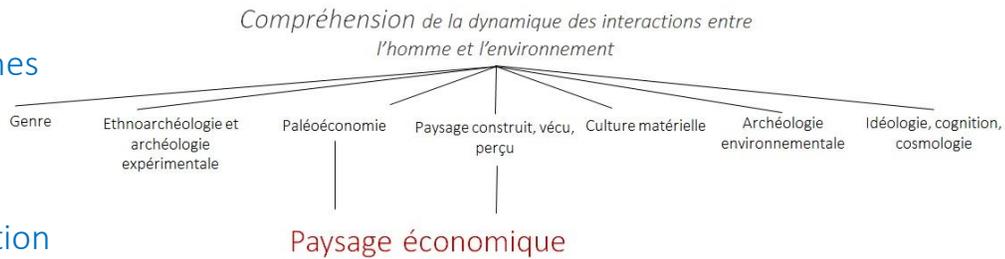
Dans cette proposition, le terme « paysage » comprend les postulats de l'écologie historique qui définissent le paysage comme le théâtre des interactions entre les domaines culturel et biotique dont la matérialisation peut être étudiée par le biais de recherches scientifiques (Balée et Erickson 2006 : 6). Il s'agit donc d'une entité physique multidimensionnelle modifiée par les activités culturelles desquelles l'intentionnalité et l'individualité peuvent être inférées (Balée et Erickson 2006 : 1). De son côté, le terme « économique » représente un domaine plus ciblé de ces activités culturelles qui regroupe l'ensemble des pratiques matérielles et immatérielles liées à la

subsistance, soit l'acquisition de la nourriture (chasse, pêche, élevage, échanges), la transformation de la nourriture (boucherie, sélection, rejet), la déposition des restes (déchets de consommation, restes non consommés, rejets spécifiques), mais aussi les structures sociales qui leur sont associées et le cadre bâti nécessaire à la réalisation de ces activités (schèmes d'établissement).

Influences théoriques



Approches



Proposition conceptuelle

Figure 1. Organigramme synthèse présentant différents aspects de l'Écologie historique ainsi que la proposition conceptuelle élaborée pour cette thèse (par l'auteure).

L'étude du paysage économique mène ultimement à l'exploration ou à l'interprétation de thèmes contenus dans les autres approches.

CHAPITRE III. ISLANDE : PERSPECTIVE CLASSIQUE

L'Islande est un territoire géologiquement jeune, émergeant à la surface de l'Atlantique il y a quelques 15 millions d'années, résultat de mouvements actifs entre les plaques tectoniques nord-américaine et européenne (Ólafsdóttir *et al.* 2001 : 204). Située au cœur de l'Atlantique nord, sur la dorsale médio-atlantique, l'île est demeurée inhabitée jusqu'à récemment dans l'histoire de l'humanité (figure 2). Il aura fallu une technologie navale particulièrement efficace pour que l'Homme atteigne enfin, au IX^e siècle, et peut-être antérieurement, ce territoire isolé. Attirant la curiosité des chercheurs du monde entier pour sa géologie particulière, son écologie et son histoire, l'Islande est un haut lieu de convergence scientifique. Sa complexité, ses contrastes sans pareil et la pérennité de son occupation méritent d'être introduits avec attention.



Figure 2. Position de l'Islande au cœur de l'Atlantique nord (Google Earth pro, image 2015).

III.1 GÉOLOGIE, CLIMAT ET VÉGÉTATION DE LA PRÉHISTOIRE ANCIENNE

Au cours du Miocène (15 Ma à 3 Ma), les plateaux de basalte qui constituent les formations géologiques les plus anciennes de l'Islande surgissent des fonds marins après une série de mouvements tectoniques et d'éruptions volcaniques (Thorarinsson *et al.* 1959 : 135; Ólafsdóttir *et al.* 2001 : 204). Ces formations anciennes sont divisées par un réseau de failles qui courent au centre de l'île, du sud-ouest au nord-est (figure 3). La genèse des paléosols basaltiques et lœssiques se poursuit au cours du Pléistocène et jusqu'à l'Holocène, où elle est influencée par la compétition entre les processus volcaniques, qui sont impliqués dans la formation des sols, et les processus érosifs fluvio-glaciaires et éoliens, qui eux les éliminent (Geirsdóttir *et al.* 2007 : 171).

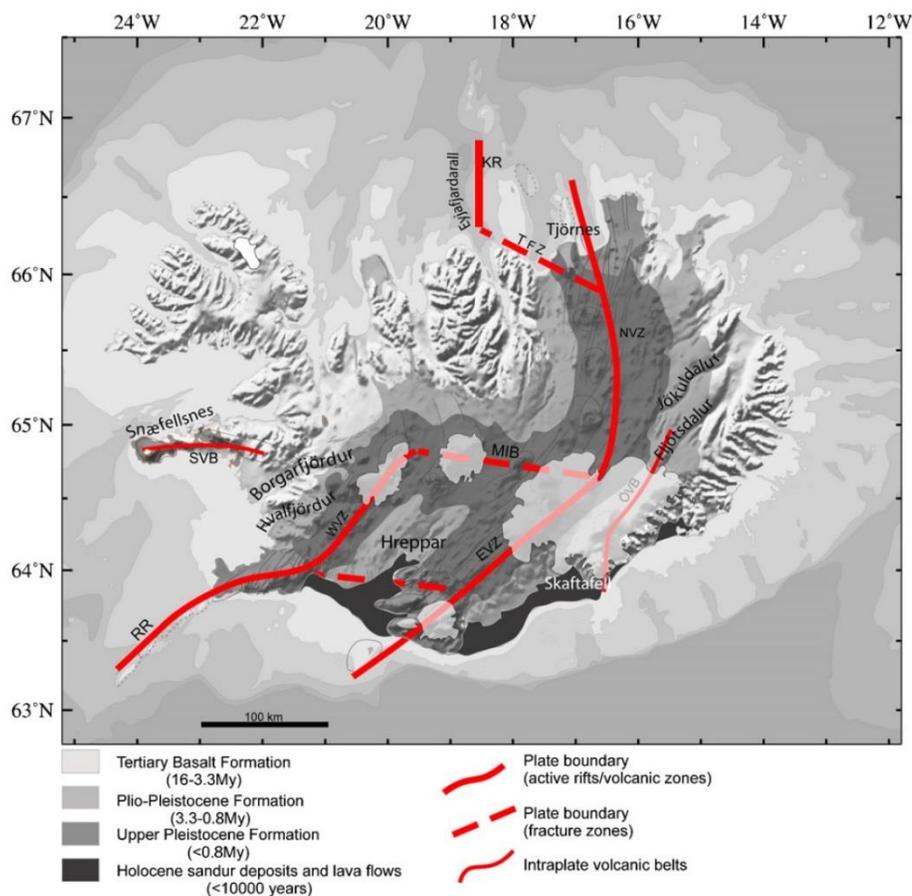


Figure 3. Formations géologiques de l'Islande et frontières des plaques tectoniques

Les chercheurs ont observé quatre phases morphologiques principales dans la formation du paysage islandais tel qu'il est connu aujourd'hui. La première phase morphologique est la phase initiale, celle du Miocène, qui est marquée par une forte érosion des plateaux basaltiques à la suite d'un premier relèvement isostatique (Thorarinsson *et al.* 1959 : 136; Geirsdóttir *et al.* 2007 : 172). Un autre relèvement génère des pentes abruptes qui a pour effet de creuser les vallées anciennes, originalement peu profondes, et constitue la seconde phase morphologique dans la genèse du paysage. La troisième phase morphologique se produit avant le Pléistocène (3 Ma à 10 Ka) et est marquée par un relèvement général de 200 mètres du territoire, creusant davantage les vallées (Thorarinsson *et al.* 1959 : 137). La dernière phase impliquée dans formation du paysage actuel est liée aux glaciations du Pléistocène et au retrait des glaciers au début de l'Holocène. Le mouvement des glaciers durant les périodes glaciaires tardives et post-glaciaires est à l'origine des contrastes géographiques régionaux (Arnalds 1987 : 166). Il ne faut pas croire cependant que ces glaciations aient occulté toutes traces de vie ou de végétation sur l'île. Des recherches sur les restes végétaux fossiles ont démontré que les glaciers ne couvraient pas la totalité du territoire et que de nombreuses espèces de plantes et d'insectes ont pu survivre aux glaciations du Pléistocène (Thorarinsson *et al.* 1959 : 138).

L'Holocène (12 Ka à aujourd'hui) est marqué par un réchauffement général des températures à l'échelle planétaire. Les analyses polliniques tendent à démontrer que le climat de l'Holocène ancien était relativement chaud et sec et que la végétation couvrait 50% du territoire, dont la moitié était représentée par la famille des bouleaux et des saules (Einarsson 1961; Hallsdóttir 1987, 1995; Arnalds *et al.* 2001; Ólafsdóttir *et al.* 2001; Roy *et al.* 2017). La modélisation de l'évolution du couvert végétal au cours de l'Holocène illustre tout de même l'existence d'une certaine variabilité (figure 4). Cette modélisation, basée sur les résultats des analyses polliniques représentant plusieurs régions de l'Islande, suggèrent plusieurs périodes de régression de la végétation, dont l'une vers 5 000 ans AA et une autre vers 2 500 ans AA (Ólafsdóttir *et al.* 2001 : 204).

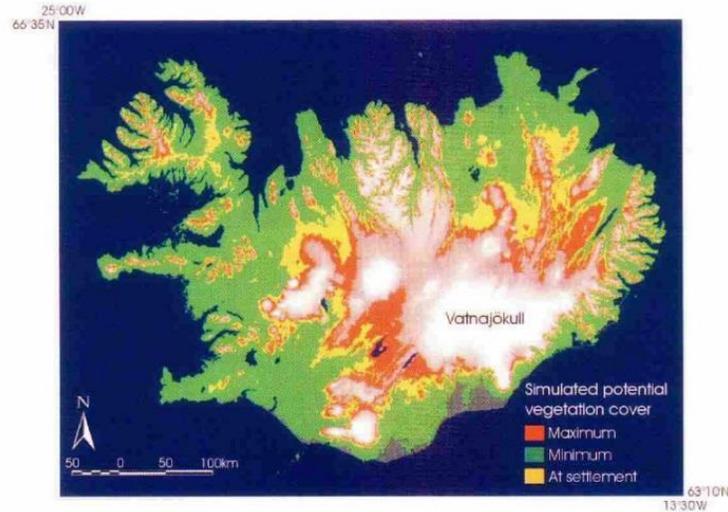


Figure 4. Variation du couvert végétal en Islande durant l'Holocène (Ólafsdóttir *et al.* 2001 : 208).

En vert, le couvert végétal à son minimum, en orangé, à son maximum et en jaune, le couvert végétal durant la période de colonisation.

Le climat de l'Islande, comme l'ensemble des régions du bassin nord-atlantique, est fortement influencé par l'Oscillation nord-atlantique, l'Oscillation arctique et l'El Niño qui génèrent des conditions variables et difficilement prévisibles (Roy 2017 : 2). À une échelle plus réduite, le climat du territoire islandais est régionalement influencé par les courants qui frappent ses côtes (figure 5). Le courant Irminger qui, lui, est chaud (environ 3 à 8 degrés Celsius) conforte les côtes sud et ouest jusqu'à ce qu'il rencontre le courant Est islandais qui pousse l'eau arctique (moins de 0 degré Celsius) vers le nord de l'île (Ólafsdóttir *et al.* 2010 : 103).

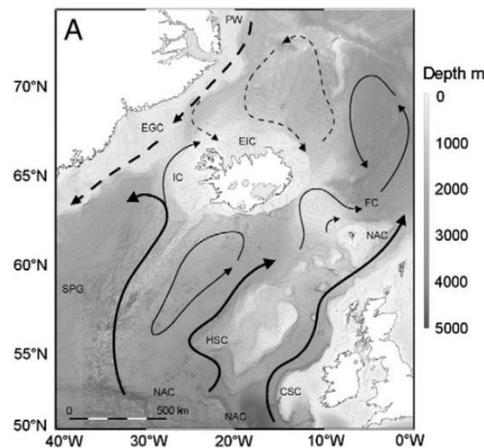


Figure 5. Position et profondeur des différents courants qui influencent le climat de l'Islande
EGC : Courant est groenlandais; IC : courant Irminger; EIC : Courant est islandais.

III.1.1 CONCLUSION SUR LE CLIMAT ET LE PAYSAGE DE L'HOLOCÈNE

Géographiquement isolé, le territoire islandais, comme d'autres îles partout à travers le monde, possède une faible diversité taxonomique indigène. Les mammifères terrestres carnivores sont le résultat d'une dérive accidentelle, alors que les mammifères terrestres herbivores sont absents du paysage avant la colonisation (Eddudóttir *et al.* 2016 : 715). Les oiseaux, les mammifères marins et les poissons sont les espèces animales considérées comme indigènes dans les eaux de l'Islande, alors que, de son côté, 50% de la faune entomologique serait non indigène, mais bien introduite par les Norrois et leurs successeurs (Sadler *et al.* 1999 : 81). L'étude de cette faune révèle que l'Islande possède un faible endémisme, accompagné d'un faible taux d'extinction, ce qui semble être un critère de résilience du paysage, contrairement à d'autres îles colonisées de l'Atlantique sud et du Pacifique (Buckland 1988; Sadler *et al.* 1999 : 75). Les chercheurs soulignent cependant que la colonisation des îles de l'Atlantique nord a généré une modification de l'habitat, notamment en raison de la déforestation, et incidemment des changements dans l'abondance et la distribution de cette faune (Buckland *et al.* 1991a).

Des études récentes présentent un portrait sévère des impacts de la colonisation. Selon celles-ci, les activités anthropiques pourraient être à l'origine de la dégradation du paysage, comme il a été présenté plus tôt. Des chiffres étonnants semblent appuyer cette proposition : le pays aurait perdu 90% de son couvert forestier et 50% de son couvert végétal depuis les 1 000 ans d'occupation humaine (Ólafsdóttir *et al.* 2001 : 203). Heureusement, ces scénarios sont depuis peu réexaminés et illustrent plutôt un portrait plus complexe de cette situation (Ólafsdóttir *et al.* 2001 : 203). La modification d'habitat par la déforestation est sujette à de nombreuses études sur l'évolution du couvert végétal avant et après la colonisation (voir entre autres : Einarsson 1961; Hallsdóttir 1987; Ólafsdóttir *et al.* 2001; Simpson *et al.* 2001; Dugmore *et al.* 2005, 2009; Vickers *et al.* 2011; Eddudóttir *et al.* 2016; Erlandsson 2017). À l'opposé du constat précédemment émis à l'issue de l'analyse de la faune entomologique, la déforestation volontaire pour la création de pâturage, de même que l'utilisation des ressources en tant que combustible ou comme matériaux de construction, auraient mené à la perte de résilience des écosystèmes (Wastl *et al.* 2001; Dugmore *et al.* 2009; Streeter et Dugmore 2014; Streeter *et al.* 2015; Eddudóttir *et al.* 2016 : 725). Cette forêt, en apparence essentielle pour les colons, se situe maintenant entre 260 m et 500 m A.S.L., soit bien au-dessus de la ligne côtière de colonisation, alors qu'elle pouvait atteindre le

littoral dans certaines régions du pays. La déforestation a également été un facteur déterminant dans la stabilité de la végétation et des sols dans la longue-durée. La disparition du système racinaire qui maintenait les histosols et les andosols a eu pour effet d'accroître les impacts de l'érosion éolienne, générant ainsi un cycle de dégradation qui a notamment influencé l'économie d'élevage à l'échelle du pays (Arnalds *et al.* 2001; McGovern *et al.* 2007).

Il va sans dire que la colonisation a eu un impact certain et scientifiquement démontré sur les écosystèmes. Toutefois, comme il sera discuté un peu plus loin, cette forêt n'a jamais été présente sur les terres habitées du domaine de Svalbarð (Roy 2017). Cette absence a-t-elle participé au degré de résilience des fermiers de cette localité? La question de la résilience des fermes en relation avec les impacts de la déforestation sera abordée ultérieurement.

III.2 ISLANDE, PLUS D'UN MILLÉNAIRE D'INTERACTIONS

Vers la fin du VIII^e siècle, les populations côtières de l'Atlantique nord font face à des ennemis d'une grande témérité, les Vikings. Ils sillonnent donc les côtes à la recherche de richesses, mais aussi d'un lieu où s'établir, cultiver et prospérer. Cette quête se poursuit sans relâche jusqu'au XI^e siècle en Europe et les amène à prendre la direction de l'Ouest, vers les îles Féroé, l'Islande, le Groenland et l'Amérique du Nord. Ces explorations sont favorisées par un climat doux résultat d'un réchauffement climatique planétaire.

III.2.1 LE LANDNÁM (VERS AD 870-930)

Après des jours de tempête, un bateau s'échoue sur une terre inconnue. Était-ce un bateau norvégien ou suédois? Personne ne peut le dire avec certitude (Hermanns-Auðardóttir 1992 : 108; Karlsson 2000 : 11). Néanmoins, l'épopée de cette découverte allait façonner l'histoire. Les sources médiévales islandaises présentent l'événement de la colonisation avec certaines variations⁴ :

⁴ Les citations ont été laissées en anglais afin de ne pas dénaturer la poésie scaldique des traductions classiques.

« *Iceland was first settled from Norway in the days of Harald Fairhaired, son of Halfdan the Black (...); and that was 870 years after the birth of Christ.* »

Íslendingabók, Hermannsson 1930:60

« *In the summer when Ingólfur and Hjörleifur traveled to settle Iceland, Haraldur the Fair-Haired had been king of Norway for twelve years; six thousand and seventy-three years had passed since the beginning of the world, and since the Lord's incarnation, eight hundred and seventy-four years (...).* »

Landnámabók, Benediktsson 1968:42

En soixante ans, le pays est entièrement colonisé. Plus précisément, les colons avaient revendiqué la totalité des terres (Vésteinsson 1998, 2000 :166; Vésteinsson *et al.* 2002 :120-122). Cette notion doit tout de même être prise avec un degré de retenue : les terres habitables sont attribuées, mais la densité de la population est somme toute assez faible. Certaines d'entre elles longtemps inhabitées. En AD 930, la période de colonisation ou *Landnám* prenait fin (Smith 1995 : 320; Karlsson 2000 : 12). D'un point de vue politique et territorial, il est possible que la totalité des terres ait été sous l'égide des chefs les plus puissants. D'un point de vue archéologique, la recherche démontre un processus soigneusement planifié (Vésteinsson 2000 :166; Vésteinsson *et al.* 2002; Vésteinsson 2005 : 12). À l'instar des entreprises coloniales plus tardives de l'Angleterre, de l'Espagne et de la France, la colonisation de l'Islande semble avoir été « commanditée » par des entrepreneurs qui n'y auraient jamais mis les pieds (Pálsson 1991; Vésteinsson *et al.* 2002; Vésteinsson 2005 :13) Cette constatation émane entre autres de la différence entre les établissements prestigieux de la Norvège et ceux de l'Islande qui, en comparaison, ne s'apparentent guère qu'à ceux de la classe moyenne norvégienne de l'époque (Vésteinsson 2005 : 11). Ainsi, les premiers colons islandais auraient été relativement pauvres d'un point de vue matériel et leurs établissements, orientés vers la subsistance plutôt que le prestige.

Cette modeste matérialité des premiers colons islandais se reflète également dans la faible représentativité des artefacts dans les sites archéologiques associés à cette période. Outre des perles, des offrandes animales, des objets en os et en fer ainsi que de rares épées, très peu d'objets prestigieux sont retrouvés dans les sépultures païennes de l'Islande norroise (Friðriksson 1994; Vésteinsson 2005); du moins, rien de comparable aux découvertes faites en Scandinavie

continentale par exemple. Ces indices ont d'abord mené les chercheurs à croire en une société égalitaire de fermiers indépendants, ce qui est près de la réalité, tout en y étant éloigné.

Certes, les fermiers représentaient une forte proportion de la petite population de la colonisation, mais le système politique ne faisait place qu'à un petit nombre d'élus. Quoi de plus astucieux que de faire croire aux gens qu'ils sont égaux, tout en se positionnant au-dessus d'eux pour leur imposer cette idée! En effet, la politique de la colonisation a été élaborée en considérant cette notion. Tous les citoyens pouvaient se présenter devant la grande assemblée, s'ils y étaient accompagnés et supportés par leur chef; ce chef devant avoir obtenu préalablement une autorisation du représentant de l'assemblée de district. Les postes de pouvoir étaient également éphémères : aucun lien d'hérédité ne liait une famille au pouvoir de manière permanente et un individu ne pouvait y rester que pour une durée limitée, soit tant qu'il est vivant ou tant qu'il fait la démonstration qu'il mérite d'y demeurer. Cette dernière phrase implique donc que le pouvoir était accordé principalement aux plus méritants et qu'il était, en quelque sorte, migratoire. Comment donc s'accordait le mérite dans une petite population pour laquelle les activités sont orientées dans la subsistance? Il semble logique de proposer que ce mérite soit accordé en fonction du succès de ces activités, succès favorisé par l'expérience et la connaissance : le maintien d'un réseau d'alliance et d'interdépendance. Une hypothèse également appuyée par les historiens et les archéologues œuvrant en Islande (Friðriksson et Vésteinsson 2003 : 142; McGovern *et al.* 2007 : 30), mais également un fait relativement bien documenté dans l'étude des chefferies (Earle 1991, 1997, 1998, 2000).

La rapidité du processus de la colonisation obtient tout de même un consensus. Les archéologues suggèrent un processus en trois phases se déroulant entre la fin du IX^e siècle et le début du X^e siècle ayant généré trois types d'établissement pour l'Islande (Vésteinsson 1998; Vésteinsson 2000 :166; Vésteinsson *et al.* 2002 :120-122). Les types d'établissement associés à la colonisation sont : 1) un territoire très vaste et plusieurs fermes, 2) territoire très vaste, mais peu de fermes; et finalement, 3) la colonisation planifiée (Vésteinsson *et al.* 2002 : 120-122).

Le premier type se définit par la présence, sur un très grand territoire, de fermes permanentes et saisonnières. Il s'agit d'habitations établies sur une terre sans forêt et dominée par la prairie au

moment de la colonisation. Elles possédaient, entre autres, des pâturages dans les hautes-terres ainsi qu'un territoire de chasse, soit pour les oiseaux, soit pour les phoques, soit pour la pêche, en plus d'un accès au combustible, bois et tourbe (Vésteinsson 2000 : 166; Vésteinsson *et al.* 2002 : 120). Le second type d'établissement est très similaire au premier, mais il est de moins grande ampleur. Il semble que ce type d'établissement n'ait pas été disponible dans les premières décennies de la colonisation. Ce sont les pionniers qui auraient libéré ces espaces peu de temps après leur établissement (Vésteinsson 2000 : 166; Vésteinsson *et al.* 2002 : 120). Le dernier type représente une division des terres en parcelles et des fermes situées à égale distance les unes des autres. Ces terres n'étaient pas disponibles au moment de la première phase de colonisation et semblent avoir été couvertes de forêts de bouleaux nains (Vésteinsson *et al.* 2002 : 121). Chaque type représente une phase précise de la colonisation. Il n'est cependant pas établi avec certitude que l'ensemble des phases soit représenté dans toutes les régions d'Islande.

La première vague appartient à la première génération de pionniers. Ces derniers se sont établis aux quatre coins du pays et ont créé les districts : une division administrative dont les frontières sont habituellement définies par la topographie et l'hydrographie. Il semble que ces pionniers aient vécu de la chasse et d'un minimum d'élevage, du moins jusqu'à ce que les troupeaux de moutons et de vaches aient été suffisants. Toutefois, l'élevage de la vache aurait été privilégié par les premiers habitants, ce qui a influencé la localisation des premiers établissements (Sveinbjarnardóttir 1992 : 9; Vésteinsson *et al.* 2002 : 118). L'élevage de la vache requiert de bons pâturages, un entretien constant et des infrastructures, car les troupeaux ne peuvent pas accéder aux pâturages durant toute l'année. Par conséquent, les régions possédant les meilleures prairies et les plus riches pâturages ont été favorisées durant la première phase de la colonisation (Vésteinsson 2000 : 121; Vésteinsson *et al.* 2002 : 118). Il importe de souligner ici que l'élevage de la vache conférait un certain statut social ou conférait un niveau de richesse à son propriétaire. Cette évaluation basée sur les bovins est observable dans les sources historiques jusqu'au XVIII^e siècle, dont le *Járðabók* : un recensement des propriétés réalisé entre 1703 et 1710.

La seconde phase est celle de l'exploration et du défrichage. L'exploration des hautes-terres a pu être réalisée après que les meilleures terres sur le bord des côtes aient été attribuées. La plupart de ces terres était recouverte par les forêts de bouleaux nains et de saules. Bien que la coupe ou

le défrichage manuel ait pu permettre la conservation du bois pour un usage ultérieur, cette stratégie n'aurait pas été employée : les forêts ont été déboisées par le feu (Arnalds 1987 : 509; Smith 1995; Buckland 2000 : 148). Aussi, pour les archéologues et les historiens, il semble invraisemblable que les colons de la dernière vague aient apporté leur bétail puisqu'ils étaient locataires de parcelles (Vésteinsson 2000 :172). Les pionniers pouvaient stratégiquement louer les terres avec du bétail en échange de loyauté, contribuant ainsi au maintien d'une certaine cohésion sociale (Kjartansson 1997; Vésteinsson 2000 : 172-173). L'ouverture des terres a sans doute mené à l'exploitation de nouvelles zones écologiques, dont les hautes-terres, que ce soit pour la transformation en pâturage ou la chasse aux oiseaux d'intérieur.

Même si la nature des premiers islandais paraît modeste, ils n'en étaient pas moins cultivés et débrouillards. Leurs connaissances en astronomie leur a permis de s'orienter en mer et d'être des explorateurs hors pair. Il est même raconté qu'au X^e siècle, Thorstein Surtr, a mené la grande assemblée à accepter l'ajout d'une semaine dans l'été, chaque sept ans, après que plusieurs habitants aient observé que leur notion du temps n'était pas tout à fait exacte. D'autres s'adonnaient à la forge et à l'artisanat, dont le tissage ou « *vaðmál* », la principale exportation de l'Islande jusqu'à l'avènement de la pêche plus commerciale au XV^e siècle (Ingimundarsson 1995; Hayeur Smith 2015). À cela s'ajoute certainement le bagage transmis par des générations de pratique d'une économie mixte en territoire subarctique.

III.2.2 LE *COMMONWEALTH* : L'ÉTAT LIBRE ISLANDAIS (VERS AD 930-1250)

La période du *Commonwealth* islandais est marquée par l'instauration du système d'assemblée législative ou l'*Althing* qui marque la matérialisation et la consolidation des lois et règles établies quelques années auparavant (figure 6). Plusieurs nomment cette période « l'Âge d'or » de l'Islande (Ingimundarsson 1995 : 27; Karlsson 2000). C'est durant cette période que la plupart des productions écrites, les Sagas, relatant les épopées des premiers colons islandais sont écrites. L'économie prend également un essor grâce à une diversification des produits d'exportation. Outre le « *vaðmál* », les peaux d'agneaux et de béliers castrés, les fourrures de renard arctique, de phoques et de chat, ainsi que les chevaux et les faucons étaient des produits prestigieux envoyés outre-mer (Ingimundarsson 1995 : 32). Cette diversification est encouragée par la croissance démographique que connaît le pays depuis la fin de la période de colonisation, soit une hausse

passant de 60 000 individus vers AD 965, à plus de 100 000 individus vers AD 1100 (Ingimundarsson 1995 : 25; Tomasson 1980 : 58). Elle est aussi présente dans les registres historiques qui dénombrent au moins 41 zones portuaires dispersées autour de l'île, un nombre qui devient moins importants vers la fin du *Commonwealth* alors que le commerce est de plus en plus contrôlé par les riches familles (Þorláksson 1979; Ingimundarsson 1995 : 54).



Figure 6. Vue sur l'Althing (la vallée des rassemblements), Þingvellir, Islande (www.thingvellir.is).

Il est difficile de savoir ce qui a motivé ces propriétaires ambitieux à briser un équilibre politique pour ensuite exercer un contrôle aussi rigide sur le marché. Était-ce en raison de la perte de leur emprise sur les propriétés terriennes, une possession prestigieuse qui, avec la conversion de la population au christianisme, leur a lentement glissée entre les doigts? Cette hypothèse est difficilement démontrable. Toutefois, l'Église a considérablement pris le contrôle de grandes propriétés grâce, entre autres, au support financier et politique qui suit l'institution.

C'est vers l'an AD 1000 que l'Islande se convertit au christianisme (Vésteinsson 1996; Karlsson 2000 : 33-43). Cette conversion revêt, dans les sources historiques, un aspect de négociation

politique plutôt qu'une conversion idéologique. La saga de Njáll le Brûlé évoque avec éloquence cet événement. Cette saga raconte que les négociations entourant la conversion de la population islandaise reposaient en fait sur les épaules d'une poignée d'hommes réunis à l'*Althing*, dont Njáll, un sage de l'Assemblée qui trouvait plus prudent le fait de se convertir à cette nouvelle foi :

« Beaucoup de gens dirent en présence de Njáll que c'était mal fait de quitter les vieilles croyances. Mais Njáll dit : « Il me semble que la nouvelle foi est bien meilleure, et que celui qui la suivra, au lieu de l'autre fera bien (...). Voici, dit alors Thorgeir, le commencement de notre loi. Tous seront chrétiens dans le pays, et croiront en un seul Dieu, père, fils et saint esprit; ils renonceront au culte des idoles, ils n'exposeront plus leurs enfants, et ils ne mangeront plus de viande de cheval. On mettra hors la loi ceux qui auront fait ces choses, si cela est certain ; s'ils l'ont fait en secret on ne les inquiètera pas ». Mais ces coutumes païennes disparurent entièrement à peu d'années de là; et il ne fut plus permis de faire ces choses, ni en secret, ni à découvert. Il dit encore qu'on garderait les dimanches et les jours de jeûne, le jour de Noël et le jour de Pâques, ainsi que toutes les grandes fêtes. Les païens furent d'avis qu'on les avait grandement trompés. Mais la foi n'en était pas moins introduite dans la loi, et tous les hommes du pays faits chrétiens. »

La Saga de Njáll le Brûlé (2011)

L'instauration de cette nouvelle idéologie a transformé le paysage rural islandais. À partir de cette période, de petites chapelles paroissiales ont vu le jour à proximité des plus grandes fermes régionales, s'implantant ainsi entre le Seigneur et le pouvoir existant. Cette association a été perçue, initialement, comme une entente de bons procédés. Les chefs les plus puissants confirmaient leur pouvoir en s'associant aux nouveaux lieux de culte (Vésteinsson 1996). De son côté, l'Église bénéficiait de la protection des grands propriétaires, tout en s'immisçant graduellement dans la vie des Islandais, sans générer un changement trop brusque, puisque, depuis la colonisation, ce sont les chefs qui agissaient comme guide spirituel et moral. Contrairement à d'autres pays de la Scandinavie où les églises paroissiales ont été construites et dirigées par et pour une communauté de fermiers, l'Islande a plutôt développé un système similaire aux pays germaniques où les citoyens ont participé à la construction des églises, mais les ont dotées des meilleures propriétés terriennes (Stefánsson 1997; Karlsson 2000 : 39).

Dès son établissement en Islande, l'Église a mis en place la dîme qui pouvait être offerte autant en biens qu'en argent (Grágás I 1980 : 32; Vésteinsson 1996 : 104-105). Acceptée avec peu ou pas de résistance de la part du peuple, cette nouvelle taxe a probablement contribué à l'émancipation de certaines propriétés de l'institution. Peu à peu, l'Église est devenue l'un, sinon

le plus grand propriétaire terrien de l'Islande. Durant la colonisation et le *Commonwealth*, le prestige s'acquerrait par la terre, par la taille des troupeaux et la qualité du bétail et par le succès des activités agricoles. En tirant avantage de son implantation, l'Église est devenue une institution prestigieuse et riche. Au cours de cette période de prospérité, les établissements ont pris une ampleur sans précédent; une ampleur qui prendra fin abruptement dans certaines régions, et ce, pour plusieurs raisons. Parmi celles-ci, la guerre civile ou l'Âge des Sturlung (AD 1220-1262) a eu un impact majeur sur l'histoire du pays, sur la liberté et l'égalité citoyenne et sur l'indépendance de cette société :

« Men were more grim, treacherous, deceitful, savage and revengeful. Fair play was not known and men became half trolls »

Tiré de Thomas (1970: 26)

L'Âge des Sturlung et la « Sturlunga Saga » sont tous les deux associés à l'émergence, à la fin du XII^e siècle, de grandes inégalités, et la guerre civile qui en a résulté est symptomatique d'une immense confusion idéologique régnant dans la société islandaise (Thomas 1970 : 25). En effet, le christianisme, adopté depuis un siècle à cette période, a généré, chez certains, l'incertitude quant à la position du pouvoir et à la place préminente de la sphère idéologique dans la sphère politique. Malgré la sanctification de plusieurs membres proéminents de la société islandaise, la présence de chefs-évêques dispersés sur l'île venait confronter deux sphères sociales préalablement distinctes, soit la foi et le pouvoir. Cette nouvelle classe de chefs spirituels prenait de plus en plus de pouvoir et ternissait, selon les sagas, le poids et l'héritage de la chefferie traditionnelle issue de la période de colonisation. Il est aussi important de comprendre que cette volonté de l'Église de s'implanter et de réunir le plus grand nombre de propriétés en Islande a été encouragée par le règne du roi Hákon de Norvège qui, avec son aide, était également en processus d'unification de son pays et de ses propriétés (Thomas 1970 : 26). Grâce à cette motivation commune, la Norvège, représentée indirectement par l'Église en Islande, propageait sa richesse à travers les propriétés ecclésiastiques et rendait envieuse les chefs du pays. Plusieurs d'entre eux, dont Snorri Sturluson et Gissur Þorvaldsson, se sont donc rendus à la cour du roi Hákon pour obtenir ses faveurs. Plusieurs les ont obtenues et sont devenus les vassaux et les émissaires du roi Hákon. Décidés à faire régner l'ordre et la volonté du roi, plusieurs de ces vassaux sont partis en guerre contre les insoumis, générant ainsi plusieurs conflits armés entre les grandes familles. Après plus de trente années de conflits continus, l'Islande se soumet au

pouvoir de la Norvège avec la signature du traité « *Gamli Sáttmáli* » ou Ancienne Alliance en AD 1264 (Karlsson 2000).

D'un point de vue climatique, la période du *Commonwealth* se déroule toujours durant la période connue sous le nom d'Optimum climatique médiéval (vers AD 800 à AD 1250). Ce réchauffement planétaire, qui avait assurément facilité l'expansion norroise vers la Méditerranée et les Amériques, a favorisé l'émergence et la croissance de l'économie rurale islandaise. Néanmoins, le réchauffement aura été de courte durée et ce qui allait suivre allait participer à la transformation du paysage économique de l'Islande. Les établissements fortement dépendants des richesses de la terre allaient être frappés de plein fouet par la dégradation des conditions climatiques.

III.2.3 LE PETIT ÂGE GLACIAIRE ET LES « *DARK AGES* » (XIII^E-XVIII^E SIÈCLES)

Le Petit Âge glaciaire débute vers AD 1250 dans les îles de l'Atlantique Nord et est, selon de nombreux chercheurs, marqué par de grandes variabilités climatiques avec les températures les plus froides observées entre AD 1400 et AD 1700 (Mann *et al.* 2009 : 1256). Bien que ce refroidissement généralisé ait affecté tous les continents de l'Hémisphère Nord, certaines régions, dont le Moyen Orient et le centre de l'Atlantique Nord, auraient été épargnées (Mann *et al.* 2009 : 1259). Au Groenland, déjà dans les dernières décennies du XIII^e siècle, ce refroidissement apporte, pour la première fois recensée, la banquise flottante en provenance de la côte est du Groenland jusqu'aux établissements du sud-ouest du pays (Hegmon *et al.* 2014 : 56).

En Islande, la période couvrant la fin du XII^e siècle et au début du XIII^e siècle aurait été marquée par plusieurs événements de froid intense qui auraient mis à mal plusieurs établissements et serait également accompagnée par un déclin général de la population (Ogilvie 1991; Ingimundarson 1995 : 25-26; Hegmon *et al.* 2014 : 57). La variabilité climatique de cette ère, un facteur considérable dans le succès des économies agropastorales, a affaibli ce système en place depuis la colonisation et aurait vraisemblablement poussé plusieurs fermiers à se tourner vers la mer.

Pourtant, la dépendance des habitants aux produits agricoles demeurera au-delà des 90% jusqu'au début du XX^e siècle (Bergþorsson 1985 : 111; Sveinbjarnardóttir 1992 : 7).

Durant cette période, de nombreux établissements sont abandonnés et ce fait est observable partout en Islande (Sveinbjarnardóttir 1992; Mairs *et al.* 2006; Dugmore *et al.* 2006; Dugmore *et al.* 2007; McGovern *et al.* 2007; Gísladóttir *et al.* 2013), voire dans la plupart des pays nordiques (Gissel 1981). Évidemment, le Petit Âge glaciaire est considéré comme le principal déclencheur de cet abandon massif qui a transformé le paysage islandais médiéval et les périodes subséquentes (Ogilvie et Jónsdóttir 2000). Toutefois, il semble que, par endroit, ce mouvement était déjà en branle bien avant le refroidissement climatique du XIII^e siècle (Þórarinnsson 1970; Gísladóttir *et al.* 2013).

En plus d'être climatique, l'instabilité est également politique. Les pouvoirs du Nord, sur le continent, s'entrechoquent et génèrent une certaine volonté d'unification. Ces confrontations mènent au traité de Kalmar (AD 1397) qui constitue l'union des trois grandes puissances scandinaves, soit la Norvège, la Suède et le Danemark, sous l'autorité du roi du Danemark (Karlsson 2000 : 103-104). L'Islande, depuis peu un appendice norvégien dans l'Atlantique, devient partie intégrante de ce nouveau royaume unifié qui allait désormais définir ses lois et régir son marché.

L'appellation « *Dark Ages* » est aussi associée aux deux épisodes de peste bubonique qui ont décimé la population islandaise au XV^e siècle. Le premier épisode se produit entre AD 1402-1404 et aurait, selon les données historiques et archéologiques, réduit la population de 50% (Karlsson 2000 : 111-117, 1996; Streeter *et al.* 2012 : 3664). Ces mêmes données soulignent que quatre décennies après le premier épisode, 20% des fermes abandonnées étaient toujours désertées (Streeter *et al.* 2012 : 3664). Le second épisode frappe le pays entre AD 1494 et 1495 (Karlsson 2000 : 111-117, 1996; Streeter *et al.* 2012 : 3664). Celui-ci, d'une ampleur similaire, aurait causé la mort d'un moins grand nombre d'individus puisque la région des fjords de l'Ouest n'aurait pas été touchée.

Dans la mémoire collective, cette période appartient au « *Dark Ages* » puisque, selon les sources écrites et la tradition orale, l'Islande serait entrée dans une période de stagnation, voire d'inertie, autant culturelle que politique et économique qui durera jusqu'au XVIII^e siècle (Karlsson 2000) : comme si elle n'était plus maîtresse d'elle-même. Souffrant de la distance, l'Islande est, selon les récits historiques de cette période, isolée. Très peu de navires norvégiens l'approvisionnent contrairement à l'entente intervenue entre les parties. Néanmoins, il semble qu'en l'absence de la Norvège du paysage maritime islandais, les nations étrangères se soient mises à naviguer dans les eaux islandaises en quête de mammifères marins et de poissons. Ainsi, des navires anglais, basques et allemands, ces derniers étant associés à la ligue Hanséatique, parcouraient les côtes de l'Islande au grand plaisir des habitants et des marchands, mais au déplaisir de la Norvège qui ne pouvait finalement laisser glisser entre ses doigts des échanges profitables (Karlsson 2000 : 100; Kurlanski 1998).

Selon Karlsson (2000 : 107, 159) et Pálsson (1991), c'est à cette période que les fermiers se tournent vers la mer et qu'un certain changement s'opère, soit le passage d'un prestige terrien, vers un prestige maritime. Ce serait également au cours de cette période d'isolement que la langue islandaise s'est définitivement distinguée des autres langues scandinaves (Karlsson 2000 : 105). L'Islande voit donc l'émergence d'une nouvelle classe sociale, celle des pêcheurs qui, selon les saisons, se déplacent pour le travail : ces pêcheurs ne pratiquent ni l'agriculture, ni l'élevage et n'est pas propriétaire (Magnússon 1989; Vésteinsson 2016 : 71). La croissance de la demande en provenance de l'Europe pour la morue et les autres produits de cette activité génère un mouvement vers la côte qui, désormais, échappe à l'élite qui contrôlait auparavant ce territoire et voit naître une nouvelle élite marchande (Durrenberger et Pálsson 1989). Le choc des économies des mondes marins et terrestres place l'élite islandaise devant une réalité qu'elle n'avait pas connue depuis la conversion au christianisme : la fin potentielle de son existence telle qu'elle était depuis la colonisation (Edvardsson 2010). Elle n'a cependant pas dit son dernier mot. Dans l'inspiration d'un dernier souffle, elle demande au Danemark de légiférer en sa faveur. Afin de limiter l'expansion de ces nouvelles classes d'une part et de retourner la main d'œuvre à ces activités agricoles d'autre part, le Danemark impose, en 1602, un monopole économique qui perdure jusqu'au XVIII^e siècle. Puis, toujours dans cette optique, un édit promulgué en 1783 oblige cette main d'œuvre migratoire à se lier, par contrat, à un propriétaire terrien pour une durée déterminée (Durrenberger et Pálsson 1989 : 4).

III.2.4 L'ISLANDE PRÉMODERNE (XVIII^E SIÈCLE AU XIX^E SIÈCLE)

« (...) when the Divine Being, having completed his work of creation declared: « It is good », Satan, standing beside Him thought: « I too would like to try my hand ». Being accorded permission, at his command Iceland rose from the sea, and his sombre majesty also declared: « it is good ».
(Sprague-Smith 1890 : 457)

L'Islande prémoderne est caractérisée par un monopole économique qui sera imposé par le Danemark jusque dans la seconde moitié du XVIII^e siècle, forçant les marchands à ne commercer avec aucun autre pays étranger (Karlsson 2000 : 139). Des « *Dark Ages* », et ce, jusqu'à la fin du XIX^e siècle, la population islandaise est principalement rurale et dispersée à travers le territoire. L'absence de villes avant le XVIII^e siècle confirme cette ruralité. Ce portrait est entièrement différent de celui d'aujourd'hui : d'après les registres de 1888, 5% de la population totale de l'Islande habite dans une ville ou un village (Sprague-Smith 1890 : 455), tandis qu'en 1950, ce pourcentage atteint presque les 50% (Þorarinsson 1961 : 531).

Le Petit Âge glaciaire influence toujours, à cette période, les rendements économiques et la pérennité des établissements. Les reconstructions climatiques basées sur l'analyse des chironomidés présentes dans les carottes lacustres indiquent trois périodes principales de refroidissement climatique dont l'une entre 1765 et 1780 et la seconde entre 1890 et 1917 (Langdon *et al.* 2011). La variabilité climatique nuit aux activités d'élevage puisque la quantité de nourriture à entreposer pour subvenir au besoin du bétail pendant la saison hivernale ne peut être décevantement anticipée : un printemps tardif et une courte saison de croissance peuvent mettre en péril la survie des troupeaux (Lamb 1966; Ingimundarson 1995). L'ensemble de ces facteurs génère une série de mesures entreprises par l'éleveur : des mesures qui ont un impact sur l'économie générale de la ferme et qui, selon le degré de risques impliqué, peuvent avoir une influence sur la pérennité des troupeaux et, inévitablement, sur celle de la ferme (Ingimundarson 1995; Ólafsdóttir et Júlíusson 2000). Le PAG influence également les activités de la pêche, dont le rendement est jugé désastreux au cours du XVIII^e siècle, et ce, à l'échelle de l'Atlantique Nord (Finnsson 1796; Lamb 1995; Ogilvie et Jónsdóttir 2000).

Cette période est aussi marquée par une éruption volcanique dévastatrice, celle du Laki (1783-1784), qui plonge le pays dans une profonde famine entre autres en raison de la perte de près de 50% du bétail domestique (Thorarinsson 1979; Jónsson et Magnússon 1997; Vasey 1998). Au terme de ces heures troubles, le pays connaît une forte croissance économique au cours du XIX^e siècle : croissance sans doute encouragée par la levée du monopole économique danois. Les exportations de poisson séché augmentent considérablement et elles sont propulsées par l'avènement d'une technologie navale bien plus performante, autant pour le transport des denrées que pour la pratique de l'activité (Thór *et al.* 1996). L'élevage connaît également une croissance importante au cours du XIX^e siècle. Après de nombreux événements ayant fait fluctuer le profil démographique des Islandais, une hausse notable de la population génère un accroissement des troupeaux de mouton dont le nombre de têtes passe d'un quart de million à plus d'un demi-million (Karlsson 2000 : 224).

Cette croissance allait être de courte durée, comme si le sort s'acharnait sur la population islandaise. À la fin du XIX^e siècle, une épidémie frappe le bétail domestique et elle aura des conséquences sévères pour les éleveurs et pour la population en général qui croît exponentiellement et qui a du mal à se nourrir : entre 1880 et 1914, près du quart de la population émigre à l'étranger (Sverrisson 1997).

III.2.5 L'ISLANDE EN TRANSITION VERS LA MODERNITÉ (XIX^E ET XX^E SIÈCLES)

Le passage de l'Islande vers la modernité se fait progressivement entre les XIX^e et XX^e siècles. Cette longue période de transition est marquée par une lente appropriation des avancées technologiques par la population (Lucas 2010; Edwald 2012). La levée de plusieurs restrictions économiques ainsi que l'abolition de la loi imposant le travailleur non propriétaire à être lié à une ferme à la fin du XIX^e siècle ouvrent plusieurs nouvelles possibilités, autant sur le marché international que sur le marché intérieur (Durrenberger et Pálsson 1989 : 6).

L'industrie de la pêche, désormais dominée non pas par la pêche à la morue, mais par celle du hareng, adopte la transformation dans les manufactures qui s'installent près des villes en émergence (Chamberlin 1968 : 37; Durrenberger et Pálsson 1989 : 6-7; Edvardsson 2005). La

population urbaine représente, avant le Seconde Guerre mondiale, 66% de la population totale (Magnússon 1985 : 57).

De nouveaux matériaux de construction, dont le béton et la tôle, influencent l'apparence des maisons autant en ville qu'en campagne. Malgré cela, en 1940, 23% des habitations étaient toujours faites de tourbe et de pierre (Karlsson 2000 : 292).

Touchée par la récession mondiale de 1929, l'Islande arrive à peine à vendre ses produits d'exportation qui forme la plupart de ses revenus. Comme ailleurs dans le monde, beaucoup d'Islandais, surtout dans l'industrie de la pêche, se retrouvent sans travail. Même si la capitale, Reykjavík, encourage au mieux les investissements publics pour dynamiser son économie, il faudra attendre la Seconde Guerre mondiale pour que le pays sorte de cette impasse (Karlsson 2000 : 309-312) grâce, entre autres, à la mobilisation des troupes britanniques et américaines sur le sol islandais.

Profitant du *momentum*, alors que le Danemark est occupé par l'Allemagne, l'Islande dissout le traité de l'Union qui la soumet à la puissance scandinave. Entre 1940 et 1942, des pressions diplomatiques ralentissent les efforts indépendantistes jusqu'au jour du 17 juin 1944 : jour de l'établissement de la république d'Islande (Karlsson 2000 : 322).

CHAPITRE IV. ISLANDE : PERSPECTIVE ARCHÉOLOGIQUE

L'archéologie islandaise a eu de nombreuses influences. Son cheminement particulier a fait d'elle une discipline spécifique, particulière et ouverte sur le monde. Aujourd'hui, l'Islande est perçue comme un laboratoire de recherche grandeur nature où les problématiques sociales, écologiques et ethnolinguistiques (la ressemblance entre l'islandais moderne et le langage norrois) abondent.

Bien que certaines recherches aient eu lieu dès le XVIII^e siècle, la fouille et l'enregistrement systématiques ont débuté au XIX^e siècle avec la création de la collection des Antiquités de Reykjavík, devenue plus tard le Musée National, et plus particulièrement, de la Société des Antiquaires islandais (Friðriksson 1994 : 8). Ils sont les premiers à participer activement au développement de la recherche archéologique islandaise. La Société des Antiquaires est créée en période de grand enthousiasme pour l'archéologie scandinave et de quête identitaire pour les Islandais (Vigfússon 1880-1881).

Les antiquaires du pays et d'ailleurs ont parcouru l'Islande à la recherche du lieu de résidence des grands personnages, des lieux de culte et des champs de bataille de la littérature médiévale (Friðriksson 1994). Les sagas forment à cette époque le coffre à outils des archéologues et la base de la recherche archéologique qui n'a que pour seule utilité la démonstration du fait historique et la monumentalisation des vestiges (Friðriksson 1994; Ævarsson 2004).

Au début du XX^e siècle, la recherche archéologique poursuit son développement. En 1907, le parlement adopte une nouvelle législation en matière d'archéologie et établit le poste d'antiquaire de l'État (Friðriksson 1994 : 8). L'influence de la littérature épique se fait toujours sentir, et les hauts-lieux des sagas sont recherchés et examinés. Parmi ceux-ci le temple de Hofstaðir dans le district de Myvatn au nord de l'Islande constitue les recherches les plus marquantes de cette époque (Bruun 1928; Bruun et Olsen 1903; Bruun et Jónsson 1909).

Au même moment, la société et l'économie islandaise se transforment, passant de société rurale à société moderne. La croissance démographique favorise l'intensification des activités agricoles, ce qui influence le nombre de découvertes de sites archéologiques (Friðriksson 1994). C'est aussi à cette période que le premier projet multidisciplinaire, le projet « *Bjósárdalur valley excavations* », mettant en scène l'Islande et le monde norrois de l'Atlantique voit le jour (Norlund 1924, 1929; Roussell 1943).

Ce projet est révélateur de la réalité politique et scientifique de la fin du XIX^e siècle : les archéologues islandais rassemblent des artefacts et d'autres données qui pourraient contribuer à la définition d'une nation islandaise distincte. À l'opposé, les archéologues danois, dont Norlund et Bruun, cités précédemment, tentent de faire la démonstration d'une culture commune liant le Danemark, l'Islande et le Groenland. Cette archéologie « colonialiste » danoise se confronte à l'archéologie nationaliste islandaise. Elle, qui réanime les héros de l'Islande et leurs exploits, a sans doute contribué au mouvement indépendantiste islandais. Au-delà de l'interprétation politique, le projet multidisciplinaire propose une recherche axée sur la comparaison, une synthèse des données et intègre pour la première fois des analyses spécialisées, dont la zooarchéologie (Degerbol 1929, 1934, 1936, 1941, 1943).

La deuxième moitié du XX^e siècle est associée au perfectionnement et à l'émancipation de la discipline archéologique en Islande. En 1947, Kristján Eldjárn devient antiquaire de l'État et axe ses recherches sur les sépultures païennes. Son ouvrage, intitulé *Kuml og Haugfé* (fr. Sépultures et biens funéraires), publié en 1956 et qui a fait l'objet de deux rééditions posthumes demeure très influent en matière d'archéologie funéraire (Friðriksson 1994).

Les années 1980 seront déterminantes pour l'archéologie islandaise. Des projets ambitieux sont démarrés aux quatre coins du pays, dont la fouille de la ferme sur monticule de Stóraborg, où la nouvelle génération d'archéologues est entraînée (Snæsdóttir 1987). À la fin des années 1980, des archéologues islandais s'associent, et l'idée d'un institut d'archéologie voit le jour. C'est le début de grandes collaborations internationales.

Les années 1990 marquent le début de l'archéologie moderne. Une nouvelle approche des sites est implantée en suivant l'exemple de la recherche archéologique en Angleterre. Les sources historiques ne sont plus utilisées comme autrefois : elles servent désormais à alimenter les interprétations plutôt qu'à initier des projets de recherche (Lucas 1998 :112). Dans les années 2000, l'anniversaire du millénaire de la découverte de l'Amérique du Nord par les Norrois suscite un nouvel enthousiasme qui mène à la création d'un programme d'archéologie à l'Université d'Islande en 2001.

RÉFLEXION SUR L'ARCHÉOLOGIE ISLANDAISE CONTEMPORAINE

Il importe ici de souligner l'héritage des archéologues du XIX^e siècle et du début du XX^e siècle, dont Bruun et Eldjárn, qui ont jeté les fondations de l'archéologie contemporaine en Islande. Avant l'avènement d'un programme d'archéologie à l'Université d'Islande, les héritiers de Bruun et d'Eldjárn, dont les archéologues islandais Mjöll Snaesdóttir, Guðrún Sveinbjarnardóttir et Guðmundur Ólafsson, ont franchi les mers de l'Atlantique pour aller étudier en Suède dans les années 1970. Puis, une nouvelle génération d'archéologues formés en Angleterre a, dans les années 1990, mis sur pied une société d'archéologie (1993), un institut d'archéologie (Fornleifastöfnún Íslands 1994), une revue scientifique internationale (Archaeologia Islandica 1997), puis un programme d'archéologie à l'Université d'Islande (2001). L'expérience acquise à l'international a été rigoureusement implantée en Islande et transmise à leurs successeurs pour générer une discipline qui s'est peu à peu transformée en expertise et en exemple pour les archéologues étrangers qui travaillent maintenant sur le matériel islandais.

Bruun, Norlund, Degerbol et Eldjárn, par leurs efforts multidisciplinaires et leurs réflexions sur la question des interactions Homme-environnement et de genèse culturelle, peuvent être considérés comme les pères des grands projets collaboratifs qui ont été menés en Islande et au Groenland depuis les années 1980 par les archéologues locaux et étrangers. Quelques-uns de ces projets importants sont discutés à travers les thèmes définis ci-après.

IV.1 LES GRANDS THÈMES DE L'ARCHÉOLOGIE ISLANDAISE

Les recherches en archéologie suivent des interrogations sociétales qui ont généré des courants thématiques de recherche au sein de la discipline (Halstad McGuire 2006). Ils sont abordés par les chercheurs de différentes disciplines qui se complètent et réussissent à offrir une interprétation pertinente des processus impliqués en précisant quelques faits de l'histoire islandaise classique abordés dans le chapitre précédent. Il s'agit là d'un exemple clair des contributions de la recherche archéologique à la construction historique.

IV.1.1 LA DÉMONSTRATION DU « FAIT » HISTORIQUE

Les sagas sont le premier outil de l'archéologue ou de l'antiquaire à l'époque. La démonstration du fait historique s'attarde d'abord à la découverte des lieux d'établissement ou de sépulture des colons et de nombreuses découvertes sont associées aux personnages des sagas. Aujourd'hui, la littérature médiévale islandaise est relayée au rang de complément à l'interprétation des données archéologiques et contribue aux efforts de contextualisation des interprétations (Friðriksson et Vésteinsson 2003; voir aussi Smith 1995 pour un exemple de l'utilisation de sagas dans un objectif de contextualisation). La tradition orale et les récits historiques ne sont plus au cœur des problématiques de recherche en archéologie, et leur pertinence est souvent débattue. L'archéologie scientifique rejette les recherches basées sur la littérature et parfois se joue de leur crédibilité. Il n'empêche néanmoins que les recherches axées sur la démonstration du fait historique ont mené à la découverte de sites majeurs. L'Anse aux Meadows à Terre-Neuve, dont la monumentalisation est une référence en matière de mise en valeur du patrimoine norrois, est un bon exemple (Ingstad et Stine-Ingstad 2000).

IV.1.2 L'ETHNOGENÈSE

Quelle est l'origine des premiers habitants de l'Islande? C'est encore l'une des questions les plus importantes à ce jour. L'origine des colons islandais a longtemps été tenue pour acquise. Les sources historiques présentent plusieurs colons et leur lieu d'origine (Hermannsson 1930; Benediktsson 1968). Les auteurs du XIII^e siècle évoquent la présence d'une majorité de Norvégiens, mais aussi la possibilité que certains proviennent des îles britanniques, d'origine

nordique et celtique (Benediktsson 1968; Loyn 1977; Price et Gestdóttir 2006 :130). La typologie des sépultures témoigne aussi des similitudes entre les rites d'inhumation dans les Hébrides et en Islande (Dunwell *et al.* 1996).

Les avancées technologiques et scientifiques dans le domaine de l'archéologie contribuent à faire la lumière sur une partie de la question. Les isotopes ont permis à la paléoanthropologue islandaise Hildur Gestdóttir et à l'archéologue chimiste T. Douglas Price de mettre en évidence la présence d'immigrants des îles britanniques parmi les natifs islandais durant les premières décennies de la colonisation (Price et Gestdóttir 2006).

Les archéologues qui étudient le processus de colonisation décèlent de nombreuses dissemblances dans le choix du lieu d'établissement, dans la forme et la structure des complexes d'habitation qui sont généralement associées au système agropastoral islandais, mais qui peuvent aussi être liées à l'origine ethnique des habitants. L'archéologue Kevin P. Smith explique que, malgré la présence d'un schème d'établissement applicable à une majorité d'habitations islandaises de l'âge viking, quelques similitudes avec des établissements dans les Shetlands, les îles Féroé et dans le Rogaland, en Norvège soulèvent des questions (Smith 1995 : 329).

IV.1.3 LE *LANDNÁM*

Le concept de « *Landnám* » est attribué à la colonisation des îles de l'Atlantique Nord par la culture viking et représente à la fois l'événement et le processus (Friðriksson et Vésteinsson 2003 :140). Dans cette section, les approches utilisées pour étudier les deux éléments seront présentées distinctement puisqu'elles visent un objectif totalement différent.

IV.1.3.1 L'événement

Les premières hypothèses en regard à la colonisation de l'Islande ont d'abord considéré la datation de l'événement. Historiquement, la date de 874 est attribuée à l'établissement des colons norrois. Les sagas et les autres ouvrages médiévaux, tels le Livre de la Colonisation (*Landnámabók*) et le Livre des Islandais (*Islendingabók*) proposent les dates de AD 870 et AD 874 (Hermannsson 1930; Benediktsson 1968). Les ouvrages, dont celui du prêtre irlandais Dicuil et

le Livre des Islandais, semblent s'entendre sur la possibilité que des moines irlandais ou d'autres visiteurs aient séjourné sur l'île autour de l'an 700 (Dicuil 1967; Benediktsson 1968 :5; Eldjárn 1989; Hermanns-Auðardóttir 1992 : 105; Smith 1995 : 320; Karlsson 2000 : 9; Vésteinsson 2000). La recherche d'une présence celte ou irlandaise catholique en Islande a été au cœur de nombreux débats à la fin du XIX^e siècle et au début du XX^e siècle. Plusieurs antiquaires (Benediktsson 1905; Jónsson 1905 :55, 1902 : 29, 1900 :5-7; Þorðarsson 1931; Holt et Gudmundsson 1980), ont tenté d'identifier cette présence, mais les recherches actuelles réfutent leurs résultats. Néanmoins, certains sites parmi les plus anciens, dont l'habitation d'Adalstraeti (figure 7) à l'origine de l'exposition permanente dans la capitale sur le *Landmán* (*Landnámssýningin* : *The Settlement Exhibition*), ont permis d'établir une datation de AD 871 ± 2 pour l'événement.



Figure 7. Image composite montrant la maison longue d'Adalstraeti et deux artefacts retrouvés lors des fouilles
(tiré de www.reykjavik871.is).

L'archéométrie y est certainement pour quelque chose dans la datation de l'événement. La première avancée scientifique à être appliquée à cette question a été la téphrochronologie. Cette science implique la datation des événements de déposition des cendres volcaniques qui font suite à une éruption. Développée par le géologue islandais Sigurður Þórarinnsson dans les années 1940, elle vise à utiliser les caractéristiques géologiques des cendres volcaniques (Þórarinnsson 1944 : 3-6). Chaque éruption laisse s'échapper des gaz et des minéraux qui se déposent sur le sol sous la forme de poussière ou téphras qui s'intègrent à la stratigraphie (Larsen 1984). Ces dépôts sont la signature géologique des volcans et peuvent être datés. À l'origine, ils ont été datés de manière relative à partir des sources historiques qui parfois proposaient même une date précise (Þórarinnsson 1958, 1967, 1975; Haflidason *et al.* 2000 : 5). Aujourd'hui, la datation est contre-vérifiée à l'aide des isotopes, des analyses polliniques (pollen) et de l'archéologie. Cette percée scientifique a mené à la dénomination d'une couche de cendres qui précède, dans la plupart des cas, la colonisation. Elle est nommée la téphra du Landnám et sa datation est AD 871±2 années (Larsen 1984; Haflidason *et al.* 2000; Sigurgeirsson *et al.* 2002; Sigurgeirsson *et al.* 2013). La présence d'une occupation permanente antérieure à cette date en Islande, bien qu'elle soit possible, demeure débattue (Schmid *et al.* 2017 : 56-57).

IV.1.3.2 Le processus

La colonisation n'est pas qu'un événement. Il s'agit aussi d'un processus. Comme mentionné précédemment, la colonisation a été, d'un point de vue historique, rapide et n'aurait pris que 60 ans (Karlsson 2000 : 12). Toutefois, les fondements de la recherche sur le processus de la colonisation ont été amorcés par le décodage des sources historiques.

Plusieurs archéologues ont pris pour exemple l'histoire de Skallagrím, fils de Kveld-Úlf, dans la saga de Egil (Smith 1995 : 321-322; Vésteinsson *et al.* 2002 : 102-104; Friðriksson et Vésteinsson 2003 : 149). L'histoire du chef Skallagrím est bien élaborée et présente de nombreux détails sur les choix, la politique, le paysage et l'économie de la colonisation. Skallagrím a quitté la Norvège avec son père, Kveld-Úlf, qui est mort dans la traversée. Skallagrím a revendiqué la terre de Borg dans le Borgarfjörður dans l'ouest de l'Islande. Il a pris possession du territoire entre deux rivières, de la montagne jusqu'à la mer, et y a établi des fermes et des fermettes aux endroits optimaux pour l'exploitation des ressources. Ces fermes, maintenues par des esclaves et des

travailleurs, fournissaient les biens nécessaires à la subsistance pour l'ensemble du domaine. Plus tard, Skallagrím a offert des fermes aux membres de sa famille, aux esclaves libérés et aux travailleurs. Les nouveaux arrivants ont dû acheter les terres sur le territoire de Skallagrím et accepter son autorité. Le paysage se remplissait de fermes et le territoire était entièrement occupé. Skallagrím est devenu le maître d'une grande chefferie avec beaucoup de pouvoir politique (Smith 1995 : 321).

De nombreux détails sont présents dans cette métaphore utilisée pour le *Landnám* : 1) les premiers habitants ont revendiqué de très grands territoires, 2) le choix de la localisation des fermes a été fait en fonction des ressources qui leur étaient familières et, évidemment, exploitables, mais il appartenait au chef de le déterminer, 3) il y a eu plusieurs phases d'expansion durant la colonisation, 4) les ressources naturelles locales étaient importantes pour l'économie des fermes de la colonisation, et finalement, 5) les pionniers ont eu une très grande autorité sur les vagues de colons subséquentes qui dépendaient de leur chef pour l'accès aux ressources. En effet, les premiers arrivants étaient des stratèges : autant la planification que le rythme de la colonisation devait dépendre de l'élite (Pálsson 1991; Vésteinsson *et al.* 2002). En revanche, un détail important manque : la durée, qui pourrait avoir une incidence sur notre compréhension de la période de colonisation. Il est possible que cette durée ait été variable en fonction de la taille du territoire à coloniser et des ressources, et de la décision des chefs. Après soixante ans, sept cents domaines contrôlaient deux mille cinq cents maisonnées (Vésteinsson 2000 : 174).

IV.1.3.3 L'impact écologique de la colonisation

L'arrivée de l'Homme en Islande à la fin du IX^e siècle a laissé une empreinte indélébile sur le paysage. Les premiers colons ont apporté des animaux domestiqués et des insectes synanthropes sur l'île, et leur présence est visible dans les échantillons de sol des débuts de la colonisation (Buckland *et al.* 1991a, 1991b). La recherche en archéologie environnementale démontre que des changements écologiques drastiques marquent cette période, qu'ils ont rapidement influencé l'économie et la subsistance des Islandais et finalement, qu'ils ont déclenché une chaîne d'événements qui ont eu, et ont toujours, un impact sur la population (Einarsson 1963; Zutter 1992; Hallsdóttir 1996, 1987 : 33-34; Ogilvie et McGovern 2000 : 386; Calsedine *et al.* 2004).

L'écologie d'avant la colonisation n'était certes pas celle d'aujourd'hui. Selon les analyses polliniques et géochimiques, 65 % du territoire était couvert par la végétation (Einarsson 1963; Arnalds 1987 : 508). Aujourd'hui, elle couvre 25 % du territoire, et la forêt ne représente que 1 % du couvert végétal. Que sont devenues ces forêts? Il faut se rappeler que les colons en ont possiblement brûlé une bonne partie. Il faut aussi comprendre que le bois a été le principal combustible des fermes qui le transformaient en charbon et s'en servaient pour la transformation du fer et comme matériau de construction (Þorarinsson 1975; Lawson *et al.* 2007).

Les archéologues ont aussi remis en question la stratégie d'élevage mixte de la colonisation. Bien que l'élevage de la vache ait été préconisé, les Norrois ont amené avec eux une variété de mammifères domestiqués tels des chèvres, des porcs, des moutons, des chevaux, des chats et des chiens; un ensemble nommé « *Landnám package* » par les zooarchéologues dans les années 1990 (McGovern *et al.* 2001). Tous ces animaux demandent énormément de soins. Certaines bêtes, principalement le mouton, étaient libres dans les pâturages dont la régénération lente, influencée par le climat froid, causait des problèmes de viabilité. La surexploitation des pâturages et le déboisement ont causé des brèches de plus en plus vastes dans le couvert végétal, déclenchant un processus d'érosion majeur qui a affecté l'ensemble du territoire (Dugmore et Buckland 1991; Dugmore et Erskine 1994; Buckland 2000; Dugmore *et al.* 2000, 2007).

Cette empreinte, qui se manifeste dans les données environnementales, est une variable importante à intégrer à cette recherche puisqu'elle pourrait avoir influencé les processus décisionnels futurs.

IV.1.4 L'IMPACT DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

La période d'expansion de la culture norroise dans l'Atlantique Nord a été encouragée par le réchauffement climatique, nommé l'Optimum climatique médiéval ou Anomalie climatique médiévale, qui a eu lieu entre 800 et 1300 (Langdon *et al.* 2011 : 452). Néanmoins, ce n'est pas le seul changement climatique qui a influencé les cultures de l'Atlantique Nord. Entre 1250 et 1850, le Petit Âge glaciaire a frappé, la température a chuté pour atteindre un extrême entre le XVIII^e et le XIX^e siècle (Langdon *et al.* 2011; Ogilvie et Jónsdóttir 2000).

La question des changements climatiques, de la résilience des économies et de la capacité d'adaptation des populations est devenue d'autant plus importante dans le contexte actuel où le réchauffement planétaire menace plusieurs communautés. Il importe donc de comprendre comment les changements climatiques influencent les populations à court et à long terme pour, d'une part, établir des liens entre les transformations socio-économiques et le paysage dans le passé, et d'autre part, vérifier dans quelle mesure les décisions prises en situation de crise influencent-elles le futur.

Cette relation réciproque entre l'environnement et la population est scrutée par les archéologues depuis le début du second millénaire. Les chercheurs ont tenté d'établir un lien entre le Petit Âge glaciaire et la crise qu'ont connue l'économie rurale et les pêcheries durant la période prémoderne (XVII^e au XX^e siècle) et qui a mené à l'émigration du quart de la population islandaise. En croisant l'analyse des documents historiques (registres et communications) et les analyses archéologiques, certains y ont vu un lien indéniable (Ogilvie et Jónsdóttir 2000; Edvardsson 2002; Edvardsson *et al.* 2004; Ogilvie 2008). D'autres étudient la période de transition entre l'Optimum climatique médiéval et le Petit Âge glaciaire afin de déceler une quelconque incidence entre les mouvements d'expansion et de contraction du système agricole et l'abandon de certaines traditions d'élevage durant le Moyen Âge (Sveinbjarnardóttir 1992, 1991; Amorosi 1996; Vésteinsson 2000; Roy *et al.* 2017).

Ces événements climatiques ont possiblement constitué une forme de pression sur le système agropastoral islandais. L'interaction entre celui-ci et la transformation climatique a-t-elle mené à

l'atteinte du seuil critique? Dans une perspective archéologique, comment se manifeste la négociation? À la lumière des données connues à ce jour, plusieurs systèmes ont effectivement atteint un seuil où l'abandon a été la seule solution envisageable : mais à quelle échelle et dans quel but?

IV.1.5 L'INFLUENCE DES ENTREPRISES COLONIALES

Les Norvégiens qui ont colonisé l'Islande l'ont fait sans doute pour plusieurs raisons, mais certains l'ont fait dans le but de fuir le roi Harald de Norvège qui voulait imposer une seule loi à l'ensemble du pays (Karlsson 2000b : 15). Les insatisfaits par cette nouvelle législation ont quitté ou ont été forcés de quitter la Norvège sous la menace de représailles. (Karlsson 2000b : 15). De 930 jusqu'à l'an 1262, l'Islande avait son propre parlement nommé *Alþing* (assemblée législative représentant les conseils de districts). Cette période est appelée le *Commonwealth* (Karlsson 2000b : 1-86). L'an 1262 marque l'annexion au Royaume de Norvège. Puis, en 1380, les Royaumes du Danemark et de la Norvège s'unissent, et l'Islande devient une colonie danoise (Karlsson 2000a : 87-284). Jusqu'au 17 juin 1944, jour de son indépendance, l'Islande sera gérée par un gouvernement étranger.

Malgré leur fuite de Norvège, les Islandais garderont contact avec le pays. Le roi n'aura de cesse d'influencer l'élite qui recherche la notoriété auprès de la famille royale : les sagas témoignent de ces liens étroits entre les grands chefs d'Islande et le pouvoir norvégien. La première initiative norvégienne qui marquera un changement majeur en Islande est certainement la christianisation (Karlsson 2000). Bien que la conversion se soit produite avant l'annexion du pays à la Norvège, soit vers l'an 1000, le roi a fait énormément de pression auprès de l'élite en faveur du changement pour la confession catholique (Íslendinga Sagas 1953). L'Église représentait plus qu'une idéologie ou une religion pour les Islandais qui ne pouvaient se passer du vaste réseau économique européen que l'institution contrôlait durant la période médiévale (Keller 1989).

Autrement, l'entreprise coloniale la plus marquante dans l'histoire de l'Islande a été le monopole économique et législatif imposé par le Danemark qui a duré du début du XVI^e siècle jusqu'à l'indépendance et qui a traversé plusieurs états (Karlsson 2000b : 139). La plupart des échecs

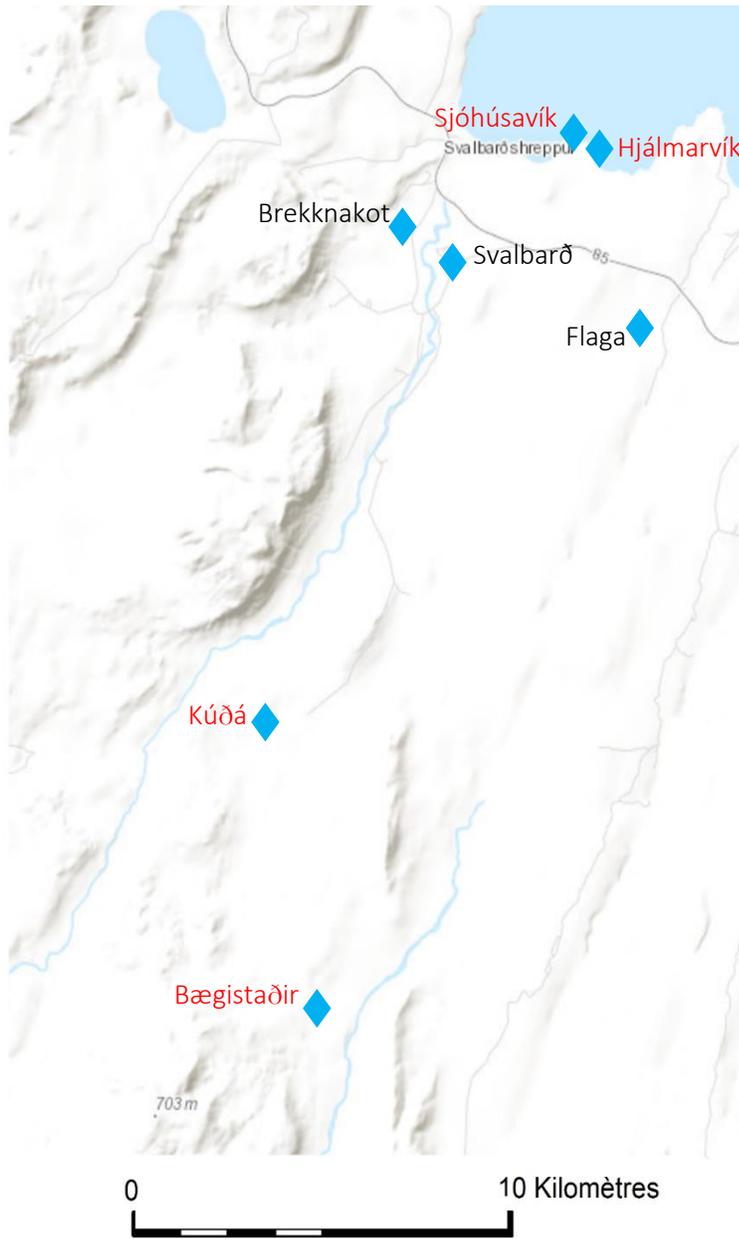
économiques de la période prémoderne sont attribués aux politiques restrictives danoises. Néanmoins, les opinions sur cette période et sur l'ampleur des impacts causés par ce monopole sont partagées, et aucune recherche archéologique n'a fait la preuve à ce jour que ses effets aient été à l'origine de la crise économique (Karlsson 2000b : 195-238). Il semble, en effet, que plusieurs facteurs aient restreint le développement économique de l'Islande durant cette période et que la politique interne ait joué un rôle majeur dans la crise (Dupont-Hébert 2012).

CHAPITRE V. PROVENANCE DU CORPUS DE DONNÉES PRINCIPAL

La provenance du corpus principal de données zooarchéologiques est fondamental dans cette thèse. En effet, la position géographique des lieux et le paysage dans lequel a évolué l'occupation humaine ont une incidence directe sur les résultats et les interprétations. Aussi, l'identification des périodes d'occupation et d'abandon par les recherches archéologiques a été une condition non négligeable à l'utilisation du site principale et des sites comparatifs pour étudier les processus de stabilité, de résilience et de changement. Non seulement fallait-il que ces sites soient représentatifs de la réalité sous analyse et qu'ils témoignent des conditions sociopolitiques de l'Islande, mais également que les données puissent offrir un potentiel d'analyse dans la longue-durée. Ainsi, de manière plus générale, les sites d'étude devaient répondre à ces critères initiaux :

- Fournir la capacité d'analyse dans la longue-durée : la récurrence des dépositions culturelles dans le temps permet d'isoler les changements et leur attribution à une « durée » (événement, moyenne et longue-durée). Ces observations prennent plus de sens lorsque les différentes échelles temporelles peuvent être analysées et les interprétations qui en émergent sont également plus soutenues;
- Permettre l'identification des variables culturelles et écologiques : les sites sélectionnés évoluent dans des zones écologiques distinctes (côte, intérieur, hautes-terres) et dans un système communautaire induisant une potentielle variabilité de leur statut et de leur importance. Ces variables sont fondamentales dans l'étude des changements économiques et dans la détermination d'une origine potentielle à ces changements;
- Être impliqués le même système économique local ou communautaire : des sites au statut social historiquement distinct et interreliés permettent l'observation des interactions sociales;
- Être sensibles aux variations climatiques : la localisation des sites dans l'extrême nord-est du pays implique cette notion de sensibilité.

Ce chapitre est donc consacré à la présentation de la provenance du corpus principal de données, d'abord dans une perspective géographique régionale, puis, de manière plus ciblée, introduit le site de Hjalmarvík dans son contexte historique. La figure suivante présente les sites archéologiques dont il est fait mention dans cette recherche.



Sources: Esri, HERE, DeLorme, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

Figure 8. Position des sites archéologiques (losanges) dans le domaine de Svalbarð dont il est fait mention dans cette recherche dans les chapitres V à X.
En rouge sont les fermes actuellement inoccupées ou disparues.

V.1 SVALBARÐSHREPPUR, NORÐUR-ÞINGEYJARSÝSLA

La région politique du Norður-Þingeyjarsýsla forme le quadrant nord-est de l'Islande, soit de l'Eyjafjörður aux fjords de l'Est (Karlsson 2000). À l'intérieur de cette division politicogéographique se trouve Svalbarðshreppur, ou domaine de Svalbarð, dans la plaine alluviale de Svalbarðstunga, comprise entre les rivières Svalbarðsá et Sandá (figure 9). La superficie du domaine avoisine 200 km², dont le front longe les abords du Þistilfjörður sur près de 5 km. Le climat de la région est perçu comme inhospitalier en comparaison avec d'autres régions de l'Islande (Ingimundarsson 1995 : 15). En amont, le paysage est dominé par de hautes montagnes et des eskers, tandis qu'en aval, vers la côte, il est plutôt constitué de tourbières et de pâturages (Karlisdóttir *et al.* 2014; Roy 2017; Roy *et al.* 2017 : 2). La végétation observée dans la région est dominée par les cypéracées le long de la côte, alors que les arbustes de bouleaux nains et de saules ponctuent l'intérieur des terres, à l'exception des terres aménagées et entretenues (Roy *et al.* 2017 : 2). Dans la région, les processus de cryoturbation et d'érosion se manifestent sous la forme de petits monticules polygonaux non triés à centre surélevé, appelés « Þufur », et d'aires ouvertes où il est possible de constater la présence à la surface de la téphra préhistorique Hekla 3 (Vliet-Lanoë *et al.* 1998 : 348) et des téphras plus récentes. Les processus d'érosion sont aussi visibles sur la côte où d'énormes portions de terre sont arrachées par les marées du fjord. La température annuelle moyenne de cette région est enregistrée à 2,6 degrés Celsius, tandis que les précipitations annuelles atteignent les 780 mm (Veðurstofa Íslands 2015).



Figure 9. Territoire à l'étude dans le Svalbarðshreppur dans le nord-est de l'Islande (modifié de Landmaelingar Íslands).

Ingimundarsson (1995 : 31) souligne que la division en domaines ou *Hreppur* est une création issue de la période du Commonwealth (AD 930-1250) et représente davantage une séparation territoriale géographique que politique, bien que les deux puissent être étroitement liés. Larússon (1967 : 40) propose que ces divisions ont été créées pour représenter un ensemble d'unités, ici des fermes, partageant des liens coopératifs, en termes d'élevage et d'échanges, en tant que communauté. La communauté de Svalbarðshreppur a subi plusieurs transformations en termes démographique et celles-ci sont apparentes dans les périodes d'abandon et d'occupation des fermes. La ferme principale, Svalbarð, a résisté à ces fluctuations, sans doute en raison de son statut. Les autres fermes qui lui étaient associées n'ont pas eu la même chance. C'est le cas de la ferme de Hálmarvík d'où provient le corpus principal de données.

V.1.2 HJÁLMARVÍK, SVALBARÐSHREPPUR

Le site de Hálmarvík est positionné sur la rive ouest de la baie éponyme (figure 10). Il s'élève à près de 10 mètres au-dessus du niveau moyen des mers et forme une petite anomalie topographique convexe recouverte de tourbe verte contrastant avec le paysage environnant et représentant l'ancien pâturage enrichi ou *Tím*. À proximité, des ruines apparentes ponctuent le paysage (figure 13). Au sud-ouest, la ruine représenterait vraisemblablement une bergerie hivernale du XIX^e siècle. Au sud-est, d'autres ruines apparentes longent la côte. D'abord, une bergerie du XX^e siècle, comportant des fondations en béton, en pierres et en tourbe, est abandonnée. À l'est de celle-ci se trouvent d'autres ruines dont la fonction n'a pu être établie avec certitude et portent le nom de « Borg » et de « West Borg ». À quelques mètres de celles-ci se trouve un espace pour entreposer le foin ou *Stakkur*.

Le site sert aujourd'hui de pâturage pour les moutons et les chevaux de la ferme de Svalbarð et ne possède aucun bâti fonctionnel (Ólafsson *et al.* 2013; Gísladóttir *et al.* 2013, 2014; Roy *et al.* 2017 : 4).



Figure 10. Vue aérienne du site de Hjalmarvík, Svalbarðhreppur, aux abords du Þistilfjörður, Islande. La tourbe verte représente les limites du site archéologique (Bing Map 2018, Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation).

Hjalmarvík est évoqué pour la première fois dans les sources historiques en AD 1318 dans les registres paroissiaux de la ferme de Svalbarð (Gísladóttir *et al.* 2013 : 89; Ólafsson *et al.* 2013 : 13). L'établissement y est inscrit comme ayant été une propriété indépendante jusqu'à son annexion au domaine de Svalbarð au XIV^e siècle (Gísladóttir *et al.* 2013 : 89). Son sort est clairement défini à partir de AD 1569 où les sources mentionnent que la ferme de Hjalmarvík n'est plus indépendante : elle est présentée comme un petit cottage loué au service de la ferme principale de Svalbarð (Bréfabók Guðbrands biskups Þorlákssonar 1920 : 271; Gísladóttir *et al.* 2013 : 89). Il est cependant fort possible que, dès son annexion au domaine, la ferme ait perdu son indépendance même si les sources historiques n'en font pas état. Peu de données sont connues entre cette date et les registres danois réalisés au XVIII^e siècle. Dans le registre de 1712, le pâturage de Hjalmarvík est qualifié de généralement pauvre en été, mais libre en hiver, et il est mentionné que la ferme est abandonnée depuis 1697 (Gísladóttir *et al.* 2013 : 89; Ólafsson *et al.* 2013 : 13; JÁM 361). Les documents historiques indiquent néanmoins que la ferme aurait été occupée sporadiquement au cours des XVIII^e et XIX^e siècles (Þórmodsson 1970 : 58-59;

Gísladóttir *et al.* 2013 : 89-90; Ólafsson *et al.* 2013 : 14). Elle apparaît en ruine d'après l'atlas islandais des années 1950 (Landmaelingar Íslands; figure 11).



Figure 11. Carte montrant les côtes de Svalbarðshreppur où Hjálmarvík est indiqué par une croix et par une flèche traitillée (extrait tiré de Landmaelingar Íslands).

D'un point de vue morphologique, le site n'a rien de monumental. Toute trace de construction a été occultée par des travaux de nivellement mécanique réalisés par le propriétaire dans les années 1950 (Ólafsson *et al.* 2013; Gísladóttir *et al.* 2013, 2014). Seul le mur d'enceinte du XIX^e siècle et le monticule de la ferme sont visibles. D'après recherches archéologiques initiales, le monticule possède un diamètre approximatif de 20 mètres, tandis que le mur d'enceinte protège une emprise mesurant 120 mètres d'est en ouest et 270 mètres, du nord au sud (figures 12 et 13; Ólafsson *et al.* 2013 : 17).



Figure 12. Le monticule de Hjálmarvík, vue d'un drone (courtoisie Fornleifastöfnun Íslands).

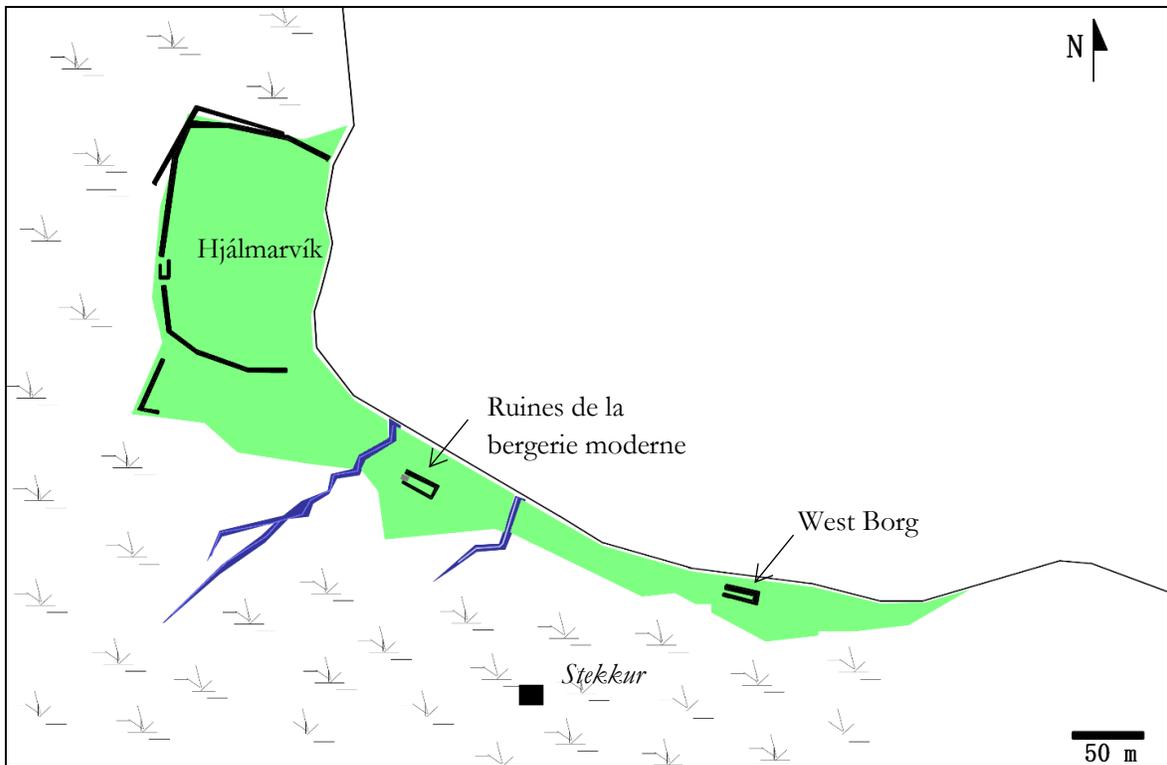


Figure 13. Représentation schématique des ruines du site de Hjalmarvík, Svalbardshreppur (par l'auteure).

L'absence d'une monumentalité exceptionnelle ne signifie pas que les lieux n'étaient pas importants : au contraire. Malgré un pâturage modeste, les ressources naturelles exploitables sont toujours nombreuses et compensent certainement la pauvreté en végétaux nécessaires à la croissance des troupeaux de bovins (figures 12 à 14). Encore aujourd'hui, des oiseaux marins arpentent le ciel au-dessus de la baie. Des phoques communs se baignent toujours à proximité du site. De nombreux débris s'échouent toujours sur la plage, dont le bois flotté et les algues, parmi d'autres débris modernes associés à la navigation, mais aussi des carcasses d'animaux heurtés par les navires ou partiellement mangés par les carnivores marins. La banquise fracturée apporte également des visiteurs d'outre-mer au printemps, dont l'ours polaire. L'accostage de petits bateaux est toujours favorable, bien qu'il soit plus à l'abri du côté ouest de la péninsule, où se trouve le site voisin de Sjóhusavík. À priori, il semble que le paysage de la baie de Hjalmarvík ait peu changé depuis l'arrivée des premiers colons norrois.



Figure 14. La baie de Hjalmarvík, vue vers le sud-est.
La prise du cliché a été réalisée à partir de la position du dépotoir archéologique.

V.2 HISTORIQUE DES RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES À SVALARÐSHREPPUR

Bien qu'éloigné des centres actuels de recherche en Islande, Svalbarðshreppur est un lieu qui a marqué l'histoire de la recherche archéologique du pays. Les premières études ont ciblé la ferme principale de Svalbarð dans le cadre du projet multidisciplinaire « Iceland Paleo-economic Project », mené par des chercheurs de la City University of New York (Amorosi 1992, 1995). Initialement considéré comme un lieu de colonisation plus tardif, les recherches archéologiques menées en 1986, 1987 et 1988 à la ferme principale de Svalbarð suggèrent une histoire quelque peu différente (Amorosi 1992 : 104). D'après les analyses radiocarbones, la typologie des artefacts retrouvés dans le dépotoir archéologique de la ferme et la téphrachronologie, le premier établissement daterait plutôt du XI^e siècle et son occupation s'étendrait sur près d'un millénaire. À ce projet se sont joints des disciplines connexes, dont l'ethnographie (Ingimundarsson 1995) et l'archéologie environnementale (Zutter 1997).

Vingt ans plus tard, en 2008, un groupe d'archéologues et de géoarchéologues de l'Université Laval, de l'Université d'Islande et de l'Institut d'archéologie d'Islande, motivés par de nouvelles problématiques liées à la marginalité des lieux, jetait les bases d'une autre décennie de recherches archéologiques. L'année 2008 visait à revisiter les endroits connus et documentés lors des recherches antérieures, dont la réouverture du dépotoir de la ferme de Svalbarð (Woollett 2008). En 2009, l'intervention a ciblé l'identification de sites auxiliaires à la ferme de Svalbarð par une prospection visuelle dans le domaine (Gísladóttir *et al.* 2009). C'est également lors de la saison 2009 que le site Hjálmarvík a été présenté aux archéologues par le propriétaire. Dès lors, une stratégie de carottage systématique a été mise en place pour évaluer le potentiel archéologique du site. Un total de 42 sondages à la tarière a permis de délimiter le dépotoir archéologique, ce qui a mené à la réalisation d'un sondage d'évaluation d'un mètre sur un mètre au cœur de la structure (Gísladóttir *et al.* 2010 : 21-29). Les résultats de ce sondage ont été étonnants : une séquence stratigraphique révélant une occupation principale antérieure au XIV^e siècle se présentait sur une profondeur de 1,25 mètre (figure 15). Les restes fauniques ont été recueillis, mais n'ont pas été intégrés dans le corpus de cette thèse.



Figure 15. Séquence stratigraphique de la paroi nord-ouest du sondage exploratoire à Hjálmarvík, HVK09-TT1 (Gísladóttir *et al.* 2010 : 29).

L'année suivante, les recherches archéologiques ont ciblé la caractérisation de fermes satellites, dont Þorvaldsstaðasel, Kúðá, Bægistaðir, Brekknakot, par sondages à la tarière et sondages manuels, incluant le site de Hjálmarvík où les sondages visaient à identifier la relation entre le dépotoir et une habitation potentielle (figure 16; Gísladóttir *et al.* 2011).

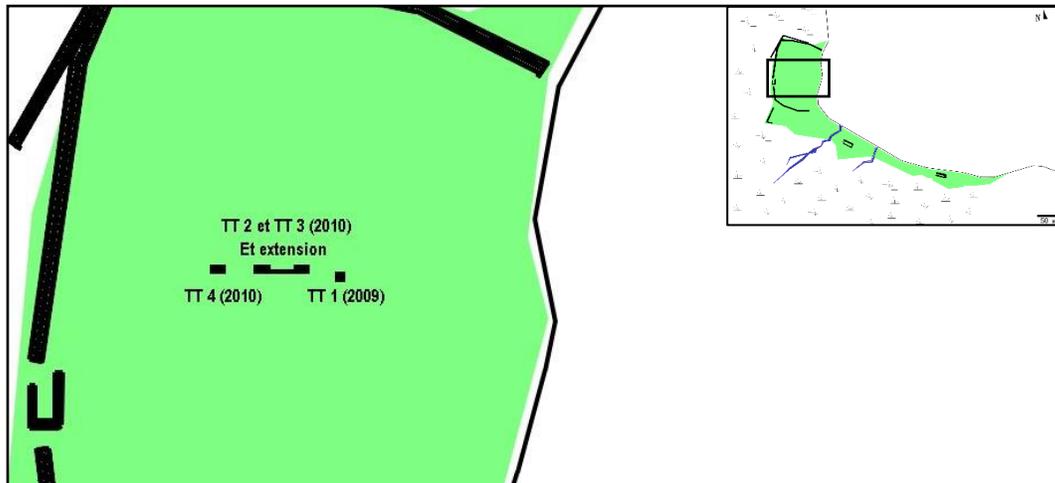


Figure 16. Position des sondages exploratoires réalisés à Hjálmarvík en 2010 (modifié de Gísladóttir *et al.* 2011).

En 2011, la saison de fouilles et de prospections archéologiques s'est poursuivie. À Hjálmarvík, des sondages exploratoires supplémentaires ont été réalisés à proximité des interventions de 2010 dans l'optique de mieux caractériser l'occupation humaine du site (figures 17 et 18). Des vestiges représentant les murs d'une habitation et des sols d'occupation ont été identifiés (Gísladóttir *et al.* 2012 : 17). Les éléments mis au jour ont été associés à une phase d'occupation du XVII^e siècle, grâce à la découverte d'un fourneau de pipe à fumer en terre cuite fine argileuse blanche (Gísladóttir *et al.* 2012 : 18).

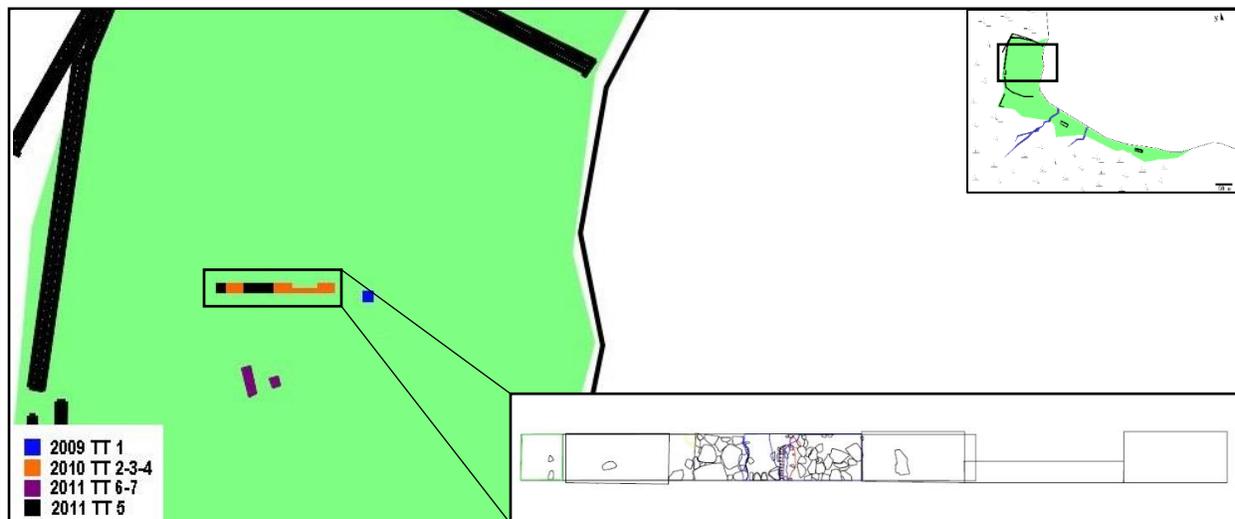


Figure 17. Position des tranchées réalisées entre 2009 et 2011 au site de Hjálmarvík (modifié de Gísladóttir *et al.* 2012).



Figure 18. Vues sur les vestiges découverts en 2011 au site de Hjálmarvík (Gísladóttir *et al.* 2012 : 18).

La même année, du côté ouest de la petite péninsule sur laquelle se trouve Hjálmarvík, le site archéologique de Sjóhúsavík a fait l'objet d'une première intervention, tandis que les recherches se sont poursuivies aux sites de Kúðá et de Bægistaðir, dans l'intérieur des terres (Gísladóttir *et al.* 2012).

Les saisons 2012 et 2013 comprennent les interventions plus importantes depuis le retour des archéologues dans la région. En 2012 et 2013, le dépotoir de Hjálmarvík a fait l'objet d'une intervention visant la collecte des restes fauniques pour cette thèse et une tranchée exploratoire a été réalisée dans le mur d'enceinte (figure 19; Ólafsson *et al.* 2013; Gísladóttir *et al.* 2014). Puis, le site côtier de Sjóhúsavík a également été soumis à une fouille en aire ouverte dans le but de comprendre sa fonction et la séquence de son occupation (Ólafsson *et al.* 2013). En 2013, une structure ovale de nature et de fonction indéterminée a été investiguée au site de Kúðá, puis une tranchée exploratoire a été ouverte dans le dépotoir de Svalbarð, à l'est des interventions antérieures (Gísladóttir *et al.* 2014). Au cours de ces deux années, la prospection visuelle ainsi que l'évaluation par tranchées exploratoires et sondages à la tarière s'est poursuivie.

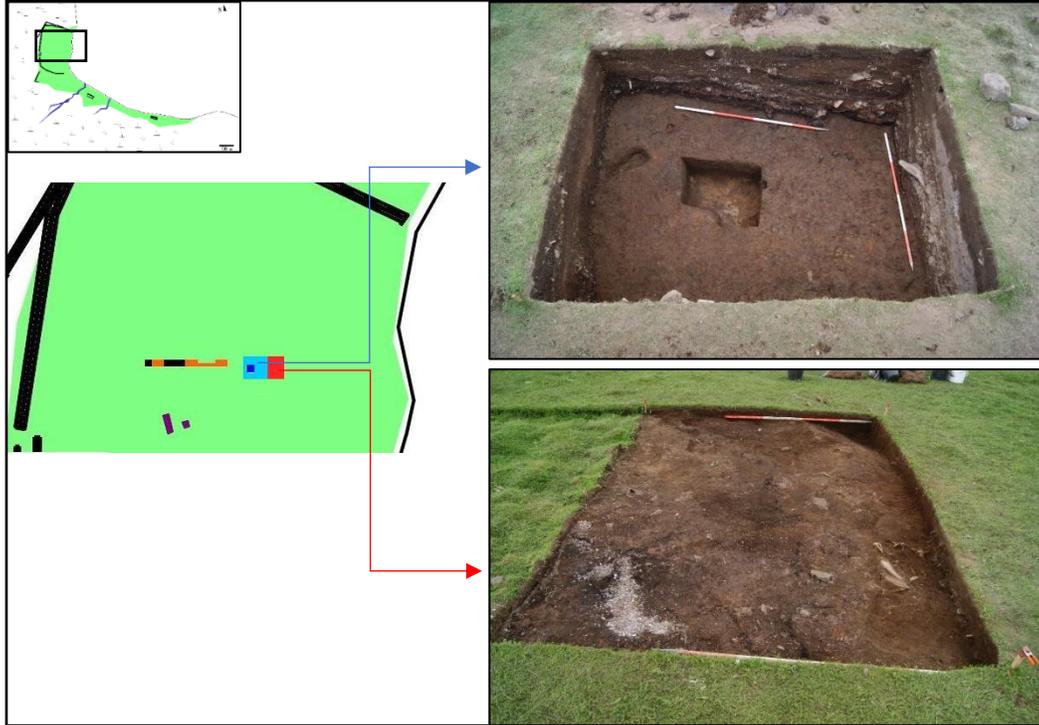


Figure 19. Position des interventions dans le dépotoir archéologique de Hjalmarvík en 2012 et en 2013.

En 2014, les interventions se sont tournées vers le site de Svalbarð où deux tranchées ont été effectuées à nouveau dans le dépotoir. L'intervention au dépotoir de Svalbarð n'était pas simplement liée à la collecte de données zooarchéologiques : elle devait également permettre la collecte de culture matérielle supplémentaire dans le cadre d'une analyse comparative réalisée par Guðrún Alda Gísladóttir de l'Institut d'Archéologie d'Islande. Les recherches sur le terrain se sont également poursuivies à Sjóhusavík, Baegistaðir et à Kúðá, soit pour le prélèvement d'échantillons géoarchéologiques et archéoentomologiques, de même que pour la complétion de travaux entamés l'année précédente.

Les saisons 2015 à 2017 ont été consacrées à l'intégration des données par les chercheurs impliqués. Une thèse en géographie sur l'évolution du paysage anthropisé du domaine de Svalbarð a été soutenue (Roy 2017), un mémoire de maîtrise sur les processus de versant et leur impact sur l'environnement et les établissements humains a été déposé (Lebrun 2019). Deux mémoires de maîtrise sont en cours de réalisation à ce jour, dont l'un dans le domaine de

l'archéologie et l'autre dans le domaine de la géographie. La présente thèse s'inscrit dans ce cadre multidisciplinaire qui a été favorisé par le projet « The Archaeology of Settlement and Abandonment of Svalbard ».

V.3 « THE ARCHAEOLOGY OF SETTLEMENT AND ABANDONMENT OF SVALBARD »

« *The Archaeology of Settlement and Abandonment of Svalbard* » est un projet multidisciplinaire mis sur pied conjointement entre l'Université Laval, l'Université d'Islande, l'Institut d'archéologie d'Islande et d'autres intervenants d'universités européennes. Il a reçu l'appui d'organismes subventionnaires tels le Conseil de Recherche en Sciences humaines et sociales du Gouvernement du Canada (2011-2014; chercheur principal James Woollett), le Groupe de recherche en archéométrie de l'Université Laval (2010; chercheur principal Réginald Auger) et du National Science Fund des États-Unis (2010-2013; chercheur principal Thomas H. McGovern), en plus d'autres fonds provenant de chercheurs collaborateurs. La problématique fondamentale de ce projet concerne la compréhension des périodes d'abandon et d'occupation des établissements ruraux islandais à travers l'étude des relations Homme-environnement dans la longue-durée.

Le domaine de Svalbard a été ciblé par l'équipe de projet pour de nombreuses raisons. D'abord, la région est sensible aux variations climatiques qui, selon les hypothèses initiales, constituent un facteur considérable de pression sur les économies rurales islandaises. Aussi, l'occupation humaine du territoire date des premiers établissements de la colonisation et cette occupation, bien que modeste, perdure depuis, ce qui fait du domaine un candidat idéal pour les études dans la longue-durée. De plus, l'organisation sociopolitique du secteur est représentative des établissements ruraux islandais, faisant en sorte que des généralités puissent être proposées à une échelle extra-locale.

Finalement, les recherches effectuées entre 1986 et 1988, et surtout depuis 2008, ont permis l'identification de plus de 300 structures archéologiques (fermes principales, bâtiments secondaires, bâtiments spécialisés) érigées depuis la colonisation entre la côte et l'intérieur des

terres, dans des zones écologiques extrêmement diversifiées. Cette « abondance » de vestiges archéologiques permet aux chercheurs d’approfondir les notions de résilience ou d’adaptations locales, qui pourraient avoir eu une incidence sur le succès ou l’échec des établissements, et de quantifier les caractéristiques écologiques des zones exploitées grâce, entre autres, aux analyses environnementales. Les analyses spécialisées réalisées ou en cours de réalisation sont les suivantes :

- Analyse de la culture matérielle (chercheuse principale : Guðrún Alda Gísladóttir, *Fornleifastöfnun Íslands*/Institut d’archéologie d’Islande);
- Analyse des schèmes d’établissement (Chercheurs principaux : James Woollett, Université Laval et Uggi Ævarsson, *Mínjastöfnun Íslands*/ Agence du patrimoine culturel d’Islande);
- Analyse zooarchéologique (Chercheurs principaux : Céline Dupont-Hébert, Université Laval et James Woollett, Université Laval);
- Analyse archéontomologique (Chercheuse principale : Allison Bain, Université Laval; Véronique Forbes, Université d’Aberdeen et Dorothée Dubé, Université Laval);
- Analyses géoarchéologiques/micromorphologie (Chercheuse principale : Najat Bhiry, Université Laval et Centre d’études nordiques et Patricjya Kupiec, Université d’Aberdeen);
- Analyses géoarchéologiques : micromorphologie et sciences du sol (Chercheur principal : Paul Adderley, Université Stirling);
- Analyses géoarchéologiques/macrofossiles (Chercheuse principale : Najat Bhiry, Université Laval et Centre d’études nordiques; Natasha Roy, Université Laval et Isabelle Parent-Cyr, Université Laval);
- Analyses en archéologie environnementale/sédiments et archéobotanique (Chercheuse principale : Allison Bain, Université Laval; Dorothée Dubé, Université Laval et Anne-Marie Faucher, Université Laval);
- Analyse tephrochronologique (Magnús Á. Sigurgeirsson, professionnel indépendant);
- Collecte et analyse de données concernant la pédologie et la climatologie de sols (Chercheurs principaux : Paul Adderley, Université Stirling et James Woollett, Université Laval);
- Analyse géomorphologique des dépôts de versant et les liens avec les fermes situées à proximité (Chercheuse principale : Najat Bhiry, Université Laval et Julien Lebrun, Université Laval, Armelle Decaulne, Université de Nantes et Þorsteinn Sæmundsson, Université d’Islande).

La collecte de données d’origines variées facilite donc la compréhension générale des interactions entre l’Homme et l’environnement dans le domaine de Svalbarð et la rigueur avec laquelle cette collecte a été réalisée en fait donc un corpus de données multidisciplinaires parmi les plus complets de l’Islande.

CHAPITRE VI. MÉTHODOLOGIE

La méthodologie utilisée dans le cadre de cette thèse se concentre sur la définition et l'articulation historiques des périodes de changements et de stabilité, lesquels mènent à l'interprétation des interactions entre les différentes sphères (nature, culture et cognition) ultimement impliquées dans leur matérialisation archéologique. Ce chapitre débute donc par la collecte des données zooarchéologiques qui, une fois rassemblées et analysées, permettent de caractériser les stratégies paléoéconomiques pour chacune des périodes. Les étapes menant à la définition préliminaire de ces périodes sont ensuite définies et discutées. Par la suite, leur temporalité (datation et durée) est abordée, soit par la présentation des outils de datation absolue et relative utilisés, laquelle mène à l'analyse de leur spatialité.

VI.1 COLLECTE DES DONNÉES ZOOARCHÉOLOGIQUES SUR LE TERRAIN

La collecte des données zooarchéologiques sur le terrain a été effectuée dans le cadre du projet « *The Archaeology of Settlement and Abandonment of Svalbard* » (Chapitre V) durant les saisons 2009 (HVK09 TT1), 2012 (HVK12 area M) et 2013 (HVK13 area M). La zone de dépotoir archéologique à Hjalmarvík a d'abord fait l'objet d'un carottage par sondages à la tarière manuelle pour identifier son étendue globale et déterminer la densité des dépôts (Gísladóttir *et al.* 2010). Au cours de la même saison, une tranchée exploratoire a été réalisée au cœur du dépotoir (figure 20) et la stratigraphie a su témoigner de l'antiquité des dépôts. La méthodologie d'intervention n'a pas permis la collecte de restes d'animaux par provenance archéologique. Ces derniers ont été principalement rassemblés en une seule unité, à quelques exceptions près où la provenance archéologique a pu être isolée. Les sédiments ont été tamisés à l'eau à l'aide d'une grille de 4 mm. La description des unités stratigraphiques est présentée à l'annexe A.

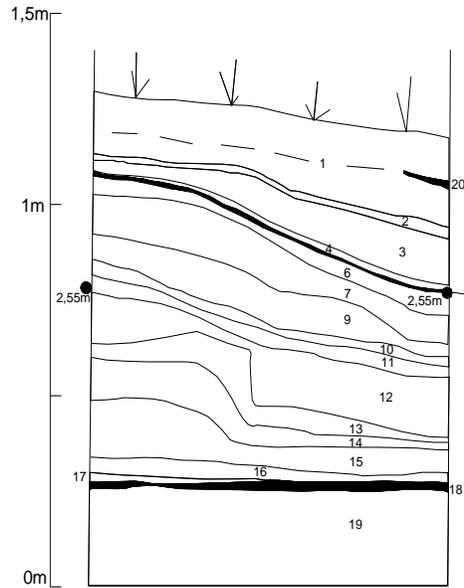


Figure 20. Stratigraphie de la paroi ouest de la tranchée exploratoire HVK09-TT1.
Les lignes plus épaisses marquent la position des téphras
(Gísladóttir *et al.* 2010).

Les saisons 2012 et 2013 visaient explicitement la collecte de restes fauniques pour cette thèse. Les interventions ont été réalisées sous la supervision de Stefán Ólafsson (Institut d'Archéologie d'Islande) et de l'auteure pour la saison 2012, puis sous la supervision de l'auteure et de James Woollett pour la saison 2013.

VI.1.1 HJÁLMARVÍK 2012

L'intervention archéologique planifiée de la saison 2012 a été implantée au centre du dépotoir archéologique et renferme l'intervention de la saison 2009 (voir Chapitre V figure 19). La zone prenait la forme d'un rectangle de quatre (4) mètres de longueur (nord-sud) sur trois (3) mètres de largeur (est-ouest). Un nombre total de 48 unités stratigraphiques a pu être observé reposants dans une pente est-ouest vers la baie de Hjálmarvík. La fouille de ces unités a suivi le protocole d'excavation et d'enregistrement « *Single Context* ». L'ensemble des sédiments a été tamisé à sec sur place dans des tamis à grilles 6 mm (figure 21).



Figure 21. Tamis et paysage à proximité du site de Hjalmarvík durant la saison de 2012.

Des milliers de restes fauniques et plusieurs artefacts ont été recueillis durant l'intervention archéologique de la saison 2012. La totalité des restes fauniques retrouvés durant cette saison a été utilisée dans cette thèse. Aussi, la forme du dépotoir, l'angle de déposition et l'analyse stratigraphique ont permis d'observer certaines perturbations anthropiques modernes, dont le décapage mécanique effectué par le propriétaire pour aménager le pâturage (figures 22 et 23). Cette perturbation a occasionné la coupe horizontale de plusieurs niveaux archéologiques récents et l'enlèvement entier des couches supérieures. Aussi, parmi les dépositions *in situ* les plus récentes, se trouvaient des niveaux entièrement composés de valves de mollusque (moule commune).

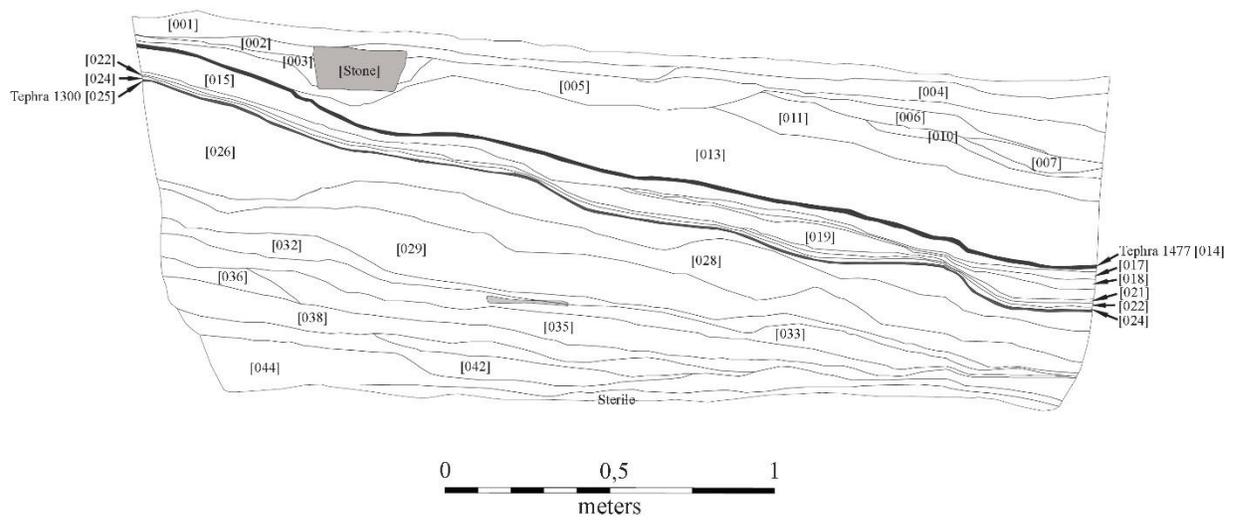


Figure 22. Profil stratigraphique de la paroi nord de l'intervention de 2012 (Ólafsson *et al.* 2013 : 14).

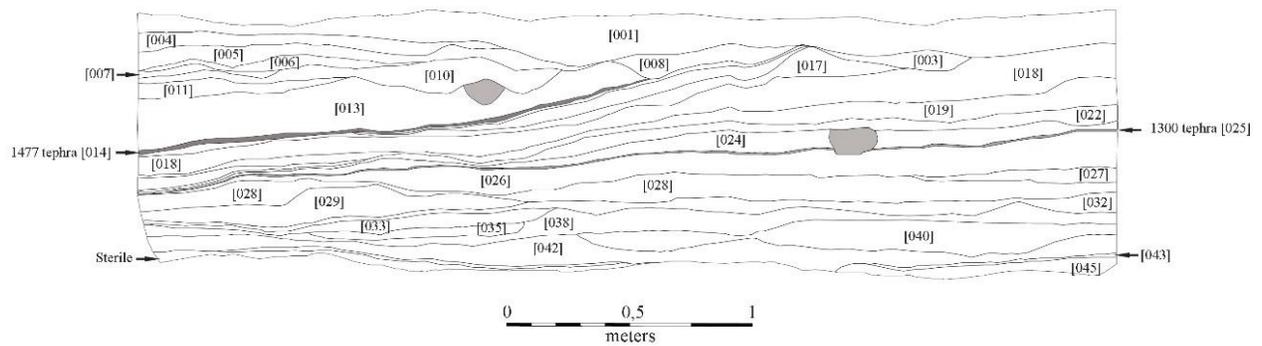


Figure 23. Profil stratigraphique de la paroi est de l'intervention de 2012 (Ólafsson *et al.* 2013 : 15).

VI.1.2 HJÁL MARVÍK 2013

L'intervention archéologique de la saison 2013 a été encouragée par les résultats préliminaires de l'analyse zooarchéologique des dépôts supérieurs, par la confrontation de ces résultats aux registres historiques et par l'analyse des profils stratigraphiques réalisés l'année précédente. Plus précisément, les sources historiques révèlent que le site de Hjalmarvík a été inoccupé pendant la plupart de la période postmédiévale ou, du moins, que les courtes périodes d'occupation n'aient été que temporaires, ceci ne permettant pas nécessairement l'élevage et le maintien viable d'un troupeau. Les profils stratigraphiques semblaient soutenir ces affirmations, puisque les dépôts postmédiévaux, soit ceux postérieurs à la déposition de la téphra volcanique V-1477 (AD 1477), étaient peu représentés dans le dépotoir. Cependant, l'analyse zooarchéologique préliminaire démontrait que des troupeaux de mouton et quelques bovins étaient présents durant toute la période. Évidemment, la présence de moutons peut être attribuable à l'occupation saisonnière du site : la transhumance étant toujours pratiquée par les islandais jusqu'à la période moderne. Toutefois, l'identification de vaches (juvéniles et adultes) dans les restes fauniques apportait une dimension plus permanente à l'occupation du site. Difficile, alors, d'appuyer une occupation sporadique, voire une inoccupation du site. De plus, les sites de nature temporaire en Islande, et en Scandinavie, sont très souvent dédiés à une activité spécialisée (voir Chapitre II), que ce soit la pêche, la chasse aux mammifères marins, les échanges, les fermes saisonnières associées à l'élevage du mouton, etc. De ce fait, était-il possible que le site ait été occupé de manière permanente et que les profils stratigraphiques soient biaisés par les bouleversements modernes?

L'intervention de 2013 devait servir à apporter une réponse à ce questionnement; un questionnement important pour la compréhension du site et de la dynamique d'occupation de la zone côtière du domaine de Svalbarð. La stratégie élaborée a donc pris en considération le bouleversement des niveaux supérieurs ainsi que l'angle de déposition des sédiments archéologiques en proposant l'hypothèse suivante : considérant que les dépôts suivent une pente descendante vers l'est et qu'une partie des dépôts aient été occultés par les bouleversements, la logique sous-entend que les dépôts postmédiévaux devraient être plus intègres et plus épais vers l'est. Cette hypothèse a été confirmée par la fouille d'une aire du

dépotoir, à l'est de l'intervention de l'année 2012, d'une dimension de quatre (4) mètres sur trois (3) mètres. Les profils stratigraphiques montrent clairement cette réalité (figures 24 à 27).

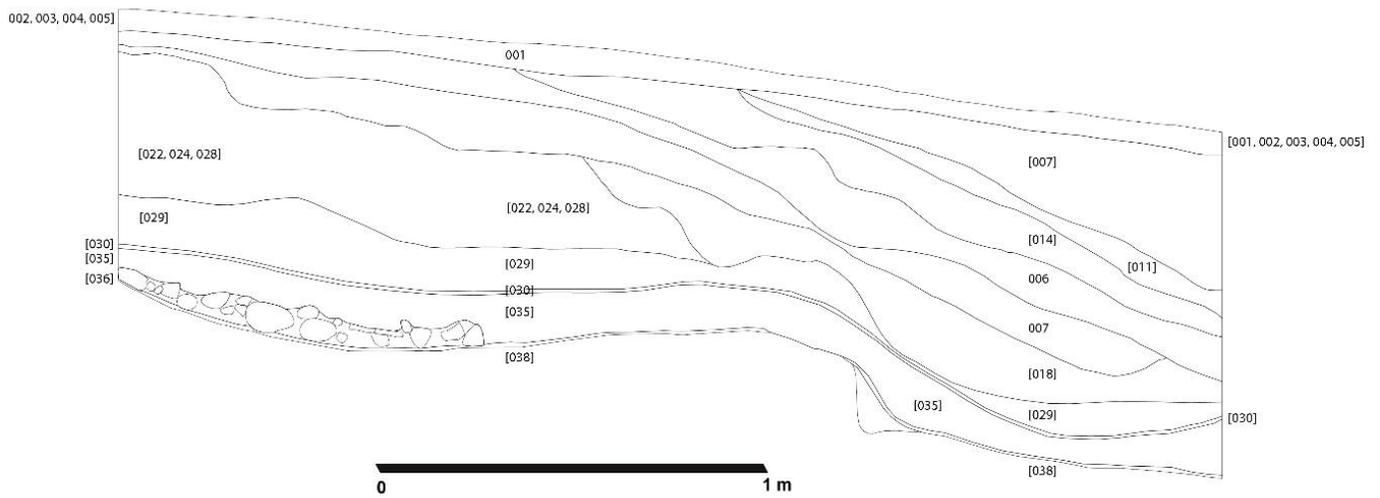


Figure 24. Profil stratigraphique de la paroi nord de l'intervention de 2013 (Gísladóttir *et al.* 2014 : 13).



Figure 25. Portion est de la paroi nord de l'intervention de 2013.

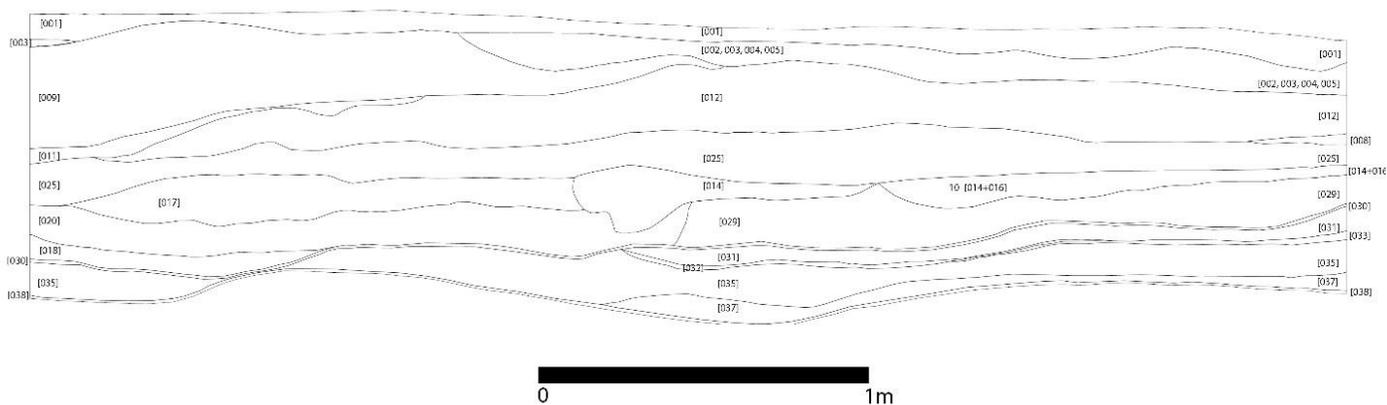


Figure 26. Profil stratigraphique de la paroi est de l'intervention de 2013 (Gísladóttir *et al.* 2014 : 13).



Figure 27. Portion nord de la stratigraphie de la paroi est de l'intervention de 2013.

À l'instar de la saison précédente, et pour faciliter l'intégration des jeux de données, la fouille a été réalisée en suivant le même protocole d'enregistrement, d'excavation et de tamisage. Un total de 39 unités stratigraphiques a été identifié, caractérisé et enregistré, la plupart d'entre elles

comportant des restes fauniques comme principale inclusion de nature anthropique (Gísladóttir *et al.* 2014 : 11). La fouille s'est arrêtée sur la déposition de la téphra H-1300 (AD 1300) dans le but de préserver les niveaux les plus anciens pour une intervention future.

Malheureusement, cette thèse n'a pu traiter la totalité des restes fauniques recueillis durant cette saison. Seules deux unités stratigraphiques ont été sélectionnées pour bonifier l'assemblage zooarchéologique de l'intervention de 2012, soit les niveaux HVK13 [009] et HVK13 [028] appartenant à la période post-médiévale : portion quasi absente dans l'intervention de 2012.

VI.2 CARACTÉRISATION

Plusieurs disciplines en archéologie permettent les reconstitutions paléoéconomiques, mais la zooarchéologie est sans aucun doute la discipline la plus couramment utilisée pour parvenir à cette fin. Les liens étroits qui existent entre les schèmes d'établissement et l'économie, discutés au Chapitre II, font en sorte que ces reconstitutions sont le chemin le plus direct entre les transformations dans l'occupation du territoire et leur origine. La zooarchéologie permet donc d'accéder, par l'entremise de l'analyse des restes fauniques, à ces économies passées, et ce, à l'échelle locale, régionale, voire internationale, lorsque les conditions sont réunies. La caractérisation zooarchéologique des périodes de changement et de stabilité forme le cœur de cette thèse.

Les nombreux développements techniques et théoriques dans cette discipline influencent les recherches actuelles en Islande et ailleurs dans le monde. Bien qu'ils dynamisent la recherche, les méthodologies fondamentales sont toujours appliquées. Les indices statistiques élaborés entre les années 1960 et 2000 forment les bases de toutes analyses zooarchéologiques actuelles. Le nombre de spécimens identifiés (*NISP*) et le nombre minimum d'individus (*NMI*) ou d'éléments anatomiques (*NME*) en sont de bons exemples, même si l'utilisation des deux derniers est plus souvent qu'autrement critiquée (Reitz et Wing 1999; Lyman 2008).

La zooarchéologie comprend plusieurs méthodes pour aborder les données dans une perspective d'analyses diachronique et synchroniques. Les analyses qualitatives comprennent la diversité taxonomique et l'identification des niches écologiques, entre autres, et les analyses quantitatives rassemblent les indices, les pourcentages, les ratios et les regroupements par attributs qui facilitent la compréhension de l'assemblage. Qu'il s'agisse de manipulations primaires (nombre total de fragments) ou secondaires (profils de mortalité) ou d'analyses spécialisées (usure dentaire et cémento-chronologie), celles qui sont utilisées dans le cadre de cette recherche méritent d'être présentées.

VI.2.1 IDENTIFICATION ET ENREGISTREMENT DES DONNÉES

L'identification d'un fragment d'os au niveau de l'espèce ou à un niveau plus général (classe, regroupement) est un processus qui allie à la fois déduction et comparaison. Le processus déductif se peaufine avec l'expérience, grâce à la base de données mentales que le spécialiste développe. Le processus comparatif, quant à lui, implique une quantité de ressources physiques ou virtuelles.

Les ressources physiques utilisées dans le cadre de ce projet comprennent la collection de référence zooarchéologique présente dans le Laboratoire de bioarchéologie et de préhistoire de l'Université Laval. Celle-ci est composée de plus de 300 squelettes complets et partiels représentant les classes des mammifères (domestiqués ou non), des oiseaux, des poissons et des mollusques. L'utilisation de la collection de référence est soutenue par des ouvrages de référence, notamment Schmid (1972), Barone (1976), Gilbert (1980) et Hillson (1996) pour les mammifères, Gilbert et collaborateurs (1981) pour les oiseaux et Cannon (1987) pour les poissons. Lorsque l'utilisation d'ouvrages de référence n'apporte pas les réponses espérées, certains outils virtuels sont sollicités, dont l'*Archaeological Fish Resource* de l'Université de Nottingham (fishbone.nottingham.ac.uk).

L'enregistrement des données a été effectué en suivant le protocole développé par les zooarchéologues de l'organisation NABO (*North Atlantic Biocultural Organisation*). Ils proposent une série de codes lettrés correspondant aux espèces, aux éléments anatomiques, aux marques

de boucherie et de chauffe ainsi qu'à l'âge des spécimens et qui sont associés à une fiche d'enregistrement. Ensembles, ces outils d'enregistrement forment le protocole NABONE (North Atlantic Biocultural Organisation Zooarchaeological Working Group, 9^e Édition). Les données enregistrées manuellement sont ensuite insérées dans un fichier Microsoft Access ou Microsoft Excel pour être traitées. L'avantage de cet enregistrement est son utilisation systématique par les zooarchéologues travaillant sur les assemblages fauniques en Islande et dans d'autres régions de l'Atlantique Nord, dont au Groenland. L'uniformisation des méthodes d'enregistrement facilite le partage et la comparaison des données entre les chercheurs.

Dans certains cas particuliers, dont l'enregistrement des traces d'usure, l'observation des anneaux de croissance et l'extraction des dents de phocidés et d'ovins, des fiches ou des tables d'enregistrement spécifiques ont été élaborées. Elles sont présentées à l'annexe B.

VI.2.2 INDICE FONDAMENTAL

Plusieurs indices statistiques permettent le traitement et la représentation visuelle des données. Dans le cadre de cette recherche, ils constituent une faible proportion des analyses effectuées. Principalement, il s'agit de la manipulation du nombre de spécimens identifiés à l'espèce (NISP) ou le nombre total de fragments (TNF) (Gilbert et Steinfeld 1977; Grayson 1984; Reitz et Wing 1999; Chaix et Méniel 2001). Ces derniers sont représentés en nombre (NISP ou TNF) ou en pourcentage du nombre total de spécimens (*relative frequency*) pour des fins de comparaison, de représentation des données ou pour la reconstitution des profils de mortalité. Cette manipulation permet de mettre en lumière certains changements d'orientation et d'intensité économiques qui, en association avec l'ordre de déposition stratigraphique, peuvent être datés de manière relative ou absolue, à l'aide de la datation radiocarbone. Ce nombre doit être utilisé en considérant qu'il puisse être affecté par plusieurs facteurs, dont les agents taphonomiques tels que la cryoturbation, la bioturbation, la densité de l'élément anatomique ainsi que les traitements antérieurs à la déposition dans le dépotoir archéologique.

VI.2.3 RICHESSE TAXONOMIQUE

La richesse taxonomique est une représentation de la diversité des espèces exploitées dans un assemblage (Cruz-Uribe 1988). Lorsque le degré de diversité pour l'assemblage, ou pour certains contextes ou groupes de contextes de cet assemblage, a été déterminé, il peut être utilisé à différentes fins. Il peut d'abord offrir un potentiel de représentation spatiale des environnements exploités grâce, entre autres, à la détermination des niches écologiques ou habitats essentiels des espèces identifiées. Cette utilisation de la richesse taxonomique a notamment mené à l'élaboration du concept de « *site catchment analysis* » ou l'analyse des zones d'exploitation d'un site (Higgs 1975; Jarman et Higgs 1975) : un concept utilisé fréquemment dans l'étude des paysages économiques des sociétés paléohistoriques.

La richesse taxonomique est donc un outil essentiel dans la compréhension des paysages économiques et n'est pas restreinte à l'étude des populations paléohistoriques. En effet, elle a été utilisée pour l'étude des établissements norrois au Groenland dans les années 1980 (McGovern 1980; McGovern et Jordan 1982). Majoritairement sédentaires, les Norrois du Groenland pratiquaient la chasse aux mammifères marins, parfois dans des environnements assez éloignés de leur établissement principal, témoignant de l'énergie, mais aussi des risques d'échec impliqués dans l'exercice de certaines de leurs activités économiques (McGovern 1980).

En Islande, mais également au Groenland, dans les îles Féroé et sur le continent européen, les Norrois et leurs descendants pratiquaient la transhumance. Cette transhumance, associée à l'élevage des ovins, se manifeste dans le paysage et les sources historiques, par l'existence de fermes saisonnières érigées à plusieurs centaines de mètres, voire à des kilomètres de l'établissement principal (voir entre autres Albrethsen et Keller 1986; Vésteinsson 2006; Vésteinsson *et al.* 2014; Madsen 2014). Cette pratique a pour conséquence ou avantage, outre le fait de ne pas exercer trop de pression sur les pâturages à proximité des fermes, de permettre l'exploitation d'un autre type d'environnement (Ingold 1987 : 182) : élément à considérer dans l'étude de la richesse taxonomique d'un assemblage.

VI.2.4 TRAITEMENT DE LA CARCASSE

Le traitement préférentiel de la carcasse peut être observé grâce à l'indice %MAU (minimum d'unités animales) et est communément connu sous le concept d'abondance relative ou *Evenness* (Lyman 1994; Reitz et Wing 1999). Ce concept vise ultimement à éliminer ou à souligner la sur-représentativité de certains éléments anatomiques (Lyman 1994 : 511). Il est calculé en divisant le nombre total de fragments identifié à un élément anatomique pour une espèce particulière (NISP), par le nombre d'éléments présent dans le squelette d'un individu de cette espèce et multiplié par son indice d'utilité.

Ainsi, la sur-représentativité de certains éléments anatomiques peut être interprétée selon deux principales catégories. La présence en quantité considérable d'éléments du squelette, économiquement riches ou non riches, peut mettre en évidence des conditions taphonomiques non favorables à la conservation des ossements ou favorables à leur fragmentation. Ces conditions peuvent être soit anthropiques, soit naturelles. Les conditions taphonomiques naturelles peuvent être du domaine physique (bioturbation et cryoturbation) ou chimique (acidité, contamination du sol, chaleur, etc.). Les conditions taphonomiques anthropiques peuvent témoigner d'un certain type de dépeçage et de sélectivité (os riches en moelle, riches en viande ou os avec potentiel de transformation en objet) ou encore, considérant le contexte de collecte, elles peuvent refléter le piétinement d'une surface par exemple.

L'indice MAU est souvent utilisé en comparaison avec l'indice MGUI (indice général d'utilité) développé initialement par Lewis Binford (1978) dans les années 1970. Cet indice sert principalement à souligner l'exploitation, préférentielle ou non, des éléments riches (en moelle ou en viande) pour une espèce particulière en leur attribuant un ordre de valeur, ou encore le transport d'une partie de la carcasse (Binford 1978; Lyman 1994).

Dans le cadre de la présente analyse, les indices d'utilité %MAU et MGUI sont mis à contribution d'abord pour souligner des phases d'intensification dans l'exploitation des mammifères domestiqués, mais également pour identifier des changements dans les types d'exploitation de leur carcasse ou encore pour isoler de l'analyse certains contextes archéologiques qui pourraient

nuire à la représentativité de l'assemblage. Étant fréquemment utilisés par d'autres zooarchéologues sur des collections islandaises, ces indices offrent un potentiel de comparaison non négligeable.

À titre d'exemple récent, Harrison (2013 : 374-386), dans sa thèse de doctorat, a pu détecter des signatures de spécialisation et d'interdépendance entre les établissements d'Eyjafjörður (près d'Akureyri, dans le nord de l'Islande) grâce, entre autres, à ces indices et à leur confrontation aux profils de mortalité. Harrison a donc pu mettre en évidence la dynamique économique de cette région de l'Islande en soulignant la hiérarchisation sociopolitique des établissements. La représentativité des éléments anatomiques d'une espèce est donc un bon indicateur de réseautage économique.

Cette représentativité est également utilisée pour distinguer les sites de traitement des carcasses des sites de consommation pour la pêche. Certains sites sont voués à la transformation initiale des poissons. Le poisson frais fait l'objet d'une coupe de certaines parties du corps (tête et queue) avant d'être transporté à destination (Perdikaris 1999, 1996; Edvardsson *et al.* 2004; Amundsen *et al.* 2005; Krivogorskaya *et al.* 2005). La signature zooarchéologique de ce comportement est visible autant au site de transformation où les têtes et les queues sont sur-représentées, qu'au site de destination où ces parties du spécimen sont sous-représentées.

Ainsi, le degré d'exploitation de la carcasse demeure un élément important de certaines analyses zooarchéologiques, surtout lorsqu'il est combiné à d'autres analyses, dont à la reconstitution des profils de mortalité. Ces sont de ces profils dont il sera question dans la section suivante.

VI.2.5 ÂGE AU DÉCÈS ET PROFILS DE MORTALITÉ

La détermination de l'âge au décès de certaines espèces est primordiale pour la reconstitution des profils de mortalité, qui eux mènent à la compréhension des comportements impliqués dans l'exploitation et dans la gestion des troupeaux, dans le cas des mammifères domestiqués, ou dans la chasse aux espèces sauvages (Payne 1973; Halstead 1998; Greenfield 2005; Marone et Bar-Oz 2009; Discamps et Costamagno 2015; Gerbault et coll. 2016). Cela dit, certaines méthodes de

détermination de l'âge au décès sont relatives, soit l'âge selon le degré de fusion des os longs, l'âge selon le degré d'éruption dentaire et l'âge selon le degré d'usure dentaire (Payne 1973; Gerbault *et al.* 2016). Plus récemment, les développements en cémentochronologie sont venus renforcer ces analyses en permettant une détermination absolue de l'âge au décès, mais également de la saison de décès, grâce à l'étude des cernes de croissance dans le ciment.

VI.2.5.1 Âge relatif au décès

La méthode de détermination de l'âge au décès la plus utilisée par les zooarchéologues est l'analyse du degré de fusion de la diaphyse avec son ou ses épiphyses. Effectivement, la plupart des os se présentent en minimalement trois sections : une diaphyse et ses épiphyses. Ces parties de l'os sont unies par un cartilage qui, de la croissance *in utero* jusqu'à la maturité, est remplacé par de la matière osseuse pour permettre aux épiphyses de fusionner avec leur diaphyse afin de former un tout (Moran et O'Connor 1994; Reitz et Wing 1999; Popkin *et al.* 2012). Le moment de cette fusion est variable, d'un os à un autre et d'une extrémité à une autre. Au moment de l'enregistrement, les spécimens pour lesquels ce caractère était visible ont reçu un code lettré pour identifier leur degré de fusion, soit F pour fusionné, U pour non-fusionné et I pour une fusion intermédiaire. Lorsque les épiphyses d'un même os ne présentaient pas le même degré de fusion, cette caractéristique a été notée sur la fiche.

L'analyse de squelettes modernes a permis aux chercheurs d'établir des correspondances avec des âges relativement précis pour plusieurs espèces et sont recensés dans certains ouvrages de référence (Schmid 1972; Amorosi 1989; Moran et O'Connor 1994). Dans le cadre de cette recherche, les âges de Schmid (1972) ont été choisis, non seulement puisqu'un plus grand nombre d'ossements a pu être considéré dans l'expérimentation, mais aussi en raison de l'utilisation de cette référence par les zooarchéologues du consortium NABO. Ainsi, la comparaison entre les assemblages est plus rigoureuse. Le calcul mené utilise le NISP d'éléments anatomiques ciblés et un pourcentage est issu de la représentativité des éléments fusionnés *versus* les éléments non fusionnés.

La seconde méthode la plus couramment exploitée par les analystes est le degré d'éruption dentaire. Il s'agit ici de d'identifier les dents présentes sur la mandibule, principalement, afin d'établir l'âge au décès de l'animal. Toujours basée sur des référentiels modernes, cette méthode n'est pas absolue, mais elle offre tout de même un intervalle d'âge plus juste que la fusion des os longs ou l'usure dentaire. C'est surtout le cas pour la détermination de l'âge des individus juvéniles et matures, puisque la dernière molaire du rang de dents arrive à maturité vers deux ans, chez les ovins par exemples (Grant 1982; Payne 1987). Les mêmes conditions s'appliquent donc autant chez les mammifères domestiqués que chez l'Homme où l'éruption dentaire contribue à la détermination de l'âge au décès des enfants et des adolescents (voir par exemple Ubelaker 1999 : 63-68).

La troisième méthode de détermination de l'âge au décès est l'analyse du degré d'usure dentaire. Cette approche vise d'abord à qualifier l'état d'usure dentaire sur les molaires des spécimens archéologiques à l'aide d'une table comparative (Grant 1982). Pour des raisons d'efficacité et de comparabilité, le protocole de Grant (1982) a été appliqué sur les dents d'ovins et de bovins de l'assemblage. Pour ce dernier, des lettres correspondant à un indice numéral sont attribuées à chacune des molaires; des indices qui seront additionnés en un indice total qui correspond à un âge relatif. Les caractéristiques du rang de dents (dents présentes, absentes, pathologies) ont été notées sur les fiches d'enregistrement avec leur degré d'usure dentaire. Encore ici, l'âge résultant est relatif puisque le degré d'usure dentaire est fortement influencé par l'alimentation.

VI.2.5.2 Âge absolu au décès et saison de décès : la cémentochronologie

La détermination de l'âge absolu au décès, voire de la saison de décès, est possible grâce à la cémentochronologie ou l'étude des anneaux de croissance dans le ciment. Le ciment peut être considéré comme « l'ensemble des tissus conjonctifs minéralisés sur la surface externe de la racine (...) » (Raji *et al.* 2015). Il se forme de manière continue et n'est pas reconnu pour être une structure sujette au remodelage, d'où le caractère absolu des résultats de cette méthode (Lieberman et Meadow 1992). Elle est basée sur ce principe de formation continue d'anneaux de croissance, aussi appelés *annuli*, couches ou incréments dans la littérature, dont la vitesse de déposition varie, formant ainsi des anneaux larges, pour une déposition rapide, ou étroits, pour une déposition lente (Raji *et al.* 2015 : 222). Ces anneaux biannuels représentent l'âge lorsqu'ils

sont calculés de l'anneau de naissance jusqu'à l'anneau terminal. Ce dernier peut également exprimer la saison de décès. En effet, le degré de complétude de l'anneau terminal est un indicateur de la saison de décès. Comme il existe habituellement plus de deux saisons dans une année, la largeur de l'anneau terminal, lorsque comparée aux autres anneaux complets présents dans le cément ou la dentine, permet une estimation de la période durant laquelle l'abattage a eu lieu au cours de la saison de croissance lente ou rapide. Ce protocole d'analyse développé dans les années 1970 (Morris 1972; Klevezal 1973, 1996) est pratiqué par un grand nombre de chercheurs qui s'intéressent à l'âge et à la saison de décès, autant pour les mammifères domestiqués que pour les mammifères sauvages (voir Raji *et al.* 2015 pour un résumé des applications récentes). Pour cette étude, les canines de phocidés ont été privilégiées pour l'étude des anneaux de croissance dans le cément. Leur analyse offre une perspective unique sur la saisonnalité des activités pratiquées dans le monde marin.

En effet, l'âge au décès des phocidés est rarement établi en fonction des méthodes relatives susmentionnées en raison de plusieurs facteurs, dont leur dentition spécialisée : incisives, canines et post-canines. L'utilisation de la cémento-chronologie est donc l'approche optimale afin de comprendre les stratégies impliquées dans la chasse aux mammifères marins. Elle permet d'identifier la présence d'événements saisonniers d'abattage et même l'existence de stratégies d'exploitation durables. En Islande, cette approche a été utilisée pour l'étude des ossements de phocidés du site de Svalbarð (Woollett *et al.* 2014). Elle est également en cours d'application pour l'étude des phocidés des établissements norrois du Groenland.

VI.2.5.2.1 Sélection, traitement et analyse en cémento-chronologie

Les dents de phocidés ont été prélevées sur les spécimens osseux (maxillaire ou mandibule) présentant les critères morphologiques diagnostiques au niveau de l'espèce. En raison de leur faible représentativité dans l'assemblage, certaines canines isolées de phocidés ont également été sélectionnées. Les spécimens fortement affectés par des conditions taphonomiques ou trop fragmentés ont été rejetés.

L'extraction des dents s'est déroulée au Laboratoire de bioarchéologie et de préhistoire à l'aide d'un outil rotatif de type Dremel® et d'outils de dentisterie. L'outil rotatif a été mis à profit pour l'incision de l'os de la branche horizontale au niveau de la dent à extraire. Les outils de dentisterie ont, quant à eux, été utilisés pour les manipulations délicates lors de l'extraction ou encore lorsque la dent ciblée pouvait être extraite avec peu d'effort. Des photographies ont été réalisées avant, pendant et après le processus. Les dimensions de la dent (hauteur de la couronne, largeur et hauteur de la dent) ont été prises à l'aide d'un pied à coulisse digital de type Procise Digital Caliper 6". Des renseignements qualitatifs sur l'état général de la dent, sur les traces taphonomiques et les pathologies ainsi que sur la mandibule ou le maxillaire de provenance (espèce, côté, intégrité, numéro de référence dans la base de données, autres dents présentes, etc.) ont été recueillis et enregistrés sur des fiches créées à cette fin (annexe B). Les dents extraites ont reçu un numéro de référence particulier et pour lequel seul le site de provenance est connu. Ceci a pour objectif d'éviter que l'observateur ne soit influencé par des détails supplémentaires sur la provenance du spécimen, par exemple le niveau archéologique ou la phase à laquelle le spécimen est associé. Le numéro de référence est inscrit sur la fiche d'enregistrement de la phase d'extraction où sa provenance archéologique figure.

Les dents ont ensuite été soumises au Laboratoire de micro-géoarchéologie du Centre d'études nordiques de l'Université Laval pour leur transformation en lames minces. Les lames ont ensuite été observées sous un microscope Olympus BX60 de grossissement où l'âge et la saison de décès ont pu être déterminés. Les observations ont été colligées sur un fichier Excel élaboré spécifiquement pour ce type d'analyse (annexe B). Afin de rendre le processus plus rigoureux et d'écartier les observations erronées, les lames ont été analysées par deux observateurs.

VI.2.6 RECONSTITUTION DE LA TAILLE

Dans l'exercice de certaines activités économiques, la taille de l'espèce exploitée est un enjeu majeur, surtout dans la perspective où un produit spécifique est recherché. C'est le cas de la pêche à la morue et du processus de conservation menant à la morue séchée ou *stock-fish*. Le contrôle de qualité initial du produit passe d'abord par la sélection de poissons d'une taille spécifique pour ne pas que ce dernier pourrisse ou soit trop sec (Perdikaris 1999; Edvardsson *et al.* 2004; Krivogorskaya *et al.* 2005). Ainsi, la reconstitution de la taille des morues pêchées peut

indiquer une préférence pour l'acquisition de spécimens d'une taille particulière ou, au contraire, que la taille des spécimens n'était pas un critère. Dans l'identification du premier cas, il est possible de croire que les pêcheurs aient souhaité satisfaire les exigences du marché. Si toutefois ce n'était pas le cas et que des spécimens de toutes tailles sont identifiés dans l'assemblage, ils peuvent être interprétés comme étant représentatifs de la diversité naturelle des tailles retrouvées dans la mer, donc représentatifs d'une économie généraliste de subsistance.

Dans une perspective plus biologique, la taille d'un animal, étant fortement influencée par sa génétique (influence génotypique) et son alimentation (influence phénotypique) (Reitz et Ruff 1994 :699), peut permettre d'établir si par exemple des conditions climatiques ont influencé sa diète et incidemment sa taille, d'une part, mais aussi si d'autres races ont été intégrées à un troupeau pour optimiser son rendement (Hambrecht 2009; Lucas 2010; Dupont-Hébert 2012). La reconstitution de la taille fournit donc des éléments clefs sur de possibles impacts environnementaux, mais aussi économiques.

Pour les assemblages à l'étude dans le cadre de cette recherche, la reconstitution de la taille des moutons le guide de mesures de Von den Driesch (1976) à l'aide d'un pied à coulisse digital de type Procise Caliper 6". Les indices de régression utilisés sont ceux tirés de Teichert dans Enghoff (2003 :57-58). Les résultats bruts sont présentés à l'annexe D.

En ce qui concerne la reconstitution de la taille des morues, les dentaires ou la longueur des prémaxillaires, éléments anatomiques habituellement utilisés pour les indices de régression, n'ont pu être mesurés puisque la quasi-totalité des ossements étaient partiels. Dans l'optique de tout de même avoir ces données fondamentales, un indice proportionnel a été créé à partir de la collection de référence du laboratoire de bioarchéologie et de préhistoire. Pour obtenir un calcul de référence, quatre prémaxillaires provenant de morues dont la taille était connue ont servi d'échantillon (tableau 1). La largeur de la portion antérieure du prémaxillaire a été favorisée pour réaliser ce calcul en raison de sa fréquence dans l'assemblage. Les détails des dimensions recueillies sont présentés à l'annexe D.

Tableau 1. Références et calcul de reconstitution de la taille des morues
(par l'auteure)

Spécimen	Largeur (W) de la partie antérieure du prémaxillaire (cm)	Taille de l'animal (cm)	Indice moyen (PmxW x 100)	Erreur
AQA-DH	0,48	50,8	48,00 cm	-2,2 cm
JW06-07	0,65	57,7	65,00 cm	+7,0 cm
JW05-23	0,75	75,3	75,00 cm	-0,3 cm
AQA-22	1,16	114	116,00 cm	-2,0 cm
Multiplicateur final :			(PmxW X 100) -1,5	

VI.3 TEMPORALITÉ

La question de temporalité est une constituante majeure dans l'interprétation d'une relation de causalité, soit pour la contextualisation d'une transformation ou dans l'explication d'une période de stabilité, spécialement lorsque cette relation est dynamique et lorsque la réponse peut également l'être. Même si l'Homme ne se distingue pas de ces congénères animaux par sa capacité à modifier son environnement, il se démarque par l'ampleur des modifications qu'il apporte. Ainsi, son adaptabilité aux changements est inhérente à cette capacité qui, parfois, atténue ou reporte l'impact de ces derniers. C'est en quelque sorte ce qui rend l'étude du changement et de la résilience si complexe. Néanmoins, la datation des périodes peut tout de même être cruciale pour la compréhension de leur origine et surtout dans la reconstitution du paysage économique projetée.

VI.3.1 DATATION ABSOLUE

Dans le cadre de cette thèse, une méthode de datation absolue a été utilisée pour raffiner la séquence stratigraphique des événements de déposition et des cycles, soit la datation la téphrachronologie.

VI.3.1.1 Téphrachronologie

La téphrachronologie est, en termes simplifiés, la datation d'événements de déposition à l'aide des couches de cendres volcaniques qui ont pu être associées à une éruption particulière datable. Les composantes de ces cendres sont observées et caractérisées géomorphologiquement en fonction de leur couleur, la taille de leurs particules ainsi que leur composition chimique et minéralogique (Þorarinsson 1943, 1944, 1949, 1961, 1970, 1981). Comme tout type de particules éoliennes, les cendres volcaniques sont susceptibles aux conditions atmosphériques : leur présence et certaines autres de leurs caractéristiques, dont leur épaisseur et leur densité, varient en fonction de ces conditions. La proximité de l'événement volcanique est, évidemment, un autre critère.

En Islande, l'étude des cendres volcaniques n'est pas chose récente et leur utilisation dans l'établissement de chronologies archéologiques partage cette ancienneté (Dugmore *et al.* 2000, 2007; Mairs *et al.* 2006). C'est, en effet, lors d'un projet archéologique mené dans le sud de l'Islande, dans le Þjörtsárdalur, que Þorarinsson a fait ses premières tentatives méthodologiques pour appliquer la téphrachronologie à l'archéologie (Dugmore *et al.* 2007 : 2). Plusieurs années plus tard, les avancées technologiques permettent une caractérisation encore plus précise de ces dépôts et leur datation absolue par corrélation directe avec les dépôts dans les carottes glaciaires. Dans le domaine de Svalbarð, trois téphras historiques sont perceptibles à l'œil nu dans les séquences stratigraphiques : la téphra la plus récente de la séquence volcanique du *Landnám* (AD 940/ V-SV940), la téphra provenant du volcan Hekla (AD 1300/H-1300) et la téphra issue de l'éruption de AD 1477 du volcan Veidivötn (V-1477) (Sigurgeirsson 2013). En soi, ce nombre est relativement faible en comparaison au nombre de dépôts de cendres volcaniques identifiées dans le sud du pays, soit jusqu'à 57 (Dugmore *et al.* 2007 : 3). Il est toutefois plus élevé que le nombre de téphras observées dans la région des Vestfirðir, soit 2 (*Landnám* AD 871-940 et Hekla AD 1693). Dans cette thèse, les téphras suivent cette nomenclature :

- Téphra historique du *Landnám* (V-SV): L-940;
- Téphra historique du Hekla (H): H-1300;
- Téphra historique du Veidivötn (V) : V-1477.

VI.3.2 DATATION RELATIVE

La recherche archéologique, par sa nature et sa méthodologie, implique minimalement la datation relative, d'abord en utilisant les principes géologiques de déposition des sols (principe d'antériorité/postériorité, principe d'horizontalité primaire). Ce procédé est un réflexe qui s'opère souvent de manière subconsciente. Ainsi, la fouille archéologique permet un classement chronologique des dépositions au moment même de la fouille. Dans le cas où une erreur de séquence se produit, une correction est appliquée immédiatement ou, encore, la séquence est rétablie dans la représentation graphique des dépositions (matrice de Harris par exemple). Dans le cadre de cette thèse, aucune représentation graphique sous la forme de matrice n'a été réalisée, mais les données séquentielles sont présentes sur les fiches d'enregistrement originales.

Les principes fondamentaux du protocole « *Single context* » ont été rigoureusement appliqués dans le cadre de la collecte du corpus de données (à l'exception de l'assemblage provenant du site de Svalbard où la fouille a été réalisée par niveaux arbitraires) : c'est pourquoi il a été plus aisé d'illustrer les données de manière chronologique dans les figures. C'est également cette rigueur qui a permis de procéder à une datation relative des phases et des dépositions inspirée de méthodologies utilisées habituellement en sciences naturelles, soit le « *Sediment Accumulation Rate* » (SeAR, SAR) ou « *Age Depth Model* ».

Le SeAR est utilisé normalement en sciences naturelles pour comprendre l'influx ou l'apport sédimentaire dans une aire ou une région (pour des exemples voir Thorarinsson 1961; Dugmore et Erskine 1994; Streeter *et al.* 2012, 2015). Il permet ensuite de corréliser les résultats à certains processus pouvant influencer sur l'accumulation sédimentaire, dont l'érosion. Le SeAR est obtenu en calculant l'épaisseur du sol entre deux datations absolues (cm), ensuite divisé par le nombre d'années (yr), résultant en un taux d'accumulation en centimètre(s) par année.

Calcul pour connaître le SeAR

$$SeAR \text{ cm/yr} = \frac{\text{Épaisseur (cm)}}{\text{Années (yr)}}$$

En réalité, ce taux correspond à l'accumulation continue de sols naturels dans une aire préférablement non anthropisée. Il peut également être raffiné par une série de dates absolues relativement à la stratigraphie investiguée. En contexte archéologique, la continuité est un concept variable et influençable. Il semblait néanmoins pertinent de tester cette approche, en prenant en considération ces variables, pour, du moins, tenter de dater de manière relative les périodes définies.

Pour cette thèse, cette approche a été utilisée pour dater les dépôts du dépotoir de Hjálmarvík (interventions de 2012-2013) et pour réduire les fourchettes temporelles de comparaison. Pour se faire, l'accumulation culturelle sédimentaire (SeARc) entre les téphras (datation absolue) a été calculée en prenant l'épaisseur des niveaux archéologiques au cœur du dépotoir, soit à partir de la paroi nord de l'intervention; épaisseur (cm) ensuite divisée par le nombre d'années (yr) représentées par les dépôts (tableau 2). L'épaisseur de la tourbe n'a pas été considérée. L'année arbitraire AD 1880 a été choisie puisque l'occupation du site a cessé à la fin du XIX^e siècle. Dans le but de comparer la variabilité entre les groupes d'âge des deux interventions et d'identifier un biais potentiel généré par la morphologie de la structure, les groupes d'âges correspondants sont comparés. Une discussion sur l'applicabilité de la procédure en contexte archéologique, en référence au site de Hjálmarvík, suit le tableau.

Tableau 2. SeARc pour le dépotoir de Hjálmarvík (2012-2013)

Groupe de dépôts (intervention)	Épaisseur (cm)	Nombre d'années (yr)	SeARc
AD 940-1300 (HVK12)	88 cm	360 ans	0,25 cm/an
AD 1300-1477 (HVK12)	11 cm	177 ans	0,06 cm/an
AD 1300-1477 (HVK13)	9 cm	177 ans	0,05 cm/an
AD 1477-1880 (HVK12)	56 cm	403 ans	0,14 cm/an
AD 1477-1880 (HVK13)	62 cm	403 ans	0,15 cm/an

Pour produire la datation relative d'une déposition, il s'agit de diviser l'épaisseur entre le niveau de datation absolue et la déposition (cm) par le taux pour ce groupe d'âge (cm/yr), puis d'additionner (ou de soustraire le cas échéant) ce nombre d'années au niveau de datation absolue.

Calcul pour la datation relative d'une déposition

$$\text{Datation relative} = \left(\frac{\text{Épaisseur (cm) entre niveau absolu et déposition}}{\text{SeARc (cm/yr)}} \right) + \text{datation absolue}$$

Ou

$$\text{Datation relative} = \text{Datation absolue} - \left(\frac{\text{Épaisseur (cm) entre niveau absolu et déposition}}{\text{SeARc (cm/yr)}} \right)$$

VI.3.2.1 L'application du SeAR en contexte archéologique : SeARc de Hjalmarvík

Le SeAR en contexte archéologique (SeARc) doit prendre en considération tous les éléments inhérents à la nature des dépositions d'origine anthropique, de même que tous les aspects pouvant être à l'origine de perturbations. Dans le cas de structures archéologiques, plusieurs actions peuvent générer des biais : nivellement mécanique, périodes d'abandon et d'occupation modifiant la densité de la contribution culturelle à la structure, type de rejets (ossements, matériaux de construction, fumier), changement de fonction du site, entretien de la structure et bien d'autres. À celles-ci s'ajoutent les conditions naturelles d'accumulation ou de pédogenèse : érosion, éolisation, illuviation, etc. Cependant, plusieurs de ces biais potentiels peuvent être amoindris par une bonne compréhension du site.

À Hjalmarvík, plusieurs actions anthropiques ayant pu biaiser le taux d'accumulation : nivellement mécanique de la surface du dépotoir, périodes d'abandon et d'occupation, croissance ou décroissance démographique, type de rejets. Les niveaux perturbés par l'action mécanique peuvent être écartés du calcul, tandis que les autres influences peuvent être mises en lumière par un changement dans le SeARc : c'est-à-dire que plutôt que de n'y voir que des biais, il est peut-être possible d'y voir autre chose!

En prenant en exemple le tableau 2 à la page précédente pour le site de Hjalmarvík, il est possible de remarquer que malgré l'utilisation de groupes de sédiments provenant d'interventions différentes, mais contenus dans la même structure archéologique, le taux d'accumulation culturelle entre AD 1477 et AD 1880 est très semblable, soit seulement à 1 millimètre de

différence. La même différence, 0,1 centimètre, est observable pour les deux groupes de dépositions datés entre AD 1300 et AD 1477, ce qui, selon le taux annuel, représenterait une différence temporelle de 1 mois pour une année, soit une différence reportée de 1 an aux douze ans, 12 ans aux cent ans, etc. Il est donc raisonnable de proposer que l'accumulation dans la structure soit stable.

Une comparaison peut aussi être faite en corrélation avec l'accumulation naturelle (SeAR) des sols pour détecter d'éventuelles différences entre les dépositions culturelles et naturelles, soit pour témoigner de l'influence de l'une ou l'autre de ces catégories. Pour le site de Hjálmarvík, le SeAR a été réalisé par Roy (2017 : 139) à partir d'un monolithe de tourbe extrait à quelques dizaines de mètres du dépotoir archéologique (figure 28).

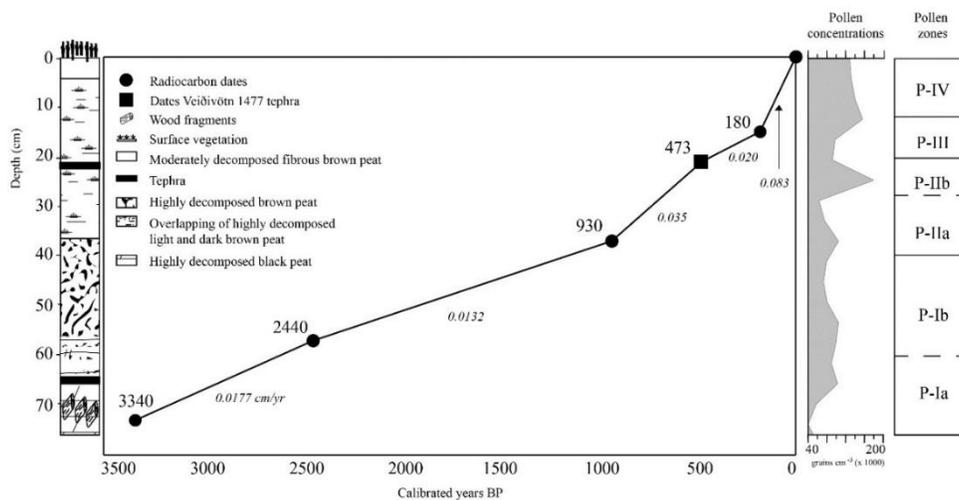


Figure 28. Profil d'accumulation sédimentaire, stratigraphie, zones polliniques et influx pollinique de Hjálmarvík tiré de Roy (2017 : 139), en années BP. Le SeAR est indiqué en centimètre par année.

Ce graphique du SeAR pour Hjálmarvík montre une croissance relativement stable du taux d'accumulation avant la colonisation pour ensuite croître substantiellement à partir du XI^e siècle (930 BP), puis de manière plus marquée encore au XVIII^e siècle (180 BP). Selon Roy (2017 : 215), cette accumulation, liée à la présence d'un changement dans les restes macrofossiles, soulignerait une reprise de l'environnement naturel sur le site ou, en d'autres termes, un abandon ou une diminution des activités sur le site (figure 29). Une interprétation corroborée par les

sources historiques qui indiquent qu'une période d'abandon précède l'occupation du site au XIX^e siècle. Aussi, selon Ólafsdóttir *et al.* (2001 : 211), il est fort probable que, durant cette période, les processus d'érosion aient pu influencer la croissance du SeAR et, potentiellement du SeARc (figure 30).

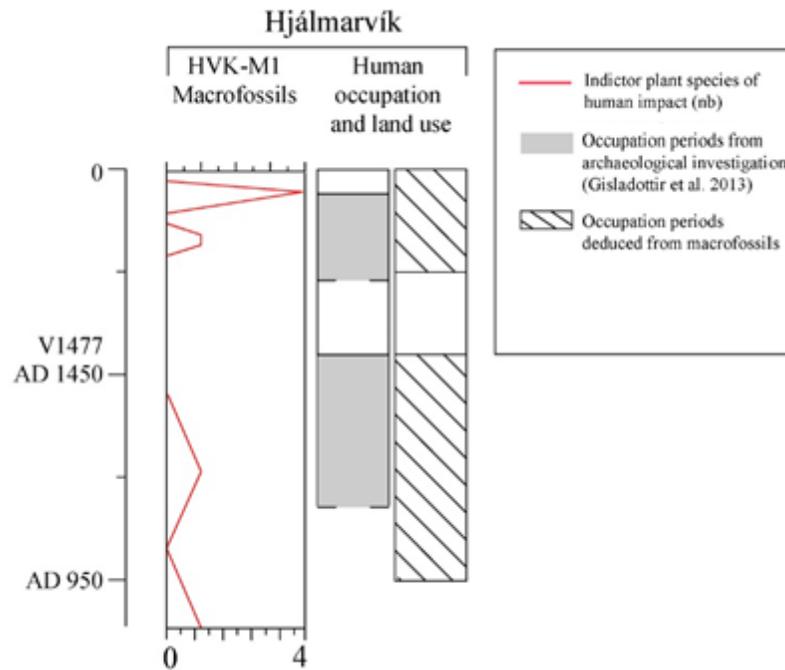


Figure 29. Extrait de Roy (2017 : 215) montrant la corrélation entre les résultats de l'analyse des restes macrofossiles (ligne rouge) et les phases d'occupation à Hjalmarvík d'après les interventions archéologiques.

SIMULATING ICELANDIC VEGETATION

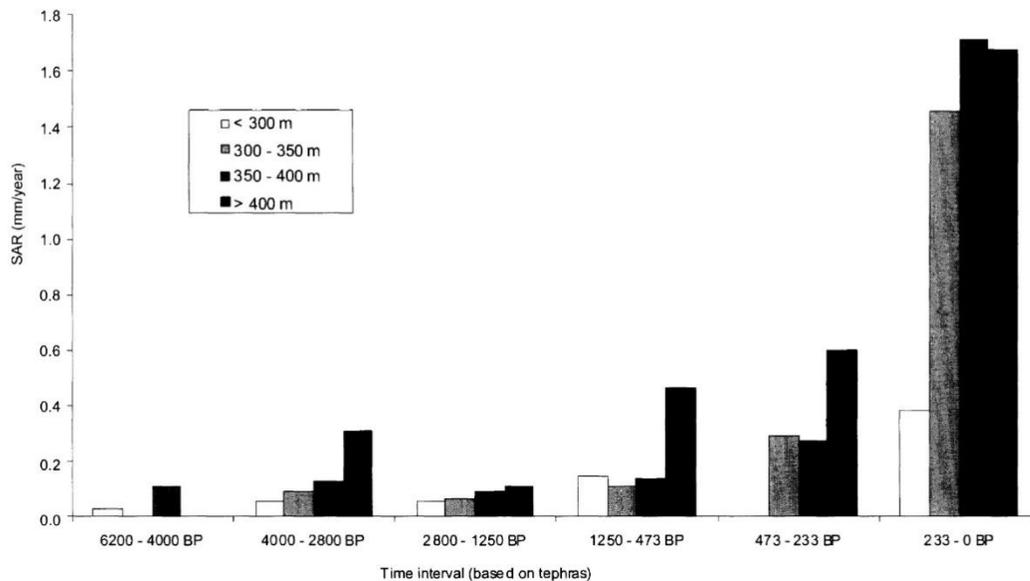


Figure 30. Taux d'accumulation des sédiments en mm/année, ici illustré en années BP en fonction de l'altitude au-dessus du niveau moyen des mers, pour le nord-est de l'Islande (Ólafsdóttir *et al.* 2001 : 211).

La croissance du SeAR, ici (figure 30) SAR, est également marquée après AD 1477 (473 BP), et encore de manière plus importante en haute altitude. Les taux observés par Roy (2017) pour le site côtier de Hjalmarvík sont, sommes toutes, similaires à l'exception d'une différence importante pour la période du XVIII^e siècle à aujourd'hui, ce qui pourrait éventuellement laisser croire qu'un apport anthropique ou que des conditions exceptionnelles soient à l'origine de cette disparité. Dans une perspective comparative, la figure suivante (figure 31) reprend les résultats pour le SeAR naturelle de Roy (2017) et le SeARc établit pour le dépotoir de Hjalmarvík.

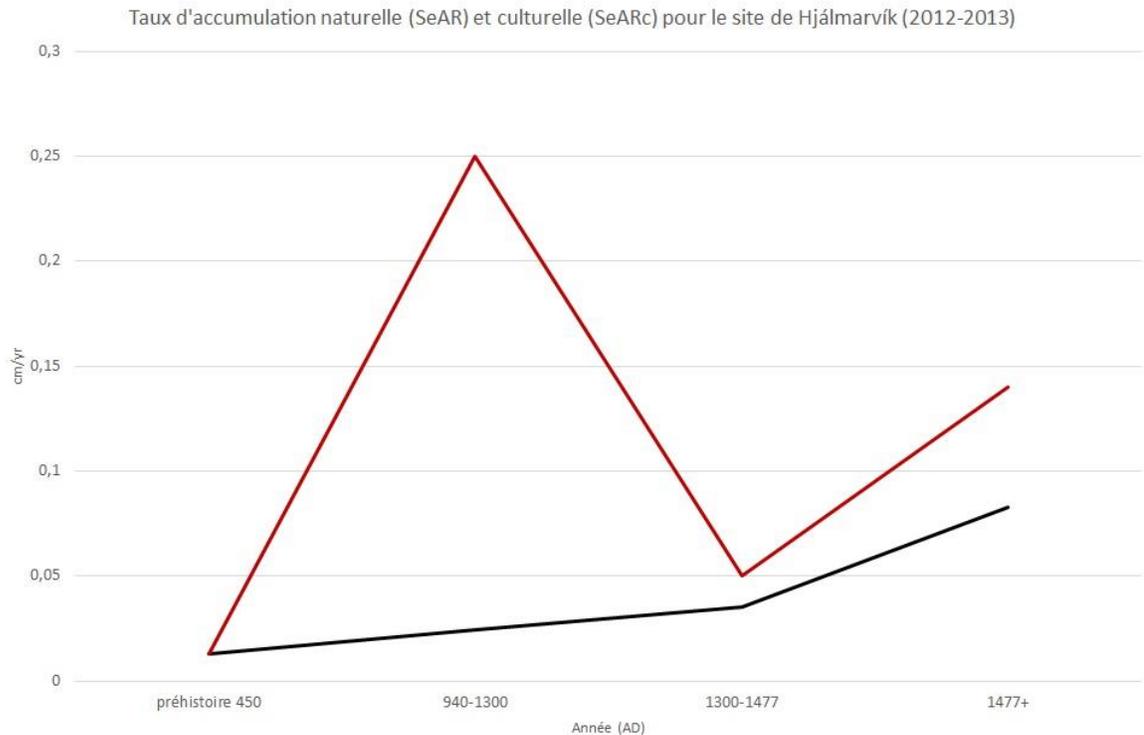


Figure 31. Comparaison des taux d'accumulation naturelle (SeAR) en noir et culturelle (SeARc), en rouge, pour le site de Hjalmarvík (SeAR tiré de Roy 2017).

La comparaison entre les deux types de taux montre clairement la contribution culturelle de la colonisation et de l'occupation médiévale sur le paysage à l'emplacement du dépotoir, ce qui n'est en rien surprenant. Toutefois, il importe de souligner le rapprochement étonnant entre les taux d'accumulation naturelle et culturelle après AD 1300 pour qu'ensuite l'écart se creuse à nouveau, mais de manière moins flagrante.

Bien que cette figure fasse partie d'une discussion ultérieure, il semblait important de souligner la contribution potentielle d'une comparaison entre les deux types de taux. Cette comparaison met en lumière les différences importantes entre les accumulations culturelles et naturelles, surtout lorsqu'il est question de reporter les taux en datation relative. Elle met également en évidence qu'il est impossible, méthodologiquement, d'utiliser les SeAR naturelle pour dater relativement les dépôts d'origine anthropique et que l'utilisation du SeARc, appuyé par des datations absolues, est justifiée. Il paraît judicieux de proposer que ce type de comparaison soit effectué plus fréquemment dans l'interprétation de ce genre de structure archéologique.

Néanmoins, autant est-il bon en vanter les mérites qu'il est fondamental d'insister sur quelques limitations.

À proprement parler, la comparaison entre les taux d'accumulation naturelle et culturelle est méthodologiquement faisable, comme il a été proposé antérieurement. Elle permet de suggérer l'existence d'apports culturels importants dans un secteur donné où il existe un taux de référence pour l'accumulation naturelle attendue. Évidemment, toute déposition anthropique est générée par une intention qui peut se transformer dans le temps, mais la comparaison permettrait de souligner un changement d'intention ou de fonction. Toutefois, il est également possible de tenter d'éliminer une parcelle de ce biais en appliquant le protocole sur à l'intérieur d'une structure ou dans un ensemble de dépositions qui ont, selon les éléments connus, une seule et unique fonction. Les dépotoirs archéologiques islandais, entre autres, sont des aires de rejet où une accumulation continue est présumée. La plupart de ces dépotoirs sont situés dans des zones où aucune construction subséquente n'a été érigée et, en règle générale, ces lieux n'ont eu qu'une seule utilité. La comparaison est donc plus qu'applicable. D'un autre côté, l'étude du taux d'accumulation sédimentaire culturelle (SeARc) pourrait très bien être réalisée sans nécessairement avoir à exécuter la comparaison avec le taux d'accumulation sédimentaire naturelle (SeAR) : des changements drastiques dans les SeARc au fil du temps sont en eux-mêmes susceptibles d'appuyer des hypothèses sur l'intensité, voire la durée d'une occupation.

VI.4 SPATIALITÉ

La spatialité peut être une manifestation du changement et il importe de la qualifier. Certains changements apportés à une économie locale peuvent être tributaires de décisions prises à l'échelle locale pour remédier à une situation particulière au contexte. Ils peuvent aussi refléter une problématique régionale, voire une motivation nationale. C'est donc dans cette perspective que s'intègrent l'axe de recherche sur l'analyse des schèmes d'établissement ainsi que les analyses comparatives.

VI.4.1 ÉCHELLE LOCALE

Dans le but de mieux cerner les variations économiques locales, la collection de restes fauniques de Hjalmarvík est comparée à celle recueillie à la fin des années 1980 par Amorosi (1992) et son équipe à la ferme de Svalbarð. Malheureusement, la fouille du dépotoir de Svalbarð a été effectuée en suivant un protocole d'intervention différent. Nonobstant cet obstacle, une comparaison entre les collections est tout de même possible grâce à une manipulation statistique de base et à une adaptation de la base de données du dépotoir de Hjalmarvík. Les regroupements par famille et par période des données du corpus principal selon la même classification éliminent un certain biais. Cette comparaison permet d'isoler les adaptations locales liées, d'une part, au statut et, d'autre part, à une zone différente d'exploitation des ressources.

Puis, l'analyse des séquences d'occupation et d'abandon de certaines composantes du paysage économique comprises dans la même unité sociopolitique, qu'il s'agisse de sites d'exploitation spécialisés, de fermes et de fermettes, offre la possibilité d'isoler un ensemble cohérent de composantes actives au cours de périodes particulières. Elle permet également de dresser un portrait de l'occupation du territoire à l'échelle de la communauté. De la confrontation des jeux de données provenant des deux axes de recherche résulte un paysage économique local. Ce résultat est bonifié par la contribution des sources historiques et des sciences naturelles pour la contextualisation.

Afin de permettre une meilleure compréhension de ce que sont les composantes du paysage économique qui sont représentées dans les schèmes d'établissement islandais, elles sont définies dans la prochaine section.

VI.4.1.1 Composantes du paysage économique des établissements ruraux islandais

Au cours de l'histoire de l'Islande, le paysage économique a évolué et s'est adapté aux technologies nouvelles. Toutefois, malgré quelques changements morphologiques, la fonction du bâti est demeurée sensiblement la même, un aspect qui s'ajoute à l'apparente continuité culturelle islandaise. Dans cette section, les composantes bâties de l'économie des établissements ruraux islandais sont présentées de manière plutôt descriptive et fonctionnelle afin de bien introduire le type de bâtiments impliqué et leur fonction dans l'économie. Leur présence témoigne de l'intensité d'exploitation des paysages régionaux. Ainsi, ils font partie intégrante du paysage économique.

Une thèse soutenue en 2014 propose une nomenclature pour la définition du bâti archéologique dans l'optique d'une standardisation des recherches sur les établissements norrois en Scandinavie (Madsen 2014). La thèse de Madsen cible l'occupation norroise du Groenland, pourtant, malgré certaines différences régionales, la nomenclature présentée s'applique également à l'Islande. Ainsi, la plupart des composantes définies dans cette section et au long de cette thèse s'arriment avec la thèse de Madsen, ce qui facilitera une comparaison éventuelle entre ces deux aires géographiques.

VI.4.1.1.1 Le bâti muni d'un toit

Le premier groupe de bâtiments comprend les structures qui sont munies d'un toit. Il regroupe les bâtiments d'habitation, les bâtiments pour loger le bétail et la nourriture et d'autres bâtiments secondaires impliqués dans les activités économiques d'un établissement rural, dont la forge, certains abris et hangars spécialisés.

L'habitation

L'habitation constitue le corps principal dans lequel se déroulent les activités quotidiennes. Madsen (2014) attribue cette nomination autant à l'habitation principale permanente qu'à l'habitation saisonnière (ang. *Shieling*) où vit la maisonnée ou une partie de la maisonnée pendant une saison de l'année et qui est représentative de la pratique de la transhumance.

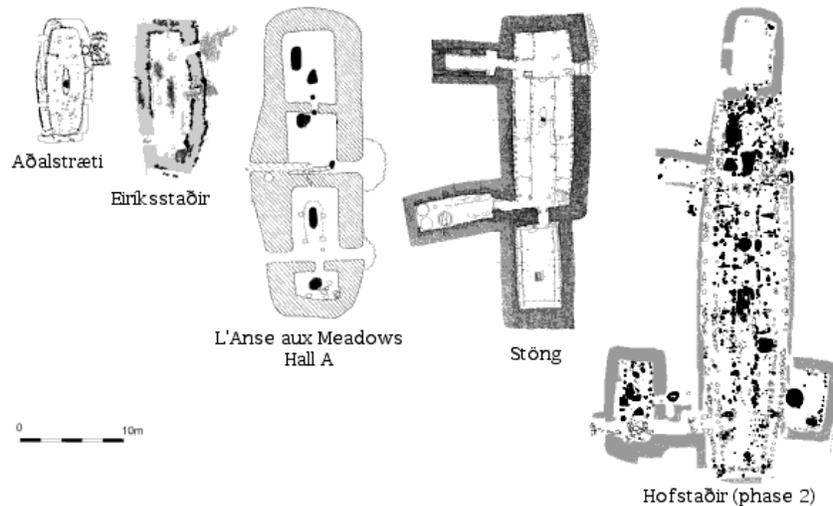


Figure 32. Habitations de type « Skáli » ou maisons longues norroises (hurstwic.org).

L'église paroissiale et le cimetière

L'église paroissiale et son cimetière (figure 33) font partie du paysage économique de la ferme rurale. Ils agissent en quelque sorte comme un lieu central, visuellement distinct, où la pratique du culte s'effectue. Il s'agit aussi d'un lieu d'échanges et de maintien de la cohésion sociale. Il ne faut pas non plus oublier que l'Église était, surtout à partir de la conversion des Islandais au Christianisme vers AD 1000, un grand propriétaire terrien soumis aux mêmes variables que les autres fermes ou dépendante financièrement du succès des établissements ruraux.



Figure 33. L'église paroissiale et le cimetière circulaire de Vatnsfjörður, dans les fjords de l'Ouest (a) et les ruines d'un cimetière potentiel à Þúfur, également dans les fjords de l'Ouest (b)
(Bing Maps 2018, Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation).

La grange-étable

Cette structure, simple ou complexe, est un bâtiment secondaire pour loger le bétail et sa nourriture durant l'hiver. Elle peut être simple, soit composée d'un corps principal, ou complexe, lorsqu'elle est munie d'annexes. Elle est habituellement située à proximité de l'habitation. Plusieurs types de bétail pouvaient y loger, que ce soit les chevaux, les bœufs, les moutons ou les chèvres. Leur amplitude est aussi étroitement liée à la taille des troupeaux et donc à la richesse du propriétaire.

La bergerie

La bergerie, dans ce contexte et contrairement à la grange-étable, est un bâtiment où sont logés temporairement les moutons et/ou les chèvres. Elle peut également servir d'abri pour ce petit bétail lorsqu'elle est située loin de l'habitation principale ou secondaire. Il s'agit habituellement d'un petit bâtiment comportant un espace pour les animaux, dans le cas de la bergerie simple, ou de deux espaces parallèles, dans le cas de la bergerie complexe.

L'étable d'élevage

Ce bâtiment secondaire se distingue de la grange-étable en ce sens qu'il est habituellement vaste, est composé de trois espaces distincts ou plus, et est dédié au petit bétail. Dans ce bâtiment, plusieurs classes d'âge de bétail pouvaient être logés et séparés, que ce soit pour l'abattage, la traie ou, encore, la tonte le cas échéant. Un espace d'entreposage est également observé dans ce type de structure.

La forge

À proximité de plusieurs établissements ruraux se trouvaient une forge. Habituellement associée à une habitation principale, elle pouvait desservir d'autres fermes dans le même domaine. La forge était positionnée en retrait des bâtiments d'habitation ou d'élevage pour des raisons de sécurité. C'est également pour ces raisons, mais aussi dans une logique fonctionnelle que ce petit bâtiment se trouvait à proximité d'un cours d'eau.

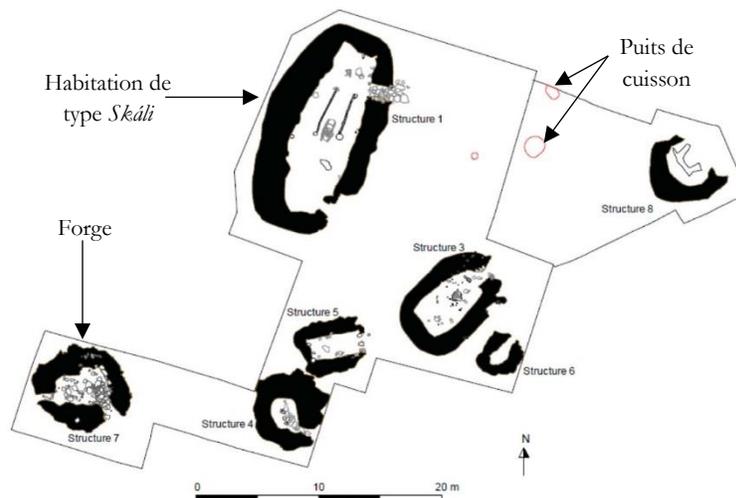


Figure 34. Complexe de structures de la période de colonisation à Vatnsfjörður, dans les fjords de l'Ouest.

Les structures non identifiées sur l'image représentent des bâtiments d'entreposage (modifié de Milek 2009).

Les cabines de pêche

Dans l'ensemble, les cabines de pêche sont des bâtiments rectangulaires en plan, d'un seul étage, où les pêcheurs entreposent leur équipement et où ils peuvent dormir pendant la saison de la pêche. Ils sont situés à quelques mètres du bord de l'eau, sur les terrains de la propriété principale

ou près des zones d'amarrage. Ils peuvent également avoir été érigés sur des propriétés dont l'utilité est spécifiquement associée à la pêche et où aucune habitation permanente n'a été construite.

VI.4.1.1.2 Le bâti sans toit

Ce groupe de composantes comprend d'une part le bâti qui est habituellement sans toit, mais aussi les structures anthropiques associées au contrôle du bétail (enclos), au traitement et à l'entreposage des denrées et des biens. Il regroupe donc un ensemble de structures de nature variée.

Le parc à bétail

Les parcs à bétail sont habituellement sans toit, mais certains auraient pu en avoir. Ils sont habituellement localisés à l'intérieur des terres ou dans les pâturages de la communauté. Ils peuvent être de forme circulaire ou rectangulaire comportant un ensemble d'aires ceinturées pour le tri du bétail.



Figure 35. Parc à bétail moderne (nat.is).

Les cabanons ouverts

Les cabanons ouverts sont des bâtiments secondaires « ventilés » permettant le séchage contrôlé des denrées et du foin. Leur dimension est variable, mais ils font partie des petits bâtiments secondaires dont ne sont retrouvés, plus souvent qu'autrement, que les fondations en pierre sèche. Dans cette catégorie peuvent être intégrés les cabanons associés au séchage du poisson et au tannage des peaux par exemple. Le séchage du poisson peut également se faire sur de grands supports de séchage en bois érigés sur une plateforme en pierre sèche. Ces supports, de même que le cabanon ventilé, sont



Figure 36. Cabanon ventilé pour le séchage du poisson à Bólungarvík, dans les fjords de l'Ouest (<https://icelandictimes.com/bolungarvik/>).

positionnés judicieusement dans le paysage, soit à proximité des aires de préparation et de boucherie du poisson et où le vent est propice au séchage.

Les hangars à bateau

Les hangars à bateau sont des bâtiments rectangulaires en plan situés à proximité de l'eau et sont utilisés pour abriter les bateaux en cale sèche lorsqu'ils ne sont pas utilisés ou, encore, pour effectuer des réparations sur les embarcations. Ils peuvent être muni ou non d'un toit et présentent une ouverture ou une grande porte en façade.

VI.4.1.1.3 Les aménagements utilitaires

Ce groupe de composantes n'a pas été proposé par Madsen (2014) : il les a plutôt intégrés aux groupes précédemment définis ou encore dans une catégorie autre. Ici, les composantes sont regroupées dans cette catégorie puisqu'elles forment des aménagements apportés au paysage dans le but d'améliorer le rendement des ressources naturelles ou de contrôler le bétail dans un espace défini.

Les enceintes et les enclos

Dans un contexte où la croissance des herbes et la qualité des pâturages sont fortement influencées par le climat, tel qu'elles le sont en Islande, il est primordial d'enrichir le sol et de protéger ces terres aménagées du bétail. Les Islandais devaient être en mesure de contrôler la présence du bétail et la durée de leur séjour dans l'aire aménagée



Figure 37. Vue aérienne du site d'Hofstaðir, Myvatnssveit, Islande. Le mur d'enceinte est visible derrière les ruines de la maison longue (FSÍ 2010).

pour assurer la pérennité du pâturage et son rendement. Durant la période de colonisation, l'enclos servait à protéger les occupants, et leur bétail, tandis qu'ils œuvraient à faire croître leur troupeau et s'affairaient à survivre. Le mur d'enceinte ceinturait donc l'habitation principale,

partagée avec le bétail, et les bâtiments secondaires, mais servait aussi d'enclos pour le bétail. Plus tard, quand les habitations n'ont plus été partagées avec les animaux et que l'étendue de la propriété s'est accrue, des murs d'enceinte et des enclos ont été érigés un peu partout sur le territoire sans être associée à une habitation principale.

Aussi tôt que le Moyen Âge, des systèmes complexes de murs d'enceinte ont été érigés par les Islandais et ils avaient aussi comme fonction, outre la protection des pâturages, d'être utilisés par le bétail et par l'Homme comme des sentiers. Dans plusieurs régions d'Islande, ils constituent des ouvrages impressionnants (Einarsson *et al.* 2002).



Figure 38. Murs d'enceinte dans le Súdurland, dans le nord-est de l'Islande (Einarsson *et al.* 2002 : 67).

Les fossés de drainage

Les fossés de drainage sont devenus pratique courante aujourd'hui en Islande, mais ils ne semblent pas avoir été réalisés immédiatement à partir de la colonisation. Néanmoins, ils forment, au même titre que les murs d'enceinte, des ouvrages substantiels réalisés et entretenus sur plusieurs centaines d'années. Ils sont des composantes importantes du système agricole islandais puisqu'ils permettent de contrôler l'apport en eau dans les pâturages, surtout limiter le développement des tourbières.

Les puits de cuisson ou de combustion

Les puits de cuisson ou de combustion sont des aménagements extérieurs creusés dans le sol, dont les parois intérieures sont parfois tapissées de pierres rondes.

Dans le cas des puits voués à la combustion du bois pour la fabrication du charbon de bois, ils sont très rarement identifiés à proximité des sites archéologiques puisqu'ils sont aménagés en retrait, quelques fois sur le bord de l'eau quand le bois flotté abonde. Quant aux puits de cuisson, eux aussi rarement identifiés sur les sites archéologiques, ils sont normalement aménagés à proximité de l'habitation principale et dédiés à la cuisson d'une grande quantité de nourriture, plus grande que celle du quotidien qui aurait normalement été préparée à l'intérieur de l'habitation (Milek *et al.* 2009 : 68-73).

VI.4.1.1.4 Et le paysage maritime?

Dans sa thèse sur le paysage agropastoral norrois groenlandais, Madsen (2014) omet le paysage maritime de son discours, s'orientant davantage sur le paysage terrestre, son exploitation et son bâti. Cependant, le paysage maritime, particulièrement dans le cas du site principal à l'étude dans cette thèse, fait partie intégrale de l'économie de subsistance et, incidemment, du paysage économique de la ferme.



Figure 39. Vue aérienne à proximité de la ferme de Kúðá, dans le domaine Svalbarð (Bing map 2018, Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation).

Ole Lindquist (1994), dans sa thèse sur l'économie et la culture des paysans scandinaves du X^e au XX^e siècle, fait un parallèle intéressant entre la gestion du paysage maritime et celle du paysage terrestre. En effet, il propose un principe de gestion maritime qui serait le reflet de la gestion terrestre (figure 40). À partir des sources historiques, Lindquist établit des zones privées et communes pour les établissements littoraux auxquels des règles strictes s'appliquent.

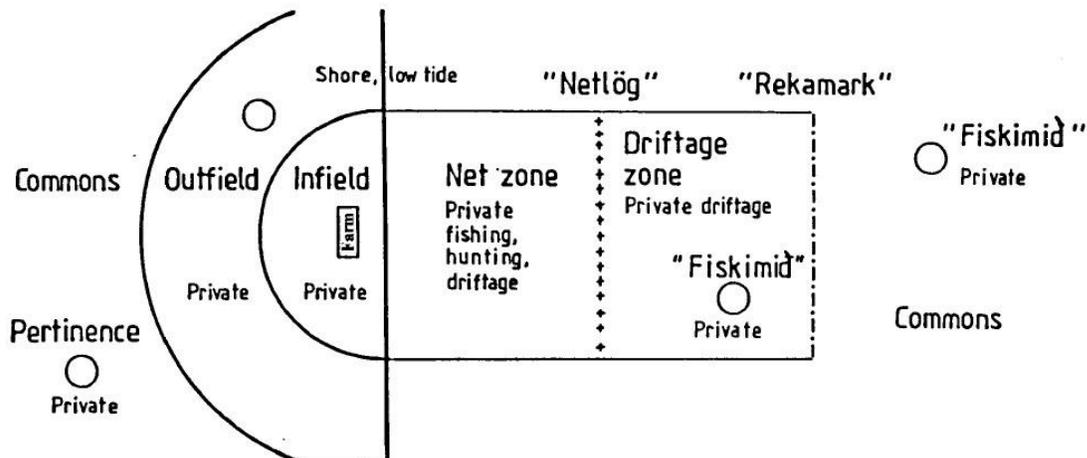


Figure 40. Représentation schématisée de la division politique des paysages terrestres et maritimes islandais (Lindquist 1994 : 57).

La limite au filet

Cette limite, établie à partir d'un filet, définit la frontière du terrain privé où le propriétaire détient les droits sur les ressources. Elle correspondrait à la distance à laquelle un filet pouvait tenir en touchant au fond de l'eau en étant retenue par des flotteurs. Cette distance moyenne était approximativement de 7,5 m (Lindquist 1994 : 92).

La limite privée supplémentaire

Cette seconde frontière est une autre division du paysage maritime privé. Elle pouvait appartenir à un propriétaire ou à un consortium de propriétaires sans qu'il soit nécessairement des résidents locaux, ce qui s'applique aussi au *Netlög*. En revanche, ce territoire plus vaste est souvent associé à l'élite ou à l'Église. Cette limite était mesurée en considérant la distance maximale où les voisins pouvaient toujours voir une morue entière ouverte (*split cod*) à partir de la berge (Lindquist 1994 : 93).

Le territoire commun

Au-delà du *Rekamarð* se trouve le territoire commun, partagé, qui pouvait être utilisé par tous. Malgré ce caractère équitable ou communautaire, des zones privées appartenait à certains propriétaires ou marchands mieux nantis (Lindquist 1994 : 92-93).

VI.4.1.2 Synthèse

Après avoir décrit, de manière plutôt générale, les composantes du paysage économique des établissements ruraux islandais, il importe de souligner que celles-ci forment un tout, qu'elles sont unies par les pratiques économiques saisonnières et annuelles des occupants et qu'elles prennent leur sens lorsqu'elles sont contextualisées. Chacune de ces composantes constitue une étape essentielle dans la réussite des activités économiques et est représentative des interactions entre l'Homme et son environnement, physique et cognitif. Il est nécessaire également de mentionner que ces éléments forment la base des établissements ruraux islandais et qu'ils sont soumis aux mêmes pressions que les populations, que ce soit directement ou indirectement. Heureusement, par leurs recherches, les archéologues sont en mesure d'identifier ces éléments et de les positionner dans le temps, même s'ils apparaissent à eux comme une seule dimension, celle du passé (figure 41). Grâce à l'analyse paléoéconomique des restes fauniques associés à ces occupations, une dimension contextuelle supplémentaire s'ajoute et permet de mieux saisir les événements liés à leur construction, leur maintien et, éventuellement, leur abandon.



Figure 41. Le complexe rural de la ferme de Kúðá, dans le domaine de Svalbarð, dans le nord-est de l'Islande.

Les ruines de toutes les périodes se côtoient (Bing maps 2018, Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation).

VI.4.2 ÉCHELLE COMMUNAUTAIRE

À l'instar de la méthodologie présentée pour la détermination des variables locales, la détermination des variables communautaires nécessite la comparaison des deux assemblages mentionnés, soit ceux de Hjálmarvík et de Svalbarð, et l'utilisation des séquences d'occupation et d'abandon des composantes du paysage économique définies précédemment. Cependant, en plus d'observer les données dans une perspective de synchronicité, une attention particulière sera portée aux liens économiques qui unissent les composantes et leurs interactions. Le même jeu de données est donc utilisé et bonifié par de petits assemblages zooarchéologiques recueillis dans d'autres sites archéologiques de la même communauté. Ces derniers n'étant pas suffisamment représentatifs dans une perspective comparative sur la longue-durée, ils seront néanmoins mis à contribution selon leur période de déposition.

VI.4.2.1 Svalbarð

Le site de Svalbarð (figure 42) est situé à près de 3 km au sud-ouest du site de Hjálmarvík, un peu plus à l'intérieur des terres, aux abords de la rivière Svalbarðsá. Le paysage à proximité de la ferme diffère grandement de celui de Hjálmarvík, en ce sens qu'il est plutôt riverain et non côtier, que les pâturages semblent avoir été de meilleure qualité que sur la côte et que le site est moins exposé aux caprices de l'océan Arctique. Étudié la première fois dans les années 1980 (Amorosi 1992) et depuis 2008 (Woollett *et al.* 2009; Gísladóttir *et al.* 2010, 2011, 2014), Svalbarð a généré un nombre impressionnant de restes fauniques : la plus grosse collection de restes fauniques islandais à ce jour. À l'instar de Hjálmarvík, la ferme de Svalbarð est mentionnée pour la première fois dans les sources historiques au début du XIV^e siècle (voir Chapitre V). C'est à cette ferme qu'appartiendront éventuellement toutes les plus petites fermes de la communauté. La présence de la chapelle et du cimetière paroissiaux sur les terrains de la ferme de Svalbarð témoigne de son importance. Cette ferme est toujours en activité aujourd'hui et demeure l'une des plus grandes fermes de la région du Þistilfjörður.

Le dépotoir duquel proviennent les données est situé à quelques vingt mètres de la ferme actuelle, sur un versant en pente vers le nord et la rivière (figure 43). Soumis à l'érosion, les dépôts de surface sont fortement bouleversés, tandis que les dépositions inférieures reposent

principalement sur un plan horizontal. La découverte potentielle de la dernière séquence de la téphra du *Landnám* déposée entre des contextes anthropiques suggère une occupation assez tôt durant la période de colonisation (analyse en cours de réalisation). La profondeur du dépotoir et la présence de culture matérielle des périodes médiévales et postmédiévales appuient une occupation continue. Les données comparatives principales proviennent de la thèse d'Amorosi (1992) qui a produit l'analyse. Des données supplémentaires ont également été tirées de la collection issue de l'intervention archéologique de 2014 (aucun rapport n'a été produit) de laquelle les mandibules d'ovins et de phocidés, ainsi que les ossements métacarpiens et métatarsiens d'ovins ont été isolées pour des fins de comparaisons.



Figure 42. Vue aérienne vers le nord de la ferme de Svalbarð et de ses aménagements modernes (Bing maps 2018, Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation). Il est possible de voir l'étendue des champs en culture et le bâti situé à proximité de la rivière Svalbarðsá.

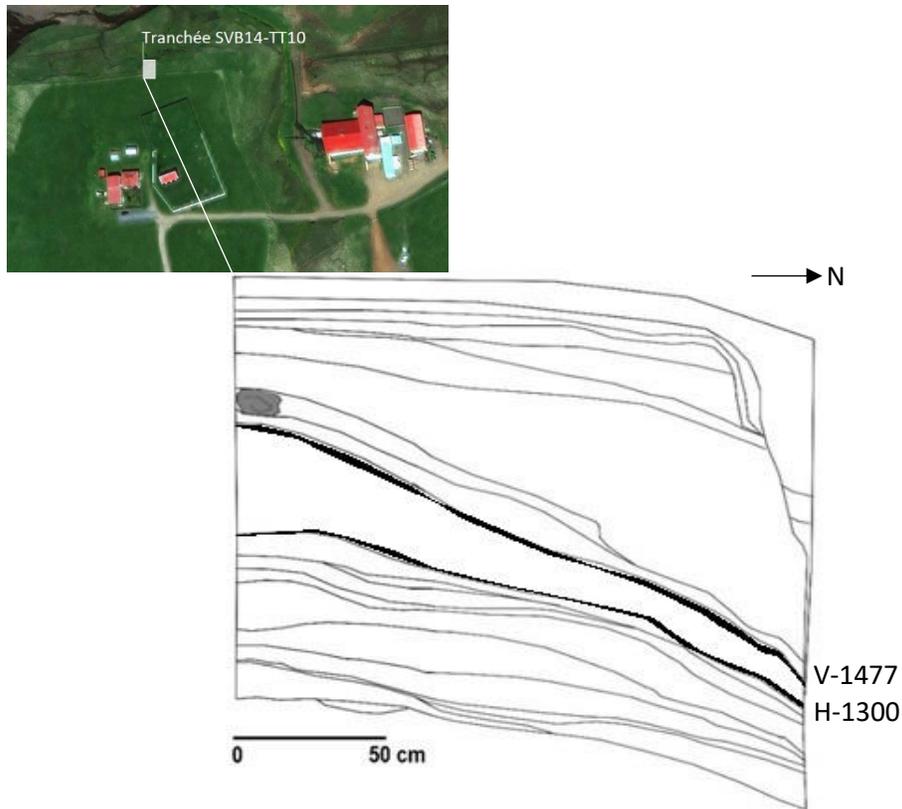


Figure 43. Stratigraphie de la paroi ouest de la tranchée SVB14-TT10 dans le dépotoir de Svalbarð montrant le litage des dépôts (par l'auteure à partir du document original et Bing Maps 2018 (Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation) pour la position de la tranchée, vue aérienne du site vers le nord).

VI.4.2.2 Kúðá

La ferme de Kúðá est située à plus de 10 km au sud de la ferme de Svalbarð et à 4 km au nord de la ferme de Bægistarðir. Le paysage dans lequel la ferme a évolué est ponctué de collines où poussent de courtes herbacées et de petits arbustes. À proximité, dans les terres basses, des tourbières sont également présentes. La rivière éponyme contourne la ferme, tandis que la rivière Svalbarðsá git 2 km à l'ouest. Le site possède une étonnante quantité de ruines de toutes les époques (figure 44). Le projet « The Archaeology of Settlement and Abandonment of Svalbarð » visite annuellement le site depuis 2008 pour y effectuer des interventions diverses, que ce soit pour la collecte de données environnementales ou archéologiques. Aucun dépotoir à proprement parlé n'a pu être identifié à Kúðá, mais des restes fauniques ont pu être recueillis à l'intérieur des

ruines ou dans les tranchées exploratoires (Gísladóttir *et al.* 2014 : 39). Une partie de la collection de restes fauniques est comprise dans cette thèse et est utilisée pour des fins comparatives.



Figure 44. Vue aérienne de la ferme de Kúða et de la rivière éponyme (Bing maps 2018, Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation).

VI.4.2.3 Bægistaðir

La ferme de Bægistaðir (figure 45) est située à 4 km au sud de la ferme de Kúða et à près de 20 km à l'intérieur des terres par rapport à la côte où se situe le site de Hjalmarvík. Elle s'élève également à plus de 200 m d'altitude par rapport au niveau moyen des mers. Il s'agit d'un site complexe, comportant plusieurs ruines, dont celles d'une chapelle et possiblement d'un cimetière, qui sont actuellement à risque d'être érodées par la rivière qui passe à proximité. Une collection modeste de restes fauniques a pu être recueillie sans toutefois représenter un potentiel d'analyse sur la longue durée. Néanmoins, cette petite collection est intégrée à cette thèse.



Figure 45. Vue aérienne de la ferme de Bægestaðir et des ruines composant le complexe agricole.
Notez le « fantôme » du mur d'enclos
(Bing maps 2018, Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation).

VI.4.2.4 Brekknakot

La ferme de Brekknakot (figure 46) est située juste à l'ouest de la ferme de Svalbarð, de l'autre côté de la rivière Svalbarðsá. Il s'agit, en apparence, d'une occupation modeste, dont l'ancienneté est postérieure à la déposition de la téphra V-1477 (rapport non produit). Les travaux archéologiques effectués consistent en des sondages à la tarière manuelle de zones où des anomalies topographiques ont été observées, ainsi qu'en une tranchée exploratoire (rapport non produit). La fouille de cette tranchée exploratoire a mené à la collecte de très peu de restes fauniques. L'analyse de cette collection est également intégrée à cette thèse.

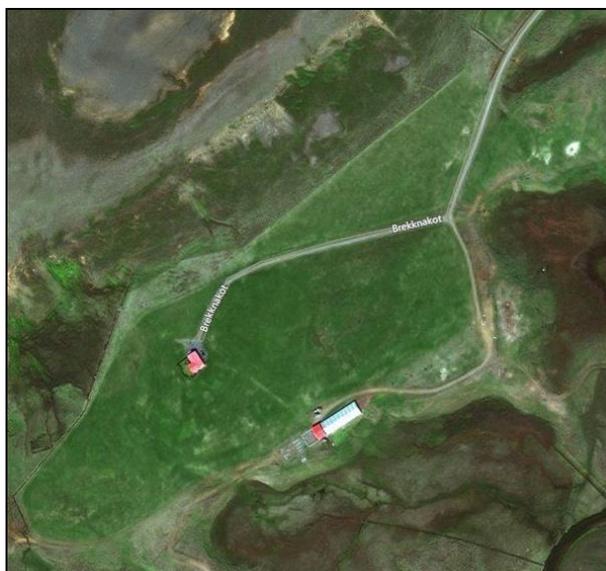


Figure 46. Vue aérienne de la ferme de Brekknakot, sur la rive ouest de la rivière Svalbarðsá. Les ruines ont été partiellement effacées par labour
(Bing maps 2018, Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation).

VI.4.2.5 Autres données

Dans une section précédente (Section VI.4.1.1), les composantes du paysage économique des établissements ruraux ont été présentées. Effectivement, l'ensemble de ces composantes pourraient n'appartenir qu'à un seul établissement. Toutefois, dans différents contextes, dont le partage d'un pâturage communautaire, certaines peuvent être partagées par plusieurs établissements, ou, encore, être spécifique à un type d'environnement, comme les cabines de pêche par exemple. Cela s'applique principalement aux bâtiments secondaires.

Dans le domaine de Svalbarð, la plupart des composantes, spécialement les fermes saisonnières (ang. *Shielings*), sont distribuées partout sur le territoire. Leur toponyme peut être un bon indicateur de la ferme principale à laquelle elles appartiennent. Par exemple, le suffixe -sel, qui signifie *Shieling*, est ajouté à un nom de ferme principale : Svalbarðsel, la ferme saisonnière de Svalbarð, Kúðásel, la ferme saisonnière de Kúðá, et ainsi de suite. Il est possible de croire que le lieu ait jadis appartenu à la ferme principale éponyme et les sources historiques appuient cette affirmation. Toutefois, ces établissements secondaires peuvent être devenus plus importants ou moins avec le temps, mais avoir conservé leur toponyme initial. D'autres composantes non identifiées ou sans toponyme sont également présentes sur le territoire et, de manière

inconsciente, moins d'importance ne leur est accordée. Certaines composantes peuvent aussi avoir disparu du paysage et, d'emblée, il est impossible de leur accorder une importance. D'un autre point de vue, il est tout aussi probable qu'une composante portant le toponyme d'une ferme principale ne lui ait été que temporairement associée, mais qu'elle est conservée son toponyme d'établissement. Cette suite de biais peut se répéter aussi longtemps qu'il est raisonnable de s'y attarder! Dans le cadre de cette thèse, les données sur les périodes d'abandon et d'occupation des composantes, prélevées par sondages systématiques à la tarière manuelle par les archéologues du projet « *The Archaeology of Settlement and Abandonment of Svalbard* », ne seront pas utilisées simplement que pour réunir des composantes du paysage, mais aussi pour observer leur fréquence et leur fonction, dans l'espace et le temps. Cette approche méthodologique permet de situer le corpus principal dans sa communauté, mais aussi d'examiner la dynamique communautaire.

VI.4.3 ÉCHELLE EXTRA-LOCALE

L'échelle extra-locale représente, dans le cadre de cette thèse, ce qui déborde des limites des sites et de la communauté de Svalbard. Il est peut-être utopique de croire que des explications sur la dynamique des relations Homme-environnement dans le domaine de Svalbard puissent être appliquées à d'autres communautés évoluant dans des contextes environnementaux différents. Certes, cette thèse ne vise pas le développement d'un modèle interprétatif généraliste. Plutôt, elle vise à démontrer le caractère régional des adaptations et à mettre en lumière la complexité de ces relations entre l'Homme et le paysage qu'il occupe.

C'est la raison pour laquelle un regard est porté sur la dynamique d'établissement et de communauté dont la dynamique a été étudiée dans une perspective similaire. Afin de comparer les périodes qui ont été observées à Svalbard à celles se déroulant à l'extérieur de la communauté, des résultats provenant d'autres régions de l'Islande, voire du Groenland, sont considérés.

VI.5 LA MESURE DE LA RÉSILIENCE ET L'INTERPRÉTATION DU CHANGEMENT

La résilience n'est pas seulement un cadre théorique, elle est aussi un état observé dans l'ensemble des systèmes, qu'ils soient écologiques ou anthropiques. Comme mentionné au Chapitre II, cet état est, en quelque sorte, généré par le produit des interactions entre les différentes sphères. C'est, entre autres, la raison pour laquelle l'étude de la résilience ou l'évaluation de son degré sont partie prenante de l'écologie historique : mais comment en prendre la mesure concrètement?

La littérature sur la résilience a ciblé, dans les dernières années, l'explication théorique et conceptuelle du terme et son applicabilité dans différents domaines (voir Holling 1973, 2002; Gunderson et Holling 2001; Abel *et al.* 2006; Smit et Wandel 2006; Folke *et al.* 2010; Anderies 2015). Bien que ces ouvrages soient pertinents et explicites d'un point de vue théorique, ils demeurent somme toute un moyen indirect d'étudier, conceptuellement, la résilience.

La conceptualisation de la résilience et de ses mécanismes est certes complexe (Chapitre II). Néanmoins, un modèle récent visant leur analyse en contexte communautaire présente les éléments clefs d'un équilibre communautaire (figure 47). Un dérèglement de l'un ou l'autre de ces éléments peut générer une perte de résilience. Heureusement, ils sont, directement ou indirectement, perceptibles dans le document archéologique.

Les composantes de ce schéma, dont la connaissance, l'autonomie, la diversification économique, les valeurs, les croyances et les réseaux d'échanges sociaux peuvent être indirectement atteintes à travers l'analyse du paysage économique (tableau 3). Grâce aux comparaisons entre les sites, à l'utilisation des sources historiques ainsi qu'aux reconstitutions du paysage économique, le degré de résilience de la communauté peut être évalué, et ce, postérieurement au processus d'intégration des résultats. Ce concept théorique et méthodologique est donc un incontournable de l'écologie historique.

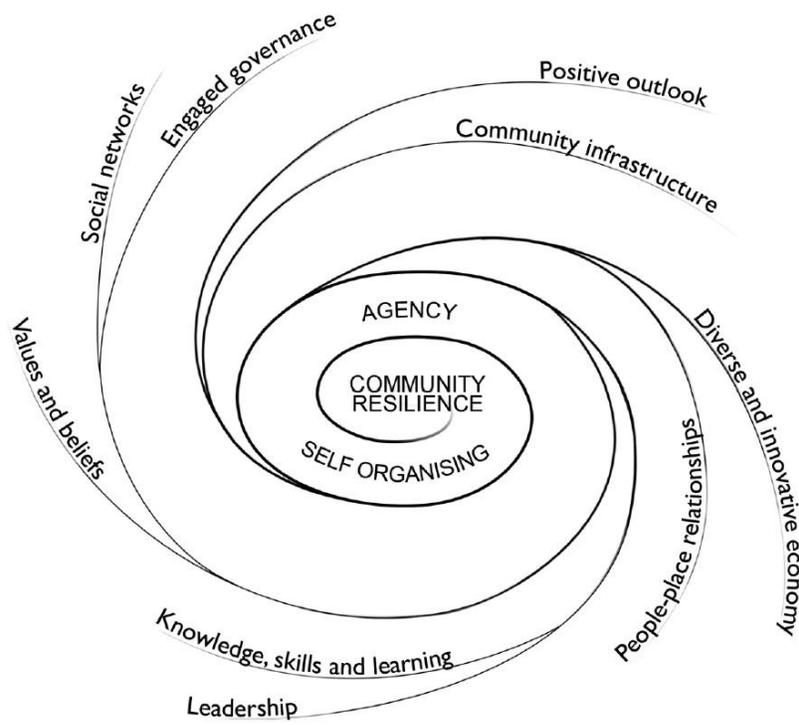


Figure 47. Schéma des éléments-clés de la résilience communautaire (tiré de Berkes et Ross 2013 : 14).

Tableau 3. Les éléments-clés de la résilience dans la méthodologie

Élément-clé	Analyses ou données	Observations
Réseaux sociaux	Palééconomie des fermes Analyse comparative Documents historiques	Échanges et nature des échanges internes et externes (redistribution des ressources) Intensité et transformation dans le temps
Gouvernance engagée	Palééconomie de la ferme élite Palééconomie des fermes satellites Observation dans la longue durée	Structure économique de la communauté et identification des décisions pouvant avoir un impact sur les autres établissements (ex. mesures de mitigation)
Structure communautaire	Paysage économique Analyse comparative Sources historiques	Échanges internes, utilisation du paysage et maximisation des ressources, dynamique gestion durable, abandon et occupation des établissements, territoire de type « commons », distribution de la main d'oeuvre
Valeurs et croyances	Sagas, Traditions orales, codes légaux et manuels agricoles	Difficile à atteindre dans le cadre de cette recherche Peuvent seulement être inférées
Savoir, apprentissage	Palééconomie Occupation du paysage	Adaptabilité durant la période de colonisation, optimisation des ressources exploitées Reproduction des pratiques dans le temps
Leadership	Gouvernance engagée Palééconomie	La réponse palééconomique aux décisions de la ferme élite et l'effet sur les fermes satellites
Relations Homme-Environnement	Structure communautaire Paysage économique Données paléocéologiques	Exploitation des ressources, redistribution des ressources, optimisation des ressources et confrontation aux données paléocéologiques
Économie diversifiée	Ressources disponibles vs ressources exploitées (faune et paysage) Réseaux d'échange	Possibilités d'exploitation, stratégies mixtes ou spécialisées
Perspectives positives	Gouvernance engagée Stabilité des établissements	Dynamique générale des établissements et de leur pérennité
Autonomie	Économie diversifiée Stratégies d'exploitation Réseaux d'échange	Dépendance de la ferme ou de la communauté aux différents réseaux de redistribution des ressources
Résilience communautaire	 INTÉGRATION	

VI.6 INTÉGRATION

L'étude des dépositions les plus anciennes du dépotoir de Hjalmarvík et la reconstitution des activités économiques de cette occupation initiale, mises en corrélation avec la signature économique de sites contemporains devraient permettre de confirmer ou d'infirmer si les pratiques acquises sur le continent ont été reproduites par les Norrois lors de leur arrivée en Islande à la fin du IX^e siècle ou si des adaptations régionales attribuables à l'environnement et aux ressources ont été rapidement développées. Plusieurs auteurs ont souligné que l'économie du Landnám était le reflet de cet *habitus* (McGovern 1990; McGovern *et al.* 2001, 2006, 2007). De cette interprétation sont nées des théories sur les schèmes d'établissement associés à ce type d'économie (Smith 1995; Vésteinsson 2000). Cette logique comparative, également appliquée aux différentes périodes de l'histoire islandaise, offre la possibilité de peindre un paysage économique sur la longue-durée pour le site de Hjalmarvík et le domaine de Svalbarð.

De leur côté, les données environnementales de Roy (2017) pour le domaine de Svalbarð, de Zutter (1989, 1992, 1997, 1998) et de Ross et Zutter (2007) pour le site de Svalbarð et celles de nombreux autres chercheurs (entre autres Dugmore *et al.* 2006, 2007; Mairs *et al.* 2006; Adderley *et al.* 2008; Brown *et al.* 2012) pour différentes régions de l'Islande contribuent grandement à la reconstitution des paysages et à l'identification de spécificités régionales liées à leur exploitation. Ces données ont mené à de nombreuses reconstitutions climatiques et à l'élaboration de scénarios sur la productivité des pâturages et sur les problématiques d'érosion : des éléments qui ont un impact important sur les économies d'hier et d'aujourd'hui. Certaines de ces données seront mises à contribution dans l'interprétation des résultats afin de lier ou non les changements dans le paysage économique, et les périodes, à des changements d'ordre environnemental. Également, et certainement d'une importance toute aussi considérable, les sources historiques connues, dont les registres paroissiaux du XVIII^e siècle, même si elles sont modestes dans le cas de l'aire d'étude, pourront appuyer les données paléoéconomiques dans l'optique d'atteindre les sphères culturelles et cognitives à l'origine des choix humains impliqués dans cette dynamique interactive.

CHAPÎTRE VII. DESCRIPTION DES ASSEMBLAGES FAUNIQUES

La méthodologie élaborée au chapitre VI a été présentée de façon à définir les étapes menant à la caractérisation, à la temporalisation et à la spatialité du changement afin d'être en mesure, ultimement, de mieux comprendre son ampleur et ses impacts sur l'économie agropastorale mixte islandaise. La provenance des données joue un rôle déterminant dans cette définition, tout comme la faune archéologique utilisée pour parvenir à cette fin. Les restes fauniques identifiés dans le dépotoir archéologique de Hjalmarvík (saisons de 2012 et 2013) forment le corpus principal des données utilisées dans le cadre de cette thèse. Des tableaux synthèses pour chacun des niveaux archéologiques analysés sont présentés en annexe (annexe A). Les collections de Svalbarð (1987-1988, 2014), de Kúðá, de Bægistaðir et de Brekknakot, utilisées en tant que corpus secondaires, font également l'objet d'une discussion dans cette section.

Les collections introduites sous la forme d'un tableau synthèse qui permet d'observer rapidement la diversité taxonomique qu'elles contiennent. Le corpus principal, soit l'assemblage de Hjalmarvík (nombre total de fragments : 85 599), est présenté en catégories taxonomiques générales, par exemple les mammifères domestiques, les oiseaux, les poissons, etc., lesquelles amènent la présentation des espèces identifiées. Les restes ne pouvant être identifiés au niveau de l'espèce, mais possédant suffisamment d'éléments diagnostiques pour être associés à une famille dans l'une des grandes catégories s'y retrouvent également. Puis, toujours en association avec la collection de provenance, les restes fauniques non identifiés sont présentés. Pour cette collection, des attributs spécifiques, tels les marques de boucherie et de combustion, les marques de rognage ainsi que les autres considérations taphonomiques sont discutés. La culture matérielle osseuse, qui est fortement représentée dans l'assemblage de Hjalmarvík, s'ajoute à ces spécificités.

En ce qui concerne les autres collections, soit celles de Svalbarð (nombre total de fragments : 7818), de Kúðá (nombre total de fragments : 497), de Bægistaðir (nombre total de fragments : 155) et de Brekknakot (nombre total de fragments : 208), elles ne sont accompagnées que d'une

discussion générale par catégories générales. Ce format de présentation des données a été choisi afin de distinguer les collections secondaires du corpus principal en raison de plusieurs différences méthodologiques, que ce soit en termes de collecte ou d'analyse des données, ou d'une provenance hors dépotoir archéologique. Ces trois conditions génèrent des biais qui ne permettent pas d'appliquer à ces collections l'ensemble de la méthodologie présentée au Chapitre VI.

VII.1 L'ASSEMBLAGE DE HJÁLMARVÍK

Le décompte des restes fauniques de la collection archéologique de Hjalmarvík pour les saisons 2012 et 2013 s'élève à un nombre de fragments totalisant 86 370 ossements répartis dans plusieurs catégories d'espèces et de familles. Ce nombre important de restes fauniques est cependant sous représentatif de la collection dans son ensemble puisque, dans certains cas particuliers où le nombre de fragments non identifiables d'une taille inférieure à 1 cm, ces derniers ont été pesés et non comptés afin de ne pas constituer un biais statistique dans l'analyse. Le cas échéant, ils sont présentés à l'annexe A.

La diversité taxonomique observée dans les restes fauniques de Hjalmarvík est représentative à la fois de la zone écologique dans laquelle le site a été établi, soit la côte, mais aussi des fermes islandaises en général en considération avec les mammifères domestiques. Seul le porc (*Sus scrofa dom.*) et la chèvre (*Capra hircus dom.*) ne sont pas représentés dans l'assemblage. Les explications concernant cette absence peuvent être nombreuses et elles seront exposées ultérieurement (ce chapitre). Autrement, la faune diversifiée relève du domaine sauvage. Des restes identifiés appartenant à l'espèce de l'ours polaire (*Ursus maritimus*) et à celle du renard arctique (*Alopex lagopus*) ont pu être identifiés, ainsi que trois espèces de phocidés, dont le phoque commun (*Phoca vitulina*), le phoque du Groenland (*Phoca groenlandica*) et le phoque gris (*Halichoerus grypus*). Un grand nombre d'ossements de baleine de petite et grande taille sont présents dans la plupart des dépositions du dépotoir, témoignant de l'importance de l'exploitation des ressources marines. Cependant, la plus grande diversité taxonomique se retrouve parmi les espèces aviaires alors que les ossements sont distribués parmi une douzaine d'espèces différentes (tableau 4).

Tableau 4. Assemblage faunique de Hjalmarvík (2012-2013)

Espèce ou catégorie	Nom scientifique	Nombre total de fragments (TNF)
Mammifères terrestres domestiques (<i>Domesticated terrestrial mammals</i>)		
Bœuf	<i>Bos taurus domesticus</i>	391
Mouton	<i>Ovis aries</i>	8 139
Chèvre	<i>Capra hircus</i>	2
Cheval	<i>Equus caballus domesticus</i>	39
Chien	<i>Canis familiaris</i>	465
Mammifères terrestres sauvages (<i>Wild terrestrial mammals</i>)		
Renard arctique	<i>Alopex lagopus</i>	1
Ours polaire	<i>Ursus maritimus</i>	1
Mammifères marins (<i>Marine mammals</i>)		
Phoque commun	<i>Phoca vitulina</i>	215
Phoque du Groenland	<i>Phoca groenlandica</i>	6
Phoque gris	<i>Halieoborus gryphus</i>	1
Cétacé indéterminé	<i>Cetaceae sp.</i>	5 226
Phocidé indéterminé ¹	<i>Phocidae sp.</i>	3 448
Oiseaux (<i>Avian species</i>)		
Guillemot marmette	<i>Uria aalge</i>	610
Eider à duvet	<i>Somateria mollissima</i>	460
Lagopède des rochers	<i>Lagopus muta</i>	153
Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	81
Goéland commun	<i>Larus canus</i>	1
Fulmar	<i>Fulmarus glacialis</i>	1
Cormoran huppé	<i>Phalacrocorax aristotellus</i>	62
Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	11
Fou de bassan	<i>Morus bassanus</i>	1
Mergule nain	<i>Alle alle</i>	1
Guillemot sp.	<i>Uria sp.</i>	4
Alcidés	<i>Alcidae sp.</i>	11
Ansérinés	<i>Anserinae sp.</i>	7
Aythines	<i>Aythinae sp.</i>	3
Anatidés	<i>Anatidae sp.</i>	3
Laridés	<i>Laridae sp.</i>	20
Cygnes	<i>Cygnus sp.</i>	8
Oiseau indéterminé ²	-	1 814
Poissons (<i>Fish species</i>)		
Morue	<i>Gadus morhua</i>	6 348
Aiglefin	<i>Melanogrammus aeglefinus</i>	708
Lingue franche	<i>Molva molva</i>	62

Espèce ou catégorie	Nom scientifique	Nombre total de fragments (TNF)
Flétan	<i>Hippoglossus hippoglossus</i>	164
Loup de l'Atlantique	<i>Anarhichas lupus</i>	8
Saumon	<i>Salmo salar</i>	2
Plie commune	<i>Pleuronectes platessa</i>	1
Goberge-Lieu	<i>Pollachius sp.</i>	5
Gadidés	<i>Gadidae sp.</i>	5 602
Rajidés	<i>Rajidae sp.</i>	149

Mollusques et crustacés (*Mollusca and crustacean species*)

Moule bleue ³	<i>Mytilus edulis</i>	642
Mye commune	<i>Mya sp.</i>	7
Bigorneau	<i>Littorina littorea</i>	1
Barnacle	<i>Balanus sp.</i>	8
Buccin	<i>Buccinum undatum</i>	5
Gastéropodes	<i>Gastropoda sp.</i>	2
Mollusque ou crustacé indéterminé	-	60

Mammifères indéterminés (*Ind. mammal*)⁴

22 599

Vertébrés non identifiés (*Unidentified vertebrate species*)

24 513

Total⁵	86 370
--------------------------	---------------

¹Ce groupe inclut les catégories de mammifères marins non identifiés du protocole NABONE suivantes : SP, LP et PSP

²Ce groupe inclut les catégories d'oiseaux non identifiés du protocole NABONE suivantes : AVSP, SAVSP, LAVSP, VSAVSP

³Umbo seulement

⁴Ce groupe inclut l'ensemble des catégories de mammifères non identifiés du protocole NABONE suivantes : STM, MTM, LTM, UNIM, CANSP, de même que MM (unidentified marine mammal) et HER (herbivore)

⁵Les ossements et fragments de valve de mollusque qui ont été pesés ne sont pas comptés dans ce total.

VII.1.1 LES MAMMIFÈRES DOMESTIQUES

Les mammifères domestiques (Nombre de spécimens identifiés à l'espèce : 8 997) de l'assemblage de Hjalmarvík (tableau 5) sont représentés principalement par l'espèce du mouton (*Ovis aries*) et du bœuf (*Bos taurus dom.*). À ceux-ci s'ajoutent en ordre d'importance du nombre total de fragments, et non en termes de fréquence dans l'assemblage, le chien (*Canis familiaris*) et le cheval (*Equus caballus dom.*). Ces espèces sont représentatives de l'ensemble des sites islandais de chacune des périodes de l'histoire. Cependant, des absents, tel le porc (*Sus scrofa dom.*) et possiblement la chèvre (*Capra hircus dom.*), soulèvent un certain questionnement. En effet, dans la plupart des assemblages islandais, le porc et la chèvre sont représentés surtout durant la période de colonisation, et ce, jusqu'au milieu du XIII^e siècle alors qu'ils semblent avoir été délaissés au profit de l'élevage des bovidés dans les siècles suivants (Vésteinsson 2000).

Dans tout l'assemblage, seules deux cornes ont été attribuées, avec réserve, au taxon *Capra hircus* en raison de leur morphologie. Aucun autre reste faunique n'a pu être associé à la chèvre. Aucun ossement n'a pu être attribué au taxon *Sus scrofa dom.*, et ce, même avec réserve. Les ossements du porc se distinguent assez facilement lorsque les restes sont d'une taille raisonnable ou possèdent les critères morphologiques diagnostiques permettant de les identifier. Toutefois, dans le cas de ces deux taxons, il n'est pas à écarter qu'ils se trouvent dans les catégories plus générales, dont celle des « moyens mammifères terrestres » sans avoir pu être identifiés à l'espèce.

Tableau 5. Les mammifères domestiqués de la collection Hjalmarvík (2012-2013)

Espèces	Nom scientifique	NISP (AD 940- 1477)	NISP (AD 1477- XIX ^e siècle)	NISP total	% du TNF total
Bœuf	<i>Bos taurus dom.</i>	363	28	391	0,5%
Mouton/chèvre	<i>Ovis aries/Capra hircus</i>	7 565	576	8 141	9%
Cheval	<i>Equus caballus dom.</i>	38	1	39	0,05%
Chien	<i>Canis familiaris</i>	89	376	465	0,5%
Sous-totaux		8 017	980	8 997	~10%

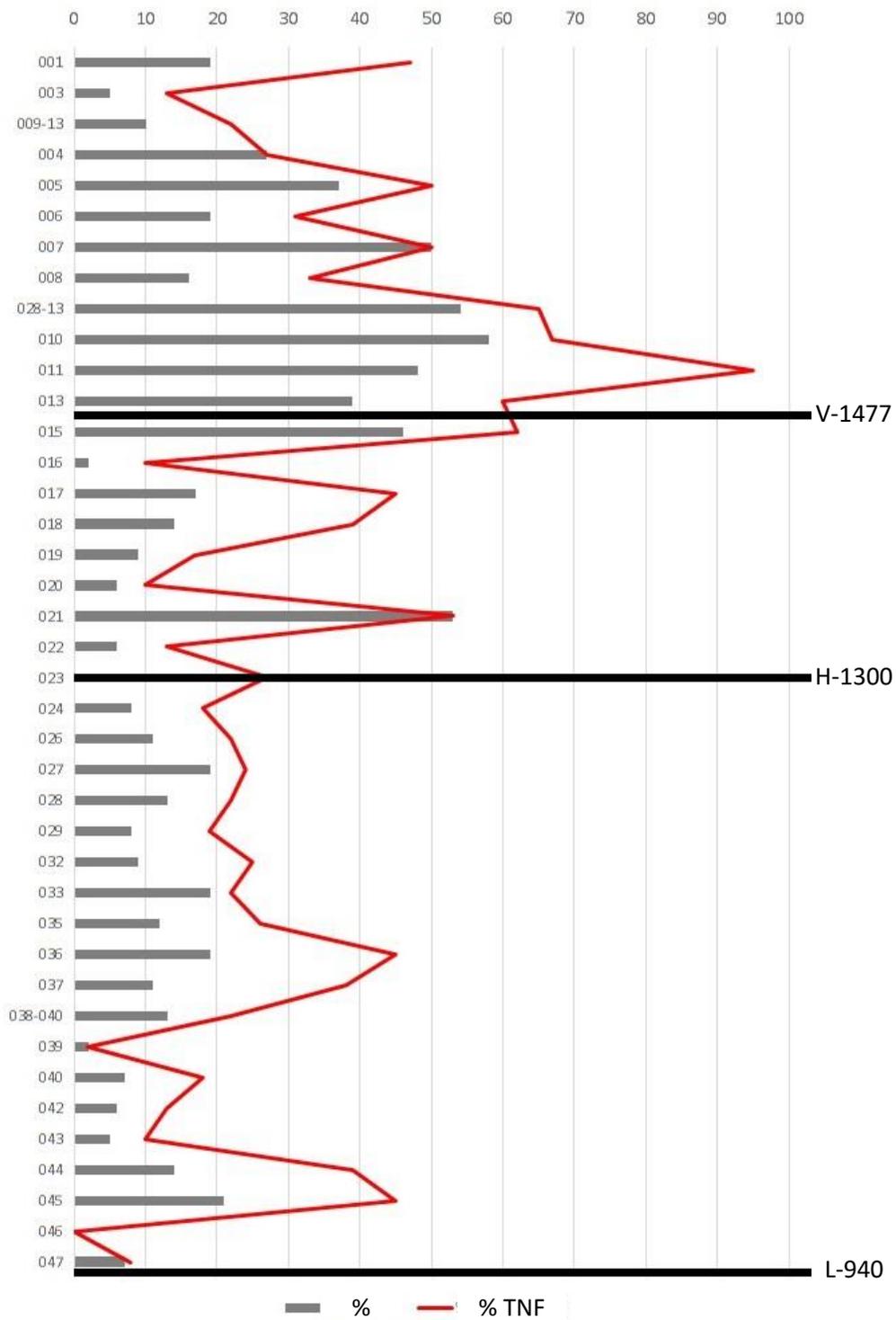


Figure 48. Le diagramme à bâton montre la contribution en (% NISP) des mammifères domestiques par unité stratigraphique. Quant à elle, la courbe représente la contribution des mammifères terrestres domestiques (%TNF) à chaque unité stratigraphique lorsque sont incluses les catégories LTM (*large terrestrial mammal*) et MTM (*medium terrestrial mammal*).

Les espèces domestiques de la collection de Hjalmarvík contribuent de manière variable dans le temps comme le démontre le graphique précédent (figure 48). Cependant, à l'observation de ce même graphique, il est possible de constater, en suivant la courbe qui inclut les catégories des grands et moyens mammifères terrestres non identifiés à l'espèce, que leur importance relative augmente considérablement au cours de la période postmédiévale, soit postérieurement à la déposition de la téphra V-1477. À l'opposé, d'un point de vue quantitatif, leur nombre diminue drastiquement : ils sont huit fois moins importants en nombre qu'avant la période AD 940-1477 (tableau 5 et figure 48).

VII.1.1.1 Le mouton et le bœuf

Les moutons sont l'espèce la plus représentée parmi les mammifères domestiques, soit 90% du NISP de cette catégorie (tableau 5). À l'opposé, la présence du bœuf est relativement faible, et ce, peu importe l'unité observée (figure 48). Afin de mieux comprendre la relation entre les deux espèces, toujours en termes de représentativité, elles ont été isolées dans un graphique permettant de mieux cerner leur variation respective (figure 49). Ce faisant, il est possible de constater que les courbes suivent la même tendance : quand la fréquence d'une espèce augmente, l'autre augmente également. Cette relation de fréquence pourrait être expliquée par une croissance relativement proportionnelle des troupeaux d'animaux domestiques. Ceci écarte la possibilité que la ferme de Hjalmarvík ait pu délaisser l'élevage du mouton au profit d'un élevage spécialisé de grands bovidés et écarte également un élevage de même envergure pour ces deux espèces.

De son côté, la figure 50 raffine un peu l'observation de cette variabilité. En effet, elle illustre le ratio bœuf : mouton pour chacune des unités stratigraphiques, soit le nombre d'ossements de moutons pour un seul ossement de bœuf. La courbe semble démontrer que l'écart entre le nombre de moutons et de bœufs diminue considérablement après AD 1477, bien que le mouton domine toujours. Un écart similaire est aussi visible entre AD 940 et AD 1300 avant qu'il ne se creuse de manière importante peu avant AD 1300. Il apparaît donc que Hjalmarvík ait ciblé davantage l'élevage du mouton au cours de cette période, pour postérieurement rétablir les ratios dans l'ordre où ils étaient au préalable. Les pointes extrêmes observées à la figure 49 pourraient être le résultat de conditions taxonomiques particulières

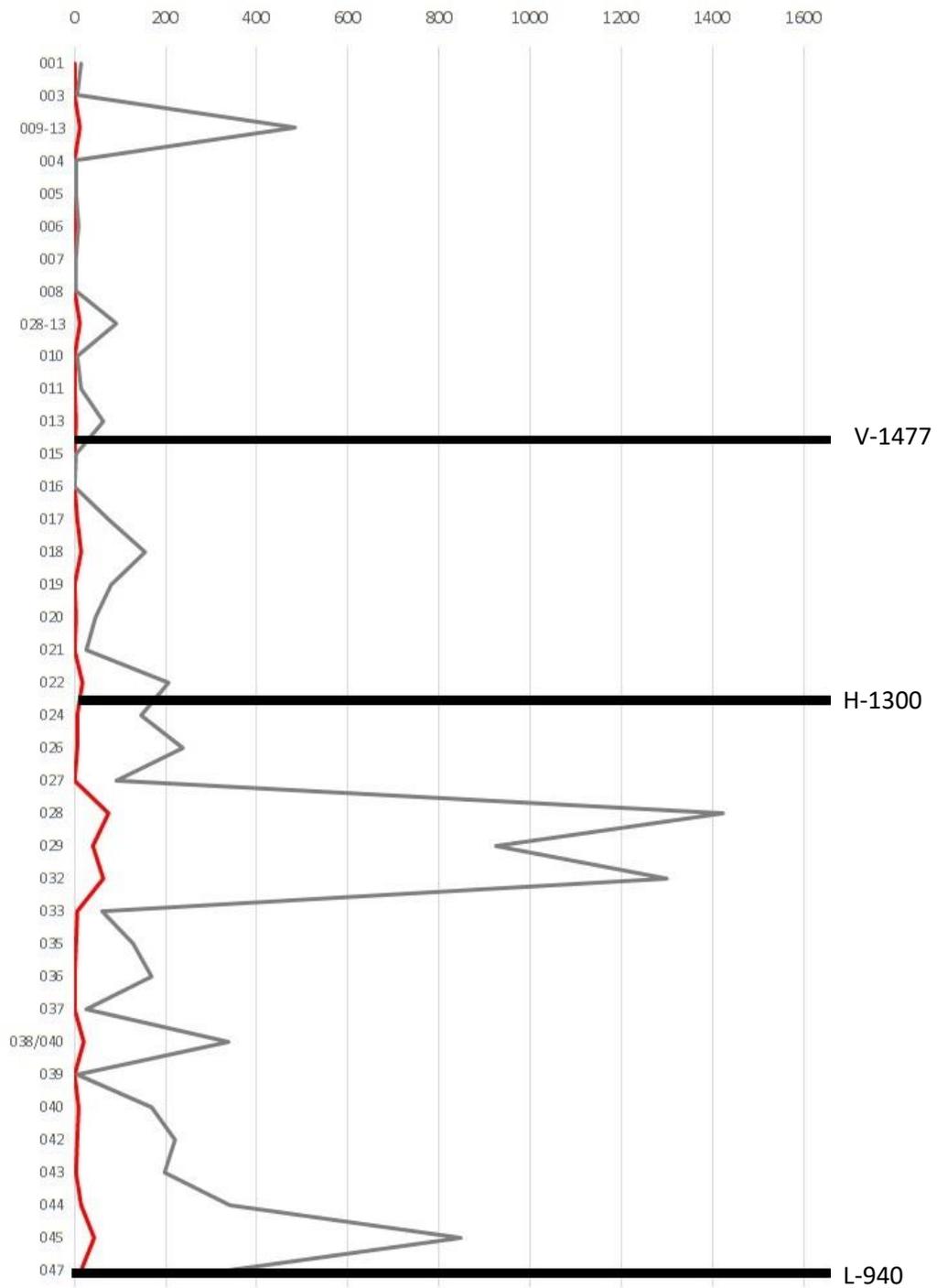


Figure 49. Courbe de fréquence du mouton et du bœuf (NISP) par unité stratigraphique pour l'assemblage de Hjalmarvík 2012-2013

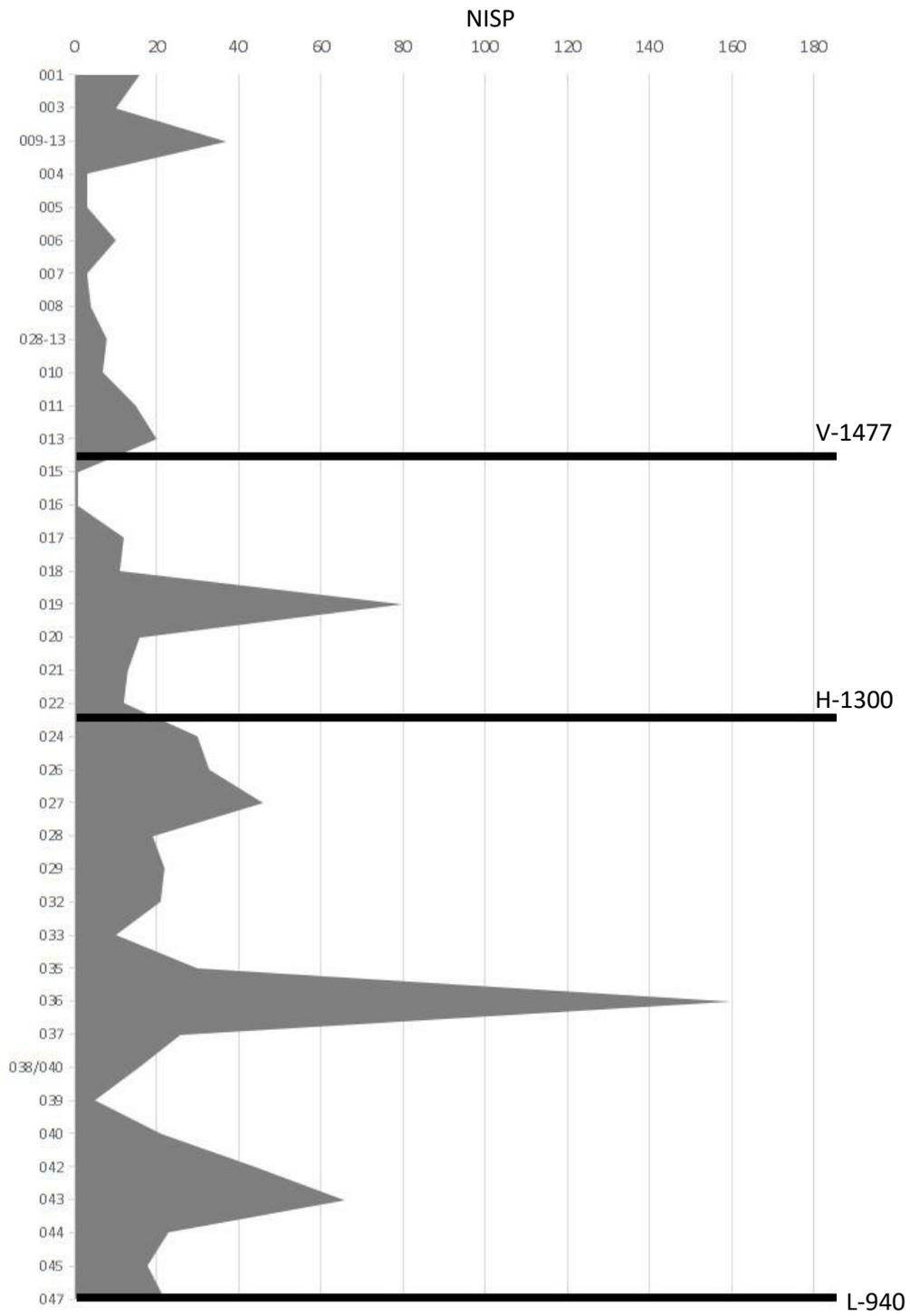


Figure 50. Ratio mouton : boeuf (nombre d'ossements de mouton pour un ossement de boeuf) par unité stratigraphique pour l'assemblage de Hjalmarvík (2012-2013)

VII.1.2 LES MAMMIFÈRES TERRESTRES SAUVAGES

Les mammifères terrestres sauvages (nombre de spécimens identifiés : 2; tableau 6) sont peu nombreux en Islande. Bien qu'aujourd'hui des espèces aient été importées volontairement ou involontairement, elles n'ont jamais représenté une importance capitale dans la biodiversité islandaise. Les rongeurs, soit la souris domestique (*Mus musculus*) et le rat (*Rattus norvegicus*), sont pratiquement absents des assemblages zooarchéologiques islandais avant la période moderne, mais ont été observés en contexte norrois au Groenland (Enghoff 2003). Il en est de même pour le renne (*Rangifer tarandus*) qui a été importé au cours du XIX^e siècle. Le renard arctique (*Alopex lagopus*) est le seul prédateur endémique de l'île (Ólafsson 1989), tandis que l'ours polaire (*Ursus maritimus*) est un visiteur accidentel amené par la banquise, vraisemblablement en provenance d'île Jan Mayen (figure 51).

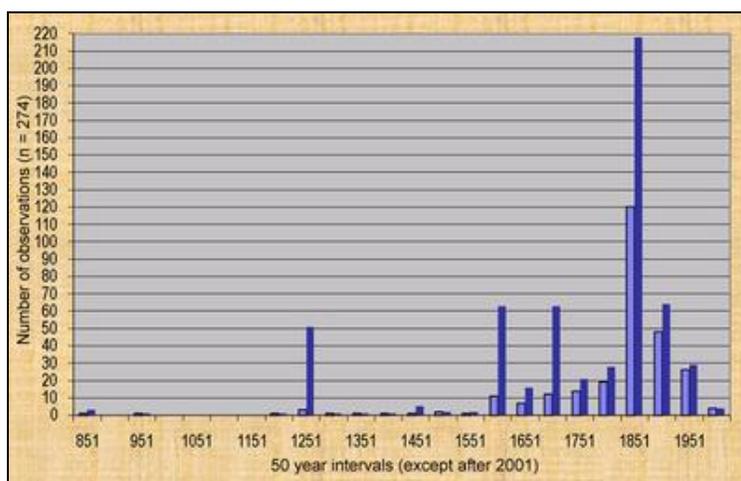


Figure 51. Occurrence des observations d'ours polaire en Islande depuis la colonisation (en.ni.is). Les colonnes bleu pâle représentent les observations, tandis que les colonnes bleu foncé illustrent le nombre d'animal abattu.

La présence des ours polaires sur l'île est souvent associée aux périodes de froid, quand la banquise qui s'étend sur une plus vaste distance facilite leur déplacement ou leur égarement. Il est plutôt rare que les ossements d'ours polaires soient identifiés dans les assemblages fauniques islandais. Toutefois, un fragment de crâne a pu être identifié dans celui de Hjalmarvík et d'autres l'ont été dans l'assemblage de Svalbarð (Amorosi 1996). La carte historique suivante, réalisée par Abraham Ortelius vers AD 1603, illustre étonnamment la présence de banquise flottante, sur laquelle se trouvent des ours polaires, qui dérive vers l'intérieur des fjords de l'Est, dont le Þistilfjörður (figure 52).

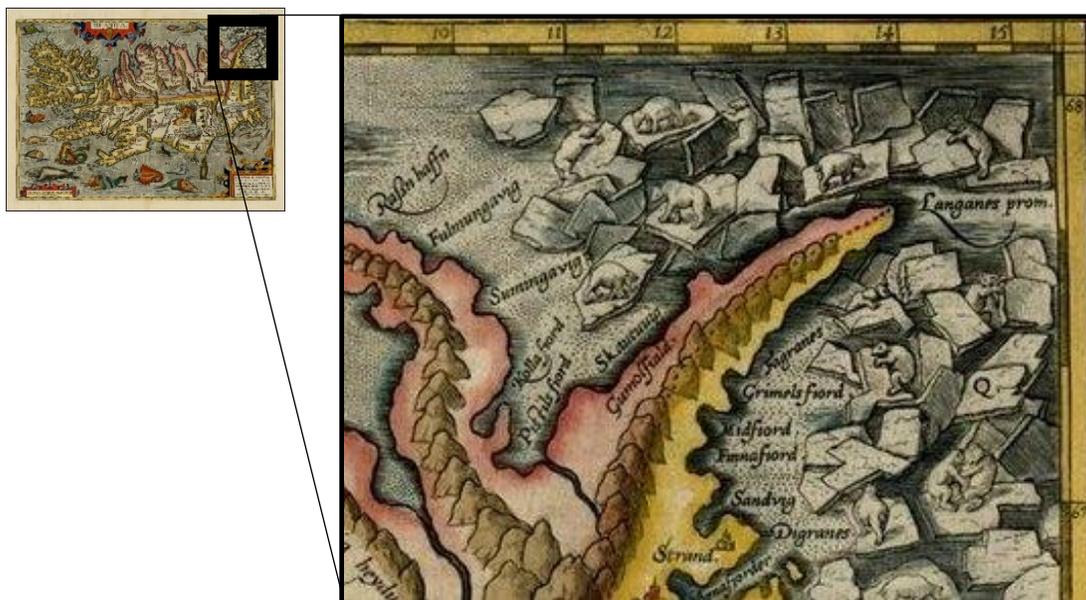


Figure 52. Montage à partir du document cartographique « Islandia », par Abraham Ortelius, 1603 (<http://mappingiceland.com/map/islandia/>).

De son côté, le renard arctique est avant tout une source d’ennuis pour les fermiers plutôt qu’une source de nourriture. Le renard s’attaque au bétail sans trop de gêne ainsi qu’aux oiseaux et à leurs nids. Plusieurs stratégies ont été élaborées par les fermiers au fil du temps pour éloigner le prédateur des troupeaux ou, encore, pour l’abattre : des trappes en pierre sèche (*Fox trap*) sont érigées visant à attirer le renard et, alors qu’il pénètre dans la structure, une pierre bouche l’ouverture et l’empêche d’en ressortir, ou, afin de mettre le troupeau à l’abri, le berger offre en « sacrifice » l’une de ses bêtes les plus faibles.

Tableau 6. Les mammifères terrestres sauvages de la collection de Hjalmarvík (2012-2013).

Espèces	Nom scientifique	NISP (AD 940- 1477)	NISP (AD 1477- XIX ^e siècle)	NISP total	% du TNF total
Renard arctique	<i>Alopex lagopus</i>	0	1	1	Non significatif
Ours polaire	<i>Ursus maritimus</i>	0	1	1	Non significatif
Sous-totaux		0	2	2	Non significatif

VII.1.3 LES MAMMIFÈRES MARINS

Étant situé aux abords de la baie du fjord Þistilfjörður, le site de Hjálmarvík est à proximité d'un grand nombre de ressources marines. Cette localisation exceptionnelle se traduit, dans l'assemblage zooarchéologique, par la présence d'une diversité de mammifères marins (tableau 7).

Dans cette collection, le phoque commun (*Phoca vitulina*) est l'espèce la plus fréquente, toutes périodes confondues. Suit ensuite le phoque du Groenland (*Phoca groenlandica*), présent dans les unités stratigraphiques déposées après AD 1300. Une autre espèce, encore plus rare dans l'assemblage, a été identifiée, soit le phoque gris (*Halichoerus grypus*), quoi qu'il ne soit représenté que par un seul ossement diagnostique : une bulle auditive. Le phoque commun est un petit phoque sédentaire présent toute l'année près du site de Hjálmarvík. Pour sa part, le phoque du Groenland apprécie la glace marine et est un visiteur saisonnier, à la fin de l'hiver, des eaux islandaises lorsque la banquise se rapproche des côtes (selasetur.is).

Autrement, ce sont les restes fauniques associés à la famille des cétacés qui dominent parmi les mammifères marins. Le grand cachalot (*Physeter macrocephalus*) y est possiblement représenté par deux dents seulement, mais leur identification serait à confirmer à l'aide de comparatifs en taille réelle (figure 52). Les autres espèces présentes n'ont pu être identifiées par l'analyse zooarchéologique. Toutefois, la présence de certaines espèces est attestée par les analyses sur l'ADN ancien. Grâce aux résultats préliminaires de ces analyses (Szabo 2018), l'identification des espèces suivantes a pu être confirmée : la baleine à bosse (*Megaptera novaeangliae*), la baleine franche (*Eubalaena glacialis*), la baleine bleue (*Balaenoptera musculus*), l'hyperoodon boréal (*Hyperoodon ampullatus*), la baleine grise (*Eschrichtius robustus*) et le dauphin à bec blanc (*Lagenorhynchus albirostris*). Dans cette diversité, c'est la baleine grise qui retient l'attention puisqu'elle est aujourd'hui éteinte dans l'Atlantique Nord et que sa distribution se limite actuellement au Pacifique (Bryant 1995). Selon Bryant (1995), cette espèce de baleine aurait fait l'objet d'une chasse intensive au cours du Moyen Âge et jusqu'au XVII^e siècle. Les biologistes, qui ont d'abord découvert l'espèce à l'aide de spécimens fossiles, et les historiens s'accordent sur ce point. Fait étonnant, la plus récente mention de cette espèce dans les sources historiques appartient à un Islandais, Jón Gudmundsson qui, vers AD 1640, l'aurait dessinée, avec de

nombreuses caractéristiques diagnostiques, et nommée « sandloegja » (ang. *Sand-lier*) (Hermannsson 1924; Bryant 1995 : 859). Des analyses radiocarbone pratiquées sur des ossements archéologiques au Royaume-Uni appuient une disparition au plus tard au début du XVIII^e siècle (Bryant 1995 : 860).

Tableau 7. Les mammifères marins de la collection de Hjalmarvík (2012-2013).

Espèces	<i>Nom scientifique</i>	TNF (AD 940- 1477)	TNF (AD 1477- XIX ^e siècle)	TNF total	% du TNF total
Phoque commun	<i>Phoca vitulina</i>	202	13	215	0,2%
Phoque du Groenland	<i>Phoca groenlandica</i>	2	4	6	Non significatif
Phoque gris	<i>Halichoerus grypus</i>	1	0	1	Non significatif
Grand cachalot	<i>Physeter macrocephalus</i>	2	0	2	Non significatif
Phocidé non identifié	<i>Phocidé</i>	156	1	157	0,2%
Petit phocidé	-	3 085	192	3 277	4%
Grand phocidé	-	14	0	14	Non significatif
Cétacé non identifié	<i>Cétacé</i>	4 955	146	5 101	6%
Grand cétacé	-	19	1	20	Non significatif
Petit cétacé	-	84	19	103	0,1%
Sous-totaux		8 520	376	8 896	~11%

À l'instar du tableau présentant les mammifères domestiqués (tableau 5), le tableau précédent (tableau 7) illustre avec éloquence une diminution statistique importante du nombre d'ossements attribués à des mammifères marins après AD 1477, soit un nombre vingt-deux fois plus faible que la période s'échelonnant d'AD 940-1477. Toutefois, contrairement aux mammifères domestiques, l'importance de leur contribution à chaque unité stratigraphique, bien que variable tout au long de l'occupation, se situe en moyenne dans les 20% (figure 54). Il semble donc que leur exploitation et, incidemment, leur contribution à la diète des occupants soient demeurées

relativement stables. Aucun écart ou changement significatif n'est visible du point de vue de leur contribution, à l'exception d'une certaine baisse qui semble débuter avant AD 1300 et se terminer après AD 1477.

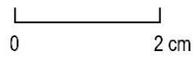


Figure 53. Dents de grand cétacé identifiées préliminairement au grand cachalot et retrouvées dans l'assemblage de Hjálmarvík.

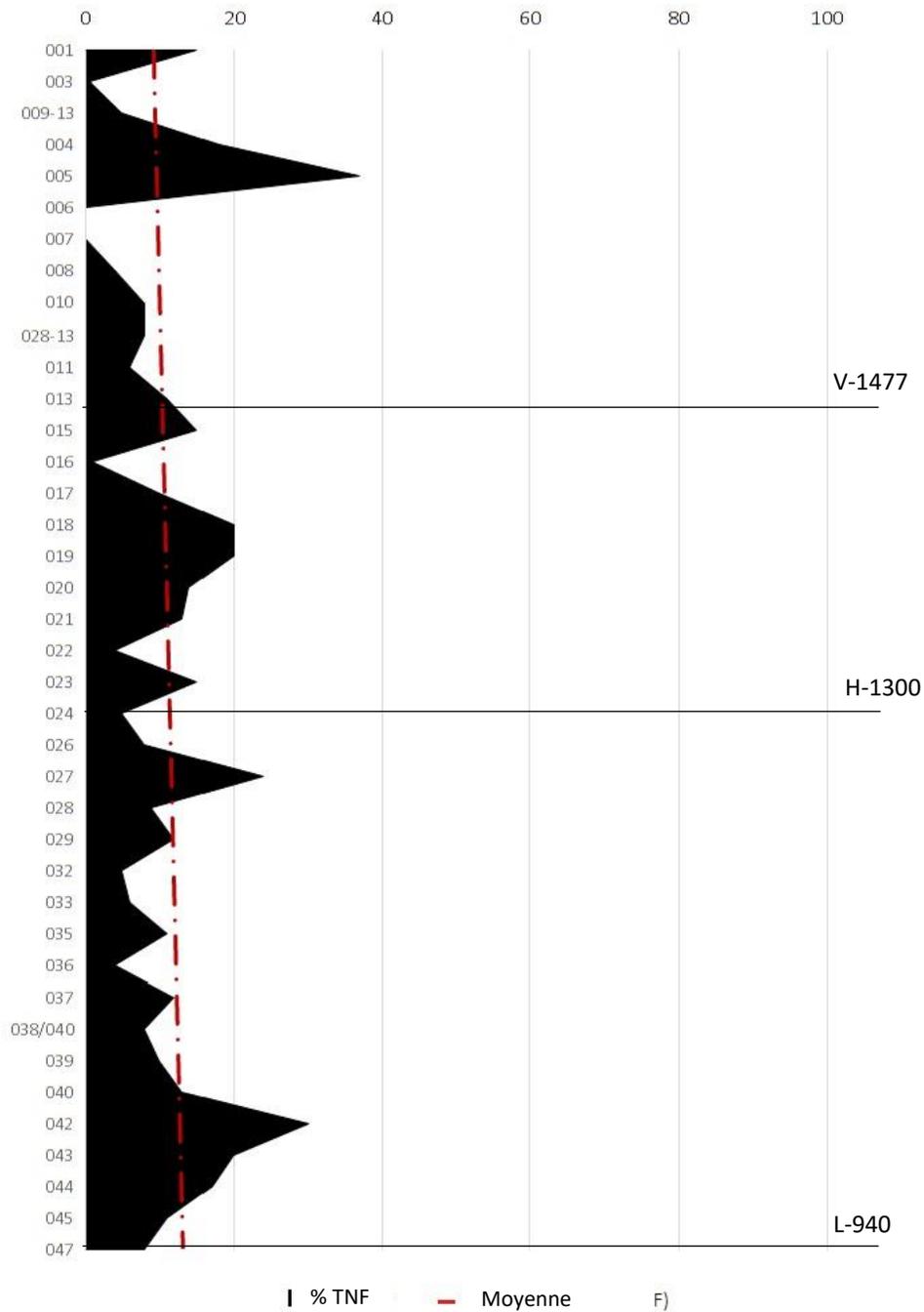


Figure 54. Contribution des mammifères marins (%TNF) à chacune des unités stratigraphiques pour l'assemblage de Hjalmarvík 2012-2013. La ligne tiretée indique la moyenne linéaire à partir de laquelle il est possible d'observer une légère baisse d'exploitation de cette catégorie d'espèces.

En comparaison avec d'autres sites côtiers islandais, Hjalmarvík et Svalbarð font exception dans ce domaine. Siglunes, un site côtier avec occupation saisonnière dans le nord de l'Islande (Harrison 2014 : 8), possède un pourcentage assez faible de mammifères marins ($\pm 1 \%$). Toutefois, les statistiques pour les sites de Hjalmarvík et Svalbarð n'atteignent pas les forts pourcentages de représentativité observés au Groenland alors que les mammifères marins représentent 25 % des assemblages (Smiarowski 2014; Smiarowski *et al.* 2017). Néanmoins, ces deux assemblages sont, à ce jour, les seuls dans lesquels une aussi haute proportion de mammifères marins est présente (nombre total de fragments : 8 896; identification à l'espèce : - 1 %).

VII.1.4 LES OISEAUX

Comme mentionné précédemment, les oiseaux forment la classe du règne animal la plus diversifiée de l'assemblage zooarchéologique de Hjalmarvík. Malgré cette diversité, ils ne représentent qu'un faible pourcentage de l'assemblage total (nombre total de fragments : 3 251 ou 4% de l'assemblage total). Cependant, tout comme pour les mammifères domestiqués, leur importance relative dans la diète semble croître après AD 1477, bien que leur nombre diminue drastiquement (figure 55). Le guillemot (*Uria aalge*) est l'espèce la plus représentée, toute période confondue. Suivent en nombre décroissant les Eider à duvet (*Somateria mollissima*), une espèce migratrice, les lagopèdes des rochers (*Lagopus muta*), qui vivent en environnement terrestre, et les cormorans (tableau 8). Somme toute, cette diversité évoque l'environnement côtier dans lequel s'est développée la ferme de Hjalmarvík.

En effet, ce sont les oiseaux de mer ou vivant près des parois rocheuses aux abords de la mer, qui dominent l'assemblage. Dans cet environnement nichent et vivent les phalacrocoracidés (cormorans), les alcidés (guillemots) et les laridés (goélands). Ces oiseaux sont présents durant toute l'année sur le littoral et, en conséquence, sont aisément accessibles pour les habitants de Hjalmarvík. D'autres oiseaux côtiers, les anatidés, complètent cette domination de la faune aviaire marine, dont l'Eider à duvet qui constitue une ressource particulièrement « rentable » à chasser puisque ses œufs, bien qu'aucune coquille n'ait été recueillie dans cette collection, son duvet et sa chair sont exploités (Doughy 1979 : 450; Peterson 2005; Forbes 2012 : 27). Les espèces évoluant dans des environnements terrestres, comme les marais ou les étangs, sont

pratiquement inexistantes de l'assemblage. Seuls les lagopèdes des rochers et les cygnes peuvent être associés à cette catégorie, quoi que les deux puissent être chassés à proximité du site sans trop s'éloigner du rivage.

Les marques de boucherie sur les oiseaux de l'assemblage de Hjalmarvík sont anecdotiques. Il est donc impossible de les attribuer à une pratique de dépeçage ou de consommation. Toutefois, les fractures hélicoïdales sur les humérus sont fréquentes et peuvent représenter le démembrement manuel du squelette appendiculaire (Guðmunsson, communication personnelle 2009).

Tableau 8. Les oiseaux identifiés dans l'assemblage de Hjalmarvík (2012-2013)

Espèces ou catégorie	Nom scientifique	TNF (AD 940-1477)	TNF (AD 1477-XIX ^e siècle)	TNF total	% du TNF total
Guillemot marmette	<i>Uria aalge</i>	580	30	610	0,7%
Eider à duvet	<i>Somateria mollissima</i>	459	1	460	0,5%
Lagopède des rochers	<i>Lagopus muta</i>	152	1	153	0,1%
Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	80	1	81	Non significatif
Goéland commun	<i>Larus canus</i>	1	0	1	Non significatif
Fulmar	<i>Fulmarus glacialis</i>	1	0	1	Non significatif
Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	11	0	11	Non significatif
Cormoran huppé	<i>Phalacrocorax aristotellus</i>	62	0	62	Non significatif
Fou de bassan	<i>Morus bassanus</i>	0	1	1	Non significatif
Mergule nain	<i>Alle alle</i>	1	0	1	Non significatif
Guillemot sp.	<i>Uria sp.</i>	4	0	4	Non significatif
Alcidés	<i>Alcidae sp.</i>	11	0	11	Non significatif
Ansérinés	<i>Anserinae sp.</i>	7	0	7	Non significatif
Aythins	<i>Aythinae sp.</i>	3	0	3	Non significatif

Espèces ou catégorie	<i>Nom scientifique</i>	TNF (AD 940-1477)	TNF (AD 1477-XIX ^e siècle)	TNF total	% du TNF total
Anatidés	<i>Anatidae sp.</i>	3	0	3	Non significatif
Laridés	<i>Laridae sp.</i>	20	0	20	Non significatif
Cygnés	<i>Cygnus sp.</i>	7	1	8	Non significatif
Très petit oiseau	-	4	0	4	Non significatif
Petit oiseau	-	35	0	35	Non significatif
Moyen oiseau	-	799	29	828	0,9%
Grand oiseau	-	62	4	66	Non significatif
Oiseau ind.	-	856	25	881	1%
Sous-totaux		3 158	93	3251	~4%

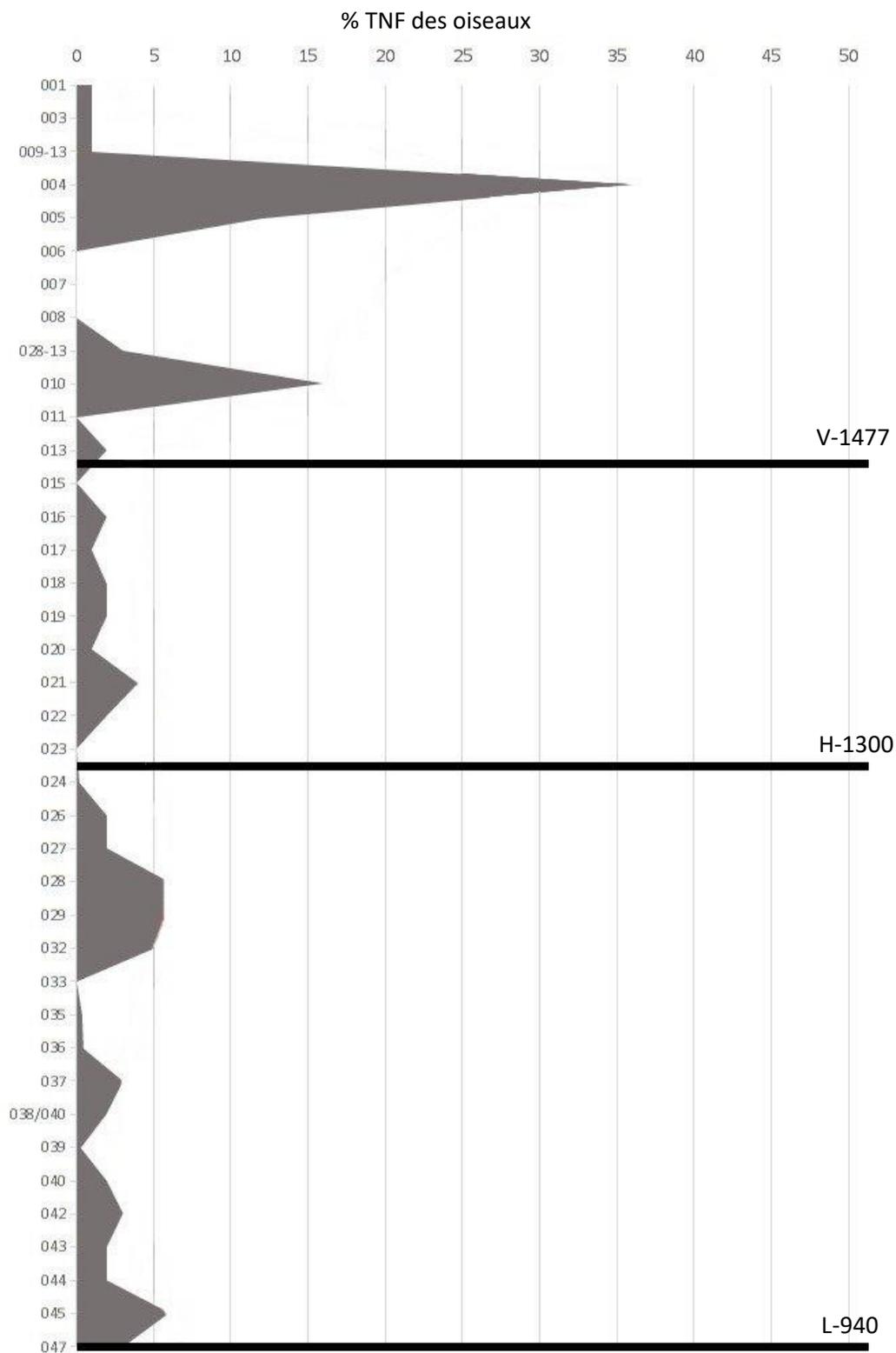


Figure 55. Contribution des oiseaux (TNF) pour chaque unité stratigraphique de l'assemblage de Hjalmarvík (2012-2013).

Notez le changement dans le régime de contribution durant la période post-AD 1477.

VII.1.5 LES POISSONS

En raison de la grande fragilité de leurs os, les poissons constituent la catégorie qui domine l'assemblage zooarchéologique : leur fragmentation étant telle que le traitement analytique en laboratoire a dû être modifié (Chapitre VI). Ainsi, les résultats statistiques qui viendront dans les chapitres suivants prendront en considération ce biais.

À l'instar de la plupart des collections de restes fauniques de l'Islande, la famille des gadidés est la plus représentée (tableau 9). La morue (*Gadus morhua*) et l'aiglefin (*Melanogrammus aeglefinus*) sont les espèces principales identifiées dans cette famille à laquelle appartient également la lingue franche (*Molva molva*) aussi observée dans l'assemblage. D'autres familles, notamment celles des pleuronectidés (poissons plats), mais aussi celle des rajidés (raies), des salmonidés (saumons), sont présentes. Même si leur distribution actuelle les situe principalement sur les côtes sud et ouest de l'Islande (nat.is), là où les eaux sont plus tempérées, il semble néanmoins que ces espèces aient évolué dans les eaux plus froides de l'extrême nord-est.

Le saumon (*Salmo salar*) est aujourd'hui pêché dans la rivière Svalbarðsá, mais sa présence dans l'assemblage est, somme toute, négligeable, ce qui soulève un certain questionnement quant à l'exploitation de cette ressource dans le passé, du moins, dans la région à l'étude. De son côté, le loup de l'Atlantique (*Anarhichas lupus*) n'est représenté que dans une très faible proportion, de même que ne le sont la plie (*Pleuronectes platessa*) et le goberge (*Pollachius sp.*).

Finalement, le faible taux d'identification à l'espèce des poissons n'est pas simplement le fait de leur fragmentation. Certains restes osseux n'ont pu être identifiés avec certitude en raison de leur absence de la collection de référence. C'est le cas de ces deux vertèbres caudales qui seraient vraisemblablement associées à une espèce de requin, mais dont l'identification n'a pu être réalisée qu'à partir de bases de données photographiques en ligne (figure 56). Ainsi, il a été jugé préférable de les intégrer à une catégorie plus générale.

Tableau 9. Les poissons de l'assemblage faunique du site de Hjalmarvík (2012-2013).

Espèces ou catégorie	Nom scientifique	TNF (AD 940- 1477)	TNF (AD 1477- XIX ^e siècle)	TNF total	% du TNF total
Morue	<i>Gadus morhua</i>	5 921	427	6 348	7%
Aiglefin	<i>Melanogrammus aeglefinus</i>	690	18	708	0,8%
Lingue franche	<i>Molva molca</i>	61	1	62	Non significatif
Flétan	<i>Hippoglossus hippoglossus</i>	135	29	164	0,2%
Loup de l'Atlantique	<i>Anarhichas lupus</i>	8	0	8	Non significatif
Saumon	<i>Salmo salar</i>	2	0	2	Non significatif
Goberge-Lieu	<i>Pollachius sp.</i>	5	0	5	Non significatif
Plie commune	<i>Pleuronectes platessa</i>	0	1	1	Non significatif
Gadidés	<i>Gadidae</i>	5 379	223	5 602	6%
Rajidés	<i>Rajidae</i>	148	1	149	0,1%
Pleuronectidés	<i>Pleuronectidae</i>	7	0	7	Non significatif
Poissons ind.	-	23 006	1 507	24 513	28%
Sous-totaux		35 362	2 207	37 569	~42%



Figure 56. Possibles vertèbres de petit requin identifiées dans l'assemblage de Hjalmarvík 2012-2013.

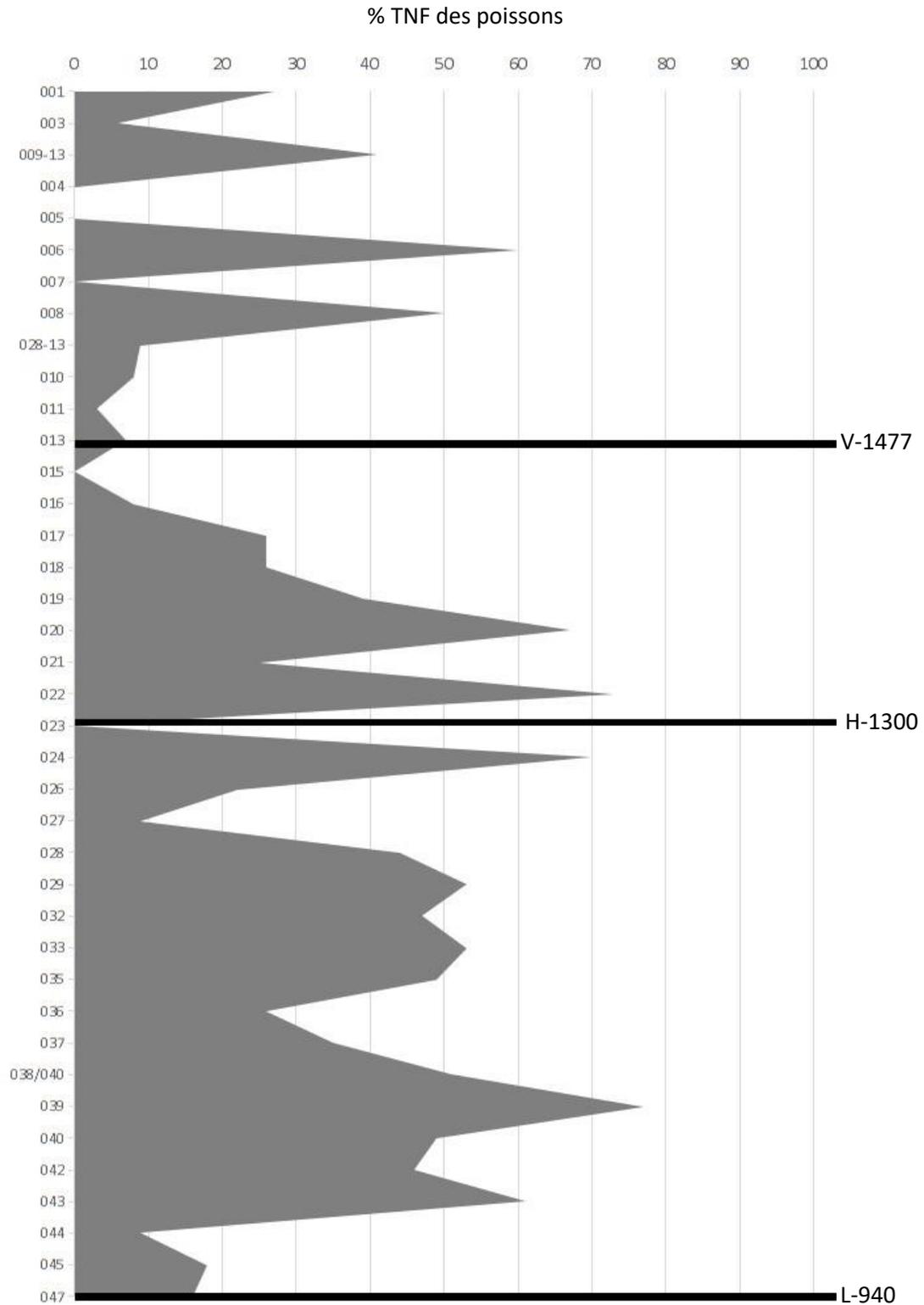


Figure 57. Contribution des poissons (% TNF) à chaque unité stratigraphique pour l'assemblage de Hjalmarvík (2012-2013).

Alors que la contribution des poissons à la collection entière de Hjalmarvík soit substantielle, près de 30% du nombre total de fragments osseux, celle à l'unité stratigraphique l'est tout autant (figure 57), soit une contribution moyenne de 40%. Le portrait sur la longue-durée qu'offre ce graphique dépeint l'importance du poisson dans l'alimentation des occupants du site. Il apparaît néanmoins que cette importance ait été plus faible durant les premières années de l'occupation, mais également autour et après d'AD 1477. Il est aussi possible d'observer une croissance dans leur contribution à deux reprises durant l'occupation au cours de la période médiévale.

VII.1.6 LES MOLLUSQUES ET CRUSTACÉS

Les restes de mollusques sont présents de manière négligeable dans l'assemblage de Hjalmarvík jusqu'à la période postmédiévale, ils semblent particulièrement exploités (tableau 10 et figure 58). Dans le dépotoir archéologique de Hjalmarvík (2013), deux unités spécifiques étaient dominées par les moules bleues (*Mytilus edulis*) qui représentaient plus de 90% de l'assemblage faunique. Une partie de ces unités a été fouillée préalablement en 2012 et ce sont ces chiffres qui sont présentés. Cependant, à l'instar des poissons, leur fragmentation présentait un biais statistique considérable. Ainsi, dans ces cas particuliers, seul le nombre de « umbos », qui permet de réaliser le calcul du nombre d'individus lorsque celui-ci est divisé par deux, a été compilé (Claassen 1998).

Tableau 10. Les mollusques de l'assemblage faunique de Hjalmarvík (2012-2013).

Espèces ou catégorie	Nom scientifique	TNF (AD 940- 1477)	TNF (AD 1477- XIX ^e siècle)	TNF total	% du TNF total
Moule bleue	<i>Mytilus edulis</i>	285	357	642	0,7%
Mye commune	<i>Mya sp.</i>	0	7	7	Non significatif
Bigorneau	<i>Littorina littorea</i>	1	0	1	Non significatif
Barnacle	<i>Balanus sp.</i>	4	4	8	Non significatif
Buccin	<i>Buccinum undatum</i>	1	4	5	Non significatif
Gastéropodes	<i>Gastropoda sp.</i>	0	2	2	Non significatif
Mollusque ind.	<i>Mollusca sp.</i>	59	1	60	Non significatif
Sous-totaux		350	375	725	~1%

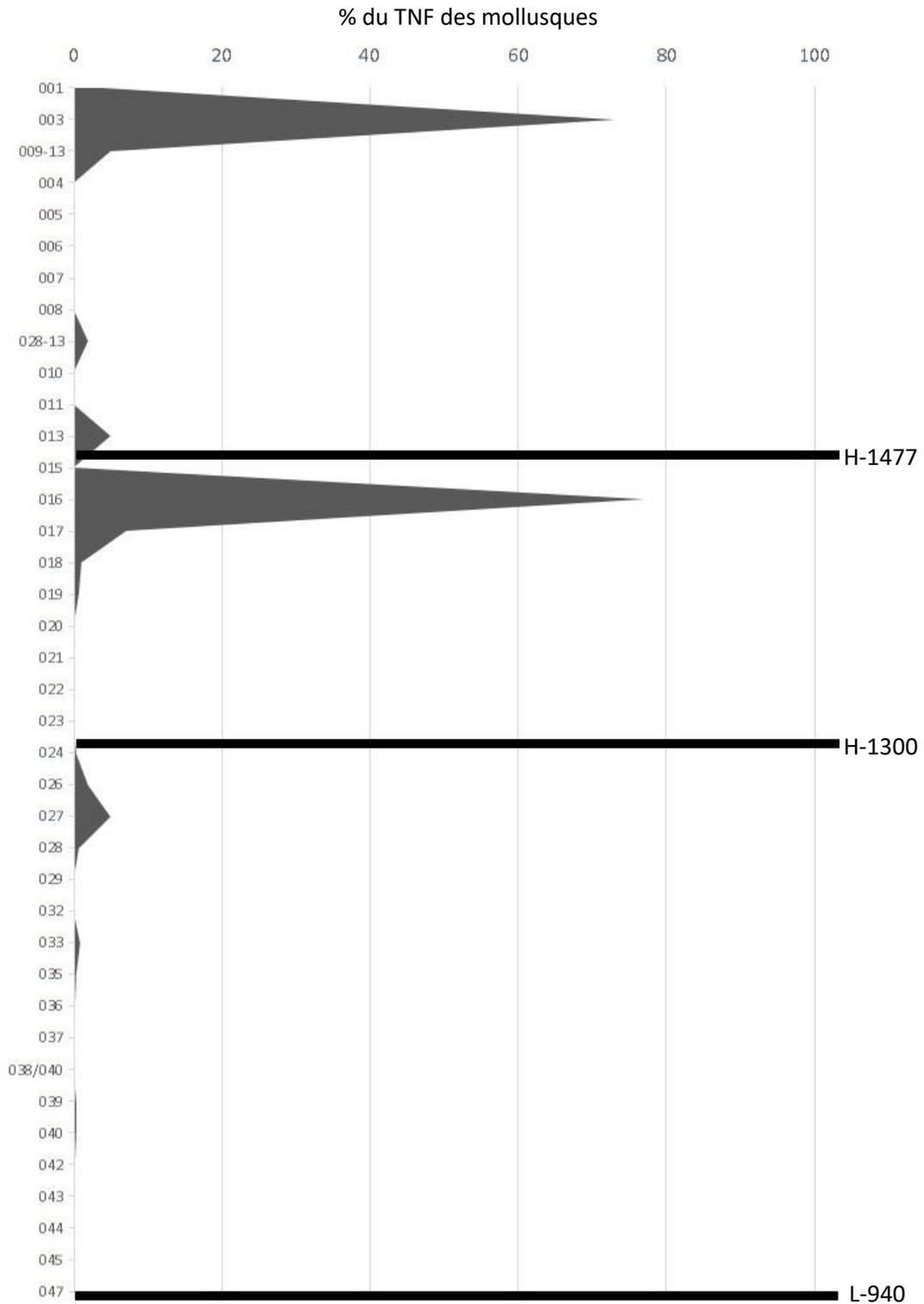


Figure 58. Contribution des mollusques (%TNF) à chaque unité stratigraphique pour l'assemblage de Hjalmarvík (2012-2013).

À première vue, la contribution des mollusques à la diète est relativement minime, soit sous les 10%, à l'exception de dépositions spécifiques. Ce pourcentage est comparable aux assemblages fauniques islandais provenant d'établissements côtiers à fonction similaire. Leur popularité semble croître durant la période prémoderne, surtout en raison de leur utilisation comme appât pour la pêche (Amorosi 1992; Claassen 1998).

Pourtant, certaines de ces dépositions représentent des événements uniques et, ici, sans matrice sédimentaire, mais ils sont rarement discutés dans les recherches zooarchéologiques islandaises. À ce propos, les hypothèses avancées à ce sujet lient l'exploitation de cette ressource aux périodes de famine (Amorosi 1992), à une utilisation comme cuillère ou écope (Harrison 2013 : 340) ou encore comme appât, ou à un ramassage secondaire durant la collecte d'algues (Buckland 2000). Toutes ces hypothèses sont plutôt réalistes et très probables. Cependant, à l'exception de l'utilisation comme appât qui pourrait expliquer un nombre substantiel de coquillages, aucune d'entre elles ne peut générer ce genre d'événement. Autrement, une utilisation comme fertilisant est également envisageable, surtout en contexte d'établissement agricole islandais où les pâturages nécessitent parfois d'être enrichis. Toutefois, si tel était le cas, des événements de cette nature ne seraient pas seulement observés dans les dépotoirs, mais aussi dans les champs. La présence de mollusque est effectivement recensée dans certains sondages exploratoires manuels ou à la tarière pratiqués dans les champs, mais la fragmentation des coquilles est telle qu'elles sont pratiquement en poussière :

« Si la coquille a resté dans son état naturel, & que, dans cet état, elle ait été brisée par parcelles, alors le frottement des unes contre les autres les a usées, les a limées, & en a converti une certaine quantité en chaux naturelle ; alors ces détritits peuvent former un excellent engrais. »

Rozier 1784 : 481

Toutefois, la salinité des terres aux abords de la mer, déjà élevée, n'est pas bonifiée par l'ajout de coquillages tout autant chargés en sel (Rozier 1784). Il semble alors que les dépositions de coquillages observées dans les dépotoirs archéologiques, du moins celui de Hjalmarvík, ne puissent être expliquées par ces hypothèses. C'est la raison pour laquelle une nouvelle hypothèse est proposée ici : ne pourrait-il pas s'agir de dépositions sanitaires visant couvrir les déchets domestiques? Rozier, au XVIII^e siècle, émet un bémol à cet effet :

« (...) il est bon de combattre une erreur trop accréditée. On a coutume de jeter de la chaux dans les fosses que l'on fait pour enfoncer les hommes & les animaux, surtout dans le temps des maladies épidémiques ou épi-zootiques. Il est vrai que la chaux possède la propriété de décomposer promptement les substances animales ; mais en accélérant la décomposition elle augmente & développe, d'une manière surprenante, les exhalaisons putrides, en s'unissant avec l'acide animal. »

Rozier 1784 : 186

Rozier est certainement un des auteurs les plus éloignés de la réalité islandaise, évidemment. Toutefois, pour que ce dernier souligne que d'utiliser la chaux pour couvrir les restes organiques est une erreur produite par un grand nombre d'individus, il faut croire que cette « coutume » devait être répandue et tire des racines d'un « habitus » plus ancien. Il serait donc intéressant d'approfondir les recherches dans les documents historiques pour confirmer ou infirmer cette hypothèse, à savoir que les mollusques, dont la composante principale rappelle la chaux, pouvaient être utilisés pour des fins sanitaires.

VII.1.7 LES CATÉGORIES D'OSSEMENTS NON IDENTIFIÉS

Comme dans toutes analyses, un certain nombre de restes ne peut être identifié à l'espèce. C'est pourquoi il existe des catégories générales dans lesquelles ils peuvent être tout de même consignés. Ces catégories sont présentées au tableau 11. Évidemment, il est possible de constater que la grande majorité de ces ossements non identifiés appartient à la famille des poissons (30% du TNF total). Dans la plupart des cas, les fragments de poisson non identifiés sont le résultat de processus taphonomiques, qu'ils soient physiques (décomposition, cryoturbation, frottement) ou anthropiques (boucherie, ébullition, combustion, etc.). Les restes osseux non identifiés appartenant aux mammifères terrestres et aux oiseaux sont, quant à eux, principalement le résultat des pratiques de boucherie ou, encore des ossements de fœtus ou de nouveau nés qui n'ont pu être associés à une espèce particulière avec certitude. De leur côté, les ossements comptabilisés dans la catégorie des mammifères marins non identifiés l'ont été en raison des attributs de l'os médullaire ou spongieux qui, chez les mammifères marins, remplit la cavité médullaire de la diaphyse. De leur côté, les ossements intégrés à la catégorie « herbivore » sont des fragments de dents et d'émail qui n'ont pu être identifiés à l'espèce, mais leurs caractéristiques permettaient de les isoler des autres catégories.

Tableau 11. Catégories d'ossements non identifiés dans l'assemblage de Hjalmarvík (2012-2013)

Catégories	TNF (AD 940-1477)	TNF (AD 1477-XIX ^e siècle)	TNF	% du TNF total
Petit mammifère terrestre	0	2	2	Non significatif
Moyen mammifère terrestre	9 392	86	9 478	11%
Grand mammifère terrestre	394	4	398	0,4%
Herbivore non identifié	81	0	81	Non significatif
Mammifère marin non identifié	1 716	0	1 716	2%
Mammifère non identifié	9 569	1 315	10 884	12%
Oiseau non identifié	1 694	58	1 752	2%
Poisson non identifié	23 006	1 507	24 513	28%
Mollusque non identifié	60	0	60	Non significatif
Vertébré non identifié	3 403	20	3 423	4%
Sous-totaux	49 315	2 992	52 307	59%

Si les restes de poisson sont exclus du calcul, le taux d'identification à une espèce ou à une famille se rapproche globalement du 70% de l'assemblage total, ce qui représente, somme toute, un très haut pourcentage d'identification. Cette donnée est un indice considérable dans l'évaluation des considérations taphonomiques qui seront présentées à la section VII.1.12.

VII.1.8 LES MARQUES DE BOUCHERIE ET LES ALTÉRATIONS ANTHROPIQUES POUR DES FINS CULINAIRES

Les marques de boucherie constituent des indices potentiels de l'intensité avec laquelle une carcasse est exploitée. Elles sont aussi utilisées pour déterminer l'ethnicité puisqu'il existe un lien étroit entre les pratiques de transformation des carcasses et la culture qui les pratique (Gifford-Gonzales 1993). Dans le contexte de la présente recherche, cette avenue n'a pas été exploitée puisqu'il n'existe actuellement aucun doute quant à l'origine des occupants de la ferme de Hjalmarvík. L'observation des marques et des transformations anthropiques semble généralement appuyer ce fait. Autant les marques de dépeçage que les pratiques d'extraction de la moelle osseuse sont comparables aux autres assemblages islandais : la biperforation des métapodes de mammifères terrestres, les *Svið* (séparation du crâne des moutons pour accéder

aux délicatesses à l'intérieur) et les fractures sur os frais sont observés dans l'assemblage de Hjalmarvík.

La figure 59 présente l'évolution en fréquence de types spécifiques de marques de boucherie en relation avec leur unité stratigraphique. Il est possible d'observer dans cette figure que la pratique du *Svið* est visible à toutes les périodes; et elle l'est toujours aujourd'hui. De son côté, la biperforation semble avoir été pratiquée peu après la période de colonisation. Vésteinsson (2005 : 22-23) et Bigelow (1985, 1993) appuient une émergence de cette pratique visant l'extraction de la moelle vers la fin du X^e siècle et suggèrent qu'elle est liée à la transformation des méthodes de cuisson, de la viande rôtie à la viande bouillie. Ils expliquent que l'os rôti sur le feu est fragilisé par la chaleur et qu'il est plus aisé de le fracturer en plusieurs morceaux, tandis que l'os bouilli est plus résistant, ce qui rend la moelle plus difficile à extraire. La perforation des extrémités des métapodes de mouton serait donc le moyen développé par les Islandais (et d'autres communautés norroises) pour accéder à la moelle. Harrison *et al.* (2008), qui font la synthèse des particularités du marché médiéval de Gásir, dans le nord de l'Islande, soulignent que la perforation des ossements de mouton n'était pas nécessairement répandue, ni représentée dans tous les assemblages médiévaux islandais (Harrison *et al.* 2008 : 115). Les auteurs proposent également que l'absence, voire la faible représentativité de cette pratique dans un assemblage faunique de cette période, puisse être attribuable à l'origine des occupants du site. Toujours en positionnant Gásir comme exemple, ils suggèrent que l'ethnicité variée des visiteurs du marché de Gásir ait pu influencer les pratiques de boucherie. Ce même article synthèse souligne que la pratique de la perforation des ossements demande beaucoup de temps et d'énergie pour finalement atteindre le même objectif que la facturation des os, soit d'isoler la moelle.

Sans discréditer ces hypothèses raisonnables, il est important de souligner quelques arguments qui leur sont favorables et défavorables :

- Les perforations sont visibles sur d'autres ossements que les métapodes de mouton (dont les phalanges) et des tentatives de perforation sont visibles sur d'autres mammifères, dont le phoque, mais sont plutôt rares;
- Tous les ossements de mammifère et même les ossements d'oiseau ont une cavité médullaire à partir de laquelle il est possible d'extraire la moelle; pourquoi alors cette apparente sélectivité des métapodes s'il s'agit réellement d'une simple pratique d'extraction de la moelle?

- La représentativité de cette pratique est-elle suffisante pour impliquer une pratique de l'ordre de l'éthnicité? Si tel est le cas, quel est le seuil de représentativité acceptable? Harrison *et al.* (2008) n'aborder pas cette problématique;
- La pratique de la perforation est peut-être plus coûteuse d'un point de vue énergétique, mais cette présomption n'a jamais été testée. Une question se pose alors : est-il plus coûteux de pratiquer cette perforation que de tamiser la moelle pour éliminer les éclats d'ossements générés par la fracture sur os frais?

Cette recherche n'est pas en mesure de réfuter ou d'appuyer ces hypothèses. Cependant, comme souligné dans une étude précédente (Dupont-Hébert 2012 : 83), il serait intéressant d'ajouter à ces hypothèses que la perforation des ossements de mouton, métapodiaux et phalanges, est peut-être liée à leur morphologie rectiligne, aisément adaptable pour un usage ultérieur, soit leur transformation en objet emmanchés. Des objets de ce genre sont toujours présents dans les boutiques touristiques, autant en ville qu'en région.

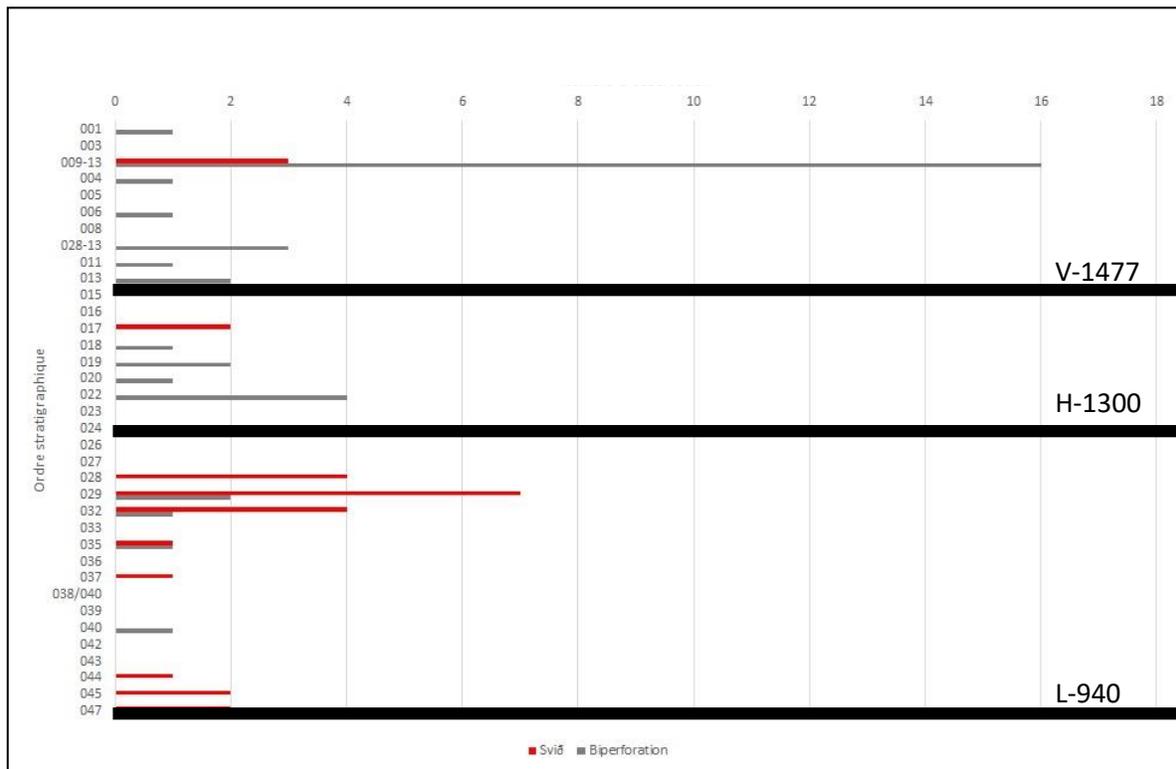


Figure 59. Nombre d'observation des marques de boucherie de types Svið et Biperforation par unité stratigraphique pour l'assemblage de Hjalmarvík (2012-2013).

La figure précédente (figure 59) montre avec éloquence que la perforation est une pratique récurrente, mais statistiquement comparable au *Svið* en termes de fréquence. Il est donc raisonnable de proposer que dans le cas de l'assemblage de Hjálmarvík, il n'est pas question d'une pratique généralisée pour l'extraction de la moelle. La fracture sur os frais semble plutôt avoir été favorisée (figure 60). Celle-ci se traduit par la découpe sagittale des os longs (figure 60 : tranché) ou leur fragmentation par impact générant des fractures dites spirales (figures 60 et 61 : fracture spirale) ou fractures conchoïdales (figure 60 : impact ind). Un autre type de marque de boucherie associée au dépeçage plus grossier est la marque de hache ou celle générée puissamment par un objet tranchant (figure 60 : hache). Les marques de boucherie plus fines ou celles pouvant possiblement être liées à la consommation et non à la transformation ne constituent qu'un faible pourcentage de l'ensemble des marques de boucherie observées (figure 60 : couteau).

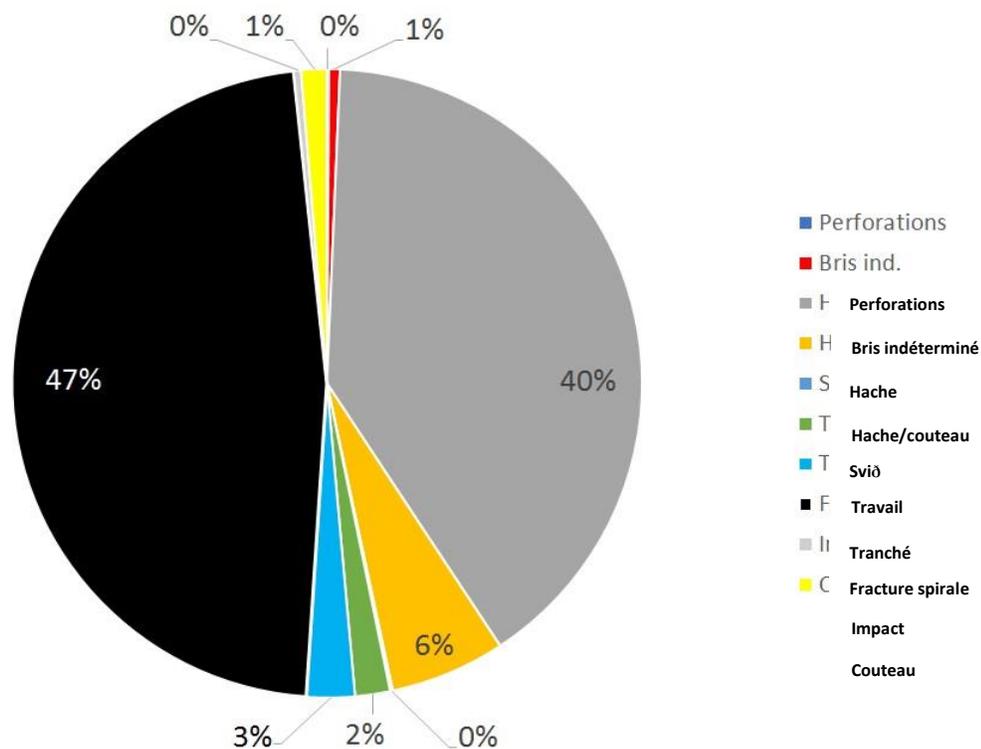


Figure 60. Diversité et fréquence des marques de boucherie pour l'assemblage de Hjálmarvík (2012-2013).



Figure 61. Fractures d'impact (spirale et conchoïdale) sur un humérus de bœuf de l'assemblage de Hjalmarvík (2012-2013).

VII.1.9 LES MARQUES DE COMBUSTION

Les marques de combustion ou de chauffe sont notées dans le protocole d'enregistrement puisqu'elles peuvent parfois indiquer un traitement préférentiel pour une espèce ou encore permettre l'identification de changements dans les pratiques culinaires. Cette observation est généralement d'ordre qualitatif, c'est-à-dire que les seules caractéristiques observables macroscopiquement sont enregistrées. Dans le cadre de cette recherche, il n'a pas été jugé nécessaire de pousser davantage cet aspect de l'analyse des restes fauniques. La figure suivante (figure 62) présente les types de chauffe observés (ossement partiellement ou totalement noirci, blanchi ou gris). Dans cette figure en pointes de tarte, il est possible de voir que la forte majorité des ossements ne possède aucune marque de combustion observable (88%) et que la plus fréquente marque observée est l'os blanchi (10%).

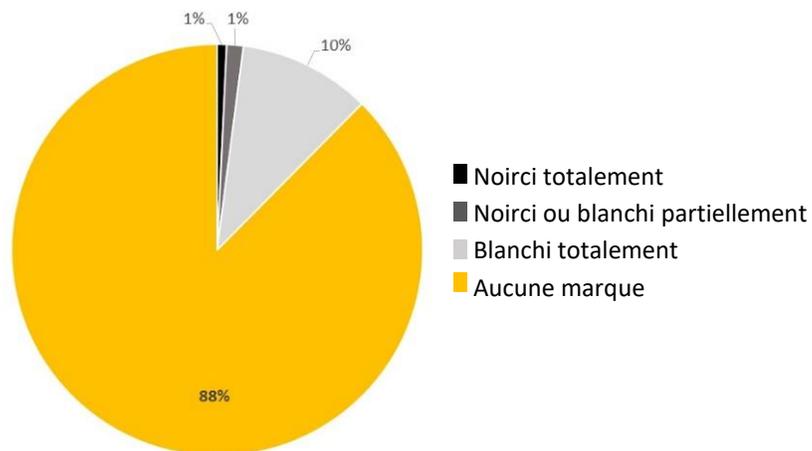


Figure 62. Marques de combustion enregistrées pour l'assemblage de Hjálmarvík (2012-2013).

La figure suivante vise d'abord à mettre à lumière l'utilisation de la cuisson par combustion dans le temps à la ferme de Hjálmarvík, mais aussi à faire le lien entre l'hypothèse d'un changement de tradition culinaire, de la rôtisserie à l'ébullition, proposée pour expliquer le changement des pratiques d'extraction de la moelle observée dans les assemblages zooarchéologiques islandais du tournant du XI^e siècle et expliquée dans la section précédente (section VII.1.8). Normalement, si l'hypothèse selon laquelle cette nouvelle tradition culinaire de l'ébullition se répand dans le pays est juste, elle pourra également être observée dans l'assemblage de Hjálmarvík (figure 63).

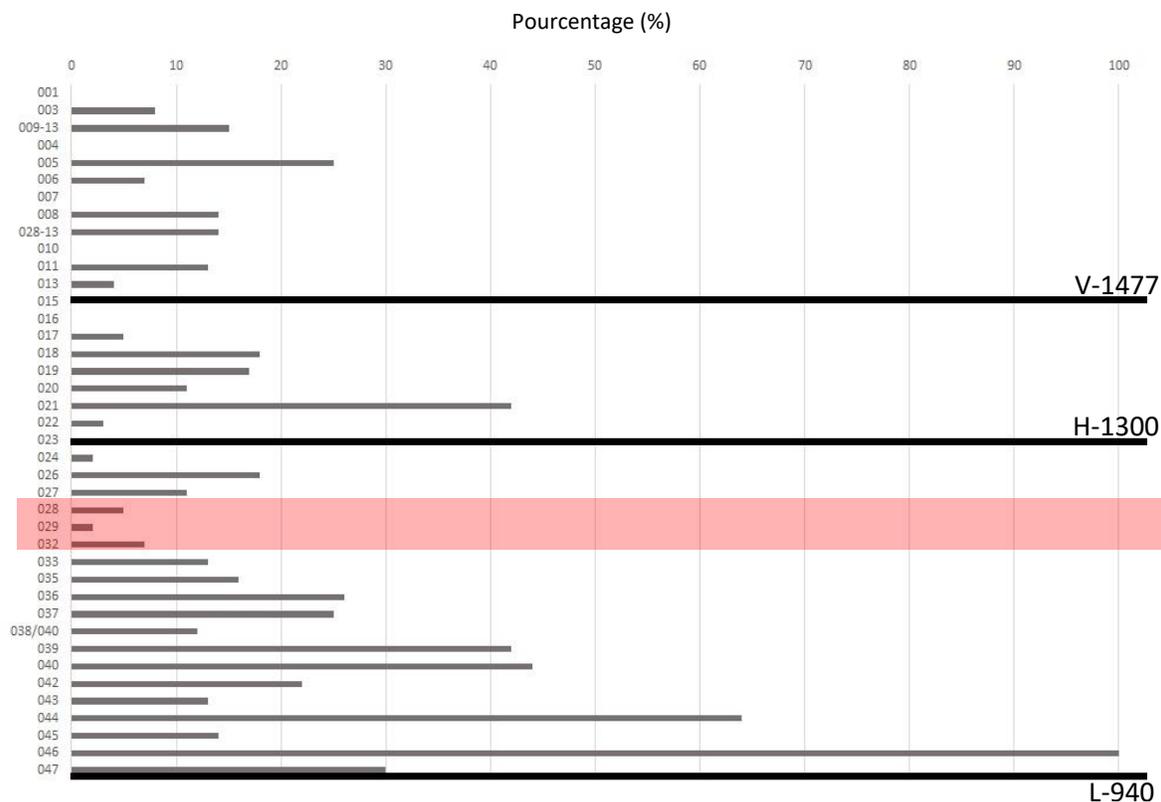


Figure 63. Pourcentage d'ossements montrant des marques de combustion par unité stratigraphique pour l'assemblage de Hjalmarvík (2012-2013). Notez, en rose, le déclin des marques de combustion.

Grâce à la présentation des données sous cette forme, soit en ordre stratigraphique, il est plus visuellement clair qu'un certain changement se produit entre AD 940 et AD 1300 en ce qui a trait à la cuisson par combustion. Cette pratique semble en effet perdre en « popularité » et devenir plus variable en termes d'utilisation après cet événement de décroissance, sans toutefois disparaître de l'assemblage. Il est donc raisonnable de proposer qu'il soit vrai que la pratique de la cuisson par combustion diminue entre les X^e et XIV^e siècles à Hjalmarvík, mais qu'elle n'ait jamais été abandonnée. L'utilisation de l'ébullition comme mode de cuisson pourrait expliquer la baisse de fréquence. Toutefois, au risque de jouer l'incertitude, une certaine nuance s'impose. Les ossements carbonisés, qu'ils soient blanchis ou noircis, ne sont pas nécessairement les témoins d'une cuisson par combustion pour des fins de consommation. Évidemment, des accidents de cuisson menant à l'entière combustion de l'os peuvent se produire, mais il ne s'agit pas de la norme. Aussi, il n'est pas exclu que les ossements carbonisés aient été préalablement bouillis. De plus, les altérations causées par la combustion ne sont pas toutes visibles

macroscopiquement (Shipman *et al.* 1984). Des analyses microscopiques de la structure de l'os sont nécessaires pour évaluer plus justement leur présence dans un assemblage. Finalement, les ossements carbonisés, presque entièrement minéralisés, sont fragilisés et se fragmentent plus facilement, que ce soit durant la combustion ou grâce à des processus taphonomiques ultérieurs. Leur représentativité dans les assemblages est donc biaisée par ce fait.

Après la prise en considération de ces éléments, il apparaît plus judicieux de proposer que, effectivement, la combustion des ossements, pendant ou après la cuisson pour consommation, semble perdre en importance entre les X^e et XIV^e siècles dans l'assemblage de Hjalmarvík, mais que, compte-tenu de la faible représentation de ces marques dans l'assemblage, il n'est probablement pas possible ici de confirmer un changement de tradition culinaire.

VII.1.10 LES MARQUES DE ROGNAGE

À l'instar des marques de combustion, les marques de rognage par les animaux, voire par l'Homme, sont notées durant le processus d'identification et d'enregistrement. Leur observation se fait également macroscopiquement. Bien qu'il soit difficile d'attribuer certaines traces de rognage à un animal particulier, elles peuvent tout de même être associées à deux grandes familles de consommateurs : les carnivores/omnivores et les rongeurs. Les rongeurs laisseront sur l'os des traces parallèles multiples de petite dimension générées par leurs incisives, tandis que les carnivores/omnivores mâchouillent l'os à l'aide de leurs canines et de leurs molaires, laissant des ponctions et des sillons.

L'Homme, qui pourrait être intégré à la famille tracéologique des carnivores/omnivores, se distingue de ses congénères depuis l'utilisation d'outils pour la consommation, constituant ainsi une troisième grande famille. Il arrive parfois que l'Homme fasse usage de manières moins sophistiquées lorsqu'il est devant un morceau de viande et son os, alléchants et rôtis à souhait. C'est la raison pour laquelle il ne peut pas entièrement être extrait de cette première famille tracéologique. Même si les rongeurs et les carnivores/omnivores peuvent être distingués facilement l'un de l'autre, il est plus complexe de spécifier davantage à l'intérieur d'une même famille. Parmi les carnivores/omnivores, la taille de la ponction peut parfois être un indice. La

position des marques sur l'os en est un autre. Ensembles, elles peuvent également permettre d'isoler l'humain des autres consommateurs (voir Binford 1962, 1981; Lyman 1987; Gifford-Gonzales 2018 : 236).

Les marques de rognage sont présentes à toutes les périodes dans l'assemblage de Hjálmarvík, sans toutefois en constituer un attribut majeur (figure 64). Spécifiquement en contexte islandais, les marques de rognage par les rongeurs sont rares, voire absentes de nombreuses collections. Il n'est donc pas surprenant que celles laissées par les carnivores soient les plus représentées. Ici, elles représentent 97% des marques observées (principalement des ponctions), tandis que 2,7% sont associées à des ponctions non identifiées et, finalement, 0,3% concerne les ossements digérés.



Figure 64. Nombre d'observations de marques de rognage enregistrées par unité stratigraphique pour l'assemblage de Hjálmarvík (2012-2013). En rose sont les dépôts avec le plus grand nombre de marques de rognage.

La figure précédente illustre une tendance particulièrement intéressante qui a été soulignée de rouge : une croissance marquée dans la fréquence des observations des marques de rognage sur l'os. Puisque l'origine des marques ne peut être associée qu'à des carnivores de petite ou moyenne taille, une hypothèse peut être proposée à cette étape : la croissance du nombre d'observations est liée à une croissance du nombre de carnivores. Bien que cette hypothèse soit d'un ordre plutôt généraliste, une réflexion contextuelle y est sous-entendue : les carnivores présents en Islande sont d'emblée peu nombreux, soit le renard, le chien, l'Homme et l'ours polaire. Si les ossements avaient été rognés par les renards, ces derniers les auraient sans doute emportés plus loin de l'établissement humain. Donc, ces ossements ne seraient plus dans le dépotoir. D'un autre côté, si ces traces avaient été générées par des ours polaires, elles ne seraient pas autant, ni si fréquemment, représentées. Il serait donc raisonnable de croire que ces marques aient été laissées par des chiens ou par des Hommes.

Dans l'un ou l'autre des cas de figure, soit l'Homme ou le chien, la croissance de l'un peut être étroitement liée à la croissance de l'autre. Ceci est particulièrement intéressant d'un point de vue paléoéconomique et social. La croissance du nombre de chiens dans un établissement peut signifier que plus d'individus sont présents pour les diriger. Elle peut également souligner une croissance du troupeau et des activités d'élevage, ce qui génère une plus grande gestion de la part de l'éleveur. Il est aussi important de souligner que le chien et l'Homme sont des compétiteurs en termes alimentaire, même si le premier dépend du second pour subvenir à ses besoins. Cette affirmation permet de mettre l'accent sur deux faits : d'une part, cette période de croissance n'a pas généré un conflit entre ces deux compétiteurs alimentaires et d'autre part, les occupants disposaient du temps et de l'énergie nécessaires à l'entretien de ces animaux de « compagnie ». Il demeure intéressant d'investiguer davantage l'origine de ces marques pour en tirer des informations plus soutenues. À ce titre, le propos est recentré sur l'os. Afin d'identifier cette origine, une brève analyse concernant le type d'os sur lequel ces marques sont observées et sur leur position sur l'os s'impose (figures 65 et 66).

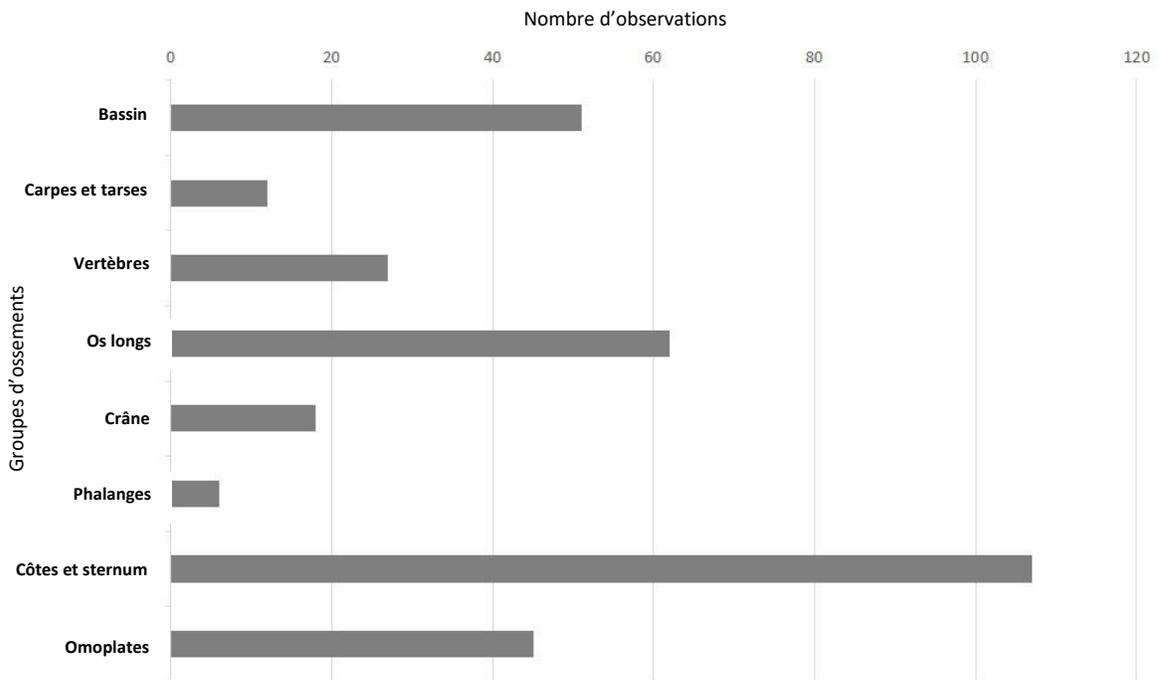


Figure 65. Fréquence des marques de rognage par des carnivores par groupe d'ossements pour l'assemblage faunique de Hjalmarvík (2012-2013).

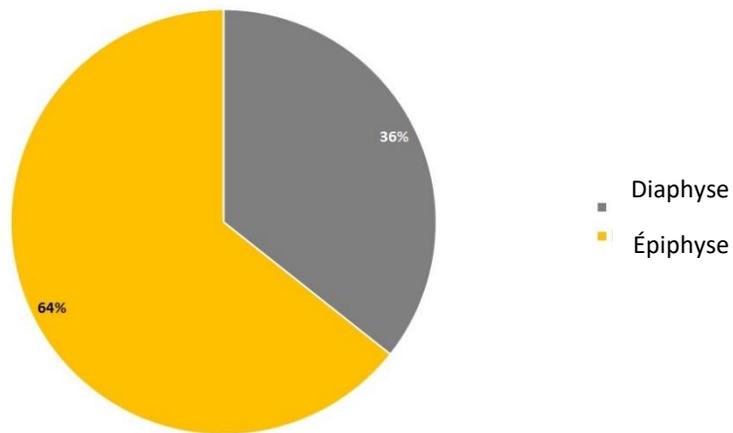


Figure 66. Position des marques de rognage sur les os de l'assemblage faunique de Hjalmarvík (2012-2013)

Les marques de rognage ciblent en grande majorité les côtes, les os longs, les omoplates et le bassin (figure 65). Comme le fait remarquer Gifford-Gonzales (2018 : 239), les canidés trouvent un attrait particulier à certains types d'os, dont les os longs, les vertèbres, le bassin et les côtes en raison de la facilité d'accès à l'os médullaire. Ce portrait est similaire à celui observable dans l'assemblage de Hjalmarvík. La même auteure souligne également le fait que les ponctions sont plutôt rares parmi les traces laissées par l'Homme (Gifford-Gonzales 2018 : 245). Bien que des observations plus poussées soient nécessaires sur les ossements de l'assemblage de Hjalmarvík pour mieux partager les traces d'origine humaine de celles laissées par les canidés, il est plus que probable qu'une majorité d'entre elles aient été effectuées par des chiens domestiques.

VII.1.11 L'INDUSTRIE OSSEUSE

Comme mentionné précédemment, la culture matérielle des Islandais était modeste, peu extravagante en comparaison avec d'autres sociétés contemporaines, voire en comparaison avec les populations de la Scandinavie continentale. Néanmoins, il semble qu'ils aient fait bon usage d'un certain savoir-faire en termes de transformation de la matière osseuse pour des fins pratiques et artistiques. Ce savoir-faire est présent à Hjalmarvík, et ce, jusqu'à la toute fin de l'occupation du site, mais est principalement abondant entre les XII^e et XV^e siècles. Il se traduit surtout par la transformation des ossements de cétacés et d'un os de poisson particulier, soit la portion dense du cleithrum de l'aiglefin. Il apparaît également de manière ponctuelle sur les ossements d'oiseaux.

Durant l'analyse des ossements de l'assemblage, l'observation des ossements transformés de cétacés a permis de mettre en lumière l'existence d'une chaîne opératoire, du débitage grossier, en passant par la préforme, puis menant à l'objet visé. Une récurrence dans les pièces ayant une morphologie similaire, partageant les mêmes caractéristiques osseuses, soit un os cortical épais et dense, et pratiquement les mêmes dimensions a été observée et notée (figure 67). Il serait plus que pertinent de pousser davantage ce type d'analyse dans le futur puisque cet aspect n'a pu être traité dans le cadre de cette recherche. Il semble néanmoins important de présenter quelques-unes de ces œuvres (figures 68 à 76). Il a également été observé une certaine continuité dans la longue-durée de certains types d'objet utilitaire (figure 76).



Figure 67. Plateau de travail de l'unité stratigraphique HVK12 [028] montrant les éléments composant la chaîne opératoire de débitage d'os de baleine.



Figure 68. Ossement de grand oiseau (probablement du cygne) incisé à son extrémité.



0 1 cm

Figure 69. Os de baleine poli et incisé formant le corps d'une bête, AD 1300. Assemblage de Hjálmarvík 2012.



0 1 cm

Figure 70. Os de baleine poli et incisé formant une croix entrelacée, AD 1300. Assemblage de Hjálmarvík 2012.



0 1 cm

Figure 71. Os de nature indéterminée représentant possiblement une tête d'aiguille ou d'épingle. Assemblage de Hjálmarvík 2012.



0 1 cm

Figure 72. Peigne en andouiller et queue de rivet en cuivre. Assemblage de Hjálmarvík 2012.



Figure 73. Pièces de jeu en os d'aiglefin et dé en ivoire retrouvés dans l'assemblage de Hjalmarvík, entre AD 940 et AD 1300.



Figure 74. Préforme en os d'aiglefin avec incisions retrouvée dans l'assemblage de Hjalmarvík 2012.



Figure 75. Os d'aiglefin incisé dessinant une aile d'oiseau ou des écailles de poisson.



Figure 76. Objets façonnés et percés en os de baleine. À gauche, l'objet est antérieur à AD 1300, tandis qu'à droite, l'objet daterait du XIX^e siècle. Ces objets seraient vraisemblablement utilisés pour réunir des pièces de bois adjacentes ou pour les solidifier.
Provenance des collections de Hjalmarvík 2012-2013.

VII.1.12 LES CONSIDÉRATIONS D'ORDRE TAPHONOMIQUE

L'assemblage de Hjálmarvík est dans un excellent état de conservation. Les matières osseuses les plus fragiles sont conservées à un excellent degré, bien que l'intégrité des ossements diminue vers la base du dépotoir. Le seuil d'identification à l'espèce ou à une grande famille est remarquable, ce qui soulage cette recherche d'un biais supplémentaire.

Autrement, le nivellement mécanique du dépotoir doit être considéré dans l'analyse. Les niveaux HVK12 [001] à [011] peuvent difficilement être utilisés comme référence pour la période post-médiévale. C'est pourquoi deux niveaux non perturbés provenant de la fouille de 2013 à Hjálmarvík ont été intégrés à l'étude. Ils servent essentiellement à redresser le portrait de l'occupation de cette période et à atténuer le biais engendré par cette perturbation.

En ce qui concerne le degré de fragmentation des ossements, ce sont principalement les ossements de poisson qui sont touchés : le nombre de fragments non identifiables à une espèce ou à une famille dépasse largement celui des fragments identifiés. Cependant, dans l'ensemble, la fragmentation de l'assemblage est minimale. La majorité des fragments est d'une taille supérieure à 5 cm, ce qui a positivement contribué au processus d'identification (figure 77).

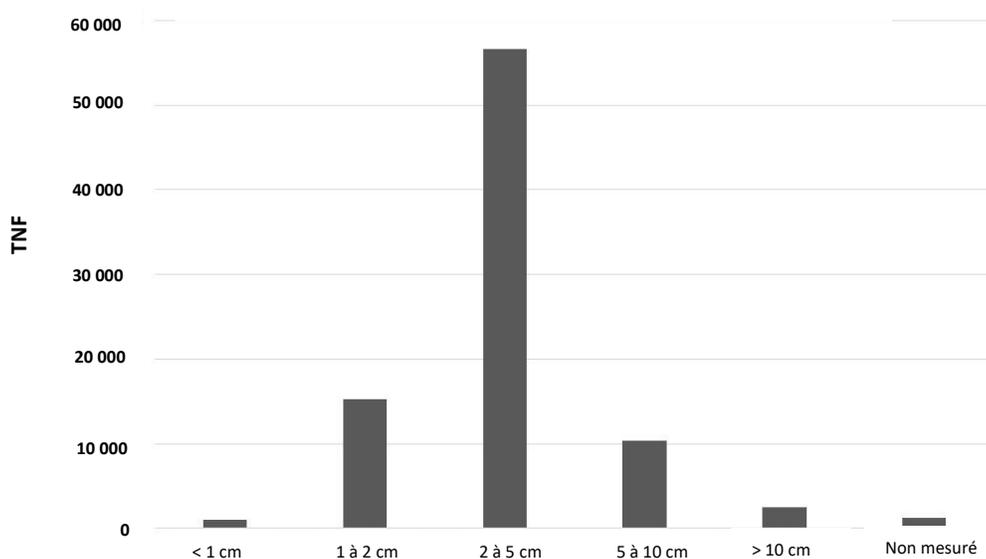


Figure 77. Fragmentation de l'assemblage de Hjálmarvík (2012-2013).

Le degré de fragmentation ne constitue donc pas un biais lorsque l'assemblage est regroupé dans un ensemble sans distinction stratigraphique. Afin de valider l'impact de la fragmentation à plus petite échelle, les fragments de moins de 2 cm en prenant en considération tous les ossements, puis en isolant les moutons et les moyens mammifères terrestres. Leur nombre est représenté par unité stratigraphique et en pourcentage du nombre total de fragments (figures 78 et 79). Cet exercice permet d'observer si la fragmentation des ossements de mammifère augmente en raison de l'ancienneté de sa provenance ou des événements spécifiques pourraient constituer un biais dans la compréhension de l'assemblage.

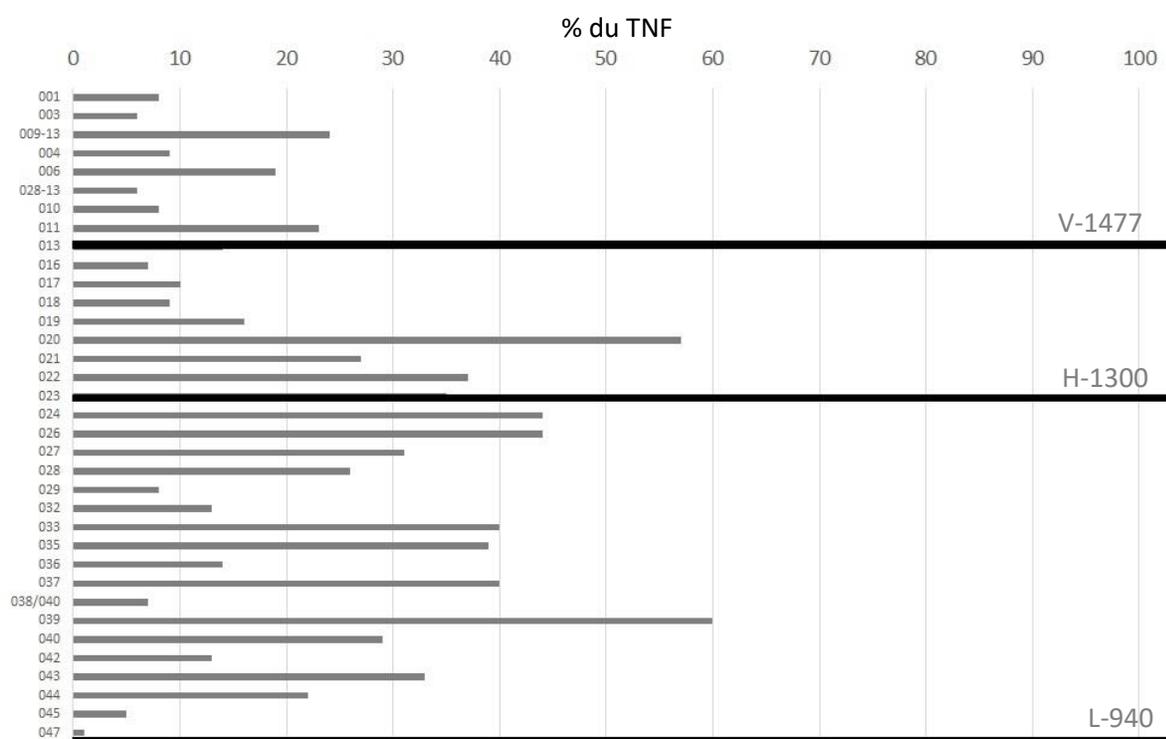


Figure 78. Fragments de moins de 2 cm (% du TNF) par unité stratigraphique, toutes espèces confondues, pour l'assemblage de Hjalmarvík (2012-2013).

Les deux figures (figures 78 et 79) illustrent qu'il n'existe vraisemblablement pas de relation entre le degré de fragmentation l'ancienneté de la déposition, du moins cette notion dépend de la limite accordée à cette ancienneté. Elles montrent également que celui-ci est généralement variable dans le temps. Lorsque les moyens mammifères terrestres sont isolés des autres catégories, une variabilité similaire est observable. Toutefois, la seconde figure met en lumière une hausse

étonnante du degré de fragmentation de la catégorie des moyens mammifères terrestres au niveau stratigraphique [011]. Ce niveau constitue la limite inférieure de la perturbation mécanique observée dans le dépotoir de Hjalmarvík. Il est possible que les ossements de mammifères aient souffert de cette perturbation, mais elle aurait dû affecter les autres catégories sans discrimination. Il semble donc que la fragmentation du niveau stratigraphique [011] soit attribuable à un autre facteur qui devra être pris en considération. Les autres pointes d'intensité pourraient éventuellement être attribuées à une hausse des activités humaine et/ou animale (piétinement) près du dépotoir.

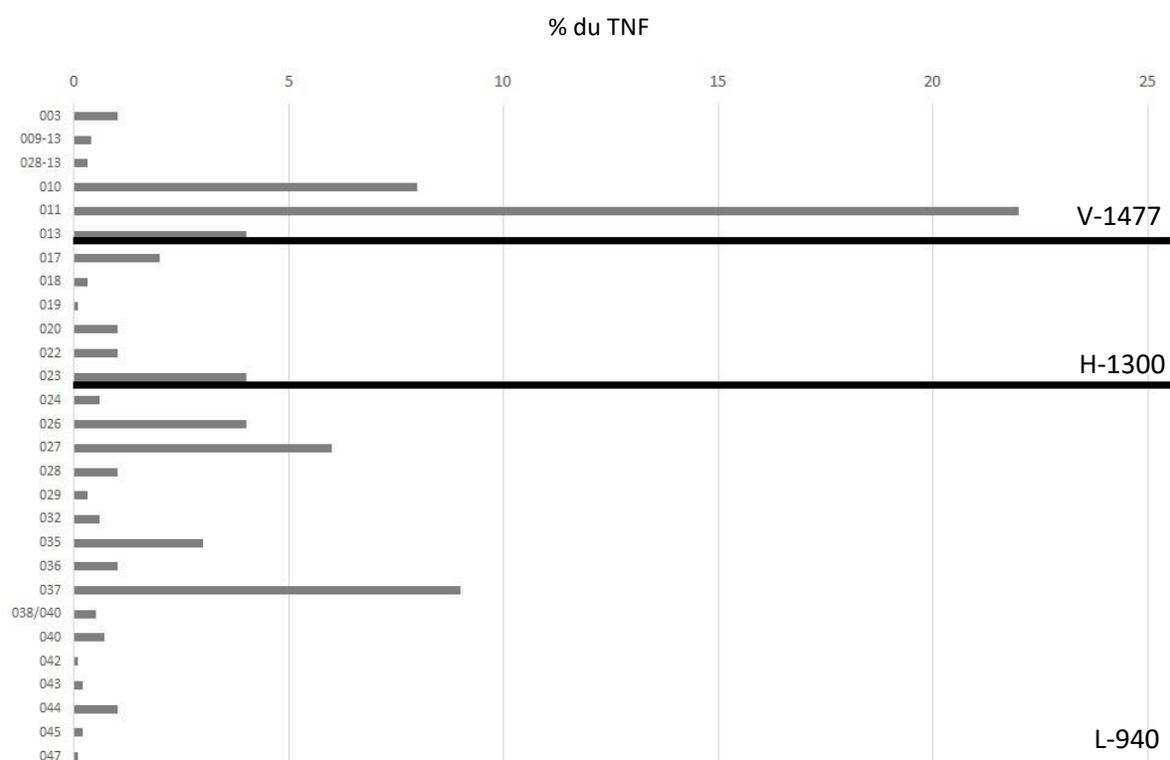


Figure 79. Pourcentage du nombre de fragments de moyens mammifères terrestres d'une taille inférieure à 2 cm par unité stratigraphique pour l'assemblage de Hjalmarvík (2012-2013).

VII.1.13 SYNTHÈSE

L'assemblage faunique de dépotoir de Hjalmarvík est, somme toute, très diversifié et représentatif de l'économie agropastorale islandaise depuis la colonisation. Les occupants de Hjalmarvík semblent avoir exploité l'ensemble des ressources sauvages disponibles en fonction de la zone écologique dans laquelle la ferme a évolué, et ce, toutes périodes confondues. La

chasse aux mammifères marins, cétacés et phocidés, a été pratiquée de manière continue durant l'entière période d'occupation du site, mais sans jamais surpasser l'élevage ou la pêche.

Cette étude de l'assemblage a permis de mettre en lumière une certaine diminution en abondance de restes fauniques après AD 1477, ce qui pourrait éventuellement mener à l'identification d'un changement de fonction du site ou d'une décroissance du nombre des occupants comparativement aux périodes antérieures. De leur côté, l'augmentation marquée du nombre de traces de rognage par des carnivores entre AD 940 et AD 1300 pourrait indiquer une certaine croissance économique et, incidemment, une croissance démographique des troupeaux et des occupants de la ferme. Ensembles, ces informations mettent en évidence au moins deux grandes périodes marquées par des changements économiques. Elles sont évidemment considérées dans la reconstitution du paysage économique de la ferme de Hjálmarvík.

VII.2 L'ASSEMBLAGE DE SVALBARÐ

Svalbarð est l'une des seules fermes ayant traversé les âges dans la vallée de Svalbarðstunga. Son importance historique dans le domaine de Svalbarð a déjà été soulignée dans cette recherche, mais également dans des publications antérieures (voir entre autres Amorosi 1992, 1996; Ingimundarson 1995; Gísladóttir *et al.* 2013). Grâce aux recherches menées dans le cadre du projet « *The Archaeology of Settlement and Abandonment of Svalbarð* » depuis 2008, la séquence stratigraphique des événements de déposition est désormais mieux comprise. Ce raffinement des datations permet une comparaison plus rigoureuse avec l'assemblage faunique de Hjálmarvík. Toutefois, comme mentionné précédemment, seules des données générales et éparées ont été publiées. Le cadre de cette thèse ne permettant pas la réanalyse de l'assemblage faunique du site, un recensement des données disponibles a néanmoins été réalisé. L'assemblage faunique est donc présenté de manière générale dans le tableau suivant (tableau 12).

Tableau 12. L'assemblage faunique du dépotoir de Svalbarð (1986-1988) tiré d'Amorosi (1992) (Chronologie raffinée par Woollett dans Gísladóttir *et al.* 2013)

Espèce ou catégorie	<i>Nom scientifique</i>	AD 1050- AD 1300	Post-AD 1300	TNF	%TNF
Bœuf	<i>Bos taurus dom.</i>	206	58	264	3%
Cheval	<i>Equus caballus dom.</i>	1	-	1	Non significatif
Porc	<i>Sus scrofa dom.</i>	5	-	5	Non significatif
Mouton	<i>Ovis aries</i>	69	39	108	1%
Chèvre	<i>Capra hircus</i>	2	5	7	Non significatif
Mouton/chèvre	<i>Ovis/Capra</i>	809	271	1 080	14%
Phoque commun	<i>Phoca vitulina</i>	14	32	46	0,5%
Phoque du Groenland	<i>Phoca groenlandica</i>	-	33	33	0,5%
Phocidés	<i>Phocidés</i>	148	691	839	11%
Cétacés	<i>Cétacés</i>	150	29	179	2%
Renard arctique	<i>Alopex lagopus</i>	-	1	1	Non significatif
Ours polaire	<i>Ursus maritimus</i>	1	1	2	Non significatif
Morse	<i>Odobenus rosmarus</i>	-	1	1	Non significatif
Oiseaux	-	804	45	849	11%
Poissons	-	1 784	2 027	3 811	49%
Mollusques ind.	<i>Mollusque</i>	162	430	592	8%
Totaux		4 155	3 663	7 818	100%

L'assemblage faunique analysé au début des années 1990 en provenance de la collection de Svalbarð est relativement modeste en comparaison avec l'estimation du nombre total de fragments de l'assemblage qui doit avoisiner les 100 000 ossements. Il est donc probable, si quelqu'un devait en refaire l'analyse, que certaines proportions ou ratios puissent changer. Ici, il est considéré que l'échantillonnage analysé par Amorosi est représentatif de l'assemblage total. Toutefois, la comparaison avec l'assemblage de Hjalmarvík respectera les limitations imposées par l'absence de certaines données, dont la diversité des espèces pour certains groupes taxonomiques (oiseaux, poissons, mollusques). Aussi, afin de pallier ces lacunes, des données supplémentaires recueillies lors d'interventions plus récentes dans le dépotoir de Svalbarð seront mises à contribution. En effet, des mandibules de moutons et de phoques ont été sélectionnées dans les collections provenant des fouilles de 2014 dans le but de raffiner les profils de mortalité

de ces groupes taxonomiques. Lorsqu'elles sont utilisées, ces données sont accompagnées de leur provenance.

VII.3 L'ASSEMBLAGE DE KÚÐÁ

La petite collection recueillie à Kúðá en 2014 provient de dépositions datées entre AD 1300 et AD 1477, ce qui la positionne relativement bien dans le temps. Elle est composée de 296 ossements. La seconde collection de cette ferme, cette fois-ci postérieure à la déposition de la tephra V-1477 et datée relativement à l'aide de la culture matérielle entre AD 1790 et AD 1830 (Gísladóttir *et al.* 2014 : 40) siècle, complète les données actuellement disponibles afin de reconstituer le portrait économique de la ferme. Celle-ci a été recueillie lors de l'intervention de 2013 dans l'une des tranchées exploratoires. L'unité sélectionnée (KDA13 TT.10 unité 12) comprend 201 restes fauniques. Ces deux assemblages sont présentés au tableau 13.

Tableau 13. L'assemblage faunique de la ferme de Kúðá (2013-2014)

Espèces et catégories	Nom scientifique	TNF (AD 1300- AD 1477)	TNF (XIX ^e siècle)	TNF total	% du TNF total
Bœuf	<i>Bos taurus dom.</i>	1	16	17	3%
Mouton	<i>Ovis aries</i>	26	48	74	15%
Porc	<i>Sus scrofa dom.</i>	0	1	1	0,2%
Cheval	<i>Equus caballus dom.</i>	4	0	4	0,8%
Phoque du Groenland	<i>Phoca groenlandica</i>	2	0	2	0,4%
Phocidé	<i>Phocidae</i>	5	4	9	1,8%
Gadidé	<i>Gadidae</i>	1	0	1	0,2%
Mammifère marin	-	0	2	2	0,4%
Moyen mammifère terrestre	-	15	34	49	10,4%
Grand mammifère terrestre	-	1	2	3	0,6%
Mollusque ind.	-	0	1	1	0,2%
Mammifère ind.	-	231	93	324	65%
Vertébré ind.	-	10	0	10	2%
Totaux		296	201	497	100%

Les mammifères terrestres, domestiqués, dominent l'assemblage et le bœuf semble constituer une composante importante de l'économie de cette ferme au cours du XIX^e siècle. Il est cependant important de noter l'absence des oiseaux de la collection, et ce, à toutes les périodes. L'analyse de la totalité de la collection de restes fauniques de Kúðá, même des unités non incluses à cette thèse, n'a pas permis l'identification d'espèces aviaires. Aussi importante que cette absence est la présence de mammifères marins, de poissons et de mollusques, et ce, bien que la ferme soit située à plus de 10 km de la côte.

VII.4 L'ASSEMBLAGE DE BÆGISTAÐIR

La collection de restes fauniques de la ferme de Bægistaðir est, somme toute, modeste avec un nombre total de 155 ossements (tableau 14). Ils ont été recueillis dans une tranchée exploratoire lors de l'intervention de 2014 (BST14 TT5). Ici, l'absence de toutes les ressources marines est notable. Contrairement à l'assemblage de Kúðá, les oiseaux sont présents et constituent 5% de l'assemblage. Malgré le peu de restes qui a pu être récolté à ce jour au site de Bægistaðir, la collection témoigne tout de même d'une certaine spécialisation dans l'élevage des ovins qui forment, lorsqu'ils sont combinés avec les restes osseux associés à la classe des moyens mammifères terrestres, 72% de l'assemblage.

Tableau 14. Assemblage faunique de Bægistaðir (2014)

Espèces	Nom scientifique	TNF (XIX ^e siècle)	% du TNF total
Mouton	<i>Ovis aries</i>	95	62%
Lagopède des rochers	<i>Lagopus muta</i>	4	3%
Moyen mammifère terrestre	-	16	10%
Moyen oiseau ind.	-	1	0,5%
Petit oiseau ind.	-	2	1%
Oiseau ind.	-	1	0,5%
Mammifère ind.	-	23	15%
Vertébré ind.	-	13	8%
Total		155	100%

VII.5 L'ASSEMBLAGE DE BREKKNAKOT

La petite ferme de Brekknakot, située sur la rive ouest de la rivière Svalbarðsá, forme un petit appendice territorial au domaine de Svalbarð à l'extérieur des limites de Svalbarðstunga (Gísladóttir *et al.* 2013 : 86). Une tranchée exploratoire réalisée en 2014 a permis la collecte d'un petit assemblage de restes fauniques composé de 208 ossements associé à une occupation datée relativement au XIX^e siècle. Bien que cet assemblage ne soit pas représentatif de l'économie générale de la ferme, il possède des caractéristiques qui sont particulièrement intéressantes pour cette thèse (tableau 15). En effet, la contribution des phocidés à l'assemblage total est impressionnante, soit 56% du nombre total de fragments, la plaçant au-dessus de la contribution des mammifères terrestres.

Tableau 15. Assemblage faunique de Brekknakot (2014)

Espèces ou catégorie	Nom scientifique	TNF (XIX ^e siècle)	% du TNF total
Mouton	<i>Ovis aries</i>	9	4%
Phoque du Groenland	<i>Phoca groenlandica</i>	14	7%
Petit phocidé	-	101	48,5%
Mammifère indéterminé	-	83	40%
Poisson indéterminé	-	1	0,5%
Total		208	100%

VII.6 CONCLUSION

De ces résultats déjà se dessinent des différences dans la contribution de chacune des catégories à la diète des occupants des fermes. Cette différence importante est plus qu'utile pour établir le portrait général de la communauté de Svalbarðshreppur. Bien qu'il ne soit pas possible de confronter l'ensemble de ces collections les unes contre les autres, elles permettent néanmoins de proposer des hypothèses concernant la dynamique de leurs liens et de leurs fonctions dans la communauté ainsi que de leurs liens avec leur environnement immédiat, pour enfin être en mesure de reconstituer le paysage économique du domaine de Svalbarð dans la longue-durée. Il importe de rappeler que chaque ferme a joué un rôle dans la construction du paysage tel qu'il est perçu et vécu à ce jour, que chaque occupation et chaque abandon est peut-être un élément clé

dans la compréhension des relations Homme-environnement. L'économie de chaque ferme forme une portion de cet engrenage complexe, celui-là même que cette thèse vise à décortiquer dans le but d'offrir une explication à ces bris de continuité.

Ce chapitre présentait l'ampleur du corpus utilisé pour atteindre les objectifs fixés en début de recherche, toujours dans la perspective de tisser une histoire de l'occupation humaine de ce territoire marginal qu'est Svalbarðstunga. Certes, des portions de cette histoire sont manquantes, surtout lorsque sont observés les petits assemblages provenant des fermes qui n'ont pas fait l'objet d'interventions substantielles comme l'ont été Hjalmarvík et Svalbarð. Néanmoins, la contribution de ces assemblages n'est pas négligeable. Il est impossible, dans l'initiation d'un projet, de connaître l'ampleur des corpus qui seront générés et, pourtant, malgré ces notions imprévisibles, le chercheur obtient des réponses. Le nombre minimal d'ossement pour qu'un assemblage islandais soit représentatif a été établi à 300-500 fragments (Amorosi *et al.* 1996). Les assemblages de Brekknakot et Bægistaðir sont bien en de ça de ce nombre avec respectivement 208 et 155 fragments. Ce nombre n'est pas suffisant pour certaines manipulations statistiques, certes, mais leur contribution ne peut être écartée.

La science archéologique n'est pas exacte, avant tout puisque l'objet de son attention est imparfait, imprévisible et variable, mais aussi puisque ses productions sont également influencées par ces mêmes caractéristiques, auxquelles s'ajoutent les conditions toutes aussi variables de leur conservation. Il n'est pas nécessaire de s'étendre ici sur la philosophie derrière la science archéologique, mais il importe de mentionner que, malgré ces incertitudes, ce doute, ce conditionnel, l'archéologue poursuit sa quête de la vérité sur le passé.

Même s'il met au jour un assemblage fragmentaire, duquel il extrait des hypothèses et à partir duquel il ne fait que soulever plus de questions, l'archéologue change le regard que pose le présent sur le passé. Peut-être est-il seul, aujourd'hui, à proposer des avenues auxquelles personne ne s'attend, à poser des questions auxquelles personne ne peut répondre, mais demain quelqu'un répondra et le petit assemblage fragmentaire, en apparence sans importance, aura contribué à changer le monde. C'est la raison pour laquelle il persévère et qu'ici sont utilisés les assemblages de Kúðá, Bægistaðir et de Brekknakot.

CHAPITRE VIII. HJÁLMARVÍK : PAYSAGE ÉCONOMIQUE LOCAL

Ce chapitre est destiné à la caractérisation du paysage économique local de Hjalmarvík en périodes ponctuées de changement d'état grâce à l'étude pratiques économiques, soit l'élevage, la chasse et la pêche. Ces pratiques sont ensuite décortiquées et justifiées grâce aux résultats des analyses zooarchéologiques. Ce chapitre se conclut sur une discussion synthèse portant sur le paysage économique initial de la ferme qui comprend également l'utilisation du paysage local; initial en ce sens que ce paysage est seulement dressé à partir des résultats de Hjalmarvík et non de ceux des autres sites du domaine, lesquels sont intégrés au chapitre suivant. Leur omission volontaire dans ce chapitre suit un objectif bien précis, soit d'isoler chacune des échelles spatiales dans l'optique de mieux définir leur contribution respective dans la reconstitution du paysage économique d'un site. Ainsi, l'objet d'étude est observé dans son plus simple appareil, pour ensuite être étudié dans un ensemble de plus en plus grand dans les chapitres suivants.

La plupart des études zooarchéologiques effectuées sur les assemblages islandais utilisent les téphras comme division chronologique, par exemple la période comprise entre la déposition de la téphra du Landnám et la déposition de la téphra H-1300. Cette approche est certainement intéressante et de surcroît logique puisqu'elle est basée sur des datations absolues. Malheureusement, ces périodes représentent des centaines d'années et peuvent comprendre, potentiellement, plusieurs événements de changement qui sont insoupçonnées. L'approche chronologique de cette thèse vise plutôt une division temporelle basée sur la variabilité de l'assemblage faunique, donc elle est hypothétiquement plus près d'une réalité événementielle anthropique. Il serait d'emblée évident de supposer que l'établissement d'une chronologie à l'échelle de l'unité stratigraphique serait plus efficace et, effectivement, la datation absolue de chacune des dépositions serait idéale. Cependant, cette avenue n'est pas toujours envisageable pour des raisons stratégiques, taphonomiques ou budgétaires par exemple. En prenant en considération ces limitations, le contexte particulier des dépotoirs archéologiques et le fait que la division en grande période n'est pas optimale pour l'étude du changement, il devenait impératif

de définir une procédure pour y remédier, ce qui justifie l'utilisation conjointe des datations absolues et relatives.

Pour identifier des phases potentiellement associées à un changement dans l'économie de la ferme, les grandes catégories de restes fauniques sont représentées en ordre chronologique et parallèlement les unes aux autres (figures 80 et 81). Les graphiques utilisés dans le chapitre précédent (Chapitre VII) sont donc réunis pour former un portrait économique global. Les téphras volcaniques et le taux d'accumulation sédimentaire culturelle SeARc forment les bases des datations relative et absolue de ces phases.

À Hjalmarvík, six (6) phases principales ont pu être détectées et datées relativement :

- Phase 1 : *Settlement*/Colonisation AD 940-960
- Phase 2 : Stabilisation AD 960-1055
- Phase 3 : Croissance AD 1055-1220
- Phase 4 : Transformation AD 1220-1340
- Phase 5 : Restructuration AD 1340-1560
- Phase 6 compensée avec l'assemblage HVK13 : Ponctuelle AD 1560-1880

Les six phases définies sont présentées dans les graphiques des figures 80 et 81. À la figure 80, chacune des courbes représente une grande catégorie d'espèces en fonction du nombre total de fragment osseux identifié (TNF total). Ces données brutes se distinguent de celles observables à la figure 81. Cette dernière présente plutôt, pour certaines espèces ou certains groupes d'espèces, une fréquence relative (%) par unité stratigraphique, donc en lien avec l'assemblage faunique recueilli dans une même déposition. Les données de ces deux figures ne doivent être interprétées en connaissance de ces faits.

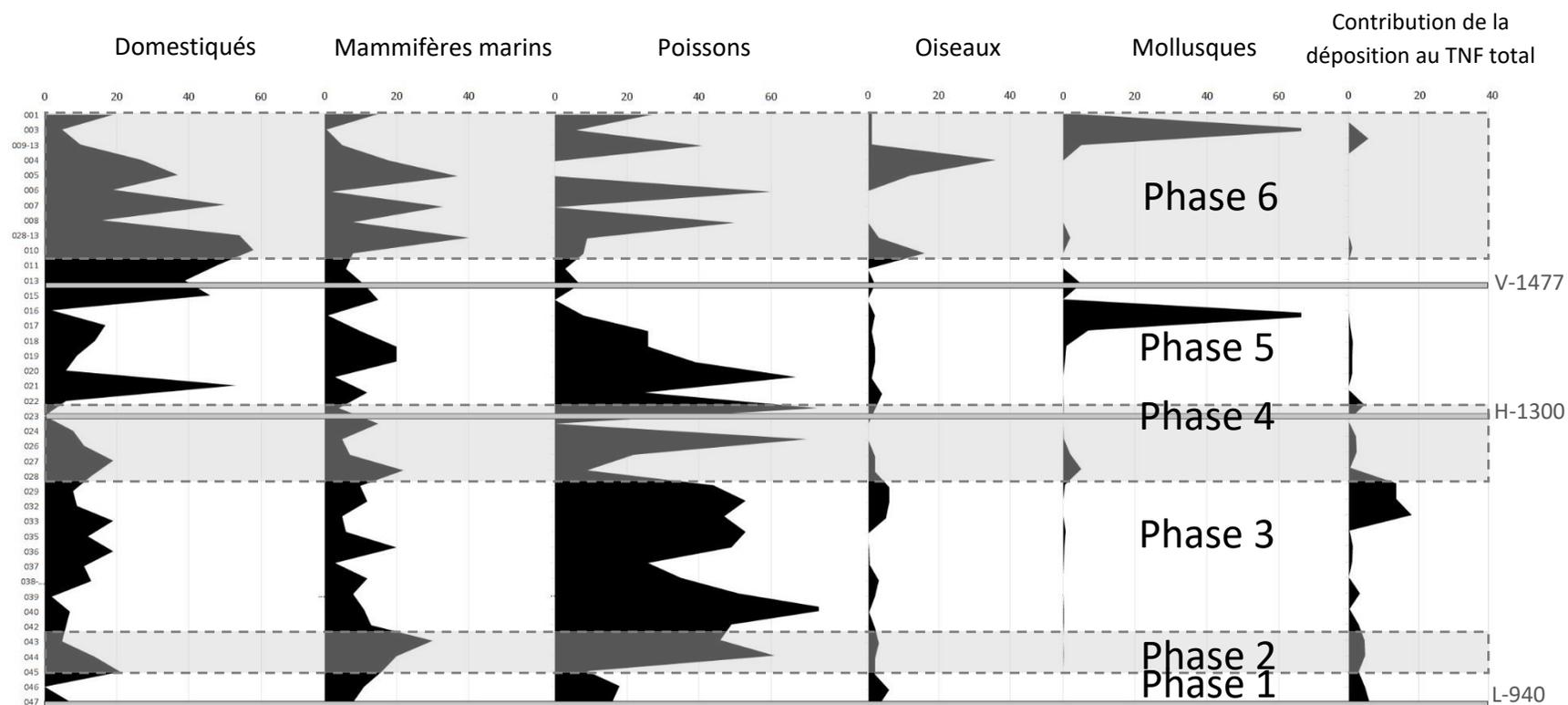


Figure 80. Les phases identifiées dans l'assemblage faunique de la ferme de Hjálmarvík. Les courbes représentent la contribution (%) de chacun des groupes à l'unité stratigraphique. Tandis que la dernière courbe verticale représente la contribution faunique (%) de chacun des niveaux stratigraphiques à l'assemblage total (TNF total).

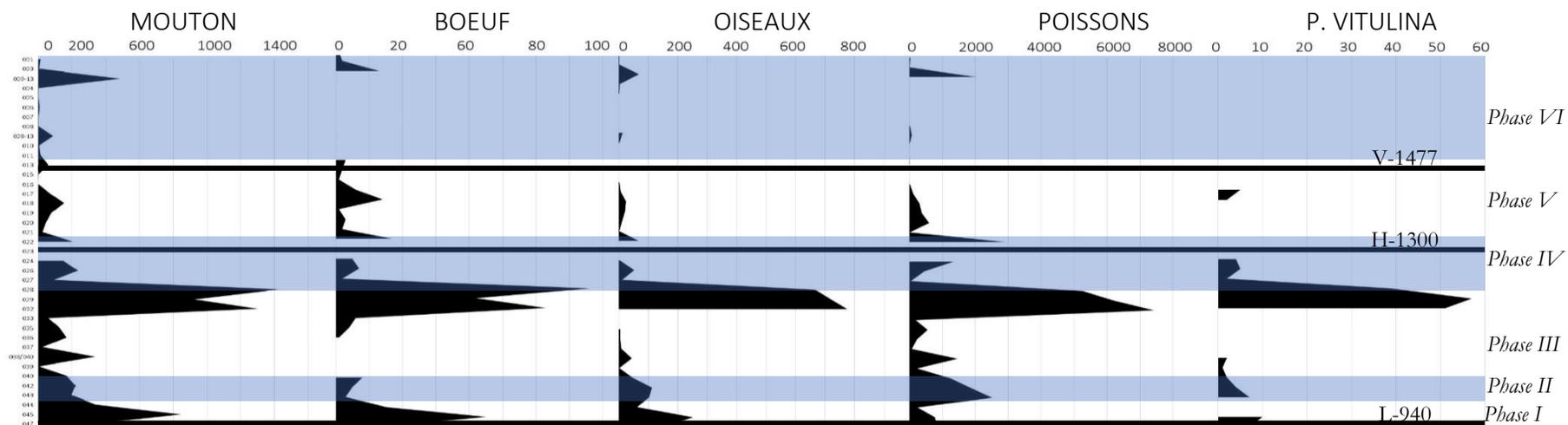


Figure 81. Les phases identifiées dans l'assemblage faunique de la ferme de Hjalmarvík. Les courbes représentent le nombre total de fragments (TNF) identifiés pour certaines espèces ou groupes taxonomiques clefs.

Le portrait général dressé par chacun de ces graphiques en est un de variabilité duquel des tendances générales peuvent être soulignées. La Phase 1 (AD 940-960) est caractérisée principalement par une légère croissance puis décroissance des animaux domestiqués, ce qui mène à une longue période de croissance à tous les niveaux à la Phase 2 (AD 960-1055), jusqu'à l'atteinte d'une intensité sans précédent au cours de la Phase 3 (AD 1055-1220), avec la présence assumée des poissons. Puis, un déclin drastique s'en suit à la Phase 4 (AD 1220-1340) dans la plupart des activités de la ferme, à l'exception des activités de la pêche qui tiennent bon et déclinent plus doucement au cours de la Phase 5 (AD 1340-1560).

La Phase 6 (AD 1560-1880) est plus complexe puisqu'elle renferme également la perturbation engendrée par le nivellement du terrain au XX^e siècle. Même si l'assemblage reflète sans doute cette période, la mixité des dépôts génère un portrait plutôt incohérent d'inactivité et de reprise des activités. L'occupation ponctuelle de la ferme de Hjalmarvík est démontrée dans les sources historiques et ce phénomène est observé archéologiquement chez de nombreux établissements au sein du domaine. Aussi, bien des indices semblent laisser croire que l'occupation permanente a été déplacée dans une autre aire de la baie de Hjalmarvík. Bien qu'il soit tentant de suggérer que les restes fauniques dépeignent ce portrait, la présence de la perturbation demeure un biais non négligeable pour l'établissement d'une séquence précise.

Néanmoins, dans le but de vérifier l'existence de ces phases et d'observer leur influence sur les activités économiques de la ferme, il importe d'approfondir leur analyse. Les prochaines pages de ce chapitre sont donc vouées à la présentation du portrait des activités principales de la ferme, dont l'élevage, la pêche, la chasse aux mammifères marins et l'exploitation des ressources aviaires.

VIII.1 L'ÉLEVAGE

L'élevage est une activité pratiquée par les Islandais depuis leur arrivée sur le territoire. Initialement, il est reconnu que les mammifères domestiqués impliqués dans cette activité étaient la vache, le mouton, la chèvre, le porc, le cheval et le chien (McGovern *et al.* 2001). Dans le cas du cheval et du chien, leur présence dans le dépotoir est souvent anecdotique : un portrait réaliste de leur élevage est incidemment plus difficile à définir (McGovern *et al.* 2009). Il est tout de même possible, dans le cas du chien, de noter sa présence grâce aux marques de rognage (voir Chapitre VII, section VII.1.10). Quant à la chèvre et au porc, ils sont inexistant du dépotoir de Hjalmarvík. Bien que leur absence puisse avoir une signification, l'emphase est mise ici sur le mouton et la vache, présents dans l'assemblage à toutes les périodes.

VIII.1.1 LE MOUTON (*OVIS ARIES*)

L'élevage du mouton est au cœur de l'économie de subsistance des Islandais depuis la colonisation (Robersdóttir 2008). Bien qu'il ait connu des variations au fil du temps, que ce soit en raison d'épidémies ou d'activités économiques conflictuelles, ce type d'élevage a été promu et a été pérennisé grâce, entre autres, à la liberté qu'il procure aux éleveurs. L'entretien du mouton, en comparaison avec la vache ou le porc, est moins coûteux en termes d'énergie consacrée saisonnièrement, voire quotidiennement (Ingimundarsson 1995). Le mouton erre dans les pâturages librement jusqu'au rassemblement automnal, donnant aux éleveurs le répit nécessaire pour vaquer aux autres activités courantes. Cependant, la stratégie adoptée par l'éleveur, qu'il vise l'exploitation pour la laine, la viande ou le lait, influence la durée de ce répit ou l'intensité des périodes actives. Incidemment, elle aura également un impact sur la quantité ou l'ampleur des bâtiments secondaires nécessaires à la pratique de cette activité. Outre ces considérations stratégiques, la qualité de la diète est aussi un facteur pouvant influencer sur le profil démographique des troupeaux. Le taux de mortalité des agneaux est parfois utilisé comme l'indicateur d'une mauvaise alimentation lorsque lié à d'autres facteurs, dont un refroidissement climatique (Ingimundarsson 1995; Amorosi 1996).

La reconstitution des profils de mortalité permet d'identifier les stratégies ciblées. Un changement stratégique, comme mentionné précédemment, peut avoir une influence sur la

morphologie des établissements et peut aussi indiquer un changement de statut dans la communauté ou de fonction. Les profils de mortalité sont donc essentiels à la compréhension des activités du site.

VIII.1.1.1 Profils de mortalité

Les profils de mortalité des moutons (section VI.2.5), basés sur la fusion des épiphyses sont présentés dans les pages suivantes (figure 82 à 89) alors que des graphiques composites sur les profils de mortalité basés sur l'éruption dentaire, l'usure dentaire ainsi que la fusion des épiphyses sont disponibles en annexe (annexe C). Étonnamment, l'analyse des profils et leur comparaison par phase génèrent un portrait relativement stable comme si la même stratégie préconisée avait été continuellement la même, malgré les variations (fréquence/intensité) observées. Il importe cependant de noter que les données pour la Phase 4 (AD 1340-1560) n'étaient pas suffisantes pour permettre une reconstitution des profils de mortalité à l'aide de l'ensemble des méthodes. Seul le profil de mortalité réalisé à partir du degré de fusion des os longs a été possible.

Phase 1 (AD 940-960)

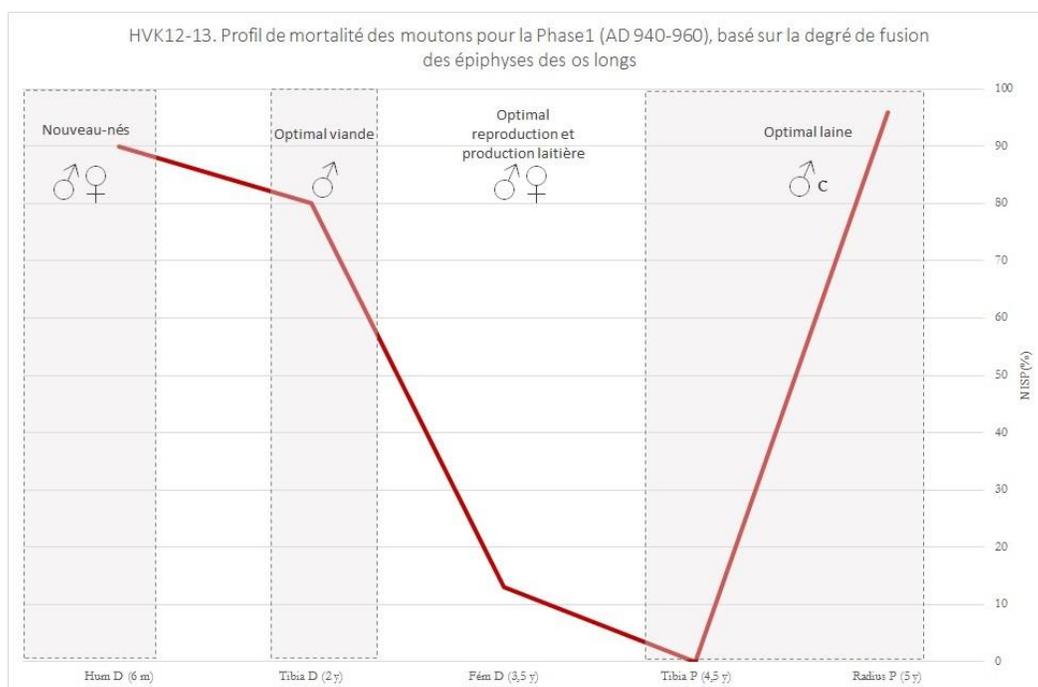


Figure 82. Profil de mortalité des ovins de la Phase 1 (AD 940-960) pour le site Hjalmarvík réalisé à partir du degré de fusion des os longs (NISP = 279).

Phase 2 (AD 960-1055)

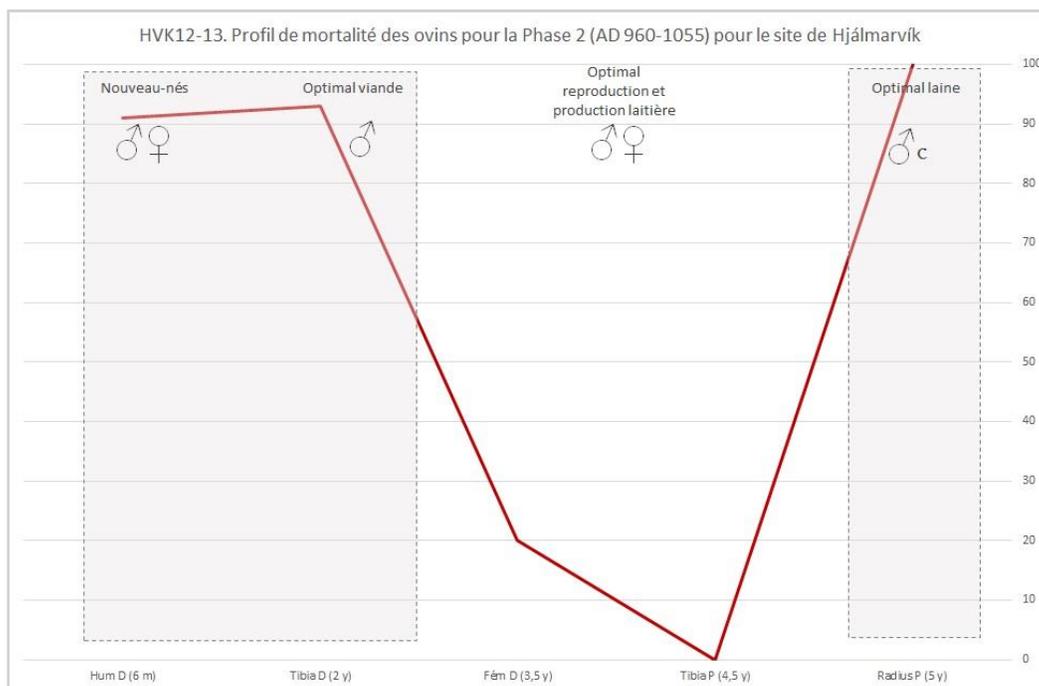


Figure 83. Profil de mortalité des ovins pour la Phase 2 (AD 960-1055) du site de Hjalmarvík réalisé à partir du degré de fusion des os longs (NISP = 39).

Phase 3 (AD 1055-1220)

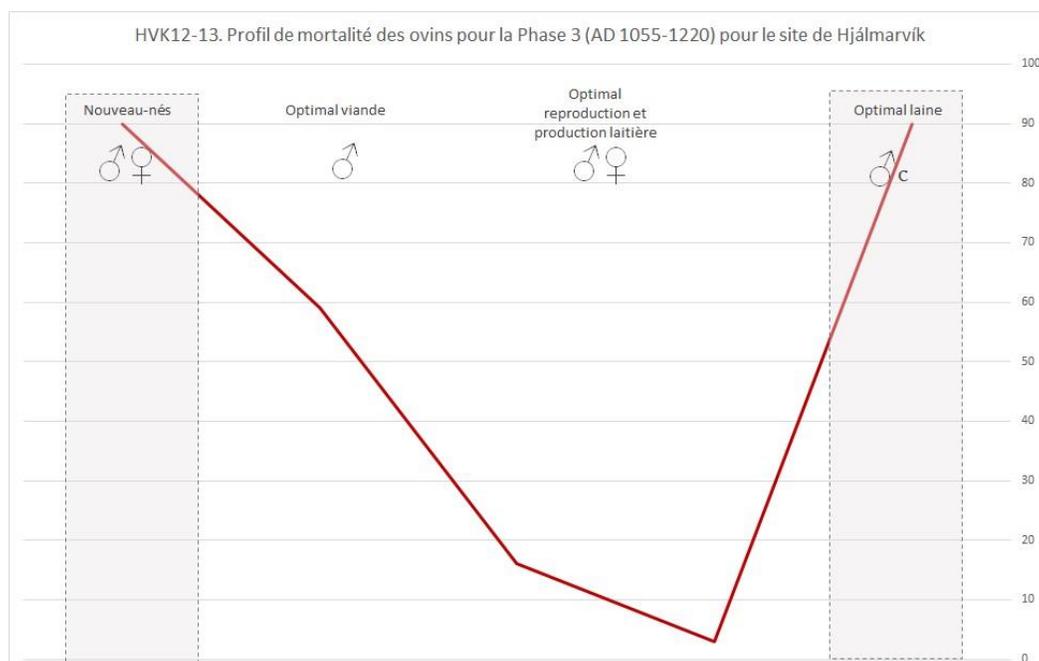


Figure 84. Profil de mortalité des ovins pour la Phase 3 (AD 1055-1220) du site de Hjalmarvík basé sur le degré de fusion des os longs (NISP = 302).

Phase 4 (AD 1220-1340)

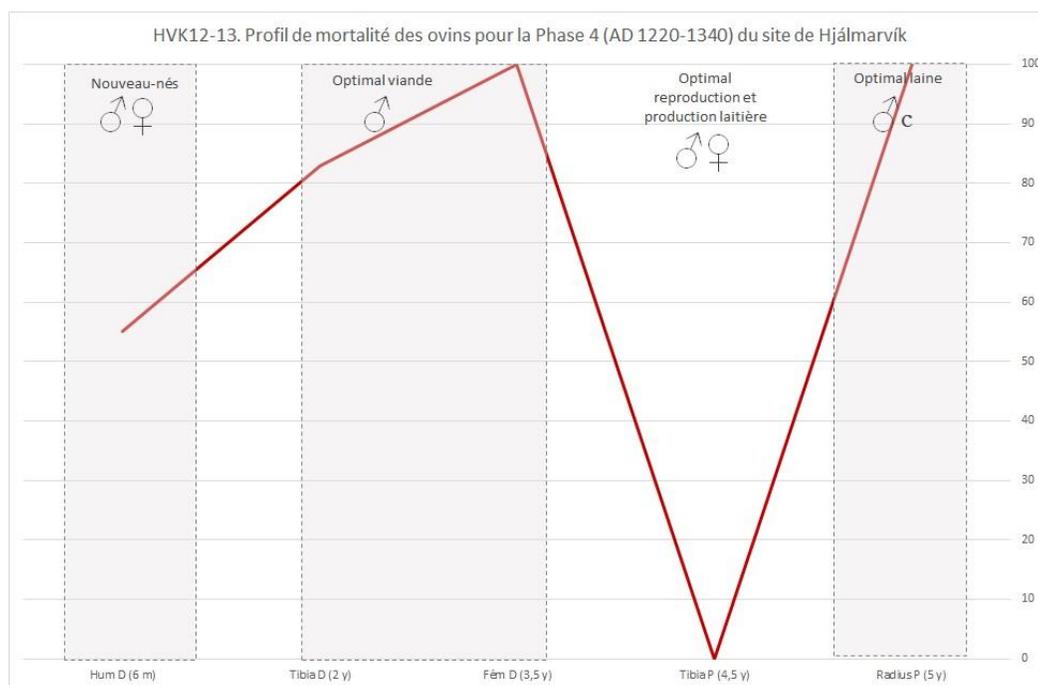


Figure 85. Profil de mortalité des ovins pour la Phase 4 (AD 1220-1340) pour le site de Hjalmarvík réalisé à partir du degré de fusion des os longs (NISP = 17).

Phase 5 (AD 1340-1560)

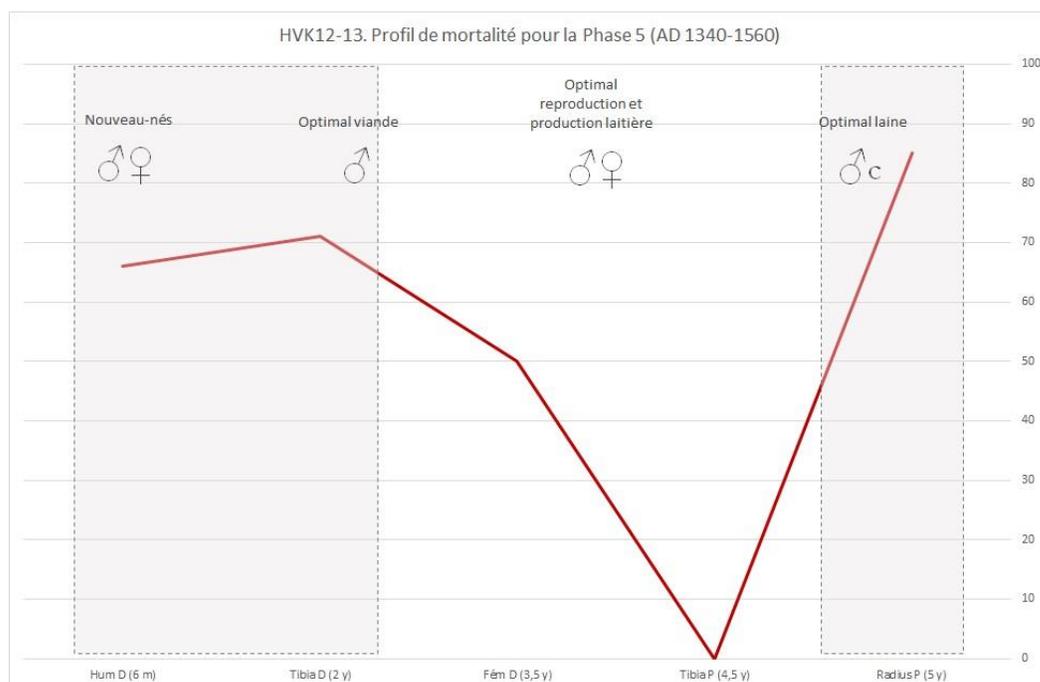


Figure 86. Profil de mortalité des ovins pour la Phase 5 (AD 1340-1560) du site de Hjalmarvík réalisé à partir du degré de fusion des os longs (NISP = 25).

Phase 6 (AD 1560-1880)

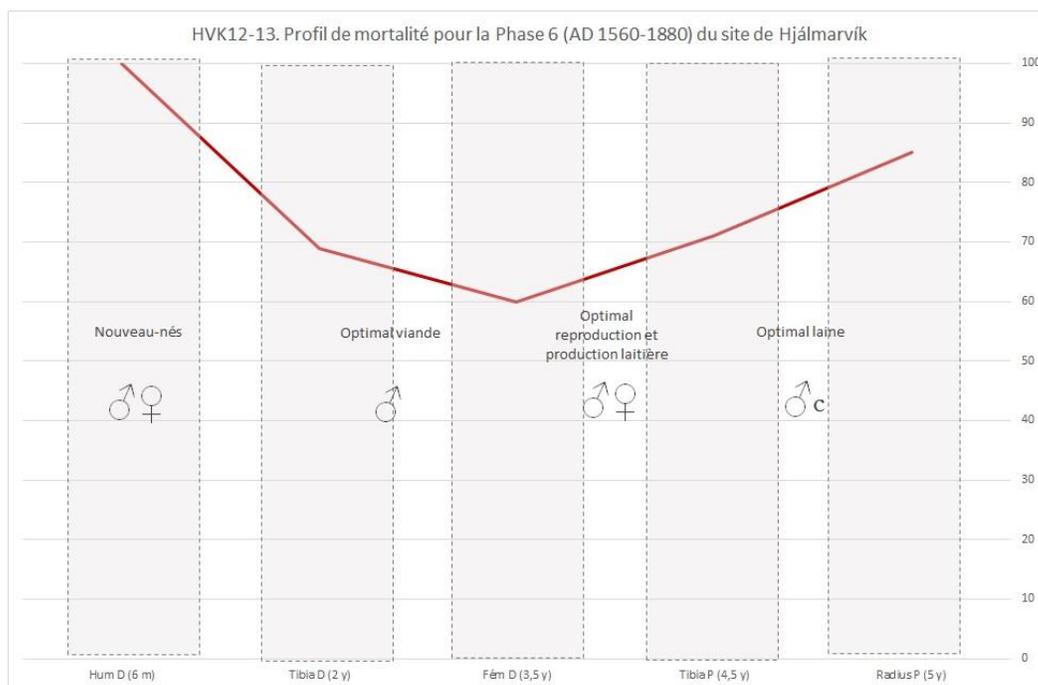


Figure 87. Profil de mortalité des ovins pour la Phase 6 (AD 1560-1880) du site de Hjalmarvík réalisé à partir du degré de fusion des os longs (NISP = 27).



Figure 88. Comparaison des profils de mortalité des différentes phases identifiées pour le site de Hjalmarvík

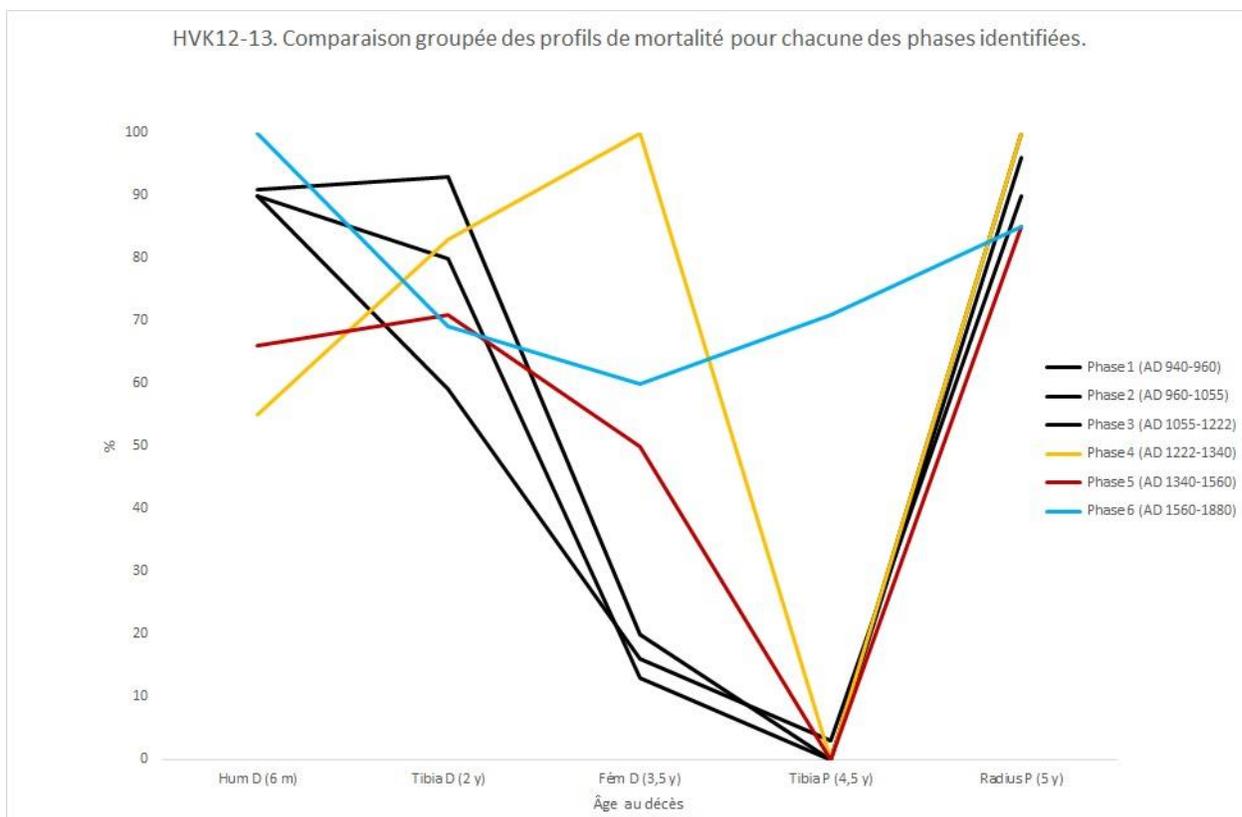


Figure 89. Comparaison groupée des profils de mortalité des ovins, réalisés à partir du degré de fusion des os longs, pour chacune des phases identifiées dans l'assemblage de Hjalmarvík. Sont soulignées dans ce graphique les courbes divergentes qui marquent un changement. Les profils similaires sont illustrés en noires.

Les profils de mortalité des ovins montrent effectivement une certaine constance au fil du temps. Les trois premières phases (AD 940-1222) sont à peu de choses près identiques. Ils semblent que la stratégie d'élevage au cours de cette période ait ciblé un troupeau dédié à la production de laine. Le fort taux de mortalité des individus sous les deux années d'âge et de ceux âgés au-delà de quatre ans d'âge tend à démontrer ce fait.

Les changements les plus évidents semblent se produire entre les phases 4, 5 et 6 (AD 1222-1880). Entre les phases 3 et 4, soit vers AD 1222, une stratégie différente se dessine. Une plus grande quantité de nouveaux nés survit au-delà de sa première année et la période d'abattage est repoussée entre la seconde et la quatrième année de vie, ce qui s'apparente davantage à un élevage pour la production de viande. Est-il possible de croire que ce changement soit associé à une croissance démographique ou, du moins, à la présence d'un plus grand nombre d'individus? Cette stratégie semble n'avoir duré que quelque temps avant de reprendre, à la Phase 5 (AD

1340-1560) une courbe reflétant un abattage plus mixte qui se situe entre la production de laine et de viande.

Finalement, la Phase 6 (AD 1560-1880) présente une courbe de mortalité qui contraste, de manière effarante, avec toutes les autres. Ce profil suggère un abattage ponctuel, constant, qui ne cible pas une stratégie particulière et où toutes les classes d'âge sont sélectionnées pour l'abattage. Évidemment, le taux de mortalité des nouveaux nés atteint un sommet à cette phase, mais n'est pas non plus très éloigné de celui des phases initiales. Y aurait-il un lien avec le changement de fonction du site?

Au terme de cette comparaison, il semble que les Phases 1 à 3 aient été vouées à un élevage pour la laine, ce qui se rapproche de la stratégie suggérée par les archéologues pour les phases initiales de l'occupation norroise en Islande, alors que le produit d'exportation principal était la laine (Ingimundarson 1995 : 83, 92 à 95). Ingimundarson (1995), dans sa thèse sur l'élevage dans le nord de l'Islande, souligne l'importance, durant la colonisation et la période du Commonwealth (AD 871-1262), de l'exportation de la laine. Il souligne également que la mortalité des agneaux de moins d'un an d'âge était un impératif économique important considérant la valeur marchande élevée de leur toison. Ainsi, il apparaît que Hjálmarvík s'inscrive dans cette économie de marché. Mise à part la fréquence relative des éléments osseux de moutons pour ces phases, aucun changement n'est visible à ce niveau. À eux seuls, les profils de mortalité ne permettent pas d'inférer quelconque cause de changement. D'autres aspects de l'assemblage faunique doivent être analysés pour compléter ces portraits.

VIII.1.1.2 Utilisation de la carcasse

Les profils de mortalité illustrent, en un sens, la structure des troupeaux et permettent de concrétiser les choix humains dans la sélection du bétail. Une fois sélectionné, ce bétail est abattu et est voué à la consommation, qu'elle soit locale, communautaire ou extra-locale. Ce ne sont donc pas uniquement les profils de mortalité qui permettent d'observer cette consommation, c'est également le degré d'exploitation de la carcasse qui facilitent l'établissement d'un portrait de la consommation et l'observation de changements qui pourraient indiquer l'existence de

réseaux d'échange par exemple. Il permet aussi d'observer si l'animal est exploité de façon à optimiser toutes les parties de sa carcasse ou si une certaine sélection a lieu (voir section VI.2.4 : traitement de la carcasse). Les indices présentés en méthodologie ont donc été mis à contribution pour reconstituer le portrait de la consommation et de la boucherie du mouton dans le but d'identifier des changements dans l'exploitation du mouton pour chacune des phases.

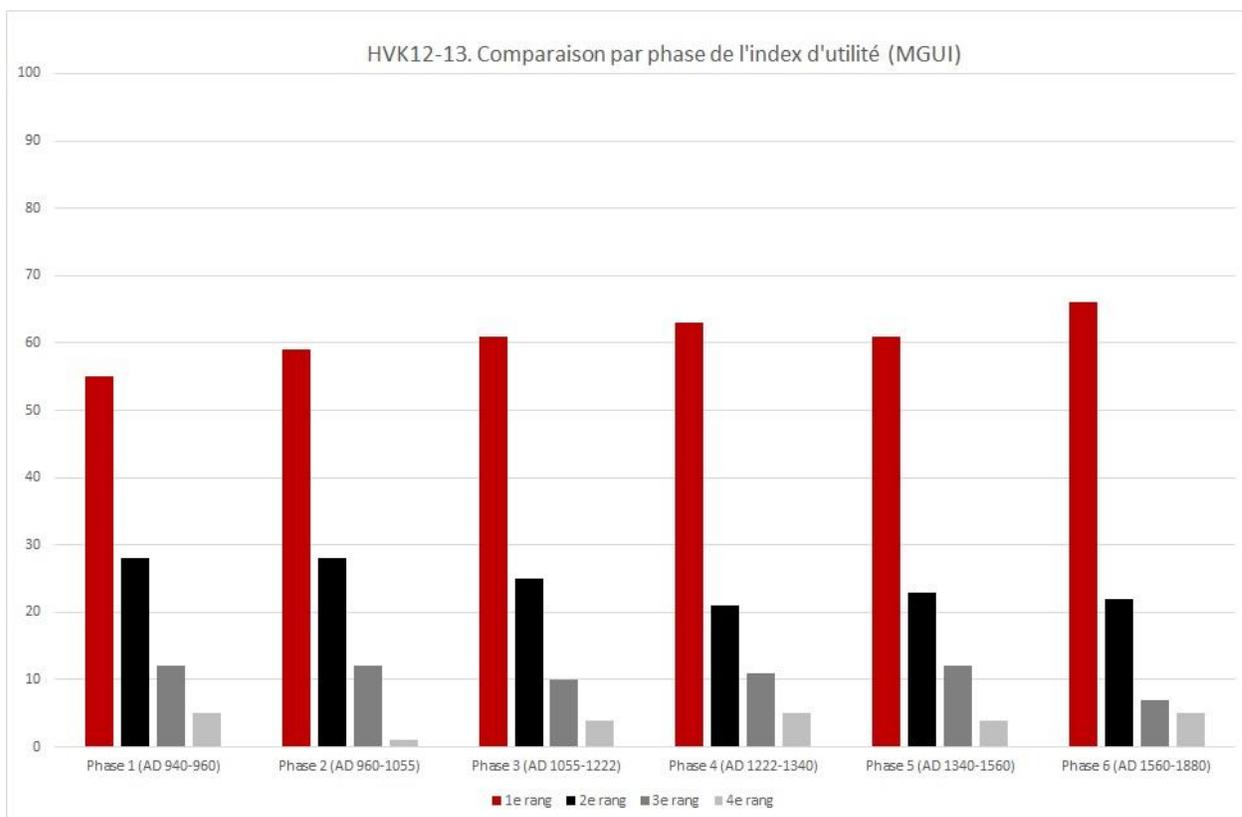


Figure 90. Comparaison du %MGUI (Lyman 1994 : 227), l'index d'utilité, pour l'exploitation de la carcasse, des ossements les plus riches (1e rang) au moins riches (4e rang).

La figure précédente (figure 90) illustre avec éloquence que les ossements les plus riches en moelle ont été sélectionnés par les habitants de Hjalmarvík, et ce, toute période confondue. De légères variations sont visibles, mais statistiquement négligeables. Toutefois, il importe de souligner la hausse visible à la Phase 6 (AD 1560-1880) dans l'exploitation sélective des éléments à haute valeur nutritive. À cette période, alors que le Petit Âge glaciaire frappe, que le site est occupé et abandonné en alternance et qu'il serait possible d'envisager que les occupants de la ferme sont soumis à des conditions environnementales difficiles, aucun changement dans l'utilisation de la carcasse n'est observé. Il est parfois noté, dans les assemblages frappés par des

pressions négatives, qu'un effort supplémentaire est mis dans l'optimisation de toutes les parties de la carcasse, même celles ayant un faible rendement en viande ou en moelle (Outram 1999, 2001, 2002, 2003). Cette constatation n'est pas visible à Hjalmarvík. Les pionniers de Hjalmarvík (Phase 1 : AD 940-960) sont ceux ayant le plus exploité les ossements les moins riches. Même si les différences sont ténues entre les différentes phases, il est possible de suggérer que la période initiale est celle ayant exigé des occupants qu'une exploitation plus optimale de la carcasse soit pratiquée. À une période où la pérennité des troupeaux n'est peut-être pas tout à fait assurée et où la perte d'un individu dans ce troupeau pouvait avoir un impact plus grand sur l'ensemble, cette exploitation légèrement plus intense de la carcasse paraît judicieuse!

Évidemment, ce calcul généré automatiquement à l'aide du protocole NABONE ne prend en considération que les ossements qui sont entrés dans la base de données : plus précisément, afin de respecter la procédure et la rigueur du processus d'identification, seule la fréquence relative des ossements qui ont pu être identifiés au groupe taxonomique OVCA (OV-*Ovis aries*/CA-*Capra hircus*) sont intégrés dans cette figure. À titre comparatif, la figure suivante présente ces %MGUI confrontés à ceux de la ferme à haut statut d'Hofstaðir (XI^e siècle; McGovern *et al.* 2009), du marché médiéval de Gásir (Harrison 2013) et de l'évêché de Skálholt (XVIII^e siècle; Hambrecht *et al.* 2006) à la période prémoderne (figure 91).

Étonnamment, les fermes présentent un profil généralement similaire, nonobstant leur statut, et ils sont tous, à l'exception de Skálholt au XVIII^e siècle, très semblables à Hjalmarvík, toutes phases confondues. Il semble donc que cet indice, en contexte islandais, ne soit pas nécessairement représentatif d'une exploitation particulière, mais plutôt du degré de préservation des assemblages provenant de dépotoirs archéologiques.

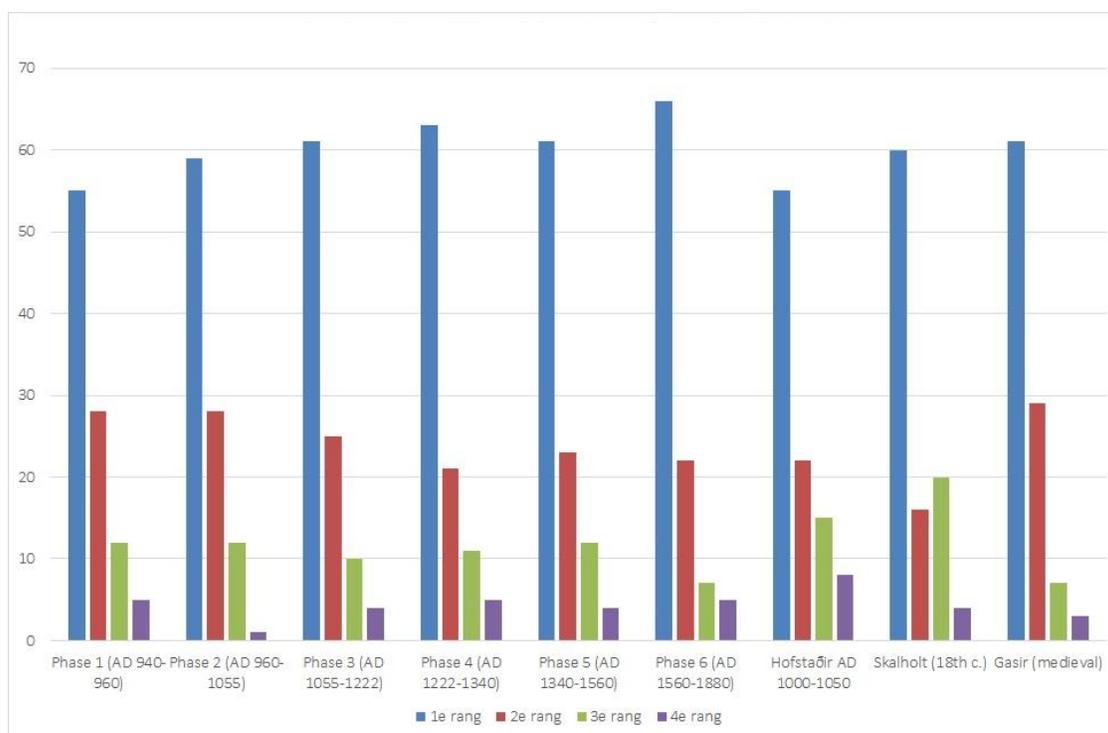


Figure 91. Comparaison des %MGUI pour les phases de Hjalmarvík, le XIe siècle à Hofstaðir, la période prémoderne à Skalhólt et la période médiévale au site d'échange de Gásir.

Puisqu'un certain degré d'intégrité est nécessaire afin de pouvoir identifier un ossement à l'espèce et que cette identification est beaucoup plus évidente sur les os longs, qui sont aussi les plus riches, il est tout à fait logique qu'ils soient les plus récurrents. Cette figure représente donc également la capacité de l'analyste à procéder à l'identification (Lyman 1994). Un biais relativement négligeable, mais à prendre en considération. Ce même constat est applicable à l'observation de la représentativité de certains éléments anatomiques dans le dépotoir (figure 92). Bien qu'influencée par les aptitudes de l'analyste, elle permet néanmoins de visualiser quelles parties sont consommées et ensuite rejetés dans le dépotoir.

La similitude entre les profils d'exploitation de la carcasse soulève encore ici l'étonnement. À aucun moment les courbes se détachent de la tendance : elles suivent toutes le même type d'exploitation. Les phases 2 (AD 960-1055) et 5 (AD 1340-1560) sont celles qui se distinguent et il s'agit principalement d'une différence au niveau de la représentativité des crânes et des mandibules. Cette différence pourrait avoir une explication taphonomique, en ce sens que ces éléments anatomiques pourraient avoir été plus fragmentés ou moins fragmentés pour ces

périodes, ce qui a influencé l'aspect général des courbes, puisque, malgré cette petite variation, les profils d'exploitation sont semblables.

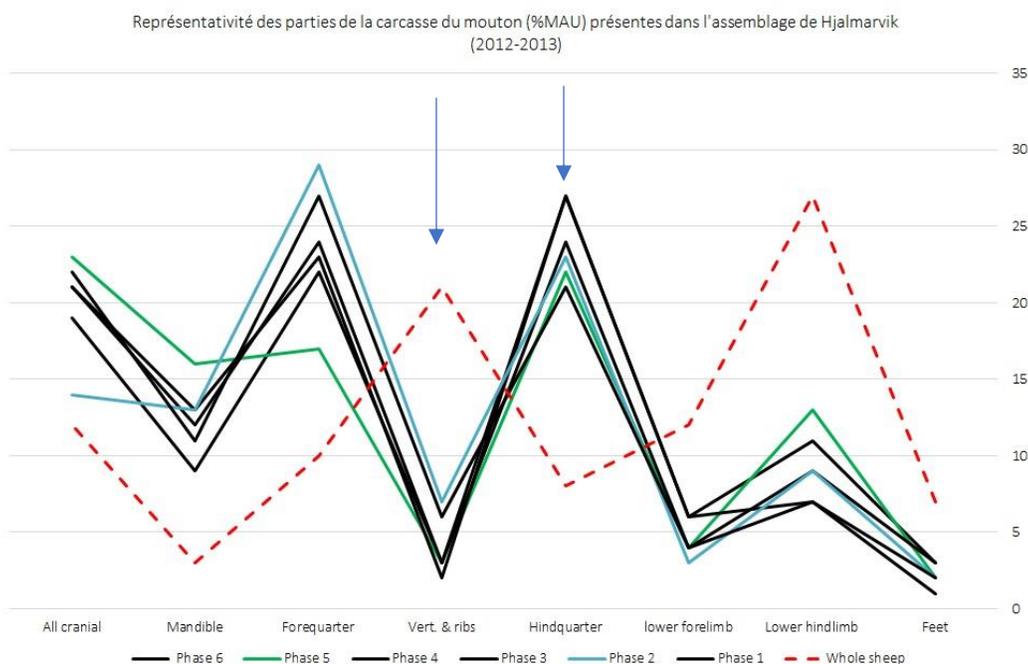


Figure 92. Représentativité des parties du corps du mouton et des moyens mammifères terrestres (%MAU) par phase.

Sont soulignées dans ce graphique les courbes divergentes.
La ligne tiretée représente le %MAU pour un mouton entier.

Malgré une certaine uniformité, un constat évident émerge : le squelette axial (vertèbres et côtes) est faiblement représenté, et ce, à toutes les phases définies (figure 92). Lorsque comparé à la représentativité des éléments anatomiques d'un mouton lorsqu'il est complet (figure 92, ligne tiretée), cette différence est importante. La catégorie des « moyens mammifères terrestres » a été ajoutée afin d'illustrer que, bien que les côtes et les vertèbres puissent être parfois classées dans cette catégorie plus générale, ce classement n'affecte pas la courbe.

Il apparaît donc que certaines parties du mouton sont effectivement absentes du dépotoir archéologique, peu importe la stratégie ou la phase définie. Il est logique de proposer que ces parties soient : 1- déposées dans une autre aire de rejet ou 2- consommées ailleurs qu'à la ferme

de Hjálmarvík. Ce constat semble illustrer que la partie de la carcasse la plus recherchée ou injectée dans le réseau d'échange communautaire ait été le squelette axial.

VIII.1.2 LA VACHE (*BOS TAURUS DOM.*)

L'élevage de la vache occupait une grande place dans les activités d'élevage des fermiers islandais: une importance qui s'est prolongée durant la période du Commonwealth pour ensuite décliner alors que l'élevage du mouton s'accroît (pour le nord-est de l'Islande, voir Amorosi 1992; Ingimundarson 1995). Étonnamment, dans le cas de Hjálmarvík, l'élevage de la vache, même si plus important durant la Phase 1, n'a jamais été d'une ampleur comparable à ce qui peut être observé ailleurs en Islande. Lorsque les ratios vache : mouton sont comparés, celui de Hjálmarvík avoisine en moyenne autour de vingt moutons pour une vache (ratio 1 : 20). En comparaison, les ratios vache : mouton pour différents sites contemporains à cette phase sont présentés à la figure suivante (figure 93). En moyenne, un ratio d'environ trois ossements de mouton pour un ossement de vache (ratio 1 : 3) est observé dans les assemblages fauniques islandais des IX^e siècle au XI^e siècle des fermes de statut moyen à élevé.

Selon les recherches zooarchéologiques réalisées dans les dernières deux décennies, les tendances statistiques des ratios vache : mouton tendent à démontrer que les fermes médiévales islandaises situées dans le sud du pays possèdent un rapport plus étroit entre les vaches et les moutons, sans doute tributaire de meilleures conditions écologiques (Harrison 2013 : 268). Il semble également que ce rapport soit également plus étroit lorsqu'il est question d'une ferme à haut statut social (McGovern *et al.* 2004, 2007, 2009; Harrison 2013 : 214). Ces recherches soulignent aussi que, à partir du XIII^e siècle, un changement généralisé dans les pratiques d'élevage se produit en Islande alors que le ratio vache : mouton approche le rapport 1 : 20 dans le nord du pays. Un changement attribué à l'abandon de l'élevage de la chèvre (McGovern *et al.* 2007). Cette hypothèse n'est pas applicable dans cas de Hjálmarvík, où aucune chèvre n'a pu être identifiée.

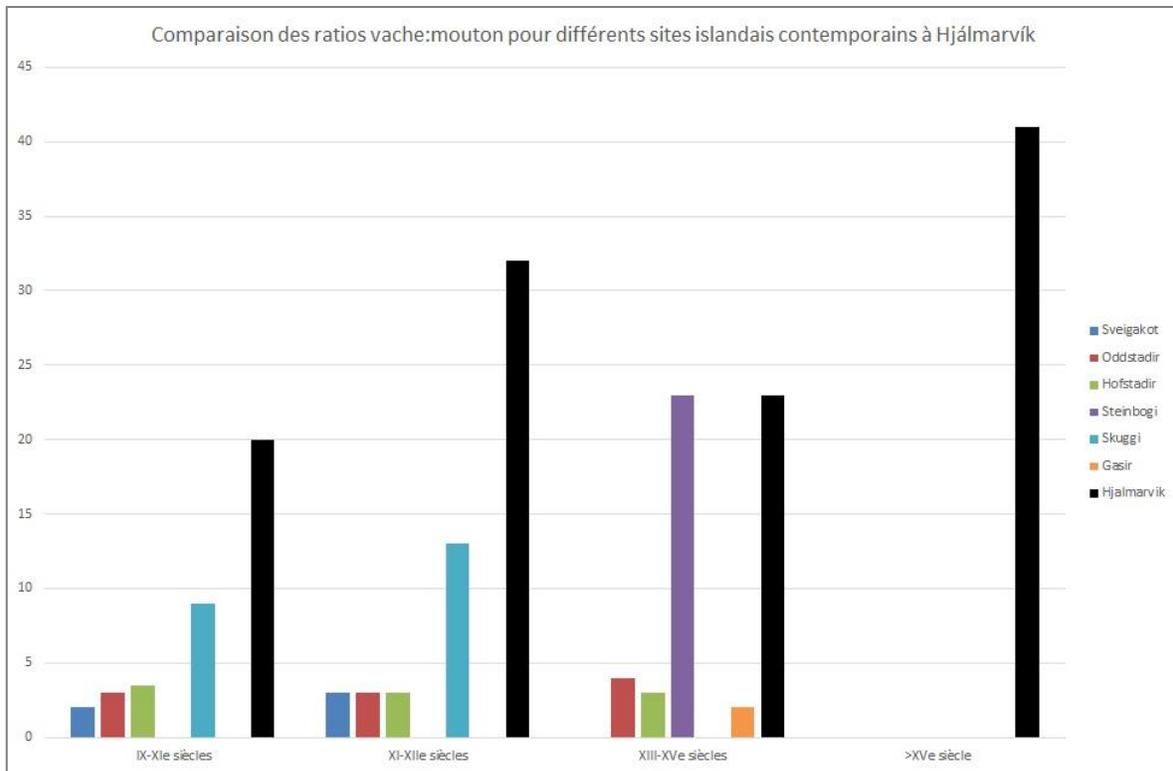


Figure 93. Comparaison des ratios des principaux bovins dans les assemblages islandais (Sveigakot : McGovern *et al.* 2004; Steinbogi : Brewington *et al.* 2004; Hofstaðir : Harrison 2013, Lucas 2009; Skuggi, Oddstaðir et Gásir : Harrison 2013). Ici, seul le nombre de moutons pour un bœuf est présenté.

L'ampleur de l'élevage du mouton en comparaison à celui de la vache est mise en évidence à la figure 94. Les résultats semblent laisser croire que l'élevage de la vache n'était qu'un élément secondaire de l'économie, toute période confondue. Il illustre également à quel point le site de Hjalmarvík se distingue de ses contemporains dans ce domaine. Les fermes comparées sont de statut social divers et évoluent aussi dans des environnements différents. Hofstaðir (en vert dans le graphique précédent) est un site particulier, en ce sens qu'il correspond à une ferme principale également associée à la pratique du culte et de rencontres politiques durant la période viking et le *Commonwealth* (Lucas 2009). Le statut exceptionnel de cette ferme pourrait sans doute expliquer l'écart entre les ratios.

Oddstaðir et Skuggi sont des fermes satellites de la vallée de Hörgárdalur (Harrison 2013 : 61-62). D'un point de vue socioéconomique, ces deux fermes sont similaires à la ferme de Hjalmarvík puisqu'elles constituent des appendices économiques à une ferme majeure, dans leur

cas, Mödruvellir. Tout en étant des fermes secondaires, leurs ratios sont très éloignés de ce qui est observable à la ferme de Hjálmarvík. Est-il possible de croire que ce ratio soit plus fortement influencé par les conditions écologiques que par le statut socio-économique de la ferme? Un autre indice couramment utilisé par les zooarchéologues en ce qui concerne la détermination du profil d'élevage de la vache est le taux de mortalité des nouveaux-nés. En effet, une forte représentativité de nouveaux-nés dans l'assemblage, soit entre 15% et 50% de tous les restes fauniques associés à cette espèce, témoigne d'une exploitation de l'animal pour le lait (Halstead 1998) : les veaux sont abattus dès la naissance afin de ne pas entrer en compétition à l'Homme pour ce produit. Le graphique (figure 94) suivant montre l'évolution de cette donnée dans le temps.

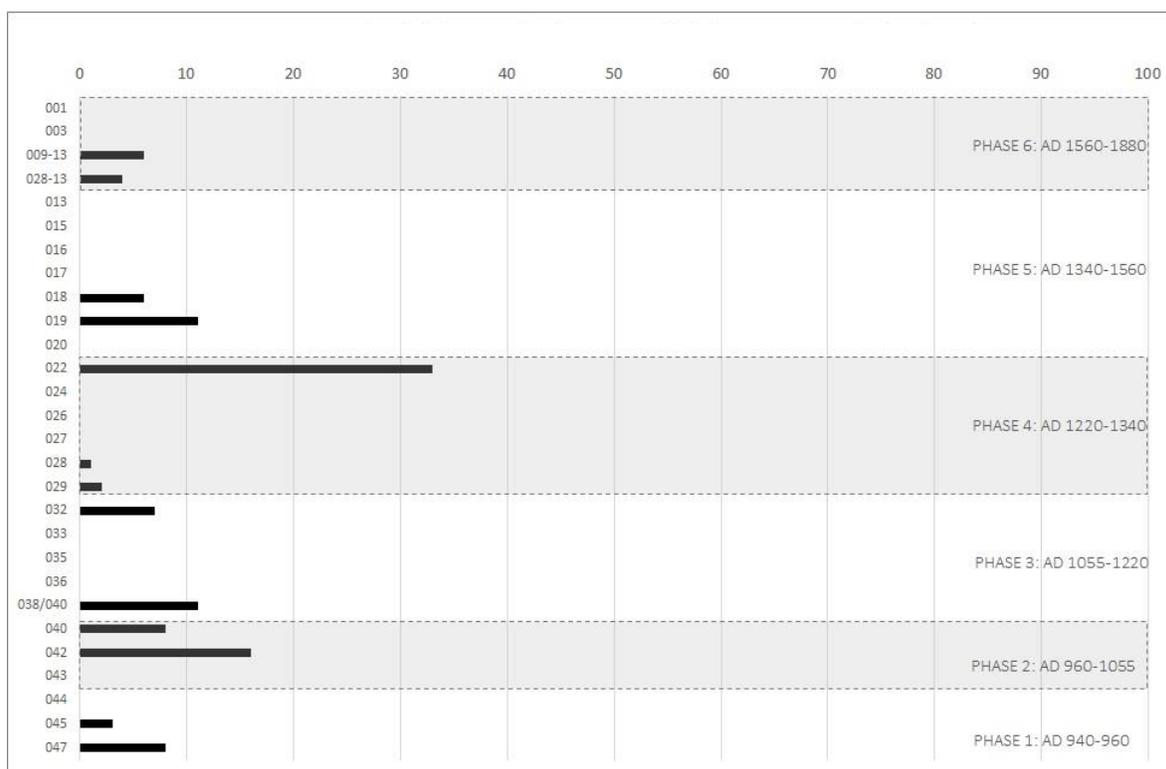


Figure 94. Évolution dans le temps du taux (%TNF de la vache et du LTM) de mortalité des nouveaux-nés chez la vache (*Bos taurus dom.*) pour le site de Hjálmarvík.

Bien qu'il soit important de noter que la vache n'ait jamais été une partie importante de l'économie de subsistance des occupants de la ferme de Hjálmarvík, la figure 94 montre néanmoins que l'élevage de cette espèce a rarement atteint le taux de mortalité des nouveaux-nés associé à un profil d'élevage pour le lait, et ce, même en intégrant la catégorie « grand

mammifère terrestre ». Il est probable que l'élevage de la vache soit soumis aux mêmes règles d'élevage mixte que l'élevage du mouton, c'est-à-dire que leur élevage devait viser plusieurs objectifs, faisant en sorte que l'observation d'une stratégie spécifique ne soit pas possible à l'aide de ces seuls indices statistiques. Malheureusement, l'état fragmentaire des ossements de vache et leur faible représentativité dans l'assemblage ne permettent pas l'établissement de profils de mortalité, basés sur les critères de fusion des os longs, de l'éruption ou de l'usure dentaire, ni leur comparaison pour la détermination de changements stratégiques. Ces caractéristiques nuisent également à la réalisation d'autres manipulations statistiques, dont le degré d'exploitation de la carcasse et la représentativité des éléments anatomiques.

Néanmoins, il est possible de comparer la présence de nouveaux-nés pour le mouton et la vache pour détecter d'éventuels choix stratégiques ou, encore, des événements de mortalité qui touchent les domestiqués en général (figure 95). Dans cette figure sont observables certains comportements intéressants dans les courbes et sont soulignés par des flèches bleues. D'abord, à plusieurs reprises dans le graphique, les courbes ont des réactions opposées, signifiant que lorsque des agneaux sont abattus, les veaux semblent survivre. Bien que le nombre de spécimens identifiés (NISP) soit peu élevé, et ce, pour les deux espèces, cette donnée pourrait indiquer que la stratégie d'élevage dans les deux cas prend une tangente complémentaire : plus spécifiquement, il semble que lorsque les agneaux survivent, probablement pour une stratégie d'élevage pour la viande, les veaux sont abattus pour ainsi compenser la production laitière non fournie par le mouton. Inversement, lorsque la production de lait est assumée par le mouton, les veaux sont légèrement moins représentés. Le caractère malléable ou adaptable des troupeaux est un avantage considérable dans une perspective de résilience. À la Phase 3, l'écart se creuse particulièrement entre les deux courbes bien qu'elles soient parallèles, indiquant que les deux troupeaux sont sollicités. Puis, à la Phase 6, la mortalité des nouveaux-nés chez la vache est presque absente et est un reflet de la quasi absence de la vache en général dans l'assemblage faunique pour cette période. Un indice potentiel du changement de fonction du site.

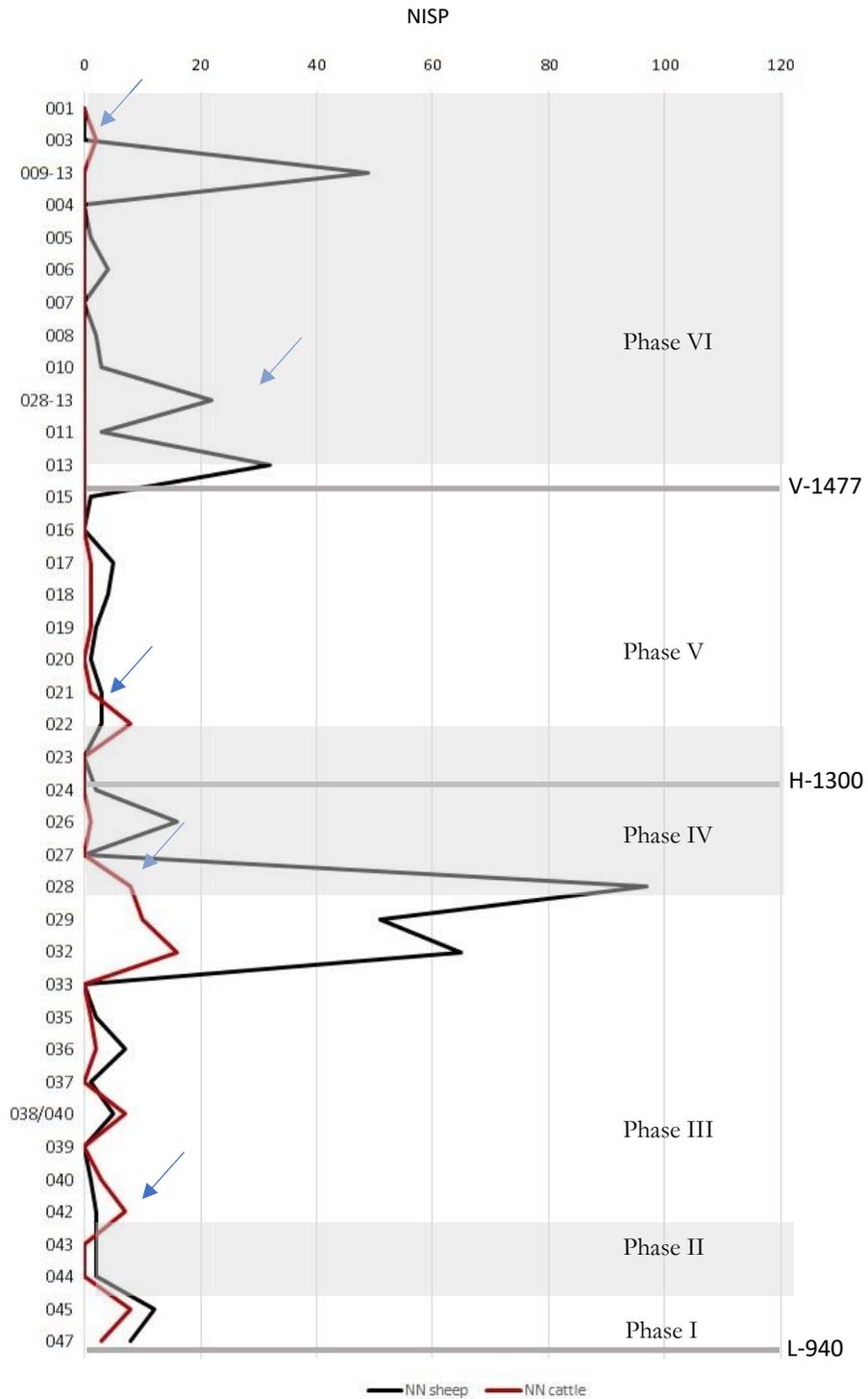


Figure 95. Confrontation des données concernant le nombre de nouveaux-nés (NISP) observé pour la vache et le mouton par unité stratigraphique dans l'assemblage de Hjalmarvík. Les flèches bleues soulignent des discordances entre les courbes.

VIII.2 LA PÊCHE

En tant que site côtier, Hálmarvík se trouve à proximité d'une ressource économique majeure : le poisson. Comme présenté au chapitre précédent, la morue domine l'assemblage faunique des poissons. Les autres espèces, dont l'exploitation est minimale, sont l'aiglefin et le flétan; toutes des espèces dont la pêche se fait en mer (profondeur moyenne de 150 m à 200 m) et qui nécessite une technologie maritime minimale. Aucune espèce d'eau douce à saumâtre ou de rivière, telle le saumon ou la truite, n'a été identifiée. Cette section présente le profil d'exploitation économique des principales espèces de poisson à travers le temps.

VIII.2.1 L'AIGLEFIN (*MELANOGRANUS AEGLEFINUS*)

L'aiglefin est l'une des espèces les plus fréquemment rencontrées dans les assemblages zooarchéologiques islandais. Son habitat partagé avec la morue fait en sorte que ces deux espèces sont souvent pêchées en concomitance (Perdikaris et McGovern 2008), bien qu'aujourd'hui l'aiglefin fasse l'objet d'une pêche commerciale ciblée. Dans les assemblages islandais, la représentativité de l'aiglefin est presque toujours inférieure à celle de la morue.

Toujours dans la perspective d'identifier le type de pêche (subsistance ou commerciale) dont faisait l'objet ce poisson, l'analyse de la représentativité a été effectuée (figure 96). Toutefois, contrairement à la morue, la reconstitution de la taille n'a pas été réalisée. Aussi, en raison de l'absence, ou de la non identification, de prémaxillaire, une comparaison des ratios cleithrum : prémaxillaire n'a pu être faite. Le ratio a plutôt été calculé avec l'ensemble des ossements identifiés à cette espèce (figure 97).

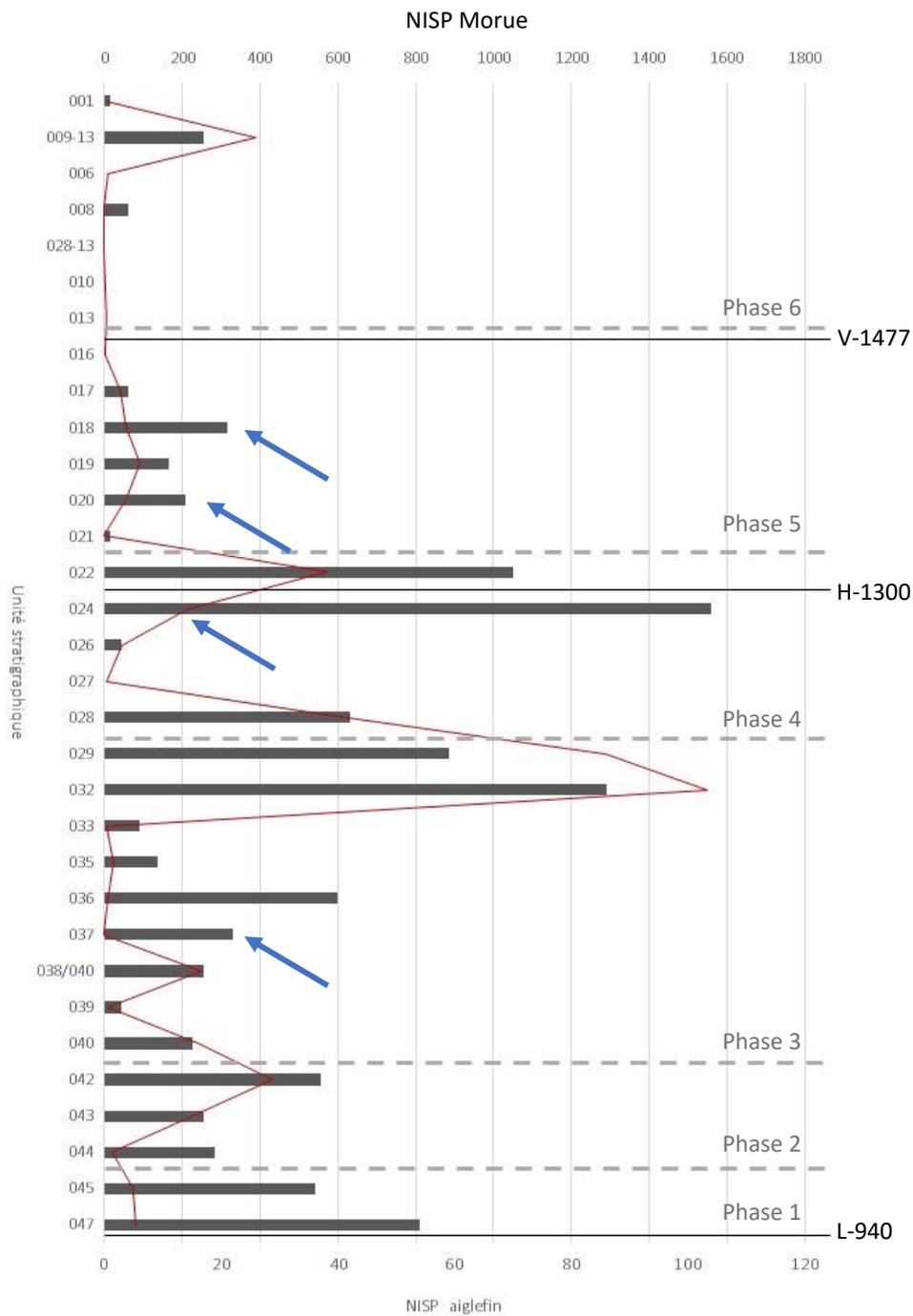


Figure 96. Représentativité (NISP) des ossements d’aiglefin dans l’assemblage de Hjálmarvík (2012-2013) par unité stratigraphique (bâtons). La courbe représente la représentativité de la morue et les flèches bleues, les points de différence.

L'exploitation de l'aiglefin semble avoir été très variable et, peut-être même, plus aléatoire que celle de la morue. Bien qu'en plusieurs points, leurs courbes soient similaires, en d'autres, elles sont opposées ou moins marquées. Il est donc raisonnable de croire que, soit ces deux pêches n'étaient pas dépendantes l'une de l'autre, soit, dans le cas où elles l'étaient, les populations d'aiglefin étaient plus abondantes durant les périodes où sa courbe marque une croissance alors que celle de la morue décline. Si cette dernière hypothèse est juste, il est possible de proposer que l'aiglefin soit plus sensible aux variations du climat.

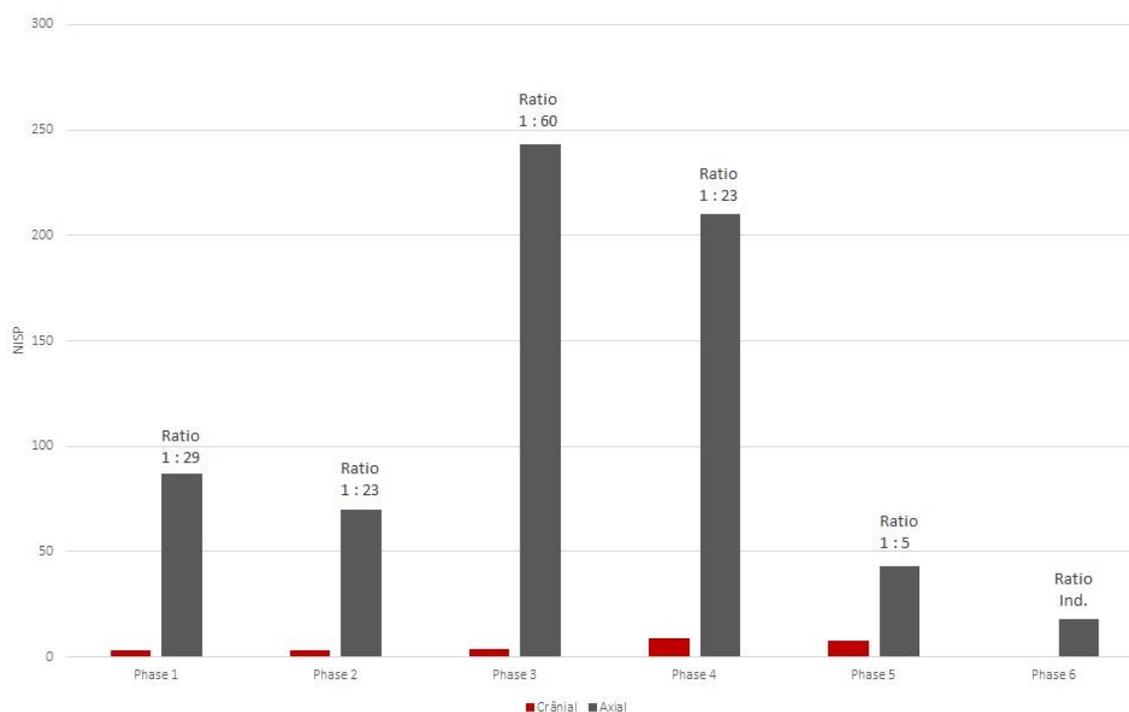


Figure 97. Représentativité des parties du corps de l'aiglefin et ratios pour chacune des phases identifiées dans l'assemblage de Hjalmarvík.

Suivant les mêmes principes que pour la pêche à la morue, les sites possédant une forte proportion de parties du squelette axial, en comparaison avec les parties de la tête, seraient des sites de consommation de spécimens ayant fait l'objet d'une boucherie préliminaire à un autre endroit (Perdikaris 1996, 1999). Ainsi, à l'exception probable de la Phase 5, l'aiglefin aurait été consommé après que l'étape de la boucherie ait été réalisée au site de pêche. Il va sans dire que les ratios de la figure 97 sont très éloquentes. Toutefois, particulièrement pour les poissons, un

biais dans l'identification doit être considéré. Non seulement en raison de la faible quantité d'éléments anatomiques diagnostiques, mais aussi en raison de la conservation différentielle de certains de ces éléments. Dans le cas de l'aiglefin, le cleithrum est un ossement particulièrement dense et facilement identifiable, tandis que les autres ossements du squelette sont soumis aux mêmes influences taphonomiques que la plupart des autres poissons de la super-classe des ostéichthyens (poissons à l'endosquelette osseux). Le cleithrum de l'aiglefin bénéficie donc d'un biais favorable, avec un taux d'identification surpassant les autres ossements. Il est donc légitime de croire qu'une part des ratios présentés à la figure 96 soit influencée par ce facteur.

Alors qu'il est plus complexe de se fier à ces ratios, celui de la Phase 3 domine à soixante éléments axiaux pour un élément crânial. Il semble que pour cette phase en particulier, la plupart des aiglefins aient été amenés sur le site déjà apprêtés, tandis qu'à la Phase 5, auquel un ratio de 1 : 5 est attribué, les aiglefins auraient été amenés au site, entiers. En ce qui concerne l'absence de ratio pour la Phase 6, il s'explique par l'absence d'éléments crâniens identifiés à cette espèce.

VIII.2.2 LA MORUE (*GADUS MORHUA*)

Le profil de la pêche à la morue varie en intensité à Hjalmarvík, mais sa présence est constante, toute période confondue (figure 98). Pour certain, cette présence est une évidence puisque la morue fait partie de la tradition alimentaire depuis la colonisation. Néanmoins, son exploitation pour la subsistance ou pour le commerce peuvent être de bons indicateurs de l'implication d'un site dans un réseau d'échange, à petite ou grande échelle, ou d'un changement de fonction d'un site. Considérant le fait que la morue est l'une des principales exploitations de Hjalmarvík, il importe d'y accorder une attention particulière.

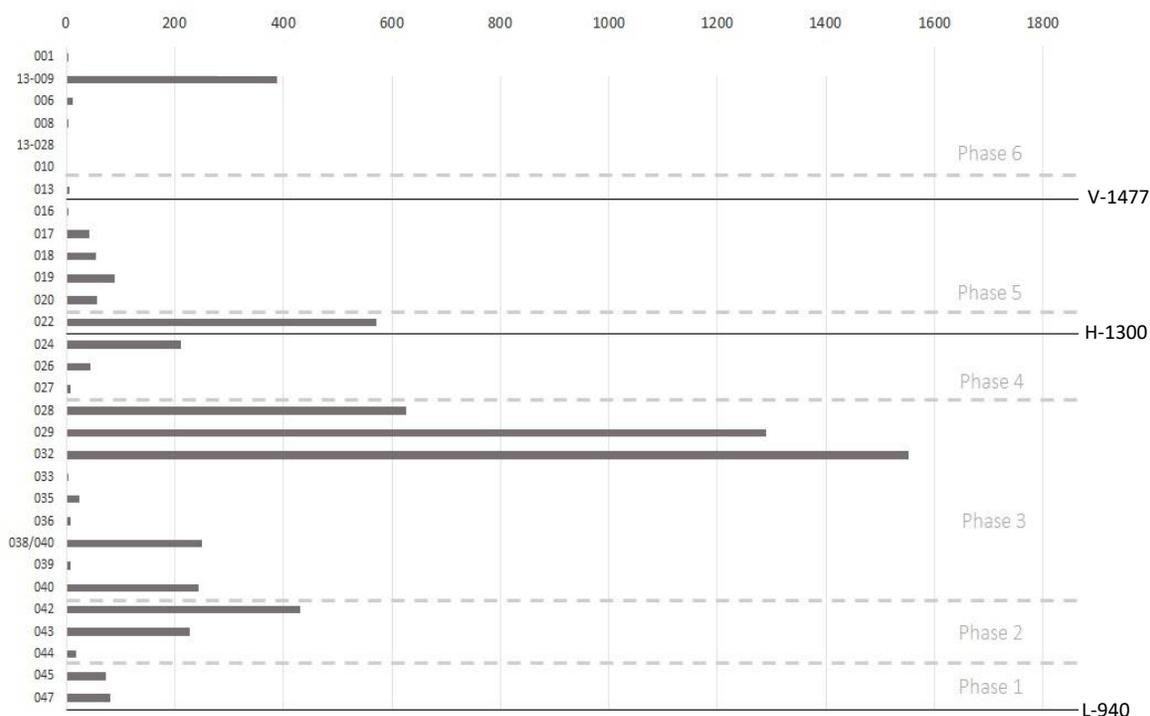


Figure 98. Nombre de restes fauniques identifiés à l'espèce (NISP) *Gadus morhua* (morue) pour le site de Hjalmarvík.

La variabilité dans l'exploitation de la morue au site de Hjalmarvík est visible à la figure 98. Il est nécessaire de souligner cependant que cette variabilité peut être influencée d'une part par les conditions taphonomiques spécifiques de chaque unité stratigraphique et, d'autre part, par la difficulté d'identifier certains éléments anatomiques à l'espèce. Nonobstant ces biais, il apparaît évident que la pêche à la morue était une composante importante de l'économie de la ferme de Hjalmarvík et que, toujours selon la figure précédente, cette pêche semble principalement destinée à la consommation locale, à l'exception de la Phase 3, où la croissance de l'activité atteint son apogée. Afin d'identifier ce qui pourrait motiver une telle croissance, la représentativité des parties de corps de la morue est observée pour chacune des phases (figure 99).

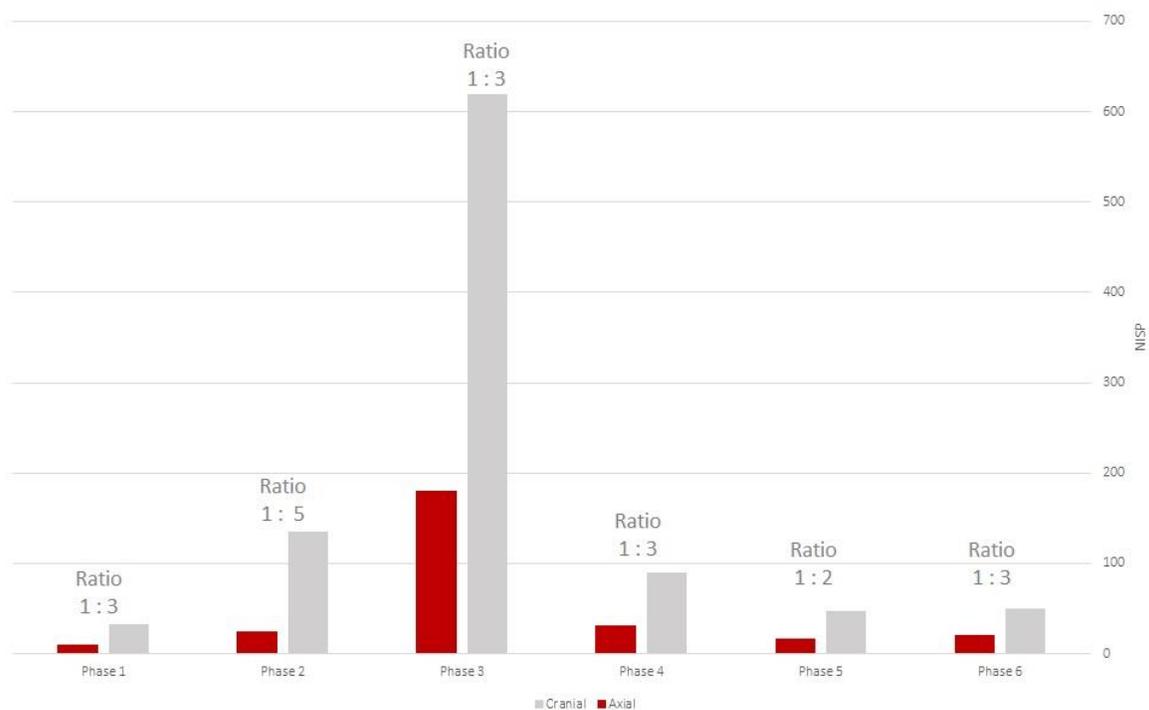


Figure 99. Représentativité des parties du corps (crâniale contre axiale) de la morue et leur ratio pour chacune des phases identifiées à Hjalmarvík.

Pour chacune des phases, le crâne est plus souvent représenté que le corps, sans toutefois que les ratios soient disproportionnés (figure 99). Des ratios de 1 : 2 à 1 : 5 illustrent une consommation locale des poissons. Des ratios plus étendus auraient pu démontrer la transformation locale (sur-représentativité des crânes), puis une consommation à un autre lieu où seraient envoyées les parties du corps issues de la boucherie (figure 101). Les ratios de la figure 99 n'illustrent pas cette réalité, mais n'excluent pas non plus l'existence d'un réseau d'échange où des poissons entiers et/ou frais seraient vendus ou échangés. Malheureusement, les traces d'un tel marché ne seraient pas visibles archéologiquement à l'échelle locale. Pourtant, ce type de marché, parfois sous-estimé dans l'interprétation des restes de poisson, est bien réel et pourraient être un indicateur d'échanges à l'échelle communautaire.

Cependant, avant d'exclure l'une ou l'autre de ces formes d'échange, une autre manipulation statistique, cette fois réalisée à l'aide de deux éléments anatomiques diagnostiques, peut

permettre d'appuyer les résultats de la figure 100 ou, au contraire, montrer une autre réalité. Cette manipulation est la confrontation des ratios Cleithrum : Prémaxillaire. Le premier représente la partie axiale du squelette, alors que le second représente la partie crâniale.

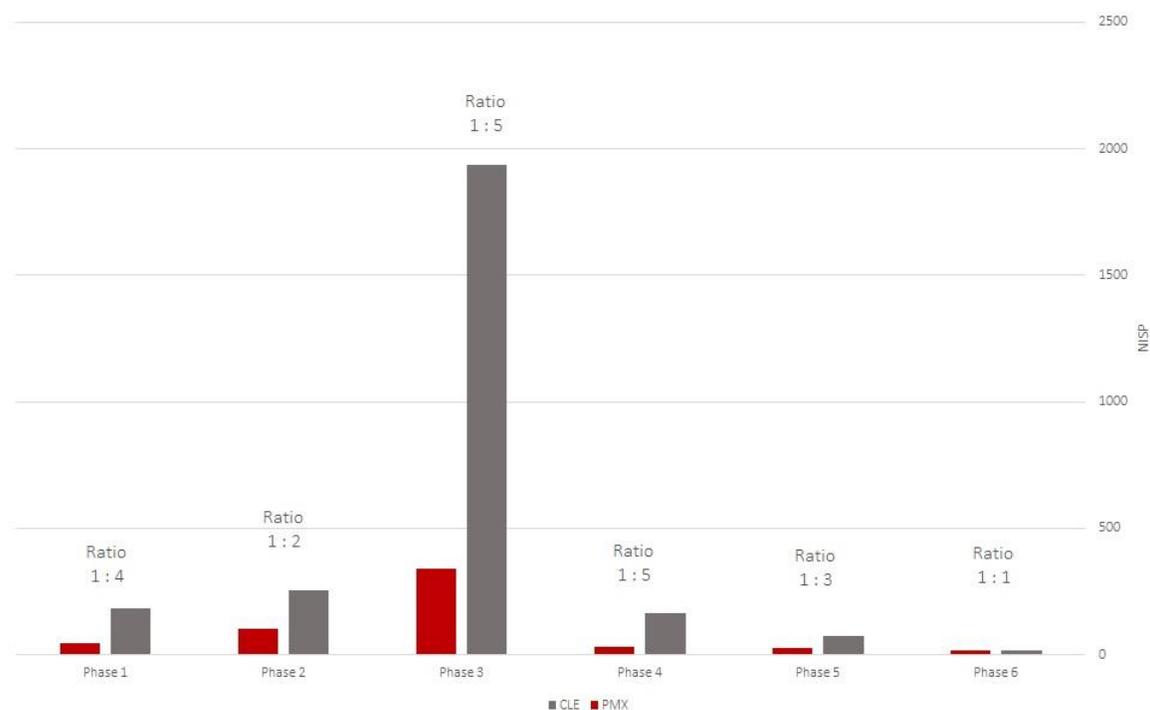


Figure 100. Représentativité (NISP) et ratio des cleithrum (CLE) et des prémaxillaires (PMX) de la morue pour chacune des phases identifiées dans l'assemblage faunique de Hjalmarvík (collections 2012-2013).

Un portrait différent de celui de la figure 98 est présenté à la figure 100. Ici, l'élément représentant la partie axiale du squelette (cleithrum) domine l'élément représentant la partie crâniale (prémaxillaire). L'analyse de ce diagramme, si le précédent n'est pas considéré, mènerait l'analyste à la conclusion suivante : les habitants du site sont plutôt consommateurs et non pas producteurs. L'analyste pourrait croire aussi que les habitants, durant les Phases 3 et 4, devaient se procurer des poissons desquels la tête avait été retirée ou encore que la boucherie n'ait pas eu lieu au site de consommation. Cette dernière est plutôt intéressante et est prise en considération ultérieurement. De la comparaison des deux graphiques émergent deux constats : d'abord les ratios, à l'exception peut-être des Phases 3 et 4, laissent croire que la pêche n'était pas commerciale, du moins pas à grande échelle; ensuite, que les habitants de Hjalmarvík étaient

avant tout des consommateurs. Des doutes subsistent quant à l'explication exacte qui peut être à l'origine de ces ratios inversés.

Toutefois, à partir de ces résultats, l'hypothèse selon laquelle les occupants du site de Hjalmarvík étaient plutôt des consommateurs prend son sens à la figure suivante (figure 101).

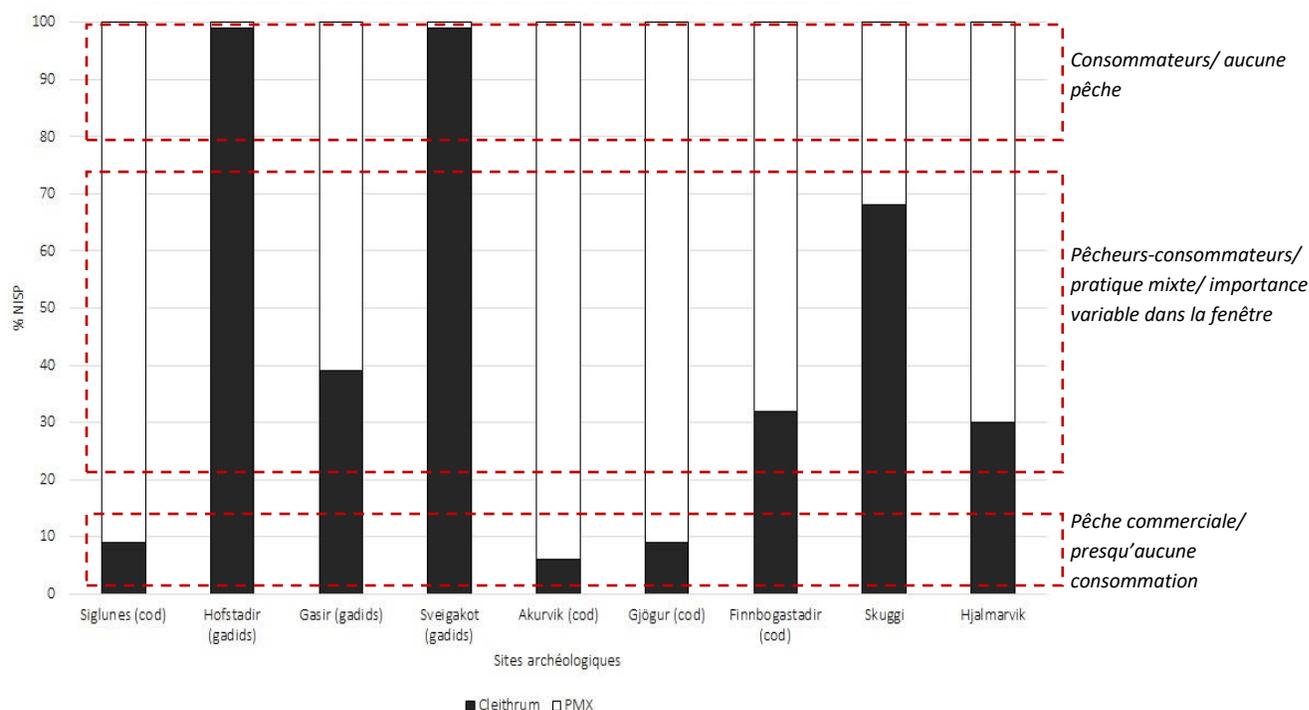


Figure 101. Comparaison de différentes exploitations des produits de la pêche dans les assemblages islandais. Les données de Hjalmarvík proviennent de cette thèse. Les autres données sont tirées d'Harrison 2014.

Les sites d'Akurvík et de Gjögur représentent des stations de pêche situées dans les *Westfjords* islandais et sont historiquement connus pour avoir été impliqués dans la pêche commerciale (Amundsen *et al.* 2004; Krivogorskaya *et al.* 2005). Le site de Finnbogastaðir, également dans les *Westfjords*, est associé à une économie mixte nommée en Islande une « *Fishing farm* » (Edvardsson *et al.* 2004). De leur côté, Sveigakot et Hofstaðir sont des fermes situées proche du lac Myvatn, dans le nord de l'Islande, mais à l'intérieur des terres (McGovern 2001; McGovern *et al.* 2009). Siglunes et Gásir sont des sites côtiers, mais de fonctions différentes (Harrison 2013, 2014), alors que Skuggi est une ferme satellite de l'intérieur des terres, mais avec un accès en apparence

privilegié à certaines ressources de la mer (Harrison 2013). La distinction entre les sites de production et de consommation est claire et évidente. Les sites de production sont marqués par une faible présence du cleithrum (entre 0 % et 10 %), alors que chez les sites de consommation, le cleithrum est fortement représenté (au-delà de 70%). Les sites qui se situent entre les deux groupes ne sont pas des consommateurs ou des producteurs spécialisés, mais possiblement un mélange des activités destinées à la subsistance et au marché. Évidemment, il serait tentant de proposer que les assemblages fauniques qui seraient situées dans ce groupe d'économie mixte, mais qui semblent se rapprocher de l'une ou l'autre des spécialités, seraient plus ou moins impliqués dans un réseau d'échange de cette ressource.

Une partie de la réponse pourrait être identifiée en analysant la reconstitution de la taille des morues pêchées. En effet, certaines fermes, dont l'orientation économique visait l'exploitation de la morue pour des fins commerciales, devaient cibler une taille spécifique de morue selon le produit visé ou attendu du marché (Krivogorskaya *et al.* 2004; Perdikaris 1996; Perdikaris et McGovern 2007, 2008). De son côté, la pêche pour la subsistance est habituellement non sélective en ce qui concerne la taille des spécimens. La reconstitution de la taille se fait normalement à partir de la longueur totale du prémaxillaire. Dans l'assemblage faunique de Hjalmarvík, peu de prémaxillaires complets sont présents et une dérogation à la méthode habituelle a dû être faite (section VI.2.6). Malgré cette dérogation, la reconstitution de la taille n'a pu être possible pour la totalité de l'assemblage. Seules les Phases 2 à 3 contenaient des prémaxillaires susceptibles de se plier à l'analyse, et ce, en nombre suffisant (figure 102).

La reconstitution de la taille des morues présentée à la figure 102 illustre un portrait d'exploitation non spécifique à un produit avec une distribution des spécimens entre les 70 cm et les 130 cm. Il semble donc que la pêche à Hjalmarvík ait été pratiquée de façon non sélective et, incidemment, non commerciale, du moins pour les Phases 2 et 3. Ceci vient appuyer les constats émis antérieurement, à savoir que la pêche était plutôt destinée à la consommation locale ou communautaire. Une légère hausse des spécimens dans la fenêtre du poisson séché est notable à la Phase 2, sans toutefois qu'elle puisse être considérée majeure ou représentative, surtout si sont prises en considération les réserves émises antérieurement.

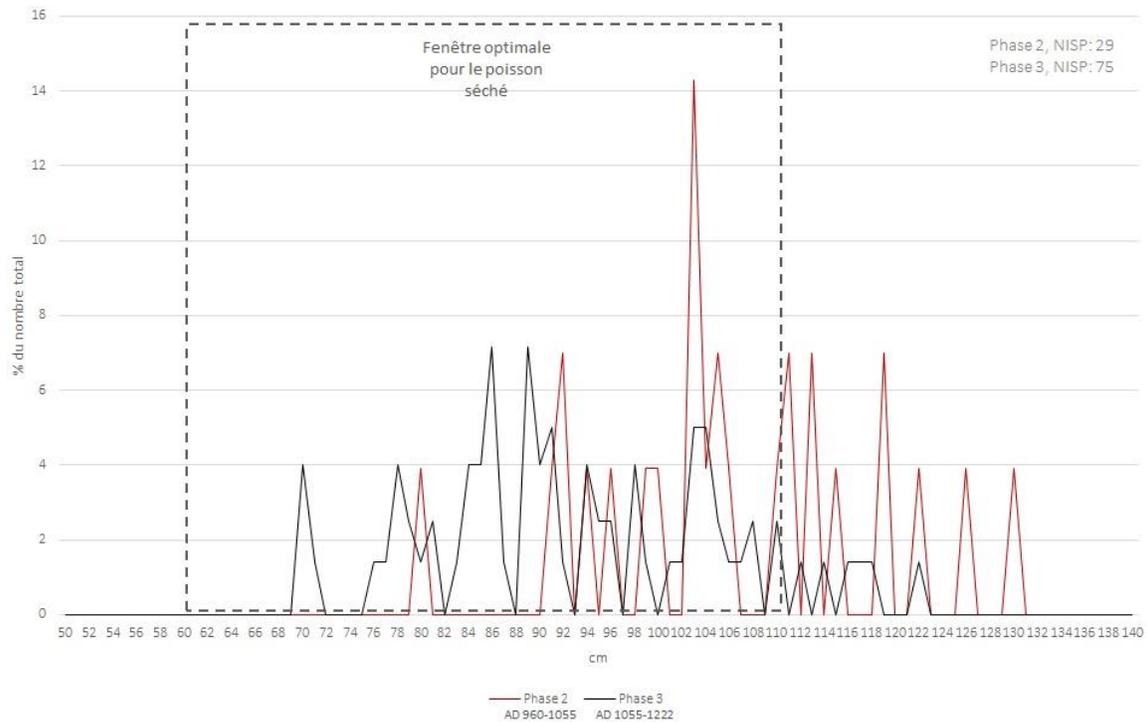


Figure 102. Reconstitution de la taille des morues pour les phases 2 et 3 de la collection de Hjalmarvík.

Les occupants de Hjalmarvík semblent donc avoir utilisé la pêche principalement pour des fins de subsistance. Autant pour la morue que pour l'aiglefin, les diagrammes n'indiquent aucun changement majeur dans l'exploitation au fil du temps, à l'exception de la Phase 3 où les écarts paraissent plus importants, sans toutefois faire de cette ferme une productrice. À l'opposé, il s'avère que c'est l'intensité de la consommation qui prend de l'ampleur. Cette perspective est des plus intéressantes puisqu'une croissance démographique peut avoir une incidence sur les établissements, que ce soit à l'échelle locale que communautaire.

VIII.3 LA CHASSE AUX MAMMIFÈRES MARINS

La chasse aux mammifères marins est un aspect de l'économie agropastorale islandaise qui est peu connu, non en raison d'un désintérêt de la part des chercheurs, mais bien puisque ce ne sont pas toutes les fermes qui avaient le privilège de la pratiquer. Pourtant, les produits de cette chasse sont retrouvés dans les dépotoirs archéologiques de site très éloignés de la mer, ce qui porte à

croire qu'un marché existait déjà au Moyen Âge (Vésteinsson *et al.* 2002; McGovern *et al.* 2002, 2009; Ridell 2015). *La Ljósretninga Saga*, écrite au XIII^e siècle ou plus tard, fait état d'un événement où des habitants du nord-est de l'Islande se sont rendus à toute hâte à Tjornes pour acheter les produits d'une baleine qui venait d'être attrapée (Lindquist 1994 : 313).

La chasse aux phocidés et aux cétacés en Islande était pratiquée de manière similaire (Kristjánsson 1980). Selon les auteurs (Kristjánsson 1980; Lindquist 1994 : 309-313), la conduite vers l'embuscade (ang. *human driving* ou *manngard*) était la méthode préconisée : par un effort concerté, les marins effraient les bêtes qui sont dirigées vers un lieu où elles seront abattues à l'aide de lances. La construction de barrières ou de murs submergés pour l'embuscade n'est pas documentée en Islande, mais l'est ailleurs dans l'Atlantique Nord norrois. Plus souvent qu'autrement, les caractéristiques topographiques islandaises jouaient ce rôle. L'utilisation de filets (ang. *tangle nets*), spécifiquement pour les phocidés, est documentée dans les sources historiques, et spécialement dans le Norður-Þingeyjarsýsla, bien que l'embuscade ait été également pratiquée (Kristjánsson 1980; Lindquist 1994 : 313; figure 103).

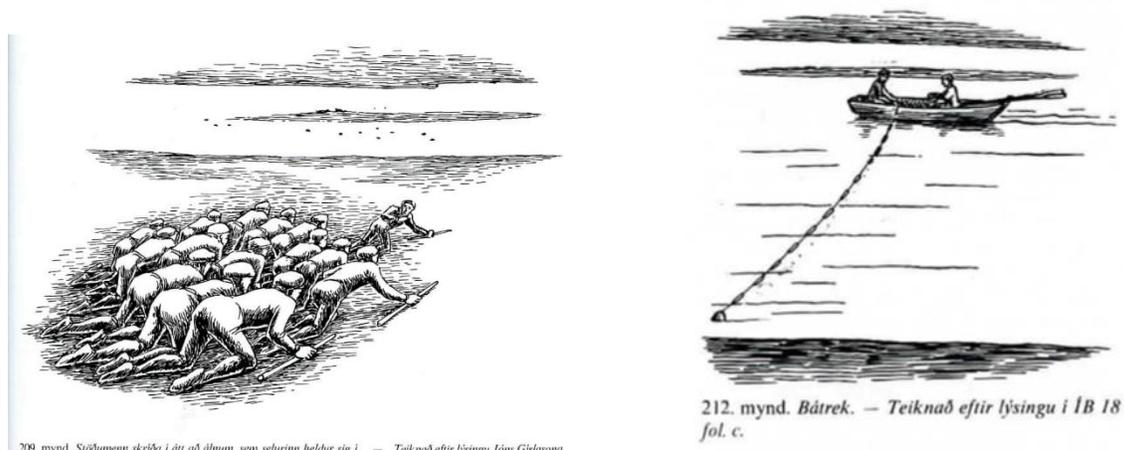


Figure 103. Exemple de deux techniques de chasse aux phoques en Islande (Kristjánsson 1982).

Pour les occupants de la ferme de Hjálmarvík, cette ressource était à proximité, considérant qu'encore aujourd'hui, les phoques communs (*Phoca vitulina*) se baignent dans la baie éponyme, ou à proximité, durant toute l'année. En ce qui a trait à l'exploitation de la baleine, elle était

principalement opportuniste, jusqu'à l'avènement de la technologie navale impliquant une force motrice suffisante pour suivre la bête en haute mer. Du moins, les données zooarchéologiques semblent illustrer cette réalité.

Il ne faut cependant pas oublier que, malgré la disponibilité de cette ressource, l'exploitation des ressources provenant du monde marin est étroitement liée à la gestion de territoires marins (section VI.4.1.1.4) et qu'elle était soumise aux droits de propriété. Ainsi, le fait d'observer ces ressources dans un assemblage faunique n'a pas qu'une incidence biogéographique et économique, mais aussi politique!

VIII.3.1 LES PHOCIDÉS (*PHOCID SPECIES*)

Les principales espèces de phocidés exploitées par les habitants de la ferme de Hjalmarvík au fil des siècles sont le phoque commun (*Phoca vitulina*) et le phoque du Groenland (*Phoca groenlandica*). La première, une espèce plutôt sédentaire, est présente toute l'année, mais cela ne signifie pas nécessairement que sa chasse, elle, était pratiquée à toutes les saisons. La seconde, une aventureuse occasionnelle, est amenée près des côtes notamment en raison de la présence de glace marine et de la migration des capelans (Hauksson et Bogason 1997; Ridell 2015 :63). Ridell (2015) souligne que, bien que la migration de cette espèce soit aussi liée à la disponibilité des aliments composant sa diète, sa présence dans les assemblages fauniques postérieurs au XIV^e siècle suggère une possible corrélation avec le refroidissement climatique du Petit Âge glaciaire.

Le phoque du Groenland apparaît tardivement dans l'assemblage (figure 104) alors que le phoque commun est représenté à toutes les périodes (figure 105).

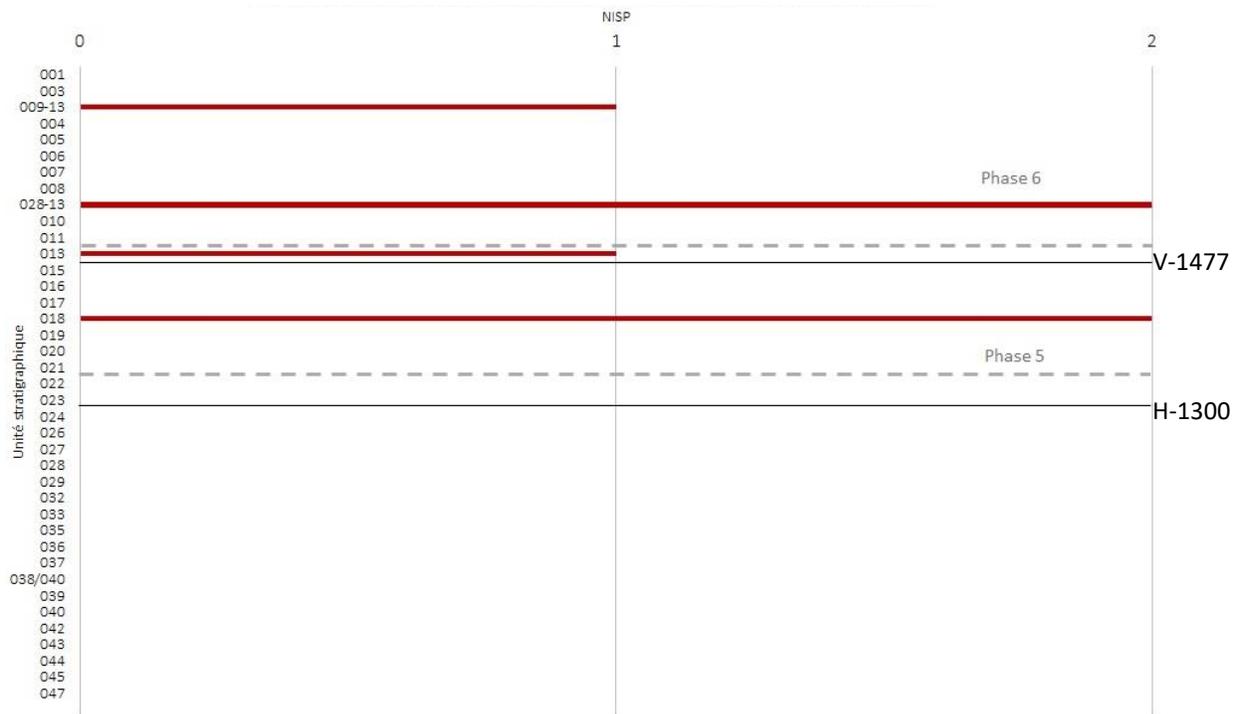


Figure 104. Représentativité (NISP) du phoque du Groenland (*Phoca groenlandica*) par unité stratigraphique dans l'assemblage de Hjalmarvík.

L'apparition du phoque du Groenland après la déposition de la téphra H-1300 est clairement visible à la figure 104, ce qui concorde avec le refroidissement climatique du Petit Âge glaciaire. Aucun ossement appartenant à cette espèce n'a été identifié dans les unités stratigraphiques déposées antérieurement à cet événement volcanique. Toutefois, il semble que cette espèce de phoques ait été très peu nombreuse à proximité du site ou dans les limites de la propriété marine appartenant aux propriétaires ou *Netlög* ou, encore, que leur traitement et consommation n'ont pas été réalisés à Hjalmarvík. Leur fréquence relativement élevée dans l'assemblage faunique de la ferme élite de Svalbarð (Amorosi 1996; Gísladóttir *et al.* 2013; Woollett *et al.* 2012, 2014) laisse croire que cette dernière avait un accès plus privilégié à cette ressource, que ce soit par l'entremise de Hjalmarvík ou d'une autre ferme satellite de son réseau.

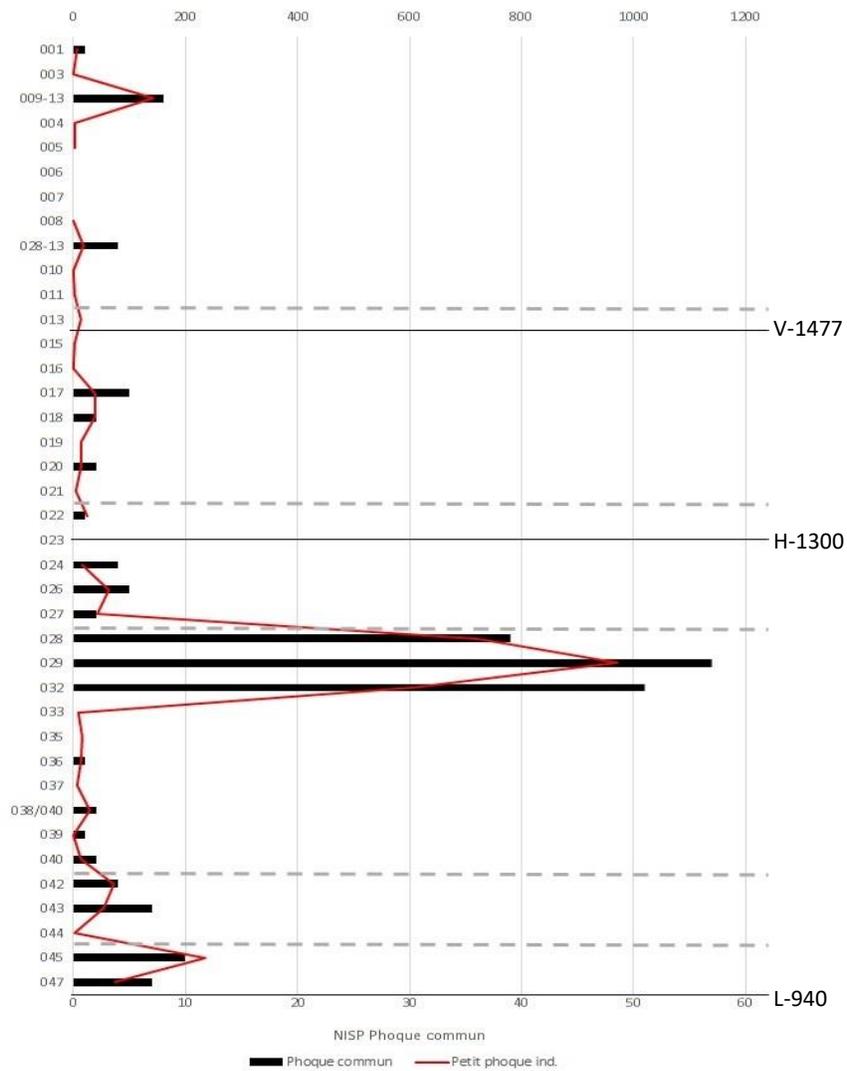


Figure 105. Diagramme combiné montrant la représentativité (NISP) du phoque commun (*Phoca vitulina*) dans l'assemblage faunique de Hjalmarvík, confrontée à la courbe de représentativité de la catégorie SP (petits phoques indéterminés). Les deux groupes de données s'alignent parfaitement, ce qui laisse croire que la catégorie SP comprend principalement le phoque commun.

La variabilité dans l'exploitation du phoque commun au fil des phases identifiées est illustrée à la figure 105. À l'instar de la plupart des espèces présentées jusqu'à maintenant, l'intensité de la chasse de cette espèce croît de manière importante à la Phase 3, pour ensuite décliner proportionnellement à la Phase 4. Une autre caractéristique importante de cette figure est la croissance de la représentativité du phoque commun à la Phase 1, suivie d'un déclin débutant à la Phase 2 et se poursuivant à la Phase 3. Ce comportement des deux courbes laisse croire que quelque chose pourrait avoir freiné le développement de cette pratique, pour ensuite reprendre une croissance normale. Une explication à cette anomalie est explorée à la figure 106.

Dans cette figure (figure 106), la représentativité des poissons, des phoques (SP) et des moutons (OVCA) est confrontée. Les courbes des moutons et des phoques sont pratiquement alignées parfaitement tout au long du diagramme combiné. Ceci semble illustrer que l'élevage du mouton et la chasse aux phoques sont des activités complémentaires, non conflictuelle. À l'opposé, dans les dépositions initiales, les courbes ne sont pas coordonnées, plus précisément, la courbe des poissons paraît affecter la chasse aux phoques, voire également l'élevage du mouton, pour ensuite s'aligner relativement parfaitement. S'agirait-il d'un indice d'adaptation? Le diagramme semble illustrer cette réalité.

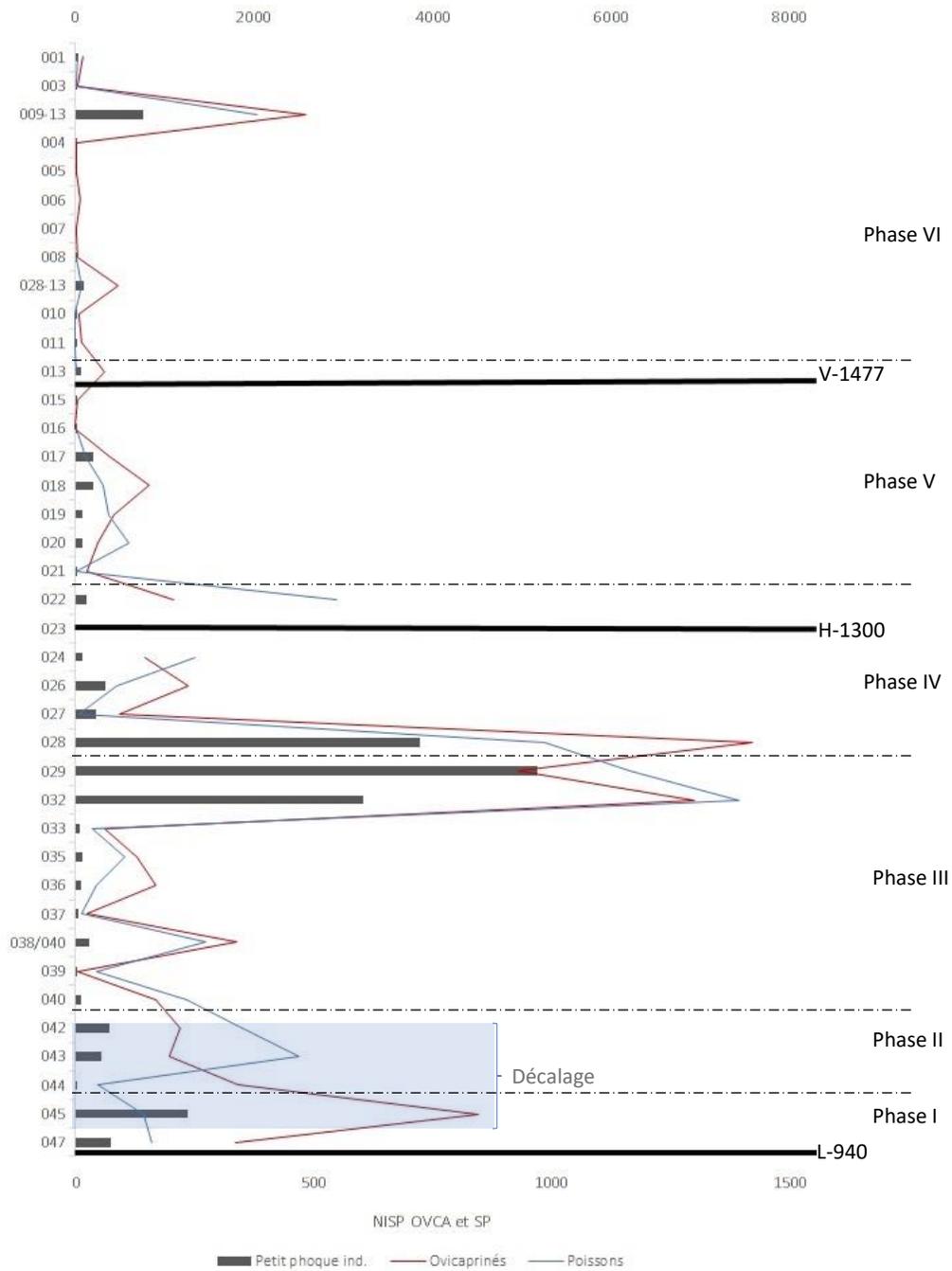


Figure 106. Diagramme combiné montrant la représentativité (NISP) des petits phoques (SP), des moutons (OVCA) et la représentativité (TNF) des poissons (FISH), par unité stratigraphique, dans l'assemblage faunique de Hjálmarvík. L'accolade montre la zone de décalage des courbes des dépositions initiales.

VIII.3.1.1 Saisonnalité et profils de mortalité

Les profils de mortalité et la saison de décès sont des indicateurs précis des pratiques d'exploitation des phoques. Ceux-ci sont obtenus grâce à la cémentochronologie ou l'analyse des cernes de croissance du cément (section VI.2.5). Ils permettent d'identifier si un caractère sélectif ou préférentiel (saison de décès et âge des individus chassés) est appliqué à cette pratique économique. L'analyse du cément a donc été réalisée pour les deux espèces, soit le phoque commun et le phoque du Groenland.

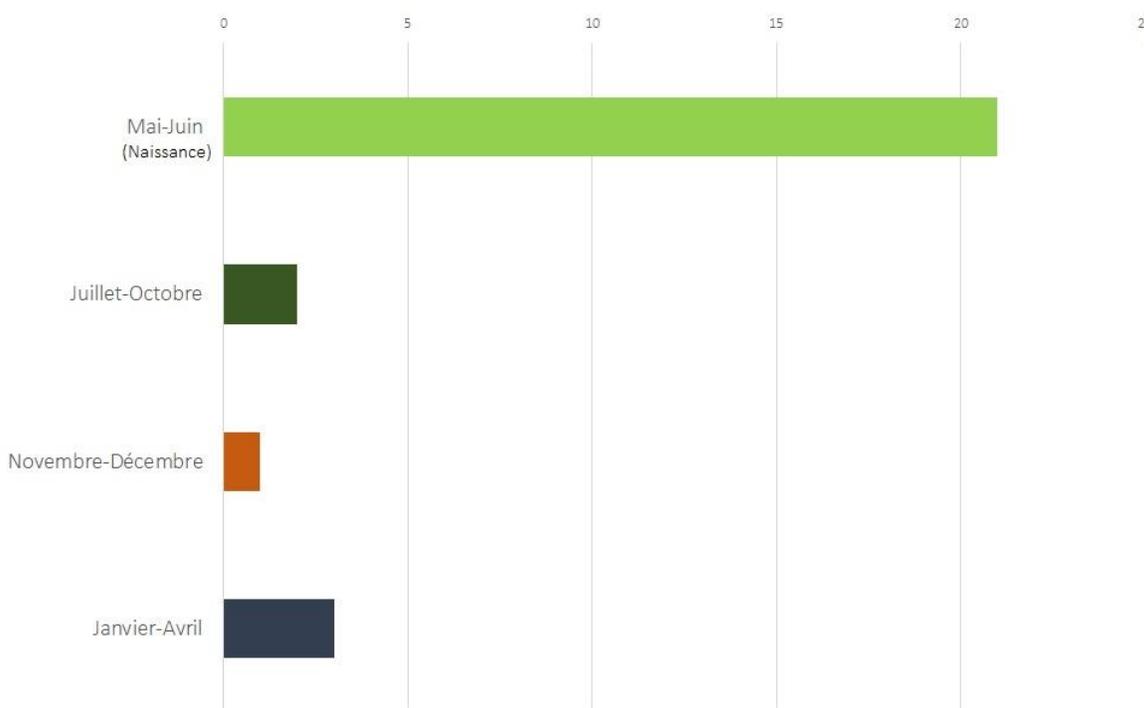


Figure 107. Saison de décès des phoques, toute espèce confondue, de l'assemblage de Hjalmarvík (NISP total = 27).

La chasse aux phoques par les habitants de Hjalmarvík semble avoir été principalement pratiquée au début de l'été, soit au moment où les veaux et les mères sont le plus vulnérables (figure 107). À l'exception de quelques spécimens capturés durant l'année, sans doute par opportunisme ou en tant que ressource d'appoint, la chasse printanière domine. Puisque, comme mentionné précédemment, la chasse aux phoques ne paraît pas avoir été en conflit avec l'élevage du mouton, il est logique de croire que cet événement de chasse ait été pratiqué à un moment précis à la fin

du printemps, après le vêlage des brebis. Si toutefois cette activité devait être concomitante au vêlage des brebis, soit en raison d'un printemps précoce ou plus tardif, il est possible que les tâches leur étant associées aient été divisées entre les membres de la maisonnée, voire de la communauté.

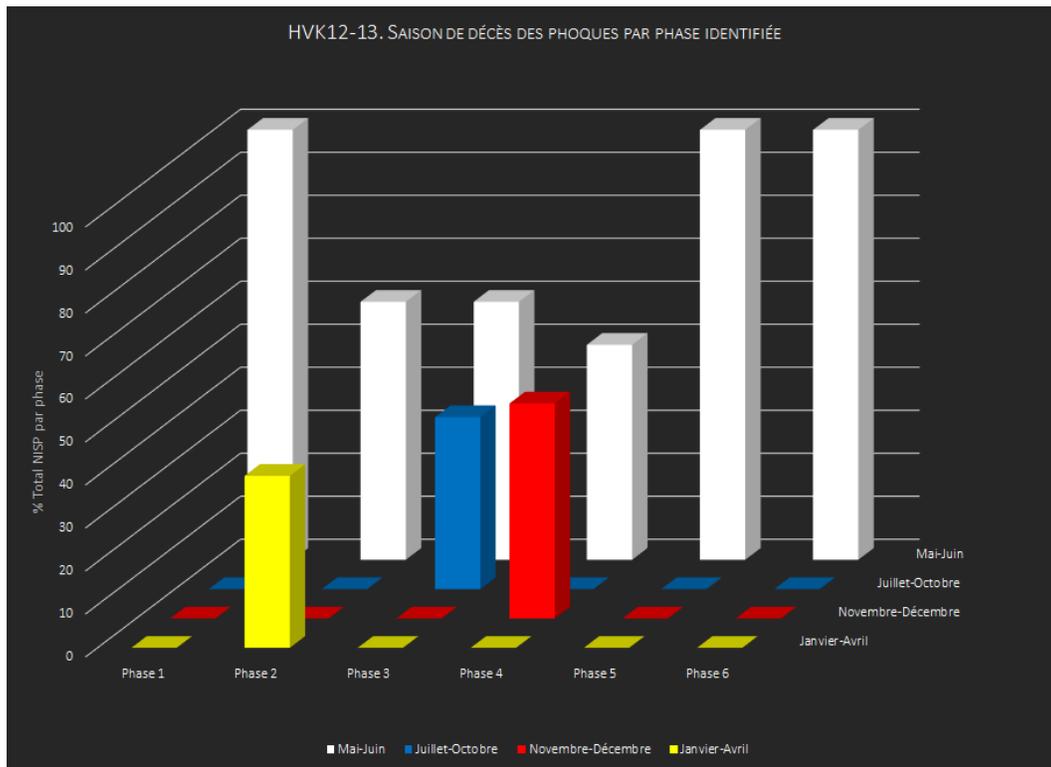


Figure 108. Saison de décès des phoques de Hjalmarvík par phase identifiée (NISP total = 27).

Le diagramme précédent (figure 108) illustre la même réalité, soit une domination de la chasse printanière, pour chacune des phases identifiées dans l'assemblage faunique de Hjalmarvík. Il semble toutefois que, durant les Phases 2, 3 et 4, les occupants de la ferme aient eu besoin d'étendre cette activité à d'autres saisons, ce qui n'a pas été le cas durant les autres phases. Évidemment, les spécimens pour lesquels les saisons « Hiver » et « Été » ont été attribuées pourraient tout de même avoir été capturés au début ou à la fin du printemps. Une analyse plus précise impliquant le degré de complétude de la formation des anneaux de croissance pourrait raffiner les résultats. Durant l'analyse, le cément des nouveaux-nés qui ne présentait pas la ligne de naissance (ang. *Birth line*) ont été considérés comme des spécimens au stade du fœtus ou périnatal (figure 109). La ligne de naissance n'aurait pas eu le temps de se former dans le cément

et donc, cet indicateur n'a pu être utilisé. Puisque seul le ciment translucide étant présent, la saison de décès a été attribuée à l'hiver. Encore, lorsque par endroit la formation entamée du cerne opaque (saison plus chaude) a été observée, les spécimens ont été associés à la saison été-automne, soit de juillet à octobre.

Les périodes de transition dans la constitution du ciment sont très difficiles à assumer dans ce contexte puisque les deux types d'anneaux sont présents sur la périphérie. De plus, le ciment en périphérie peut être masqué en partie par le ligament parodontal minéralisé (figure 110). Bien que ce dernier soit d'une autre couleur sous le microscope, son irrégularité ainsi que certains processus taphonomiques actifs à la jonction du ligament et du ciment au moment de la décomposition peuvent biaiser la lecture de la saison de décès.



Figure 109. Spécimen DH-HVK17 (phoque commun), Olympus BX60, grossissement X200.

Cette section de canine présente la dentine et un début de formation de ciment, mais aucune ligne de naissance.
Le spécimen est donc décédé dans le ventre de sa mère ou à la naissance avant que la marque de cet événement ait pu être enregistrée dans le ciment en formation.

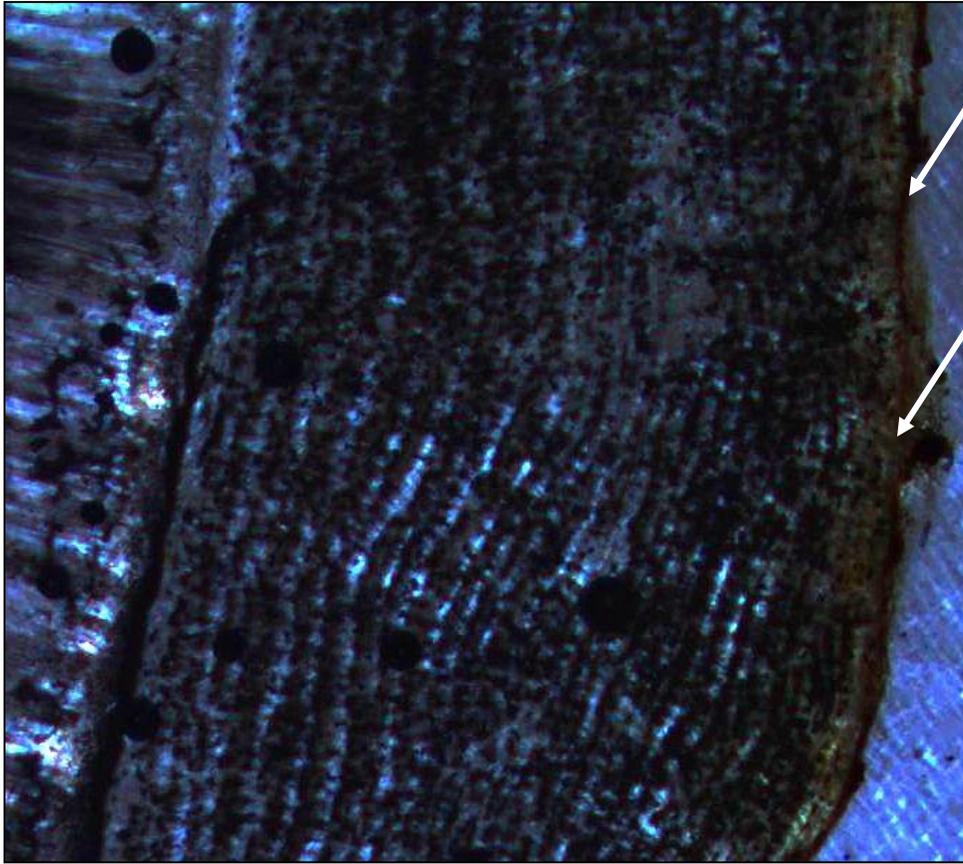


Figure 110. Cément du spécimen archéologique DH-BKT-1 (phoque du Groenland), microscope Olympus BX60, grossissement X100.
Les flèches pointent vers le ligament parodontal et la zone floue qui se trouve entre ce dernier et le cément.

Autrement, l'analyse a également visé à répondre à la question suivante : existe-t-il une relation entre la saison de décès et l'espèce chassée? Selon toute vraisemblance, le phoque commun aurait été chassé à la fin du printemps, comme mentionné précédemment, mais le seul spécimen de phoque du Groenland retenu par cette analyse a été abattu à l'automne (figure 111). Évidemment, un ne fait pas la règle, mais il est possible de croire qu'un automne frais influencé par les conditions du Petit Âge glaciaire ait permis la formation de glace marine, une condition environnementale de l'habitat du phoque du Groenland.

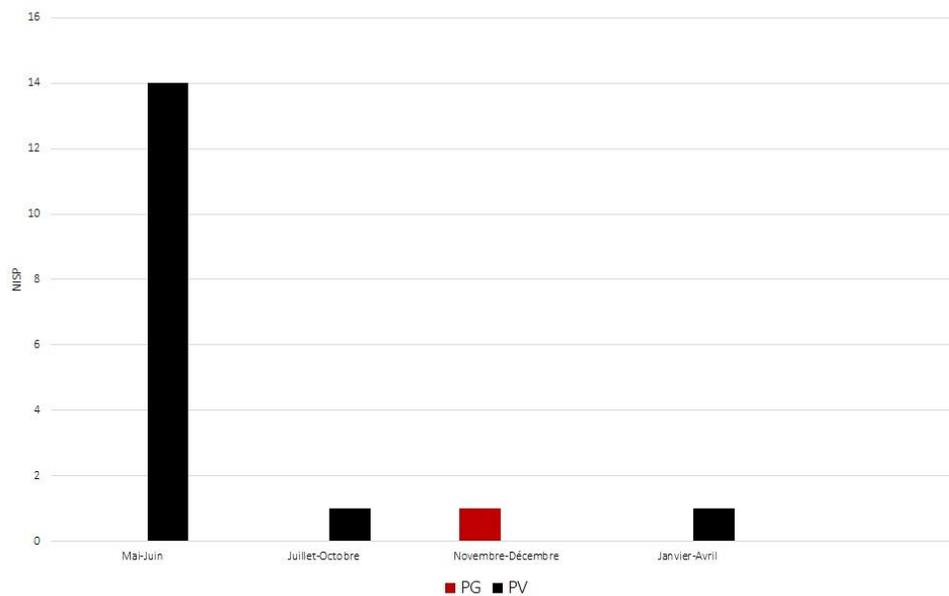


Figure 111. Saison de décès des phoques selon l'espèce dans l'assemblage de Hjalmarvík.
 PG = Phoque du Groenland.
 PV = Phoque commun.

En ce qui a trait à l'âge au décès des phoques dans l'assemblage de Hjalmarvík, les données viennent appuyer une chasse printanière (mai-juin), avec une proportion importante de nouveaux-nés (figures 111 et 112). Toutefois, fait étonnant, bien qu'une grande partie des ossements postcrâniens de phoques aient pu être attribués à des nouveaux-nés dans la collection, ce ne sont pas eux qui dominent l'assemblage total de restes ayant pu être identifiés à la famille des phocidés (figure 113). Les restes de nouveaux-nés semblent dominer seulement durant les occupations les plus anciennes du site, dépassant les 50%, pour qu'ensuite ces restes ne représentent que moins de 30%. Il serait tentant de proposer que l'orientation de cette pratique durant les occupations initiales ciblait les nouveaux-nés, non seulement puisque la saison des naissances était plus prévisible, mais aussi puisque cette chasse était plus simple et demandait moins d'effort de la part des membres de la maisonnée. Cette réflexion serait complémentaire à une économie de subsistance non stabilisée, comme suggéré antérieurement. Il est également possible que les techniques et pratiques de cette chasse se soient développées après une ou plusieurs générations.

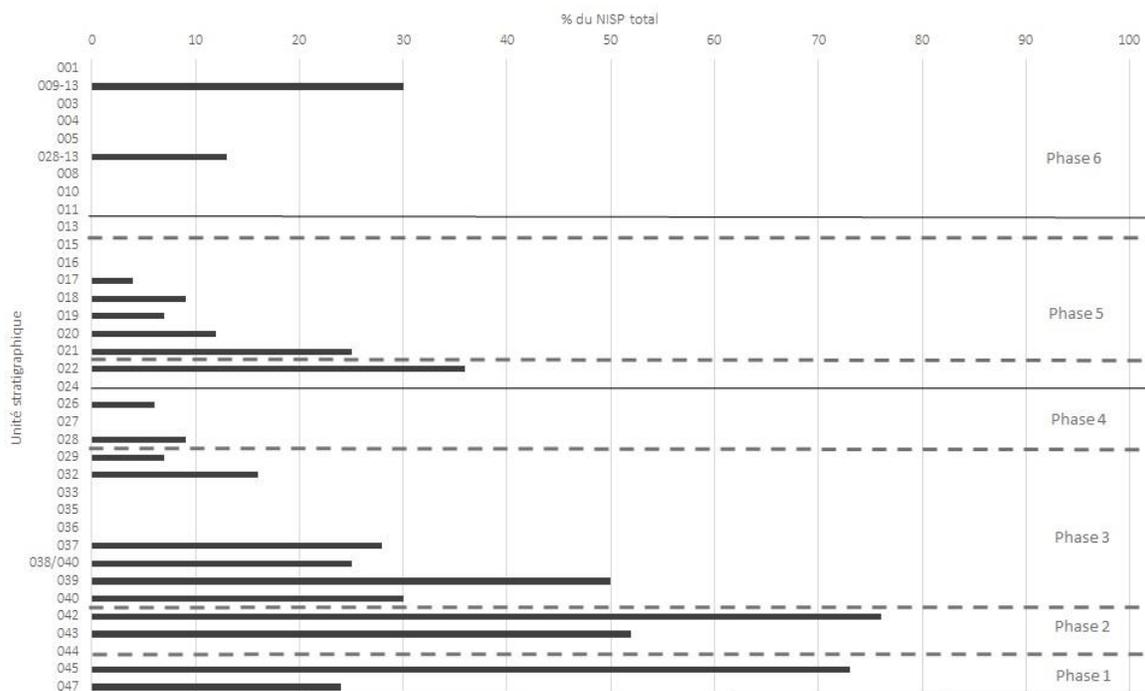


Figure 112. Proportion (% NISP) d'ossements de phoques dans la catégorie « nouveau-né » par unité stratigraphique pour l'assemblage de Hjalmarvík.

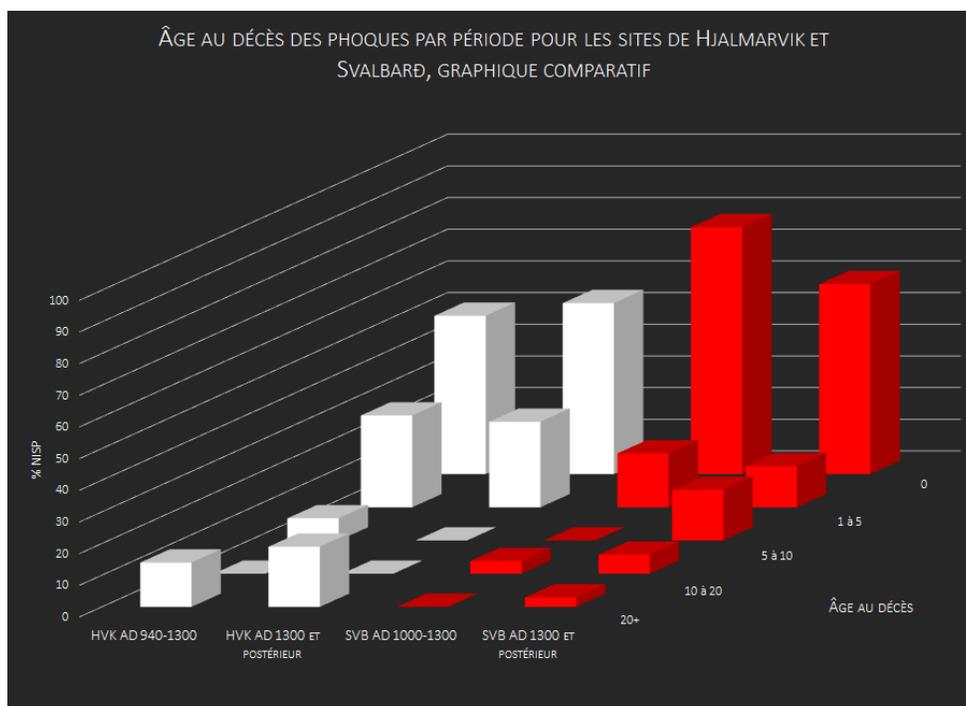


Figure 113. Âge au décès des phoques de Hjalmarvík et de Svalbarð déterminé à partir de la cémentochnologie.

VIII.3.1.2 Exploitation de la carcasse

Les ressources fauniques sauvages pouvaient faire partie de réseaux d'échange, communautaire ou plus vaste encore. Au même titre que les poissons ou les bovins, les animaux faisant partie d'un réseau d'échange devaient souvent faire l'objet d'une boucherie préliminaire. C'est pourquoi la représentativité des éléments anatomiques du squelette est un aspect non négligeable des analyses zooarchéologiques. La figure suivante présente cette distribution pour chacune des phases identifiées dans l'assemblage de Hjalmarvík. Les éléments anatomiques ont été divisés en trois zones principales : axiale, crâniale et appendiculaire (figure 114).

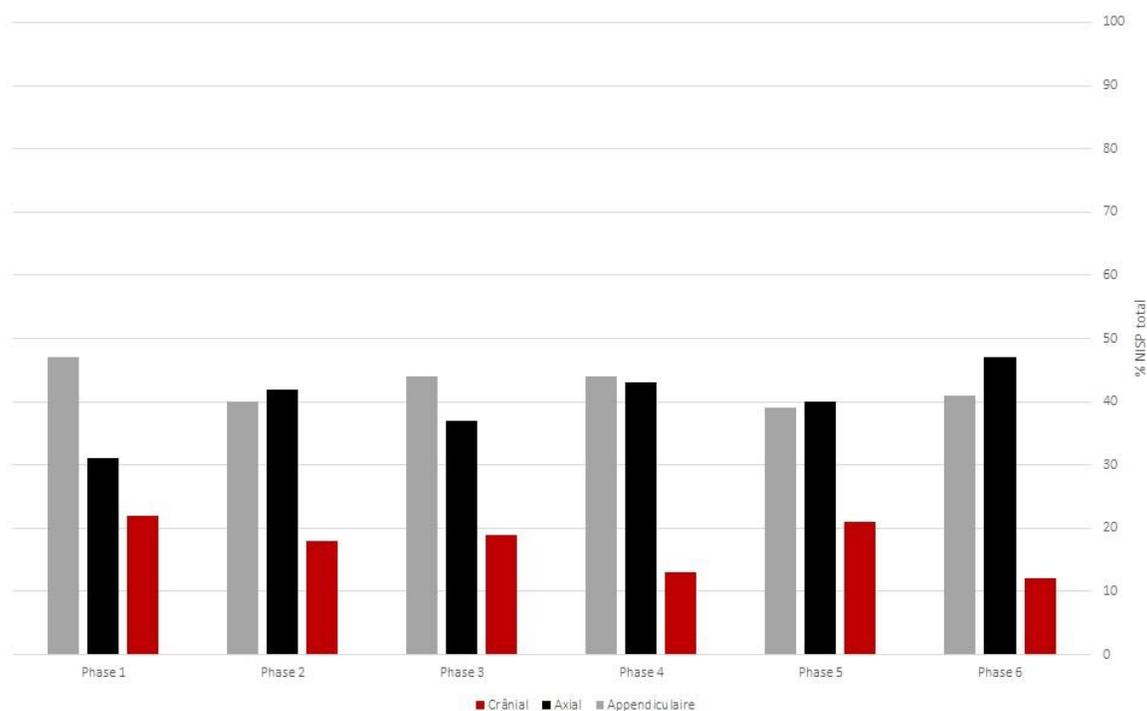


Figure 114. Représentativité des parties du corps des phocidés par phase pour l'assemblage faunique de Hjalmarvík.

Comme il a été démontré pour la plupart des espèces présentées jusqu'à maintenant, aucun changement significatif n'est observé dans l'exploitation des carcasses de phoque. L'ensemble des parties du corps est représenté dans l'assemblage, ce qui porte à croire que les carcasses ont été transportées entières au site pour y être consommées.

VIII.3.2 LES CÉTACÉS (*CETACEAN SPECIES*)

L'exploitation des cétacés par les habitants de Hjalmarvík ne peut être analysée que sommairement en raison de l'absence de spécimens dans la collection de référence ou d'ouvrages spécifiques sur l'anatomie osseuse diagnostique de ces grands mammifères marins. Aucune analyse spécialisée n'a donc été réalisée sur ces ossements. Néanmoins, il est possible d'observer, grâce à leur représentativité, l'intensité de leur exploitation dans le temps (figure 115).

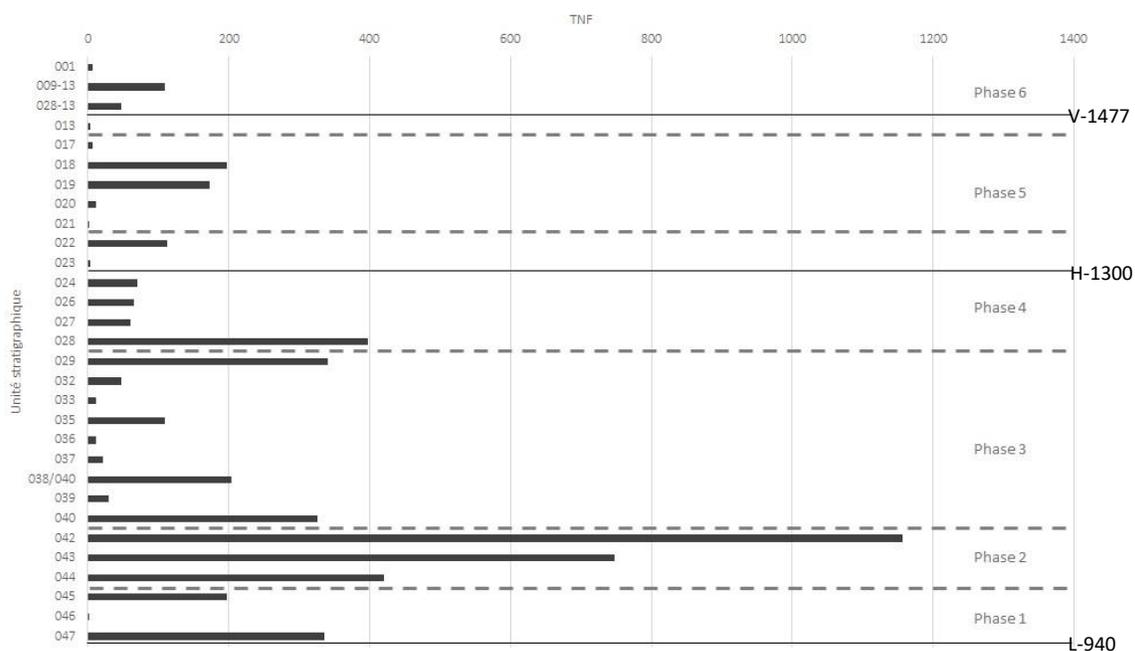


Figure 115. Représentativité des ossements de cétacés (TNF) pour chacune des phases identifiées dans l'assemblage de Hjalmarvík par unité stratigraphique.

Le diagramme précédent (figure 115) témoigne d'une grande variabilité dans l'exploitation de la baleine au fil du temps, avec une période de plus grande intensité à la Phase 2. Étonnamment, cette croissance coïncide avec un léger déclin des activités d'élevage et de chasse aux phoques, mais également avec une période de croissance des activités de la pêche (figure 116). Est-il probable que la pratique de ces activités soit plus liée qu'anticipée? Également à des fins de comparaison, la représentativité des restes de phocidés est comparée à celle des restes de cétacés (figure 117). Cette figure illustre que, dans la majorité des contextes, les deux activités ne sont étroitement liées.

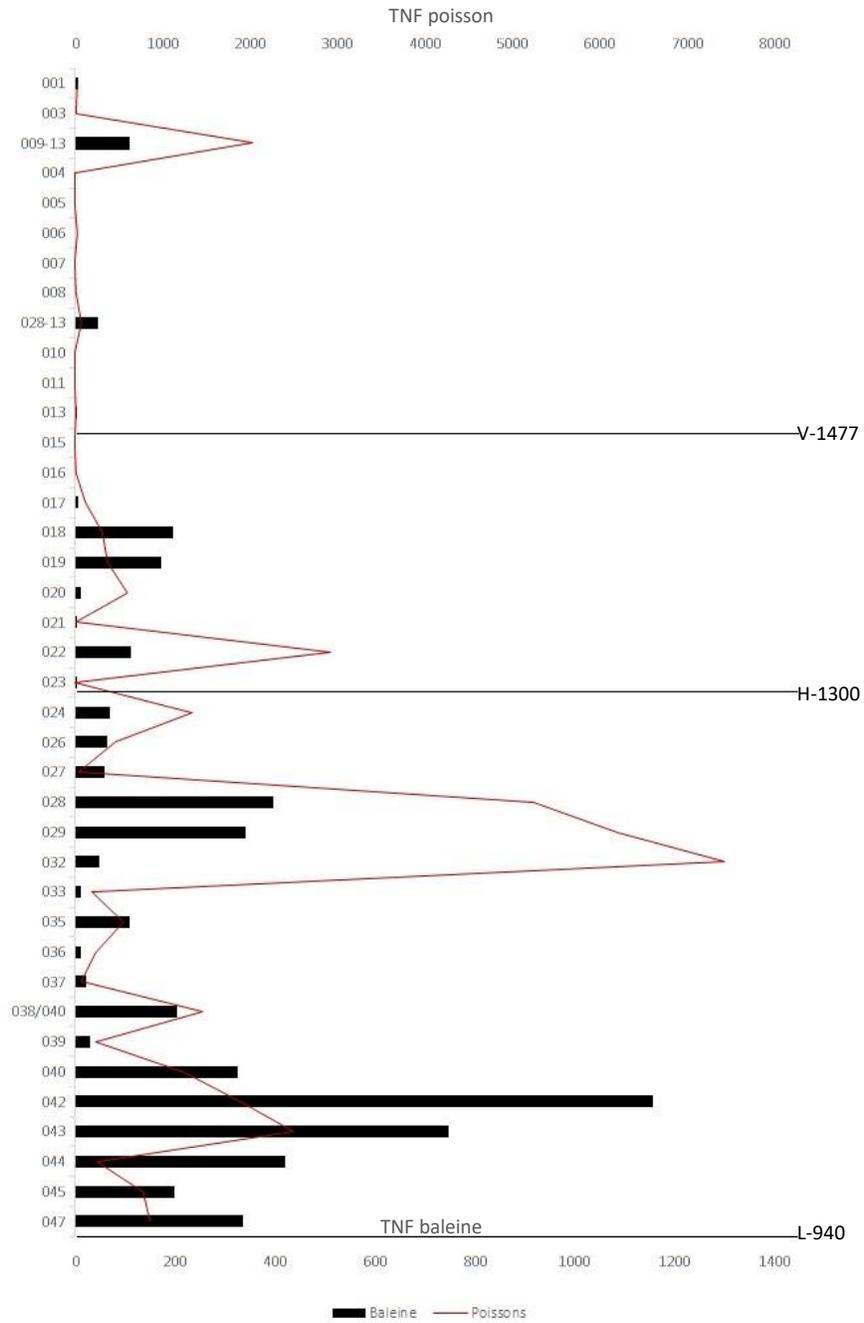


Figure 116. Représentativité du poisson et de la baleine dans l'assemblage faunique de Hjálmarvík.

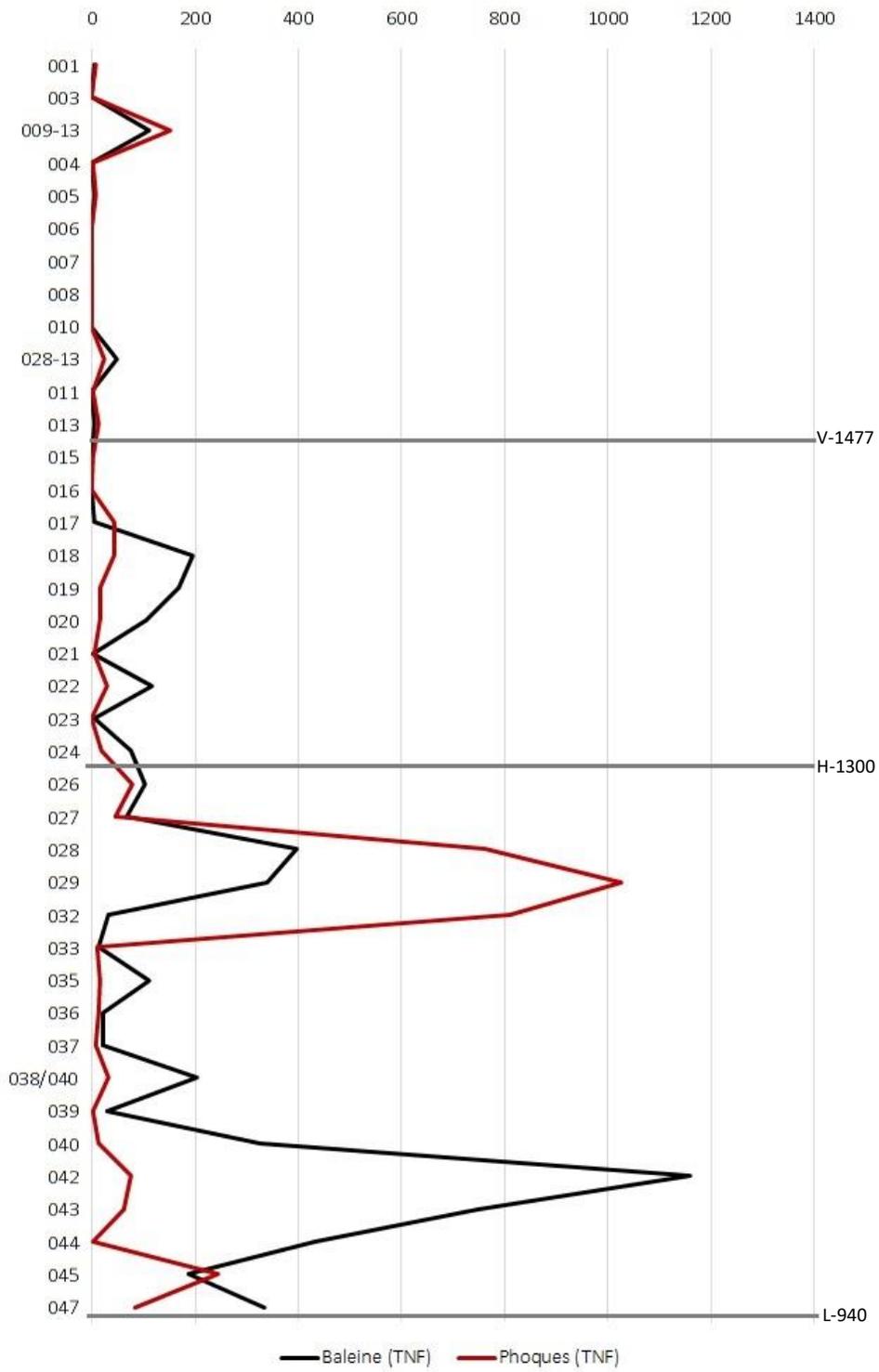


Figure 117. Représentativité des phoques et des cétacés dans l'assemblage faunique de Hjalmarvík.

VIII.4 L'EXPLOITATION DES OISEAUX

Comme mentionné au chapitre précédent, les oiseaux forment la catégorie de restes comprenant la plus grande diversité taxonomique. Bien que la plupart des espèces soient présentes de façon ponctuelle, le guillemot (*Uria aalge*), lui, est présent à toutes les phases de l'occupation et représenté de façon suffisante dans l'assemblage pour manipuler ses données statistiquement (figure 118). C'est la raison pour laquelle cette section traite principalement de cette espèce, sans toutefois négliger la présence des autres espèces d'importance, dont le lagopède et l'eider à duvet (figure 119).

La figure suivante (figure 118) illustre la représentativité du guillemot dans l'assemblage de Hjalmarvík. Cette donnée est comparée à la représentativité du poisson dans le but de pouvoir souligner d'éventuels comportements discordants entre les deux courbes. Peu éloquent, en ce sens qu'il ne tend pas à démontrer de différences significatives entre les deux courbes, le diagramme présente tout de même une quasi-disparition de cette espèce dans l'assemblage au cours de la Phase 4 et se poursuivant jusqu'à la fin de l'occupation. La diminution drastique de la représentativité du guillemot est somme toute étonnante considérant l'intensité de son exploitation durant les périodes initiales de l'occupation. Même si l'ensemble de l'assemblage est marqué par un déclin drastique après la Phase 3, la plupart des espèces demeurent représentées. Il serait tentant d'associer ce changement au refroidissement climatique généré par le Petit Âge glaciaire, mais il est également possible qu'il ait une autre origine.

Afin de pouvoir offrir une interprétation plus soutenue sur le sujet, les données des autres espèces principales d'oiseaux exploités sont observées (figure 119) et accompagnées par une discussion. Par la suite, la représentativité des éléments anatomiques du guillemot, qui ont été retrouvés dans le dépotoir, est analysée (figure 120).

Il est possible qu'aucune de ces approches ne mène à une conclusion définitive. Toutefois, des hypothèses sont émises pour expliquer un tel changement.

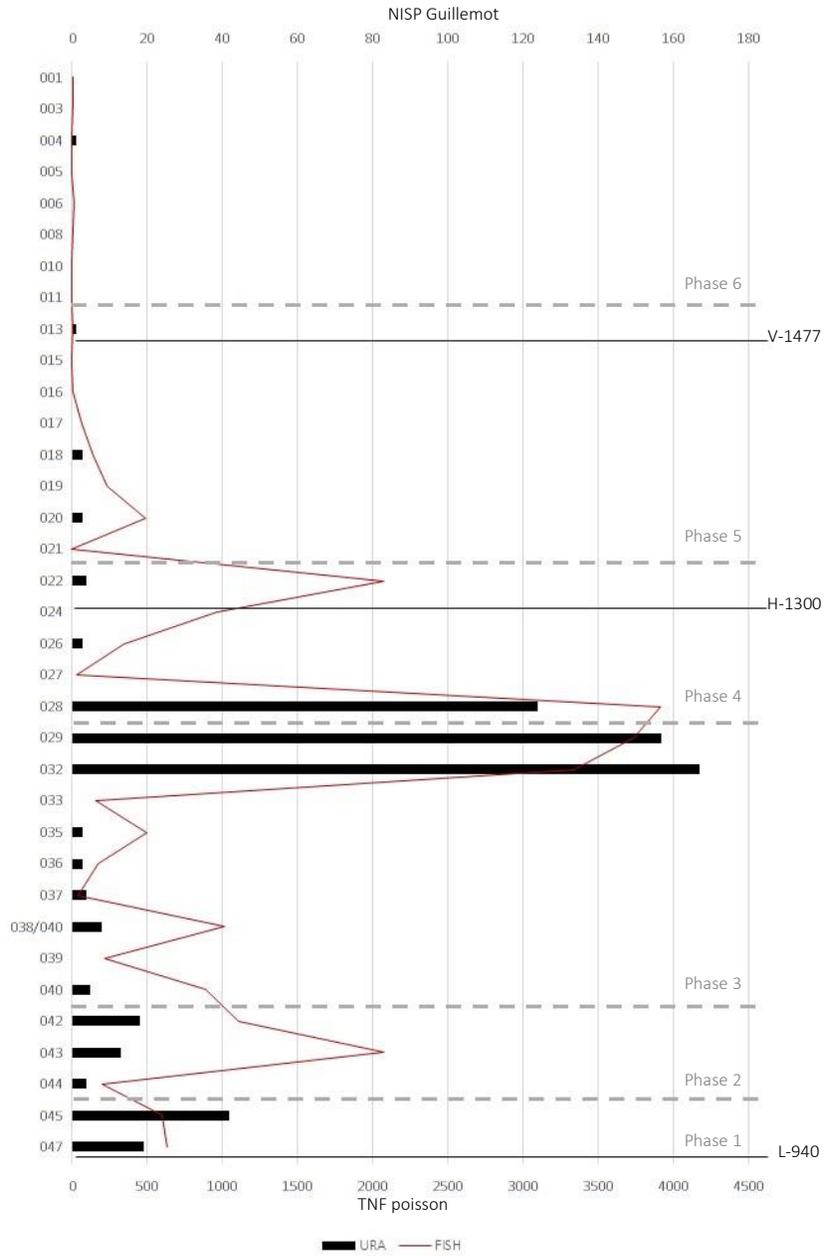


Figure 118. Représentativité du guillemot (NISP) confrontée à la représentativité du poisson (TNF), par phase identifiée, dans l'assemblage de Hjálmarvík.
 URA= guillemot
 FISH= poissons

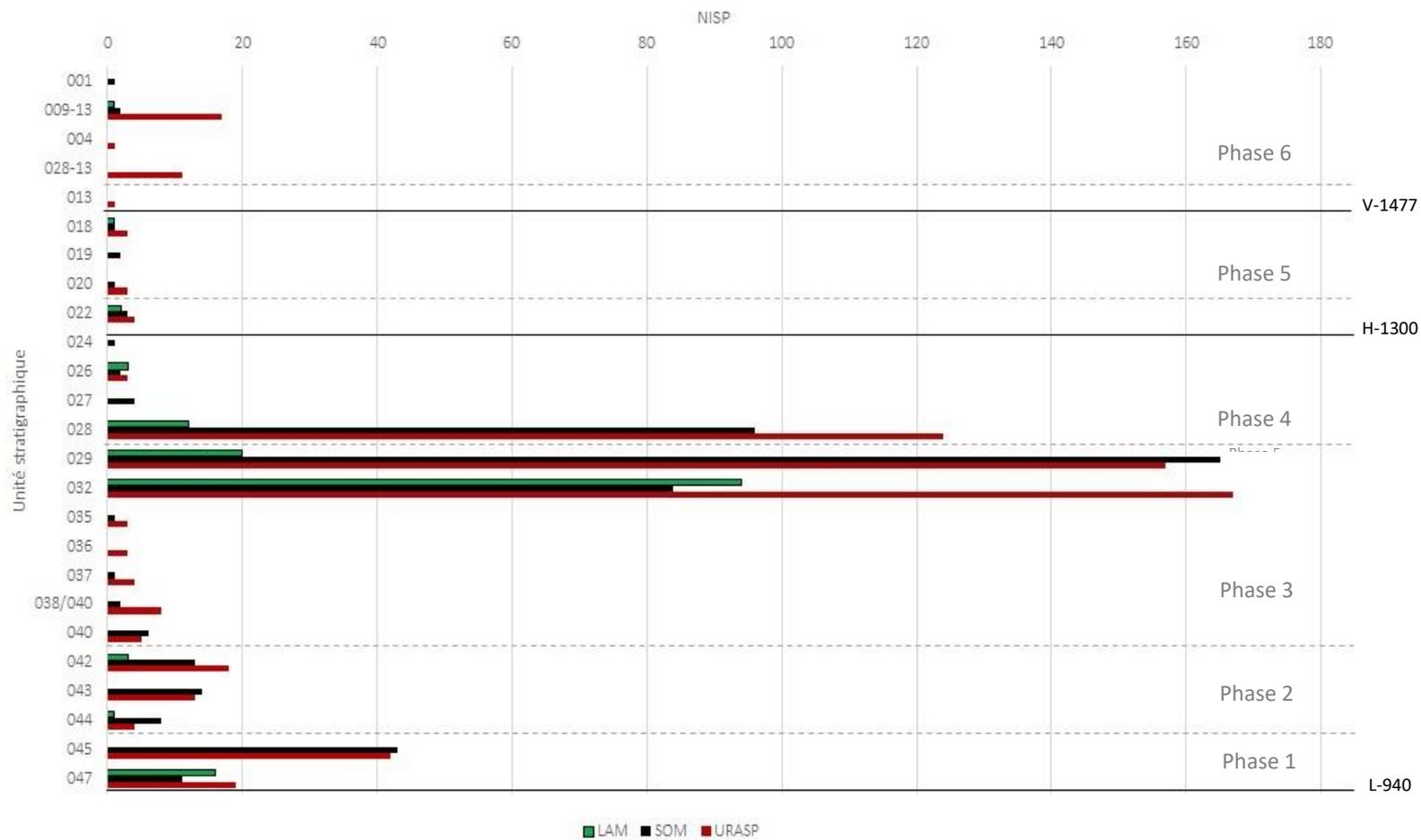


Figure 119. Représentativité du guillemot (rouge), de l'eider (noir) et du lagopède (vert) par unité stratigraphique pour le site de Hjalmarvík.

En observant le diagramme précédent, il est possible de constater que le déclin affecte également les autres principales espèces d'oiseau identifiées dans l'assemblage de Hjalmarvík, et ce, même si ces oiseaux évoluent dans des environnements différents. Les données du lagopède, un oiseau d'environnement terrestre de la famille des galliformes, suivent le même mouvement que les deux oiseaux marins. Il semble qu'à première vue, le déclin ne soit pas spécifique au guillemot, mais marque plutôt une diminution de l'activité de chasse aux oiseaux, de même qu'une diminution de l'exploitation du monde marin en général. À l'exception de l'activité de la pêche qui semble être affectée ultérieurement (figure 118).

Il est donc logique de croire qu'à l'instar des autres activités économiques relatées dans ce chapitre la chasse des oiseaux est soit en déclin après la Phase 3, mais qu'en est-il de la période comprise entre les Phases 2 et 3? Comme illustré à la figure 118, la courbe des guillemots suit un comportement similaire à celle des poissons. Une autre activité économique, l'élevage, peut-elle être en conflit avec la chasse des oiseaux?

La figure suivante (figure 120) ne montre aucun conflit entre les activités d'élevage et les activités de chasse aux oiseaux : les deux jeux de données se comportent identiquement et proportionnellement. Le déclin de la représentativité du guillemot dans l'assemblage faunique semble être lié à celui qui affecte la totalité des activités économiques. Cependant, malgré ce déclin général, l'exploitation du guillemot ne reprendra jamais son intensité et sa constance aux niveaux observés durant les Phases 1 et 2, phases associées à l'implantation. Est-il possible que non seulement l'intensité de la chasse aux guillemots illustre un changement après la Phase 3, mais que son mode d'exploitation ait aussi changé? L'exploitation de la carcasse fournira peut-être une explication de cette variabilité (figure 121).

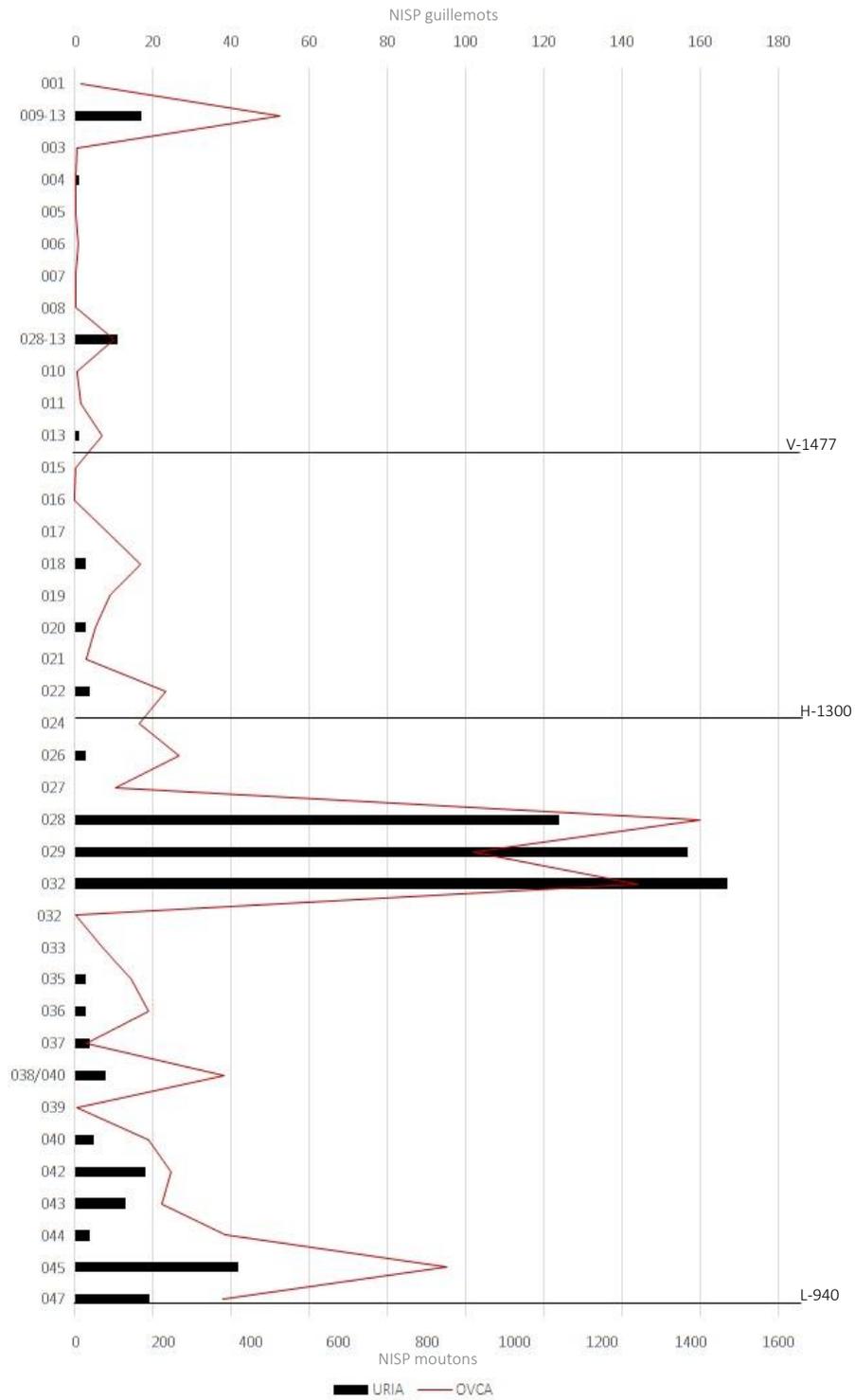


Figure 120. Représentativité des guillemots (noir) et des moutons (courbe) dans l'assemblage faunique de Hjalmarvík.

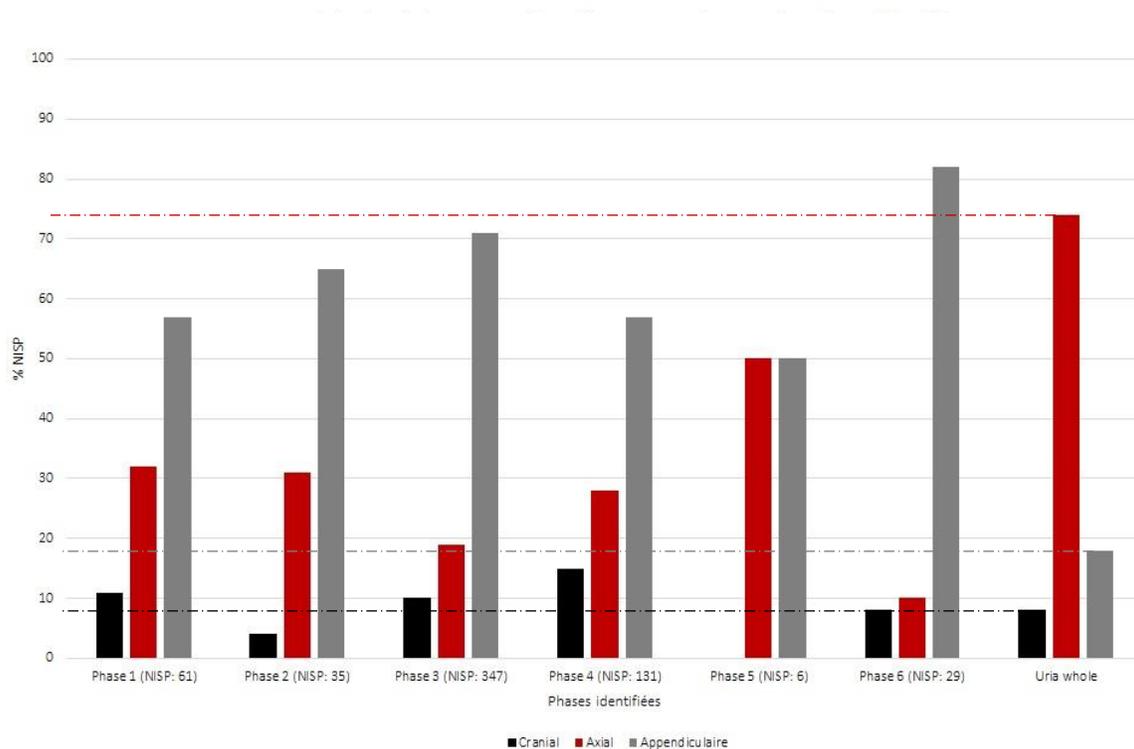


Figure 121. Exploitation de la carcasse du guillemot à l'aide des proportions des parties du squelette identifiées (%NISP) dans l'assemblage de Hjalmarvík, par phase identifiée.

La figure précédente illustre des éléments qui peuvent être intéressants, mais qui doivent être interprétés avec précaution. D'abord, il semble évident que les éléments anatomiques appartenant au squelette appendiculaire (membres) dominent à toutes les périodes. Dans l'assemblage en général, les éléments anatomiques les plus représentés sont les membres supérieurs, soit le complexe humérus, radius, ulna et carpométacarpe formant les ailes. De son côté, le squelette axial est sous-représenté dans l'ensemble des phases, s'il est pris en considération que cette partie du squelette présente le plus grand nombre d'éléments anatomiques. Aussi, pour les Phases 2 et 5, le nombre de restes identifiés à l'espèce (NISP) est très minime. Il est donc difficile de prendre leurs résultats sans considérer ce biais statistique.

En revanche, des tendances peuvent être soulignées. D'abord, à toutes les périodes, l'ensemble des parties du squelette est présent dans le dépotoir, ce qui laisse croire l'animal a été capturé et amené au site en entier pour ensuite être démembré et consommé.

D'après les méthodes de démembrement des oiseaux marins, encore pratiquées à ce jour, l'animal est d'abord piégé dans un filet ou à l'aide d'un piège (figure 122) puis assommé, sans toutefois qu'il ne soit abattu. Puis, toujours vivant, l'oiseau se voit « arracher » ses ailes et ses pattes, qui sont normalement rejetées. La tête et la poitrine demeurent assemblées : ce sont les parties du corps conservées pour la consommation ou pour les échanges (Peterson 2005; Guðmundsson, communication personnelle 2011). Cette pratique semble être représentée dans l'assemblage de Hjálmarvík en observant les données de l'humérus du guillemot qui, dans 70% des cas, présente une fracture spirale ou hélicoïdale.

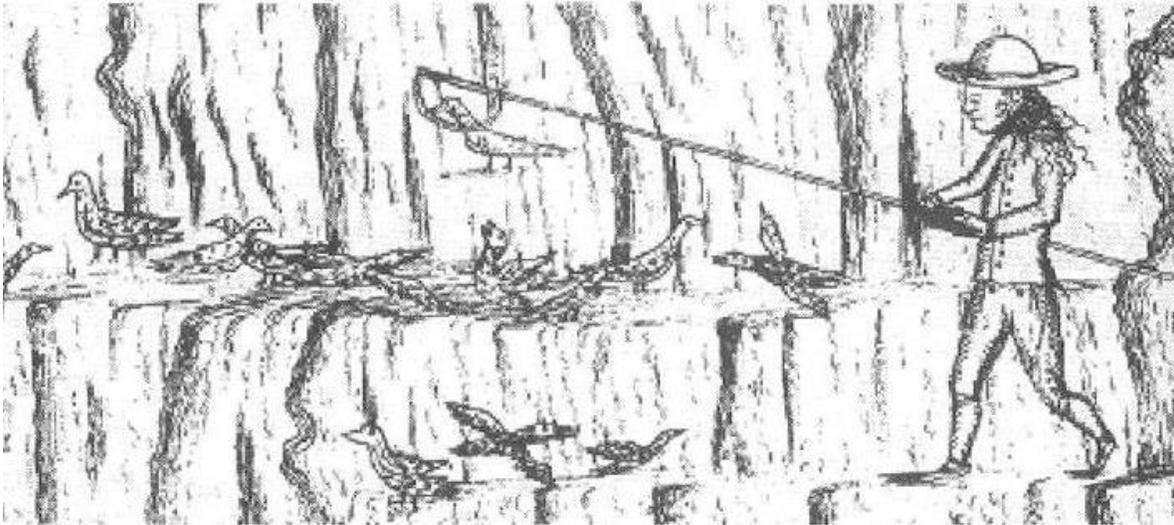


Figure 122. Dessin montrant la chasse aux oiseaux sur les falaises islandaises par Hólm vers 1776 (modifié de Peterson 2005 : 210).

En gardant en tête l'image de ce démembrement, il est possible que, pour les phases susmentionnées (Phases 2, 3 et 6) où le squelette appendiculaire domine, la ferme de Hjálmarvík ait été impliquée dans un réseau d'échange. Dans cette optique, le squelette axial et le crâne voués à cet échange n'auraient pas été déposés dans le dépotoir, mais bien consommés à un autre endroit.

Il n'en demeure pas moins que même ce diagramme sur la représentativité du squelette du guillemot dans l'assemblage faunique ne permet d'expliquer le déclin de l'exploitation des oiseaux au site de Hjálmarvík.

VIII.5 PAYSAGE EXPLOITÉ

Après avoir discuté des pratiques économiques de la ferme de Hjalmarvík dans les sections précédentes, il est à présent fondamental de les positionner dans l'espace et l'environnement du site. À ce titre, les espèces identifiées dans l'assemblage faunique, les analyses environnementales réalisées dans les dernières années et les vestiges archéologiques peuvent contribuer à repeindre ce paysage. La figure 123 est utilisée comme support visuel pour accompagner la discussion.

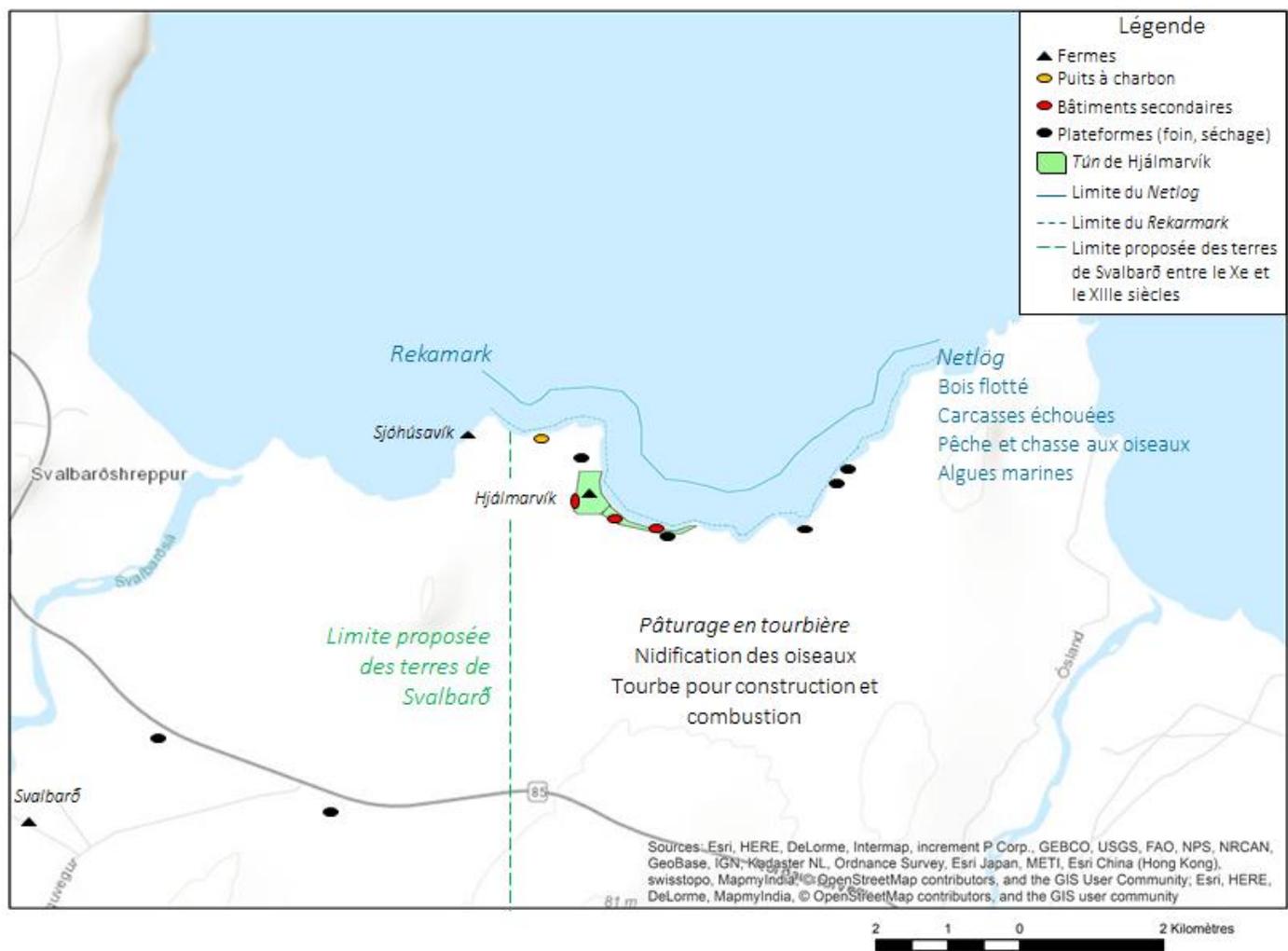


Figure 123. Paysage occupé de la ferme de Hjalmarvík selon les données connues.

VIII.5.1 LE PAYSAGE TERRESTRE

Même si peu de traces archéologiques ont pu être identifiées à ce jour concernant le bâti associé à la ferme de Hjálmarvík, celles qui l'ont été permettent de mieux comprendre l'occupation et l'exploitation du paysage terrestre. Les composantes principales de ce paysage sont donc discutées ici et les données provenant de disciplines connexes complètent ce portrait.

Le Tún

La superficie du *Tún* de la ferme de Hjálmarvík n'a sûrement pas toujours été telle qu'elle est visible aujourd'hui. Sans doute soumis à l'érosion, cette composante a dû être adaptée à la taille des troupeaux. Les données macrofossiles extraites du monolithe de tourbe HVK-M1 (Roy 2017) qui a été prélevé à l'extérieur du *Tún* actuel, soit à plus de 300 m à l'ouest du site, ont été affectées par l'anthropisation du paysage. Bien que certaines de ces données soient influencées par le transport éolien, les données de Roy illustrent tout de même une transformation de l'environnement à proximité du site, dont le développement ou l'expansion des tourbières au cours de la période comprise entre AD 890 et AD 1250 (Roy 2017 : 136).

À première vue, ce résultat ne démontre aucunement le développement de conditions favorables à l'élevage, mais l'hypothèse suivante peut être proposée :

- L'aménagement d'un pâturage favorable au maintien hivernal du bétail a probablement nécessité un minimum de drainage et d'assèchement. Cette eau, désormais déviée du *Tún*, a pu influencer l'environnement végétal et la sédimentation en périphérie de ce dernier pour cette période.

Dans les périodes subséquentes, les données macrofossiles dépeignent un portrait discordant. D'abord, une disparition de plusieurs espèces végétales, accompagnée par une croissance des espèces végétales associées à l'occupation humaine sont observées. Roy (2017 : 139) propose l'influence du refroidissement climatique du Petit Âge glaciaire pour expliquer ce résultat. Grâce à la réalisation de cette analyse et à l'intégration des résultats de l'analyse zooarchéologique, une hypothèse complémentaire peut être émise :

- La transformation du paysage végétal par les occupants de la ferme durant la période initiale a potentiellement eu une influence sur la composition future de la végétation. Plus spécifiquement, la végétation altérée, affecté par le climat plus froid et sec généré par le Petit Âge glaciaire, n'a peut-être pas réussi à se renouveler ou à atteindre son équilibre d'autrefois. Cette hypothèse alternative implique aussi la poursuite des efforts des fermiers de Hjalmarvík dans le développement et le maintien de leur pâturage (drainage par exemple), ce qui pourrait expliquer l'observation d'une croissance des végétaux associés à l'anthropisation du paysage dans le monolithe.

Puis, toujours selon les données macrofossiles, dans les années qui précèdent l'abandon (XVIII^e-XIX^e siècles), une diversification des espèces végétales est observée, tandis que des espèces ne supportant pas le piétinement du bétail disparaissent Roy (2017 : 140). L'hypothèse de Roy est à la fois une augmentation des activités humaines sur le site (pollens; Roy 2017 : 140), mais aussi une reprise de l'environnement naturel (plantes; Roy 2017 : 173). Afin de contribuer à cette interprétation, l'hypothèse suivante est proposée :

- Considérant la reprise de l'environnement naturel, mais aussi la disparition d'espèces qui ne tolèrent pas le piétinement ou le broutage par le bétail, il est possible de suggérer au moins deux possibilités : 1-le *Tún* a perdu en superficie, ce qui permet une reprise de la végétation environnante sous des conditions climatiques plus favorables (post-1850); 2- il n'y a plus de *Tún*. Le paysage est désormais ouvert et le bétail erre librement sans contrainte.

Les murs d'enclos

D'après les données archéologiques recueillies, le mur d'enclos principal, qui est le plus visible aujourd'hui et qui a fait l'objet d'une tranchée exploratoire, serait postérieur à la déposition de la téphra V-1477, donc érigé à la période postmédiévale. Mis en corrélation avec l'étendue gazonnée observable aujourd'hui, le mur d'enclos et le *Tún* forment une structure d'une superficie modeste, soit approximativement 0,007 km². À titre comparatif, le *Tún* de la ferme de Svalbarð, représenté sur la *Túnakort* de 1890, est six fois plus important, soit une superficie de 0,04 km²! Si, par exemple, la taille du *Tún* est liée à la taille du troupeau et que la ferme de Svalbarð avait, au début du XVIII^e siècle, un troupeau de 131 moutons (JÁM 1943), la taille du *Tún* visible de Hjalmarvík induit un troupeau de 31 individus. Ce qui n'est pas tout à fait éloigné du nombre minimum d'individu (NMI) pour le contexte archéologique le plus riche de la Phase 3 qui atteint 42 individus (élément utilisé : mandibule droite). Il faut donc croire que la taille du *Tún* actuellement visible à Hjalmarvík n'aurait pas été très différente avant AD 1300.

Le bâti

Le paysage bâti de Hjalmarvík est, somme toute, très résiduel. Les bâtiments les plus anciens ayant pu être érigés dans le passé sur le site ont été aplanis par les travaux de nivellement mécanique. Les vestiges découverts lors de la réalisation de tranchées exploratoires ont révélé la présence de murs d'un ancien bâtiment à quelques mètres à l'ouest du dépotoir archéologique et la culture matérielle identifiée dans le sédiment qui recouvrait ces vestiges daterait du XVIII^e siècle. Ainsi, la présence d'une maisonnée à l'intérieur du *Tún* est attestée. Aussi, des ruines de la période post-médiévale, nommées Borg et Vestur-Borgir, soit postérieures au XVIII^e siècle, sont présentes à proximité du site (figure 124). Même si leur fonction exacte n'a pu être déterminée, il semble qu'un groupe de ruines ait pu servir d'habitation et de bâtiments secondaires pour la subsistance d'une petite famille. Leur construction coïnciderait ainsi avec l'abandon du *Tún* principal. Aucun mur d'enclos n'est observé autour de ce groupe de ruines, ni aucun *Tún*, ce laisse croire que l'élevage n'était pas l'activité principale de cette occupation.



Figure 124. Premier groupe de ruines de la période prémoderne à l'est de l'ancien Hjalmarvík (modifié de Bing maps 2018, Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation).

Toujours pour la période postmédiévale, un autre bâtiment, cette fois une bergerie saisonnière, est visible à l'ouest du dépotoir archéologique, à la limite du *Tún* ancien (figure 125). Une datation précise n'est pas possible à cette étape des recherches, mais considérant sa position dans le paysage et la position du groupe de ruines défini précédemment, il aurait pu être construit : 1- entre le moment de l'abandon partiel du site (XVIII^e siècle) et l'occupation du groupe de ruines (XIX^e siècle), 2- après la fin de l'occupation résidentielle du site (XX^e siècle) ou 3- en même temps que le groupe de ruines (XIX^e siècle), si tant est que ce terrain n'appartenait plus à ces occupants.

Cette dernière hypothèse semble la plus plausible. Le changement de vocation du site, de résidentiel à pâturage saisonnier, coïncide d'une part avec le déplacement de l'occupation résidentielle vers l'est, au creux de la baie, et d'autre part avec les données environnementales recueillies sur la reprise de la végétation naturelle. Cette fonction de pâturage demeure en activité à ce jour.



Figure 125. Localisation de la bergerie saisonnière à l'ouest du dépotoir de Hjalmarvík (modifié de Bing maps 2018, Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation).

Autres structures

À l'extérieur des limites visibles du *Tún* se trouvent deux autres composantes qui témoignent de l'exploitation des ressources. D'abord, une plateforme en pierres sèches vers la pointe de la petite péninsule du site rappelle l'infrastructure d'un séchoir à poisson. Cette installation, difficile à dater, illustre tout de même l'existence d'une pratique de conservation des produits marins exploités. Elle témoigne également du savoir des occupants concernant les vents nécessaires au séchage optimal du poisson, ce qui justifie sa présence à cet endroit.

Plus loin, à la limite nord de la péninsule, les processus d'érosion ont révélé la présence d'un puits pour la formation de charbon de bois. L'observation préliminaire du contenu de ce puits tend à démontrer que le bois utilisé était du bois flotté. Même si aucune datation radiocarbone n'a été réalisée sur les charbons, les relations entre le puits et les téphras sont clairement définies : ce puits est postérieur à la déposition de la téphra H-1300 et antérieur à la déposition de la téphra V-1477 (Gísladóttir *et al.* 2014). Il est donc minimalement réaliste de croire que la fabrication de charbon, favorisée par la présence de bois flotté, ait été une pratique au cours de la période médiévale. Bien qu'il s'agisse du seul puits de charbon retrouvé à proximité du site et, plus encore, dans le nord-est de l'Islande, cette pratique est bien documentée ailleurs dans le pays (Church *et al.* 2007; Lawson *et al.* 2009; Guðmundsdóttir 2016; Mooney 2016). Également visibles à proximité du site, issues des périodes postmédiévales, se trouvent les ruines de quelques aménagements secondaires liés à l'élevage, dont des plateformes à foin et des enclos à bétail.

VIII.5.2 LE PAYSAGE MARITIME

Cette section vise à établir l'étendue spatiale de l'exploitation du paysage maritime par les occupants de la ferme de Hjálmarvík. Comme il est possible de le constater, aucun bâtiment n'a pu être associé à l'exploitation du paysage maritime au site de Hjálmarvík : aucune aire d'accostage aménagée, aucune rampe, aucun bâtiment de protection des embarcations, etc. Seule la plateforme de séchage pourrait éventuellement y être associée. Les espèces marines exploitées sont donc indispensables dans la compréhension de l'exploitation du paysage maritime.

Netlög ou la zone littorale privée

À la figure 123, la zone littorale privée a été établie à près de 10 m de la grève afin d'être en mesure de la visualiser clairement. Il s'agit d'une bande étroite longeant le front accidenté de la péninsule et la grève plus à l'est. Dans cette zone, en apparence peu avantageuse, la plupart des espèces aviaires identifiées dans le dépotoir de Hjálmarvík peuvent y être observées, et ce, encore à ce jour. Cependant, elles n'y sont pas nécessairement en abondance. Il est possible qu'une chasse ponctuelle ait eu lieu, spécialement durant les Phases 1,2, 4 et 6, et que la variabilité observée dans leur représentativité pour ces phases soit liée à la densité des populations locales.

Une autre ressource pouvant se trouver dans cette zone au printemps est le phoque commun, qui est présent dans l'assemblage tout au long de l'occupation et qui ont été positionnées à la figure 126. Une pêche de subsistance peut également être pratiquée dans cette zone, mais les espèces de poisson identifiées ont un habitat moyen nécessitant une plus grande profondeur.

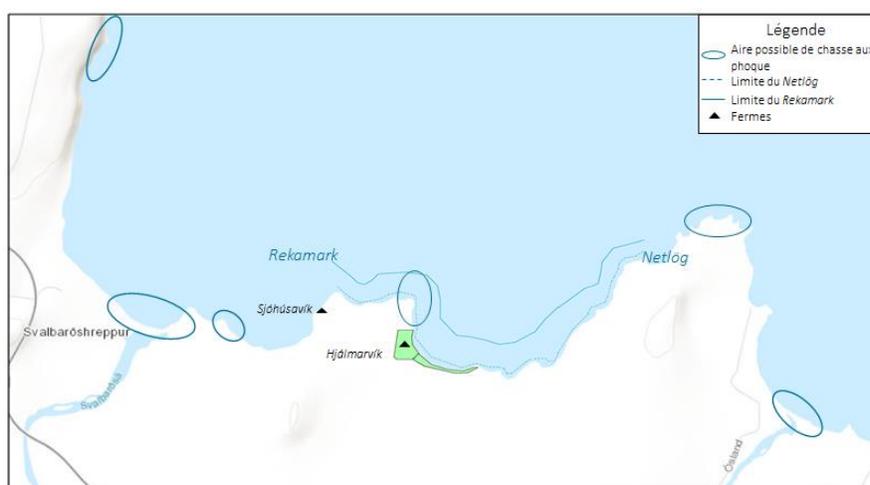


Figure 126. Aires de chasse aux phoques possibles à proximité de la ferme de Hjálmarvík (Woollett *et al.* 2012).

Parmi les autres richesses économiques de cette zone se trouvent le bois flotté, les algues marines, les mollusques et les animaux échoués ou dirigés vers la berge. Ces ressources non négligeables devaient permettre à la ferme de Hjálmarvík de maintenir une certaine résilience. Par exemple, la quantité de foin récoltée annuellement dans le *Tún*, peut-être insuffisante pour alimenter un troupeau durant l'hiver, pouvaient être complétée par les algues en cas de pénurie. Aussi, le bois flotté, une ressource « renouvelable », peut compenser l'absence de bois

structural à proximité du site, mais aussi permettre la formation de charbon de bois. Il est important de rappeler que la zone intertidale de Hjálmarvík, contrairement à certaines autres de la région, possède une pente douce et peu profonde s'étirant sur plusieurs mètres, ce qui aurait pu faciliter l'échouage dirigé des cétacés et des autres mammifères marins, de même qu'un accostage relativement sécuritaire à marée basse.

D'autres ressources, quant à elle, semblent avoir une provenance qui dépasse les limites du *Netlög*. Certaines pourraient également avoir plus d'une provenance. Surtout durant la Phase 3 où l'intensité de la dynamique économique est sans précédent. Il faut aussi souligner la présence du site de Sjóhúsavík, de l'autre côté de la péninsule, potentiellement en compétition pour le même type de ressources marines. Seule une distinction territoriale, telle celle proposée à la figure 123, aurait permis de maintenir des liens cordiaux entre ces deux fermes situées très près l'une de l'autre.

Seconde zone privée (Rekamark), territoire commun et autres territoires

Il est plus difficile de définir si les occupants de Hjálmarvík étaient en fait propriétaire de cette seconde zone privée ou s'il s'agissait d'un propriétaire non résident qui en avait la gestion. À partir du moment où Hjálmarvík est devenue une dépendance de la ferme principale de Svalbarð, il est possible qu'ils aient eu à exploiter cette zone. Sinon, il ne fait pas de doute que les habitants de Hjálmarvík avaient accès au territoire commun, non seulement puisqu'ils en avaient la possibilité, mais aussi puisque la pêche des poissons retrouvés dans l'assemblage faunique devait principalement être pratiquée au-delà du *Netlög*. C'est aussi au-delà du *Netlög* que la chasse par embuscade des cétacés pouvait être réalisée.

D'après les données zooarchéologiques, la présence continue d'espèces provenant d'un paysage maritime éloigné dans l'assemblage montre une utilisation constante de l'une ou l'autre de ces deux zones, soit le *Rekamark*, soit le territoire commun. Considérant les phases proposées précédemment, est-il possible de voir une distinction potentielle dans l'exploitation de l'une ou l'autre de ces zones? Effectivement, il est probable que l'intensité économique observée à la

Phase 3 (AD 1050-1220) représente l'accès à de nouveaux territoires maritimes que Hjalmarvík possédait ou qu'elle exploitait pour le compte d'un autre propriétaire.

Cette hypothèse peut être appuyée par l'augmentation considérable des activités économiques, certes, mais aussi, à une échelle plus spécifique, par l'observation de la représentativité du guillemot (voir figure 118). Il a été démontré précédemment que l'exploitation du guillemot par les occupants de Hjalmarvík devait être principalement locale et opportuniste à l'exception de la Phase 3, quand cette exploitation prend des proportions importantes (section VIII.4). Est-il possible que cette croissance soit attribuable à l'exploitation de nouveaux territoires? La figure suivante présente la localisation des colonies de guillemot en 1982 (figure 127). Même si la comparaison avec la distribution moderne des colonies peut être perçue comme débattable, il n'en demeure pas moins que le paysage à proximité de Hjalmarvík ne possède pas les attributs essentiels de l'habitat de cette espèce.

À la figure 127, il est possible de voir que les colonies, qui nichent sur les falaises, sont très éloignées de Hjalmarvík, une dans la péninsule de Langanes à l'est et l'autre dans la péninsule de Melrakkasléta, à l'ouest, à plus de 40 km du site (à vol d'oiseau). Il n'est pas exclu que Hjalmarvík ait pu 1-propriétaire de ces territoires, 2- détenir des droits sur ces territoires ou 3-exploiter ces colonies d'oiseaux au nom d'un autre propriétaire. Il serait étonnant que cette ressource n'ait jamais été optimisée économiquement auparavant et ultérieurement si elle avait été disponible.

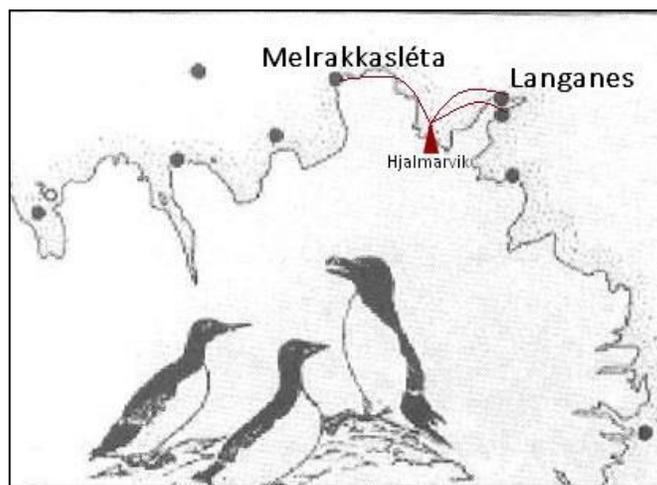


Figure 127. Localisation des colonies de guillemots et d'oiseaux marins dans le nord-est de l'Islande (modifié de Peterson 2005 : 203).

Il est également envisageable que cette distance ait été parcourue durant la Phase 3 pour la plupart des oiseaux marins qui connaissent une croissance importante et qui nichent dans le même environnement.

VIII.6 LE PAYSAGE ÉCONOMIQUE LOCAL : DISCUSSION

Au terme de cette présentation décortiquée de l'économie et du paysage local, l'intégration et la synthèse des données permettent de reconstituer le paysage économique local de la ferme de Hjálmarvík. Dans cette section, chacune des phases est discutée, justifiée et critiquée. Des hypothèses sont également proposées concernant les changements identifiés et leur origine. Cette étape mène à l'ouverture du chapitre suivant sur le paysage économique communautaire.

VIII.6.1 PHASES 1 ET 2 (AD 940-1055) : COLONISATION ET ADAPTATION

Le paysage naturel de Hjálmarvík, à l'arrivée des premiers norrois à la fin du X^e siècle est, à peu de chose près, similaire à celui d'aujourd'hui, soit dépourvu de bouleaux et parsemé de zones à tendance marécageuse (Roy 2017). Leur occupation de l'espace aux environs du site a dû être relativement rapide. En effet, contrairement à ce qui est parfois visible ailleurs au pays et à ce qui est proposé dans les hypothèses sur la séquence événementielle de la colonisation, il n'aurait pas été nécessaire de déboiser les lieux, mais peut-être de pratiquer un certain type de drainage pour favoriser la croissance des végétaux dans le *Tinn*.

Le fait de ne pas avoir eu à déboiser peut expliquer le profil de mortalité des ovins qui, pour cette phase, semble démontrer que le troupeau d'ovins a rapidement été constitué dans le but de produire de la laine. Le fait que le profil initial apparaisse déjà relativement spécialisé soulève un questionnement : sur la prémisse que les Norrois soient arrivés en Islande avec peu de bétail, sur un territoire qu'ils connaissaient peu, est-il logique que le troupeau soit si peu varié et qu'une grande proportion de nouveaux-nés aient été abattus? Ceci ne paraît pas correspondre à une stratégie d'implantation.

Il est donc légitime de proposer certaines hypothèses qui pourraient s'appliquer à ce contexte, soit :

- que ce profil de mortalité corresponde à la forme du troupeau que le propriétaire possédait sur le continent : implantation directe;
- qu'une phase d'occupation antérieure ne soit pas représentée dans le dépotoir archéologique et que ce profil corresponde en fait à un troupeau déjà implanté et stabilisé pour lequel les pertes sont acceptables et qu'il demeure viable : implantation stabilisée.
- que cette stratégie sélective soit liée au contexte social discuté antérieurement, à savoir que la laine était, pour les pionniers, un bien de grande valeur économique qu'il importait d'être en mesure d'échanger : implantation sélective.

Dans l'optique où la première et la dernière hypothèse soient considérées, elles impliquent que les occupants aient possédé un certain niveau de connaissances sur le paysage et sur le degré de succès envisagé par de tels types d'implantation. Ces deux mêmes hypothèses revêtent également un caractère social fort à plusieurs degrés. D'abord, l'une ou l'autre de ces formes témoigne de l'importance du prestige économique pour les pionniers : une importance suffisante pour prendre le risque qu'un troupeau spécialisé soit moins viable qu'un troupeau diversifié. Puis, à une échelle plus grande, cette décision est étrangement contradictoire avec la perception romancée d'un mouvement social de colonisation mené à bien par une population réfractaire au système sociopolitique en place en Scandinavie continentale. Plus encore, elle représente peut-être le choc, voire le paradoxe, entre l'idéologie et la réalité : c'est-à-dire entre le rêve d'un monde meilleur et le fait que ce rêve ne peut pas se réaliser à l'extérieur du système qu'elle cherche à fuir... Il apparaît donc, à partir de ces données, que les pionniers aient été plutôt volontaires et qu'ils aient été partie prenante de l'économie mondiale.

Si, dans le même ordre d'idées, la seconde hypothèse est envisagée, elle mène ultimement à des conclusions similaires. En considérant qu'une phase de l'occupation du site soit absente du dépotoir archéologique et non représentée dans cette thèse, elle ne serait pas beaucoup plus ancienne, soit l'équivalent d'une génération. Cette perspective implique que le troupeau ait tout de même été rapidement viable, du moins, suffisamment pour que les fermiers puissent entreprendre une légère spécialisation.

D'après l'ouvrage *Colonization of unfamiliar landscapes : the archaeology of adaptation*, de Marcy Rockman et James Steele (2003), une génération, soit une soixantaine d'années, est la durée moyenne d'adaptation à un paysage ou à un environnement inconnu (2003) et cette adaptation est « mesurable » à partir de critères qui peuvent se manifester sous trois formes principales (Rockman 2003 : 3-24) :

- Spatial : apprentissage du positionnement spatial des ressources nécessaires à la pratique de l'économie souhaitée;
- Potentiel : apprentissage et maîtrise du potentiel de l'environnement (limitations, coûts en énergie et ressources);
- Social : toponymie, associations idéologiques à la topographie du paysage.

Bien que les auteurs de cet ouvrage soulignent l'importance de la variabilité de cet apprivoisement ou de cette adaptabilité à l'environnement en raison de certaines contraintes, qu'elles soient sociales ou environnementales, ils indiquent tout de même que ce processus peut être relativement rapide. Ainsi, que l'une ou l'autre des trois hypothèses précédemment émises soit juste, il est raisonnable de croire que l'adaptation des Norrois à certaines caractéristiques du paysage ait été atteinte dans l'espace d'une génération. Les données de cet assemblage faunique semblent, pour l'élevage, pointer vers cette direction. Cette assertion s'aligne avec les hypothèses déjà proposées pour la première phase de la période de colonisation (voir chapitre IV; Karlsson 2000; Vésteinsson 2000). Les deux premiers critères proposés par Rockman (2003 : 3-24), soit la compréhension du « spatial » et du « potentiel », en ce qui concerne les ressources terrestres, sont attestés dans l'assemblage de Hjalmarvík. Quant au troisième critère, la persistance des toponymes à travers les âges dans tout le pays et les témoignages transmis dans les sagas complètent le portrait de l'appropriation rapide de l'environnement par les Norrois. Toutefois, et cet aspect est abordé plus tard (chapitre XI), ce troisième critère peut être débattu pour la région du nord-est de l'Islande plus spécifiquement.

L'emphase mise sur la dissociation entre l'adaptabilité aux ressources naturelles terrestres versus l'adaptabilité aux ressources marines est importante. Effectivement, il apparaît logique qu'elles soient dissociées, d'abord puisque la compréhension d'un environnement maritime inconnu doit nécessairement être différente, mais aussi puisque l'Homme ne peut pas le contrôler ou le façonner de la même façon. Ainsi, la notion de « prévisibilité » est plus abstraite et dépendante des aléas de la nature. De plus, il semble, du moins d'après les données de cette recherche, que

ce décalage d'apprentissage ou d'adaptabilité ait pu être influencé par les choix de la première génération qui aurait mis l'accent initial sur développement du troupeau et l'appriovissement du paysage terrestre ou, du moins, du paysage à proximité.

En effet, les données zooarchéologiques présentées illustrent une représentativité relativement faible des ressources marines pour cette période en comparaison avec les périodes subséquentes, et ce, bien que leur diversité leur soit similaire. Tout porte à croire que l'usage du *Netlög* dominait, durant la Phase 1, alors que l'exploitation des ressources dans le territoire commun, soit au-delà de 200-300 m de la berge, était pratiquée à un degré minimum, ce qui semble peu à peu changer durant la Phase 2.

Selon toute vraisemblance, la Phase 2 demeure sensiblement très ressemblante à la Phase 1 en termes d'exploitation des ressources terrestres, de nature des troupeaux de bovins et d'ovins et de diversité taxonomique. C'est la raison pour laquelle elles sont traitées ici dans la même section. Cependant, là où les données montrent une légère transformation est dans l'exploitation du poisson (figure 128).

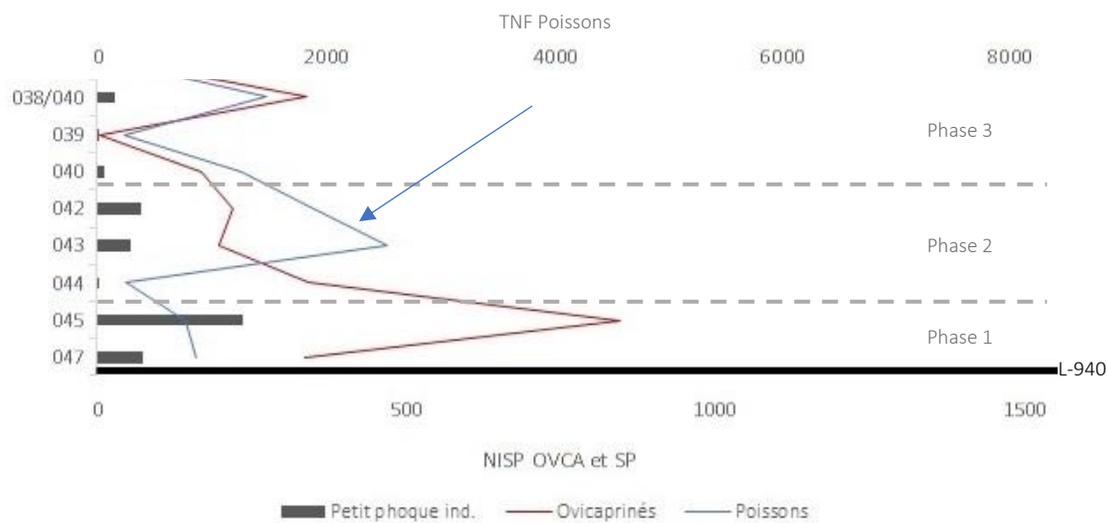


Figure 128. Extrait de la figure 105 montrant la représentativité (TNF/NISP) des poissons, des petits phoques et des moutons (OVCA) pour les Phases 1, 2 et 3 de l'assemblage de Hjálmarvík.

Bien que soit observable une croissance générale dans les deux figures citées, l'exploitation du poisson semble prendre son essor au cours de la Phase 2. Cette croissance est également accompagnée d'un léger déclin dans la représentativité du mouton, pour qu'ensuite, à la Phase 3, les courbes s'harmonisent à nouveau. Ceci porte à croire qu'un certain ajustement a été nécessaire pour arrimer la pratique de ces deux activités économiques.

Ainsi, après observation des comportements économiques pour les Phases 1 et 2, il semble que les efforts initiaux aient été employés à l'implantation d'un troupeau de moutons viable pour la création d'un produit qui serait rentable pour le marché. Cet effort ne permettait pas aux occupants d'optimiser entièrement le paysage maritime au niveau où il le sera au cours des phases subséquentes d'occupation, mais bien de l'exploiter en tant que support de subsistance. Puis, dès que cette fondation économique a été bien ancrée, les données zooarchéologiques révèlent une volonté d'appropriation du paysage maritime.

La figure suivante schématise le paysage économique local pour les Phases 1 et 2.

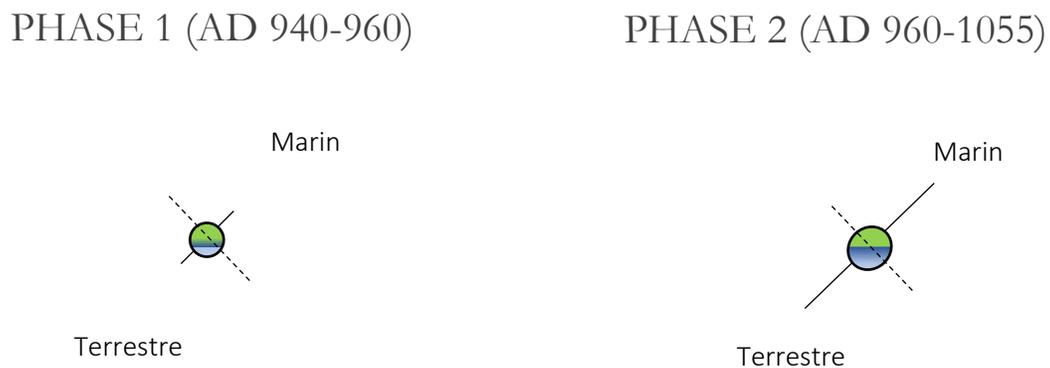


Figure 129. Représentation du paysage économique de la ferme de Hjalmarvík pour les Phases 1 et 2.

Cette représentation schématisée est utilisée dans ce chapitre et le chapitre suivant pour permettre au lecteur de visualiser les environnements exploités et leur importance, ainsi que les aspects moins facilement représentables, comme l'importance du bâti et de l'occupation (démographique), qui sont inférés des résultats zooarchéologiques. La taille du cercle représente la densité de population déduite de l'abondance des restes fauniques, tandis que sa couleur bleue

ou verte permet d'illustrer l'orientation économique. La ligne trait-tillée, quant à elle, montre la limite du littoral, alors que la ligne pleine, elle, vise à donner une dimension spatiale en termes de distance ou d'aire d'exploitation par rapport à l'établissement principal.

Puisque le bâti contemporain à cette période de l'occupation n'a pas encore fait l'objet de recherche archéologique suffisante pour qu'il soit inclus de manière concrète dans cette discussion, l'utilisation des données zooarchéologiques et les données recueillies grâce aux recherches sur d'autres établissements mèneront à des hypothèses le concernant. Les composantes présentées au Chapitre VI sont aussi intégrées.

Ainsi il est possible de proposer que durant les Phases 1 et 2, le bâti était modeste et minimal. Sans doute qu'une habitation, de type maison longue, a été érigée. Durant ces deux périodes, le bétail devait résider l'hiver dans l'habitation, alors qu'il était plutôt laissé libre durant l'été. Il importe de souligner que cette liberté devait être relativement contrôlée puisque l'accès au *Tún* jusqu'à la collecte du fourrage devait être interdit. Un espace à l'intérieur a nécessairement été aménagé pour l'entreposage de ce fourrage durant l'hiver. Il n'est pas impossible que le *Shieling* (fermette saisonnière) ait déjà fait son apparition dans le paysage rural à cette période, mais les restes fauniques ne permettent pas de croire qu'il s'agisse d'une certitude : au contraire.

Il est également logique de croire que le bâti associé à la pêche était inexistant. Une construction pour la protection et la réparation des bateaux a pu être érigée dans la zone de débarquement, mais aucun indice visuel ne permet de la voir aujourd'hui. Le *Netlög* semble avoir été la zone maritime la plus utilisée, voire la seule utilisée durant la Phase 1, alors qu'au cours de la Phase 2, un apport croissant en poisson dans l'assemblage faunique laisse présager une meilleure maîtrise de l'environnement maritime. Cette croissance visible dans l'assemblage suggère que plus de temps et d'énergie ont été consacrés à cette activité.

Cette hypothèse s'inscrit dans la lignée de celles proposées par les chercheurs, à savoir que l'occupation initiale était minimale, tout comme le bâti, et que la superficie des paysages terrestre et maritime exploités était également limitée (figure 130; Smith 1995; Vésteinsson 2000).

Toutefois, ces hypothèses n'avaient jamais pu être démontrées de manière concrète par l'analyse zooarchéologique.



Figure 130. Représentation caricaturale de l'occupation et de l'économie du Landnám au XIII^e siècle (Vésteinsson 2000).

Cette représentation comprendrait les Phases 1 à 3 proposées pour la ferme de Hjálmarvík.

VIII.6.2 PHASES 3 ET 4 (AD 1055-1340) : INTENSIFICATION ET ANNEXION?

Comme démontré précédemment, la Phase 3 marque une intensification particulièrement importante dans toutes les activités économiques de la ferme, pour qu'ensuite l'ensemble diminue de manière drastique et inexplicable. Ce déclin est d'autant plus significatif puisqu'il semble ramener ces activités à son état de la Phase 2, à l'exception des activités de la pêche qui demeurent à un stade relativement élevé.

Les profils de mortalité des ovins pour la Phase 3 (figure 84) présentent une courbe plus spécialisée vers la production de laine, qui se traduit principalement par la disparition des individus abattus dans la tranche d'âge optimale pour la viande. Par le fait même, il est logique de croire, considérant la taille du troupeau, que des infrastructures conséquentes aient dû être construites. Il semble pertinent d'ajouter qu'outre des infrastructures, des pâturages supplémentaires ont sûrement dû être exploités, non seulement pour ne pas causer le dépérissement de ceux à proximité, mais aussi pour permettre la collecte du fourrage suffisant

pour passer à travers la saison froide. Il est donc plus que probable que les *Sbielings* aient été construits pour supporter l'élevage durant cette période. Les données obtenues à partir des sondages à la tarière effectués dans les structures associées à ces fermes saisonnières (Gísladóttir *et al.* 2013, 2014) appuient une expansion de ce modèle d'économie transhumant autour de AD1300.

Cette croissance est visible proportionnellement pour l'exploitation des ressources maritimes et les hypothèses émises concernant le bâti lié à l'élevage s'appliquent aussi pour ce domaine de l'économie. Il ne serait pas étonnant de découvrir, dans le cadre de futures recherches archéologiques, des traces d'anciens bâtiments ou d'occupations associés à la pêche et à l'exploitation (dépeçage et transformation) des mammifères marins sur le littoral. Il n'est pas non plus exclu, comme il a été souligné antérieurement, que des territoires plus éloignés aient pu être acquis par les occupants de Hjálmarvík.

Après une telle croissance, comment s'explique ce déclin exceptionnel? La Phase 4 est sans aucun doute le témoignage le plus frappant de l'existence d'un changement important dans l'assemblage. Il semble également s'être produit rapidement, quasi catastrophiquement. Il n'est pas question ici d'affubler cette phase d'un préjugé négatif, mais plutôt de tenter de qualifier, en termes temporels, la rapidité du processus.

À l'échelle locale, rien ne semblait laisser présager un tel déclin. À plus grande échelle, des phénomènes sociaux et environnementaux pourraient avoir influencé le destin de cette ferme. Le Petit Âge glaciaire, dont les effets ont commencé à se faire sentir dans la seconde moitié du XIII^e siècle, ont pu insidieusement freiner l'élan de la ferme, surtout si elle avait atteint le maximum de ses capacités et si aucune mesure de gestion des imprévus n'avait été mise en place. À la même période, les rares documents historiques indiquent que Hjálmarvík est désormais une ferme satellite de la ferme principale qu'est devenu Svalbarð (Gísladóttir *et al.* 2013). Les deux événements sont-ils liés? Difficile de se fermer les yeux sur cette coïncidence.

En observant le comportement de l'assemblage faunique, il serait étonnant que l'hypothèse catastrophique tienne la route. Cette assertion est basée d'abord sur le fait que le site n'a pas été abandonné, mais bien qu'il ait persisté. L'ensemble des activités pratiquées durant les phases antérieures se sont poursuivies, bien que de manière moins intensive. Puis sur l'absence d'une période de transition dans les courbes de représentativité : si un refroidissement climatique de l'ampleur du Petit Âge glaciaire se met en branle, une période de transition devrait être visible. Les occupants Hjalmarvík auraient tenté des approches différentes au niveau de l'élevage dans le but de maintenir un troupeau affecté par des pertes associées à un climat moins clément, ce qui se serait manifesté dans les profils de mortalité. Aussi, il aurait été attendu de l'assemblage qu'il illustre une plus forte représentativité des espèces sauvages, dont les mollusques, lesquels sont habituellement associés aux périodes de famine. Les autres indices, comme le degré d'exploitation de la carcasse ou la présence d'espèces indicatrices d'un climat plus froid, sont complètement absents ou apparaissent plus tard dans la séquence. Force est de constater que l'hypothèse d'un déclin motivé par le refroidissement climatique du Petit Âge glaciaire est peu plausible dans le cas de Hjalmarvík pour les raisons énumérées. Il est donc raisonnable de croire qu'il s'agisse bel et bien d'un changement de fonction ou de statut de la ferme, sans doute le résultat de son annexion à la ferme de Svalbarð. Cette hypothèse est explorée dans le chapitre suivant sur le paysage économique communautaire. Il importe de rappeler que la datation des phases est relative et que ce biais doit être considéré dans la réflexion. La figure suivante propose une schématisation du paysage économique pour les Phases 3 et 4.

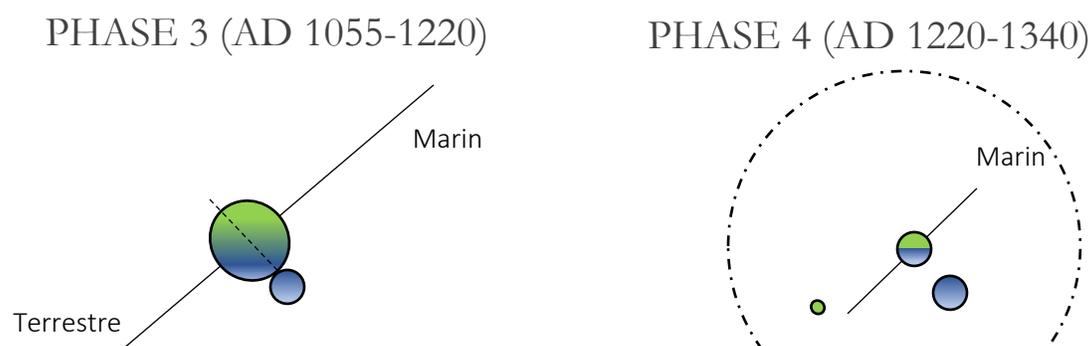


Figure 131. Représentation schématique du paysage économique de Hjalmarvík pour les Phases 3 et 4.

À la Phase 4, les cercles sont détachés de la ligne pour illustrer le fait qu'il est possible qu'autant les bâtiments secondaires voués aux pratiques économiques terrestres et maritimes n'appartiennent plus à Hjalmarvík.

Il en va de même pour le *Netlög*, ce qui explique son retrait du schéma.

À la Phase 4, le cercle illustre que la ferme de Hjalmarvík est désormais la propriété de la ferme de Svalbarð.

VIII.6.3 PHASES 5 ET 6 (AD 1340-1880) : OCCUPATIONS MODESTES ET IMPACT MINIME SUR LE PAYSAGE

Jadis dynamique et fleurissante, la ferme de Hjálmarvík est, au cours de cette période, modeste. Le retour rapide à sa forme initiale revêt un caractère nostalgique. Pourtant, elle persiste. À la Phase 5, le profil de mortalité des ovins tend à reprendre sa forme initiale, moins spécialisée. Il semble que la ferme ne soit pas devenue un établissement satellite entièrement dévouée à l'élevage ou à la pêche. Bien qu'elle soit modeste, la contribution en restes fauniques au dépotoir archéologique se poursuit, témoignant d'une occupation résidentielle à cet endroit jusqu'au tournant du XVIII^e siècle, alors que le recensement mentionne que la ferme est abandonnée, pour ensuite être occupée plus tard à la fin du XVIII^e siècle (d'après la culture matérielle retrouvée dans les tranchées exploratoires) et durant le XIX^e siècle (d'après les sources historiques). Telles que sont présentées les données, soit de manière continue, cet abandon n'est pas visible. Néanmoins, la notoriété du Jarðabók (le recensement des fermes par le gouvernement danois) ne permet pas de douter que ce renseignement ne soit pas juste.

Il importe de souligner, à ce moment précis, que la méthodologie et le mode de présentation des données de cette thèse doivent être accompagnés d'une excellente compréhension du site : une compréhension qui parfois se produit en concomitance à l'analyse, voire en cours d'interprétation. C'est en toute modestie que sont donc remis en question les résultats présentés pour les Phases 4, 5 et 6, soit celles qui sont postérieures à la déposition de la téphra H-1300. La période de changement entre les Phases 3 et 4 est bien réelle et son interprétation demeure telle que présentée. Ce qui est remis en cause se trouve dans les données utilisées pour le calcul du SEARc pour l'établissement de la datation relative des dépositions. Voici donc ce qui explique cet aparté.

La compréhension des dépositions qui représentent les périodes prémoderne et moderne dans le dépotoir de Hjálmarvík a toujours été voilée par cet événement de nivellement mécanique du pâturage dans les années 1950. Initialement, il avait été proposé que le site ait été abandonné ou transformée en ferme saisonnière peu après la déposition de la téphra V-1477 puisque les dépositions supérieures étaient pratiquement absentes. Cette hypothèse, basée sur les tranchées

exploratoires réalisées avant la fouille de la saison 2012, semblait tenir la route. Lors de la fouille initiale du dépotoir en 2012, la même réalité semblait s'appliquer. Toutefois, l'analyse préliminaire des restes fauniques avait mené les chercheurs à conclure que le nivellement avait affecté plus considérablement la portion centrale du dépotoir et que des traces de l'occupation du XVIII^e siècle au XX^e siècle pouvaient se trouver en périphérie. Cette nouvelle hypothèse a mené à la fouille des dépositions postérieures à AD 1300 au cours de la saison 2013. Durant cette fouille, un amas de pierres déstructuré, dans laquelle se trouvaient les restes d'au moins quatre chiens, a été observée. Le contenu de cette structure, affectée également par le nivellement mécanique, a réduit à l'état de murmure le questionnement sur sa présence en ce lieu. D'un regard extérieur, il s'agit probablement d'une évidence, mais perdue dans une centaine de milliers d'ossements, elle n'était qu'un vague souvenir. Que fait cette sépulture animale dans un dépotoir? Et maintenant, la réflexion est plutôt : et si elle n'était pas « dans », mais bien « sur » le dépotoir?

Les chiens de la discorde, partie 1

La réflexion dans le changement de préposition émerge d'une donnée présente dans le recensement qui stipule que Hjalmarvík est l'un des meilleurs pâturages de la ferme de Svalbarð (JÁM 1943). Une fois liés, ces éléments prennent un sens tout à fait particulier. Pourquoi les occupants de Hjalmarvík auraient inhumé leurs chiens au cœur d'un dépotoir actif? Il n'y a aucune raison qui motiverait un tel choix, sauf s'ils avaient été consommés et jetés comme le reste des déchets de consommation. C'est ainsi qu'une nouvelle perspective émerge. Les chiens ont dû être enterrés quand le dépotoir n'était plus actif. Quand exactement demeure difficile à démontrer avec certitude. Une datation radiocarbone réalisée sur leurs ossements pourrait permettre de savoir, d'une part, à quelle phase d'occupation appartiennent ces chiens, mais fournirait également un terminus *postquem* pour l'utilisation du dépotoir. Si ces chiens ont effectivement été enterrés ou ensevelis sous la pierre après l'abandon du site, mais leurs restes remaniés vers les années 1950 par le nivellement mécanique, qu'advient-il des dépositions qui ont été jugées postérieures lors de la collecte des données? Elles proviendraient d'une déposition secondaire, peut-être un aménagement du pâturage antérieur à celui des années 1950 (figure 132).

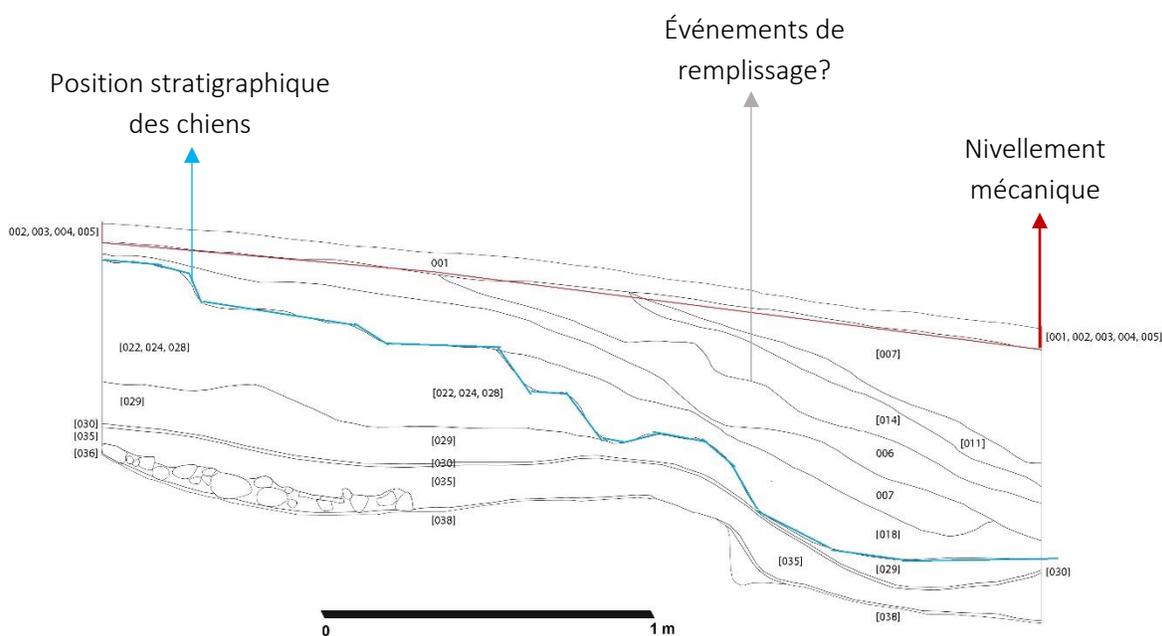


Figure 132. Stratigraphie de la paroi nord de l'excavation 2013 (modifié de Gísladóttir *et al.* 2014).

À la lumière de cette réflexion, il devient probable qu'à la fin du XVIII^e siècle, le site de Hjálmarvík ait été effectivement abandonné et transformé en pâturage pour la ferme de Svalbarð qui en était propriétaire. La raison de cet abandon demeure difficile à comprendre. Il est possible de croire qu'il s'agisse de raisons environnementales puisque le pâturage hivernal est jugé excellent : Est-ce possible que Svalbarð ait souhaité exploiter cette portion de terres pour ses troupeaux et ait voulu que les habitations soient déplacées? Cela expliquerait plusieurs éléments visibles dans le paysage actuellement (figure 133), soit la construction d'une bergerie en marge du *Túm*, la construction de bâtiments au centre de la baie, ainsi qu'un réaménagement du pâturage grâce à un nivellement minimum des ruines existantes leur étalement pour combler les anomalies topographiques. Cette hypothèse implique que le pâturage de Hjálmarvík était devenu nécessaire pour soutenir les troupeaux de Svalbarð : une limitation économique ou climatique? Les deux semblent étroitement liés.



Figure 133. Visualisation des transformations du paysage économique de la ferme de Hjalmarvík à partir du XVIII^e siècle (modifié de Bing maps 2018, Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation).

Cette parenthèse est conclue ici en émettant l'hypothèse que des transformations majeures dans l'utilisation du paysage ont eu lieu à la période prémoderne. Des transformations générées par des motivations économiques principalement, mais peut-être motivées, pour Svalbarð, par la perte de pâturage de qualité. Il est possible, à cette période où les effets du Petit Âge glaciaire sont les plus ressentis, que la perte de pâturages plus à l'intérieur des terres soit une conséquence directe du refroidissement climatique. L'analyse du taux d'accumulation sédimentaire culturel (SeARc) semble appuyer un abandon, en ce sens que le taux d'accumulation culturel s'approche dangereusement du taux d'accumulation naturelle (figure 134).

Les données paléoenvironnementales de Roy (2017) soulignent la reprise d'un environnement végétal plus naturel au cours de cette période. Il est donc logique de croire en une occupation plus occasionnelle, ne laissant que peu de traces anthropiques dans le paysage.

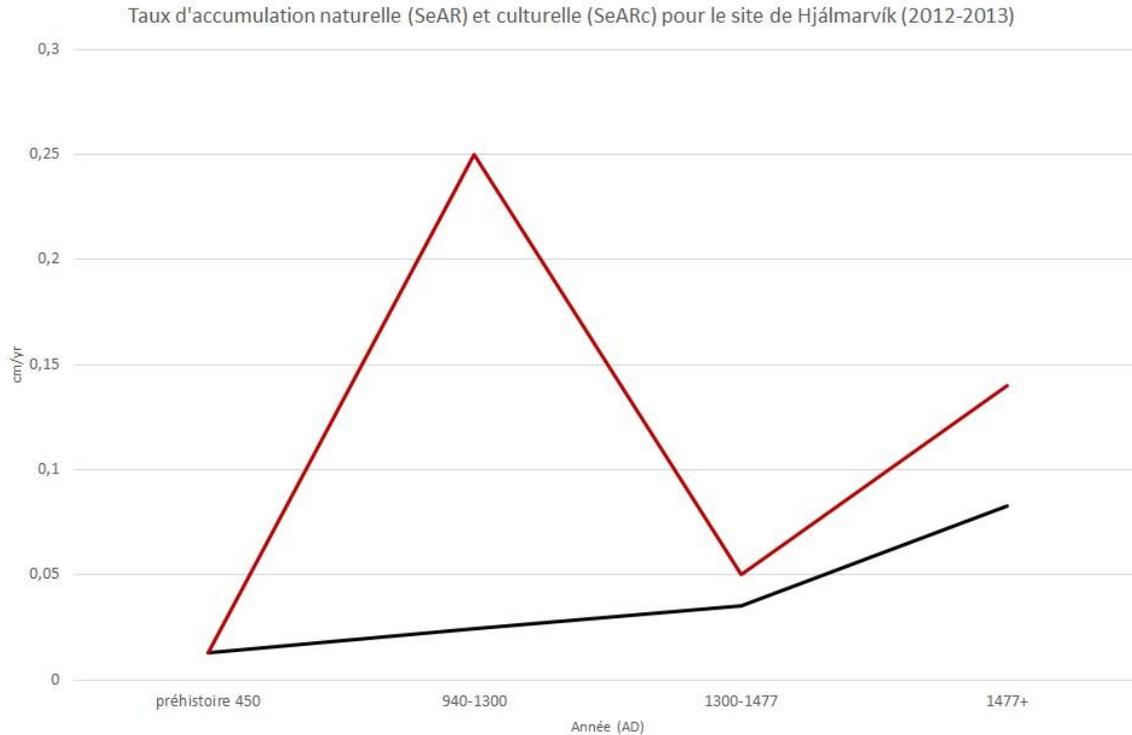


Figure 134. Le SeARc (rouge) confronté au SeAR (noir) pour le site de Hjalmarvík.

Les mesures prises par Svalbarð témoignent donc d'une volonté de maintenir la pérennité de ses activités économiques. Il serait donc intéressant d'investiguer cette nouvelle aire d'occupation pour en caractériser les vestiges et les occupations.

Finalement, les chiens de la discorde auront permis de mettre en lumière une dynamique intéressante de l'occupation du site de Hjalmarvík. Même si la réflexion les entourant remet en cause certains des résultats présentés jusqu'à maintenant, elle est une considération essentielle pour la compréhension du paysage économique, qu'il soit local ou communautaire.

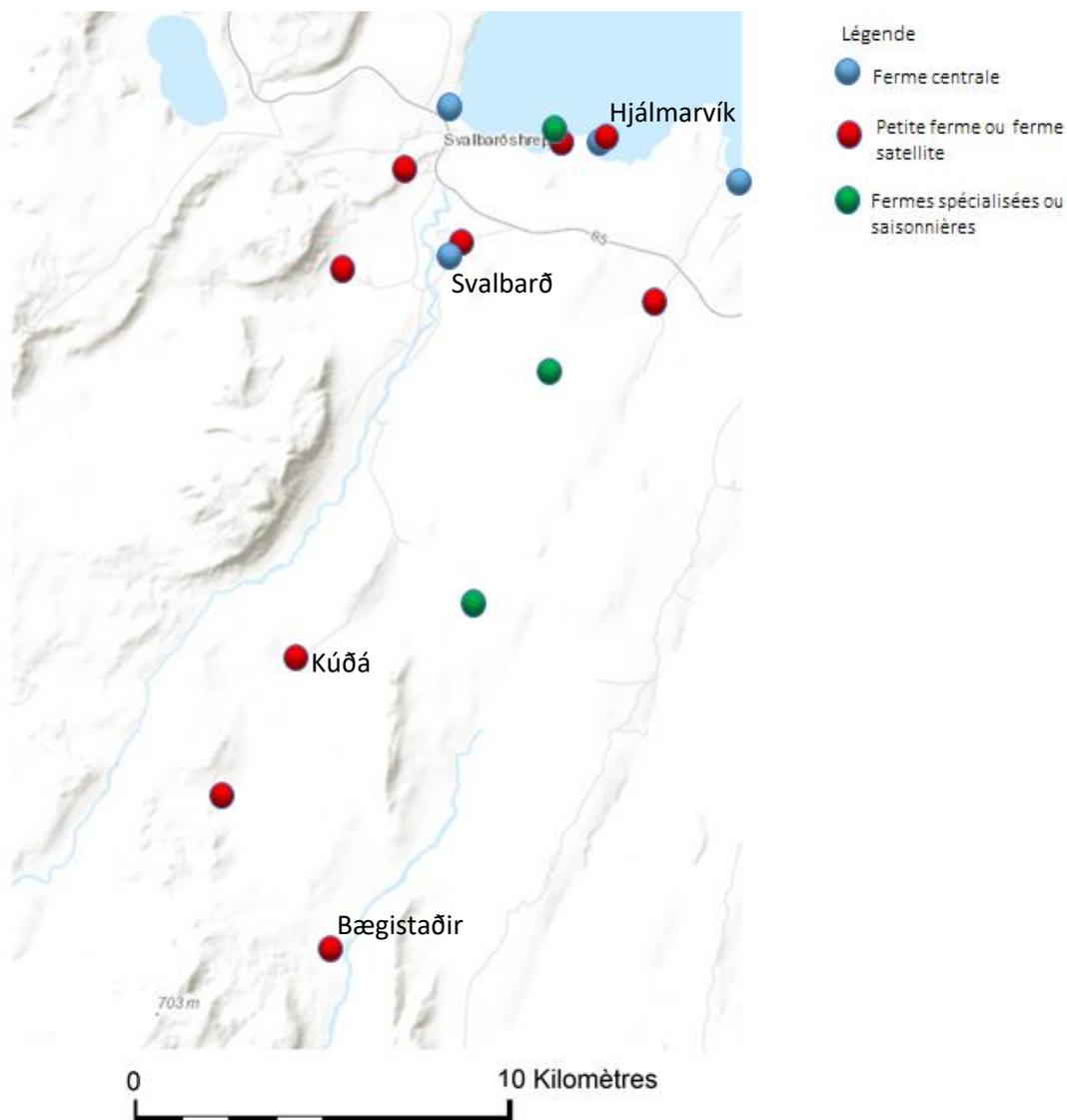
CHAPITRE IX. LE PAYSAGE ÉCONOMIQUE COMMUNAUTAIRE

Le paysage économique communautaire peut avoir une incidence importante sur la compréhension du paysage économique local présenté au chapitre précédent. Il est fondamental de jeter un regard sur cette dynamique pour en maîtriser ses influences. Même si la méthodologie d'analyse des restes fauniques ne peut pas être appliquée dans sa totalité aux assemblages de Brekknakot, de Svalbarð, de Kúðá et de Bægistaðir, il n'en demeure pas moins qu'ils peuvent permettre de saisir ce qui génère les changements, voire d'identifier leurs impacts. Étant donné leur contribution inégale à cette compréhension de la dynamique communautaire, les assemblages seront discutés de manière générale et intégrée, et ce, à travers les périodes de changements identifiées dans le paysage local de Hjálmarvík.

IX.1 LE PAYSAGE ÉCONOMIQUE COMMUNAUTAIRE DU TOURNANT DU XIII^E SIÈCLE

Au tournant du XIII^e siècle, le paysage communautaire islandais prend une forme qui peut s'approcher du système domanial anglais ou féodal français. Plus précisément, les grandes propriétés terriennes appartiennent à l'élite ou à l'Église, alors que des propriétés plus modestes en apparence sont annexées à ces établissements centraux et soumises à une nouvelle dynamique hiérarchisée (voir Chapitre III). Svalbarð devient l'une de ces fermes dominantes de la région, alors que les autres fermes du domaine semblent avoir été annexées à ce modèle centralisé. Il a été proposé que le déclin de Hjálmarvík entre les Phases 3 et 4 pouvait être attribuable à la mise en place de ce nouveau système. Il est ainsi envisageable de croire que certains effets économiques d'un système centralisé soient observables dans le document zooarchéologique, tout autant que dans le paysage bâti. En effet, certains sont visibles dans l'intensité et la disposition des établissements (figure 135).

Occupation du domaine de Svalbarð (AD 1000- AD 1300)



Sources: Esri, HERE, DeLorme, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

Figure 135. Sites identifiés comme étant occupés entre l'an AD 1000 et la déposition de la téphra H-1300 dans le domaine de Svalbarð (Woollett *et al.* 2014).

Au tournant du XIV^e siècle, plusieurs petites fermes ont envahi le paysage du domaine, alors que des fermes spécialisées ou saisonnières remplissent l'espace vacant. Svalbarð possède, au cours de cette période, la plupart de ces établissements. Dans ce paysage semble se dresser une agglomération autour de la ferme centrale, ce qui pourrait confirmer l'émergence de ce lieu central autour duquel se déroulent les activités économiques. À plusieurs kilomètres à l'intérieur des terres, un autre groupe de fermes est présent. D'après les chercheurs, l'établissement de fermes dans les terres répond à un besoin d'occuper le territoire dans le but de prouver la notion de propriété : Svalbarð ne faisant pas exception à la règle.

IX.1.1 L'ÉLEVAGE

Les données zooarchéologiques sur l'élevage à Svalbarð, recueillies et analysées à la fin des années 1980, révèlent une chute relativement importante de la présence des animaux d'élevage, soit le bœuf et le mouton (figure 136). Ce déclin de leur représentativité n'est cependant pas comparable à ce qui est observable à Hjalmarvík, puisque malgré cette décroissance, la présence importante du bœuf tend à suggérer que la ferme possédait toujours le statut de ferme élite centrale. Est-il raisonnable de proposer que la baisse des effectifs soit liée à une restructuration de l'économie, maintenant divisée entre différentes fermes? Ces données seules ne peuvent permettre de répondre à cette question. Il a été démontré que, à la Phase 4, la ferme de Hjalmarvík reprenait peu à peu un élevage plus mixte, sans que le changement de profil ne soit drastique et sans qu'elle ne soit orientée vers une stratégie plus spécialisée. Puis, considérant l'ampleur du déclin de la ferme de Hjalmarvík, il semble invraisemblable que des effectifs de Svalbarð lui aient été attribués sans que cela ne laisse de traces dans l'assemblage. La fonction de Hjalmarvík dans le paysage communautaire ne réside peut-être pas dans l'élevage, mais d'autres fermes de la communauté auraient néanmoins pu être investies de cette tâche. Par sa position géographique, Hjalmarvík a pu hériter des responsabilités de l'exploitation des ressources maritimes. C'est dans la comparaison entre les économies que se trouve la réponse.

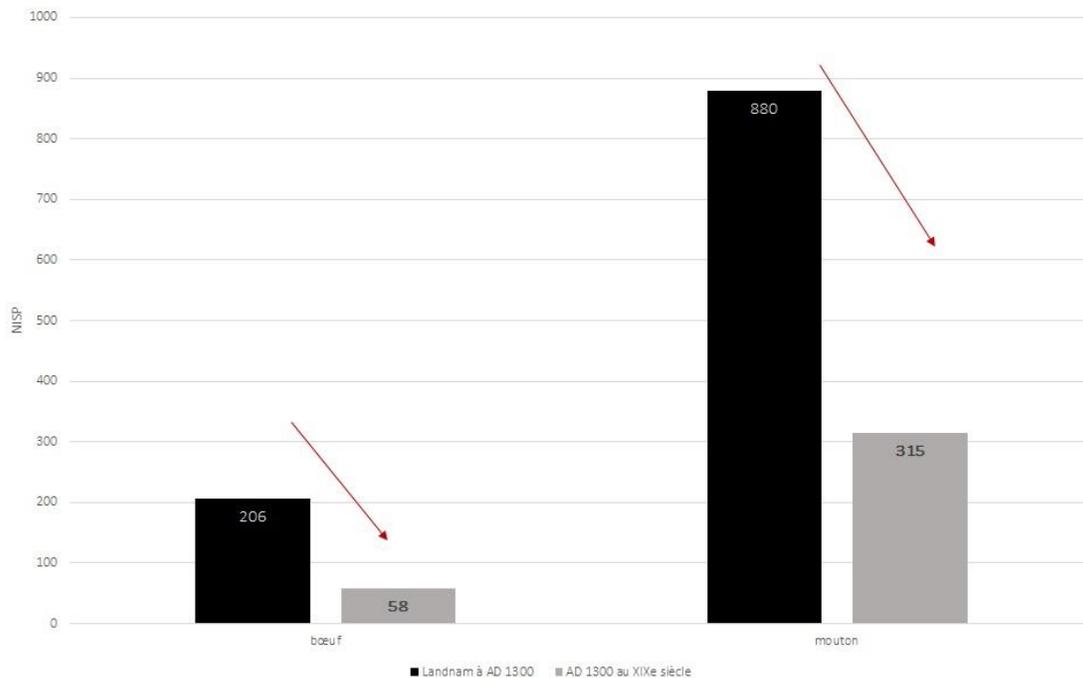


Figure 136. Représentativité des mammifères domestiques avant et après AD 1300 dans l'assemblage de Svalbarð (données de Svalbarð tirées d'Amorosi 1996).

Malheureusement, les données de Svalbarð disponibles pour la comparaison ne sont qu'un échantillon de l'assemblage zooarchéologique. Dans le but de palier cette lacune, certaines données supplémentaires ont été recueillies dans le dépotoir de cette ferme et permettent de réaliser un profil de mortalité basé sur le degré d'éruption dentaire des ovins (figure 137). Pour des fins de comparaison, le profil de mortalité des ovins pour Hjalmarvík, basé sur les mêmes types de données, est également comparé (figure 138).

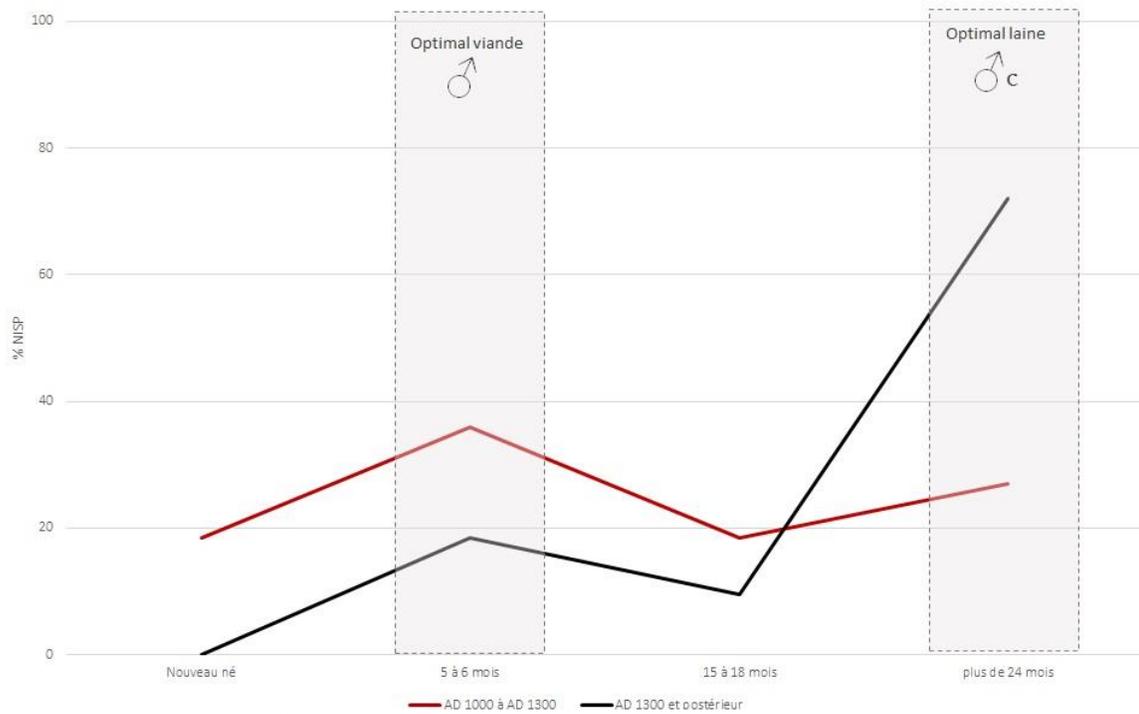


Figure 137. Profils de mortalité des ovins basés sur le degré d'éruption dentaire pour le site de Svalbard (SVB14).

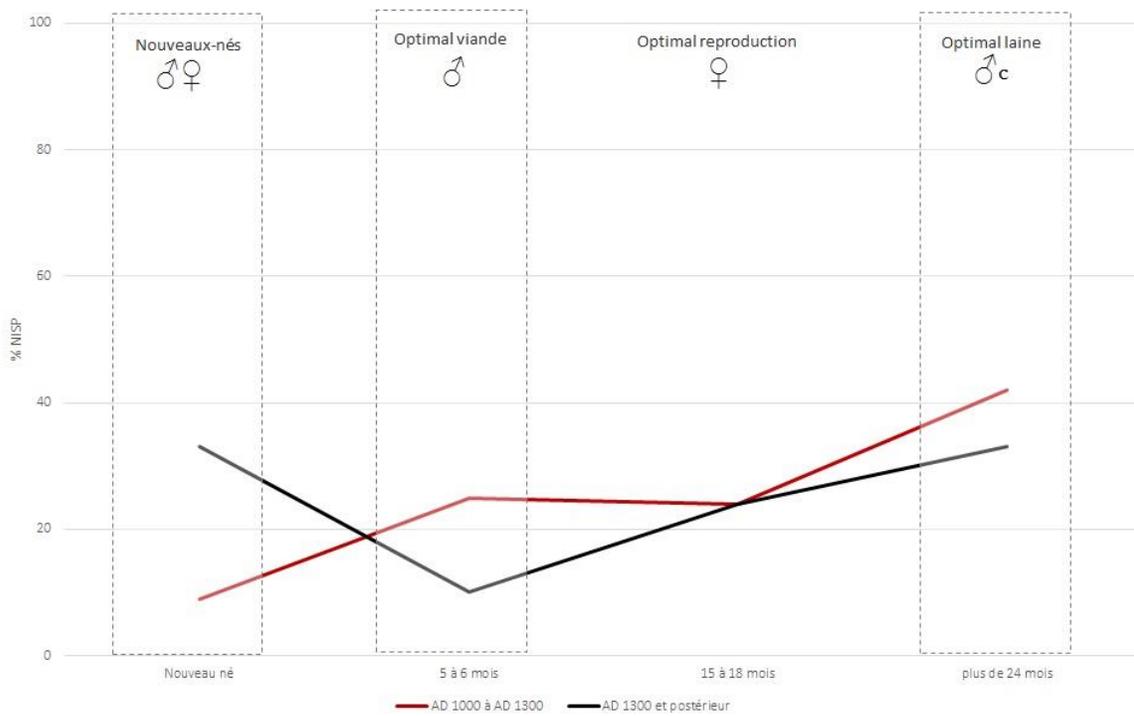


Figure 138. Profils de mortalité des ovins basés sur le degré d'éruption dentaire pour le site de Hjalmarvík.

Il est intéressant de souligner les différences entre les deux jeux de profils de mortalité des ovins pour chacun des sites. Dans le cas de Svalbarð, le profil illustre une plus forte mortalité des individus âgés de plus de 24 mois après AD 1300, tandis qu'à Hjalmarvík, ce sont les nouveaux-nés chez lesquels la mortalité est plus accrue. Il semble qu'avant AD 1300, la ferme de Svalbarð était principalement orientée vers la production de viande, alors qu'à Hjalmarvík, le profil est moins clair qu'à Svalbarð. La faible représentativité des nouveaux-nés à Hjalmarvík avant AD 1300 laisse croire que la production de viande et de laine était ciblée, alors qu'après AD 1300, un profil plus orienté vers la production de laine se dessine.

Ces résultats ne sont pas tout à fait conformes avec ceux présentés dans le chapitre précédent qui, eux, montrent un retour à une production plus mixte après AD 1300. Cette différence s'explique en partie par l'utilisation d'un jeu de données différent et d'une fourchette temporelle beaucoup plus large que ce qui a été fait antérieurement. Malgré cela, il est important de noter que les deux troupeaux semblent subir des transformations stratégiques au tournant du XIV^e siècle et que ces transformations, qui diffèrent dans l'objectif de production, tendent à démontrer que chacune des fermes suivaient un objectif différent, légèrement plus spécifique qu'auparavant. Dans cette optique, une gestion de la productivité troupeaux par la ferme élite de Svalbarð peut effectivement être envisageable.

Toujours en raison de l'absence de données comparables suffisantes, l'économie de la ferme de Kúðá ne peut être abordée que de manière superficielle. Néanmoins, l'assemblage témoignant de la période entre AD 1300 et AD 1477 met en lumière l'existence d'un réseau de partage des ressources entre la côte et l'intérieur des terres. En effet, la collection de restes fauniques de Kúðá pour cette période semble démontrer que cette ferme était principalement orientée sur l'élevage des ovins qui représentent près de 70% des éléments identifiés à l'espèce (NISP), mais qu'un apport relativement considérable de produits marins était présent, soit près de 20% (15% de phoques et 5% de poissons) des éléments identifiés à l'espèce (tableau 13, p. 166). Cette réalité permet donc d'envisager que la place de Hjalmarvík dans le paysage économique communautaire était potentiellement d'exploiter les ressources du monde marin et de participer à leur redistribution dans le domaine.

IX.1.2 LA CHASSE AUX PHOQUES

Afin d'explorer davantage cette possibilité, l'exploitation du phoque à Hjalmarvík est comparée à celle de Svalbarð. Comme démontré précédemment en ce qui concerne l'exploitation de la carcasse du phoque à Hjalmarvík, aucune trace zooarchéologique ne semble témoigner des échanges potentiels entre les deux fermes. En revanche, si la boucherie n'a pas eu lieu à la ferme ou, encore, si chacune des fermes dépeçait le phoque en entier sur sa propriété, les traces de l'aspect communautaire de cette activité ne seraient pas nécessairement visibles. Il existe néanmoins une autre façon de le percevoir, soit par l'observation de l'âge au décès des individus consommés par les fermes. La notion de sélectivité, si invisible peut-elle être dans l'exploitation de la carcasse, réside peut-être ailleurs. Les figures 139 et 140, à la page suivante, illustrent les groupes d'âge des phoques abattus pour chacune des fermes selon les deux grandes périodes séparées par la déposition de la téphra H-1300. L'âge au décès a été établi selon l'analyse des cernes de croissance qui forment le ciment de la dent.

Ses figures, montrant les groupes d'âge des phoques abattus semblent dépeindre, un portrait intéressant. Selon toute vraisemblance, durant la période comprise entre la colonisation et AD 1300, les deux fermes jouissaient d'un accès aux phoques et chassaient dans toutes les tranches d'âge, avec une préférence pour les nouveaux-nés du printemps. À l'opposé, il semble qu'après AD 1300, les groupes d'âge soient plus spécifiquement divisés entre les fermes.

Il est surprenant de constater que la ferme de Hjalmarvík jouisse de la tranche d'âge des spécimens de meilleure qualité, alors que la ferme de Svalbarð a droit aux spécimens plus matures, même s'il s'agit de la ferme principale qui, selon les données historiques, possède les droits de Hjalmarvík. À la lumière de ces résultats, est-il possible de croire que Hjalmarvík ait pu négocier son annexion en conservant certains privilèges, dont celui de conserver les meilleurs phoques pour sa table? Cette hypothèse est à considérer.

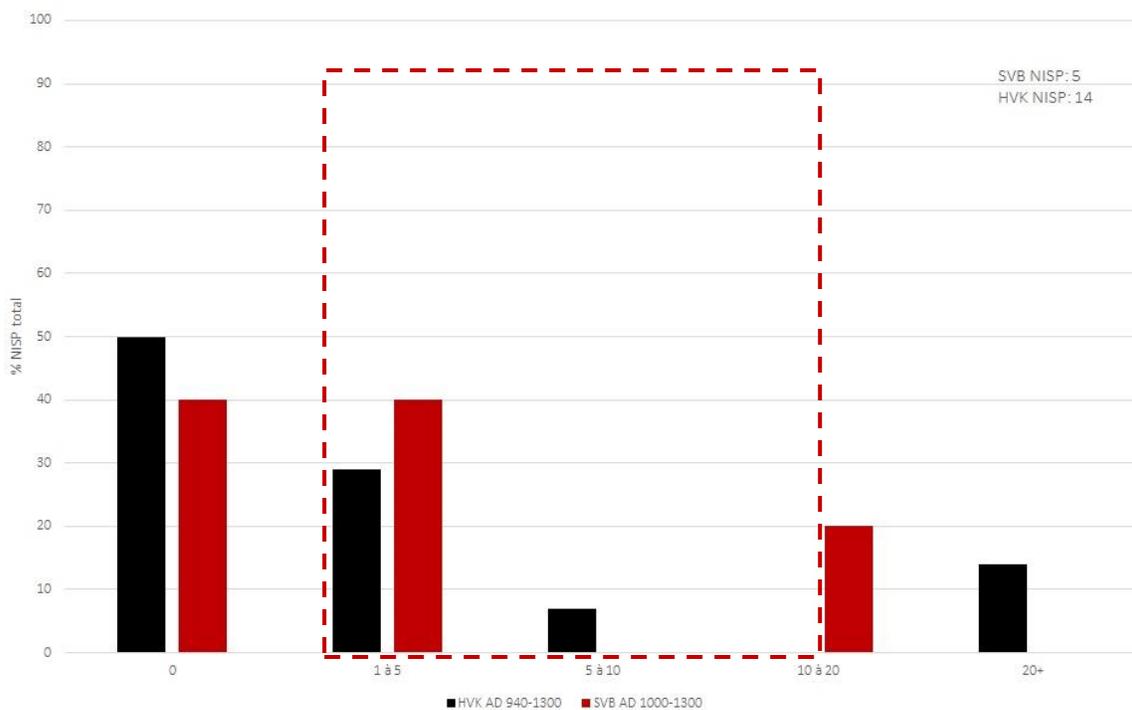


Figure 139. Âge au décès des phoques pour les sites de Hjalmarvík et de Svalbarð avant AD 1300.

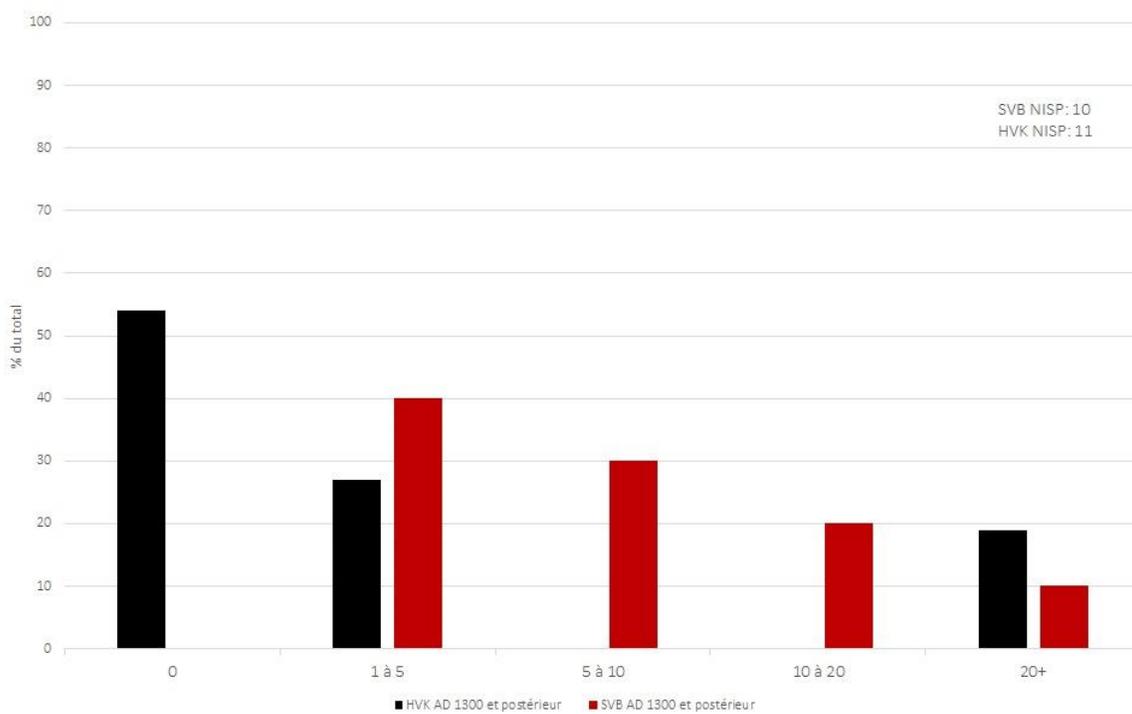


Figure 140. Âge au décès des phoques pour les sites de Hjalmarvík et de Svalbarð après AD 1300.

Par ailleurs, même si aucune dent de phoque provenant de l'assemblage de Kúðá n'a pu être soumise à l'analyse cémento-chronologique, il importe de noter qu'aucun ossement de phoque n'a été enregistré comme appartenant à la tranche d'âge des nouveaux-nés. Grâce à cette information, il est possible de proposer deux hypothèses concernant la provenance des phoques de la ferme de Kúðá :

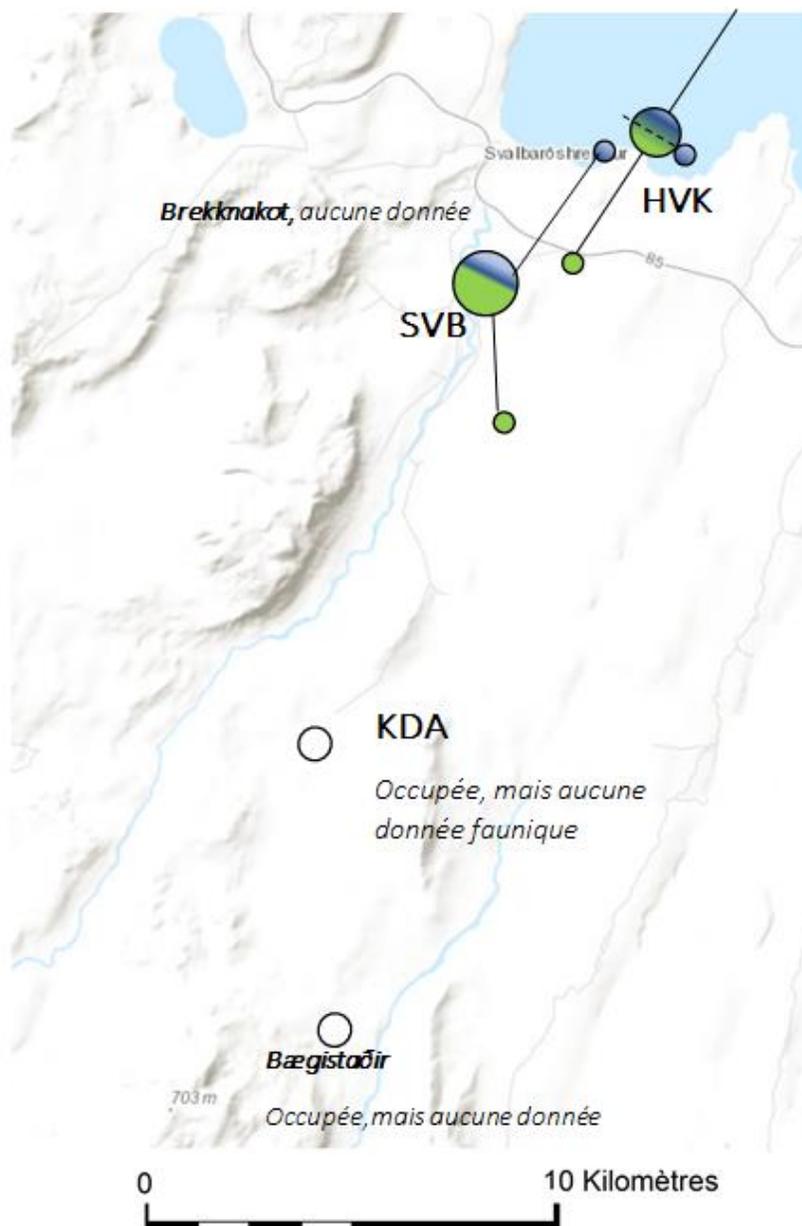
- les phoques matures qui sont retrouvés à l'intérieur des terres, comme à la ferme de Kúðá, pourraient provenir d'un échange direct avec la ferme de Svalbarð qui semble avoir hérité de cette tranche d'âge dans les termes d'échange avec Hjálmarvík;
- les phoques matures qui sont retrouvés à l'intérieur des terres, comme à la ferme de Kúðá, représentent la tranche d'âge absente du profil d'exploitation de la ferme de Hjálmarvík, ce qui pourrait correspondre à un échange direct des produits entre Kúðá et Hjálmarvík. Cette dernière hypothèse n'implique aucunement que les règles des échanges n'ont pas initialement été établies par la ferme élite de Svalbarð.

IX.1.3 CONCLUSION SUR LA COMMUNAUTÉ DU XIII^E SIÈCLE

À cette étape de l'analyse du paysage économique communautaire, il semble effectivement que la centralisation ait eu un impact sur les activités des fermes du domaine de Svalbarð. Dominant le paysage et implantant de nouvelles règles et pratiques, la ferme de Svalbarð a maintenu la communauté grâce à un système de ressources partagées à travers des fermes à économie semi-spécialisée, mais également autonome.

Dans ce portrait, Hjálmarvík est en position de force en raison de sa position stratégique sur le littoral. C'est sans doute ce qui lui a permis de maintenir certains privilèges qu'elle avait acquis depuis la colonisation. Est-ce que cette position de force impliquait la négociation d'un savoir-faire mis à profit pour la communauté? Il est probable que cette expérience du paysage maritime faisait de Hjálmarvík, et de ses occupants, un atout stratégique pour la dynamique communautaire.

Le paysage économique communautaire du domaine de Svalbarð, avant AD 1300

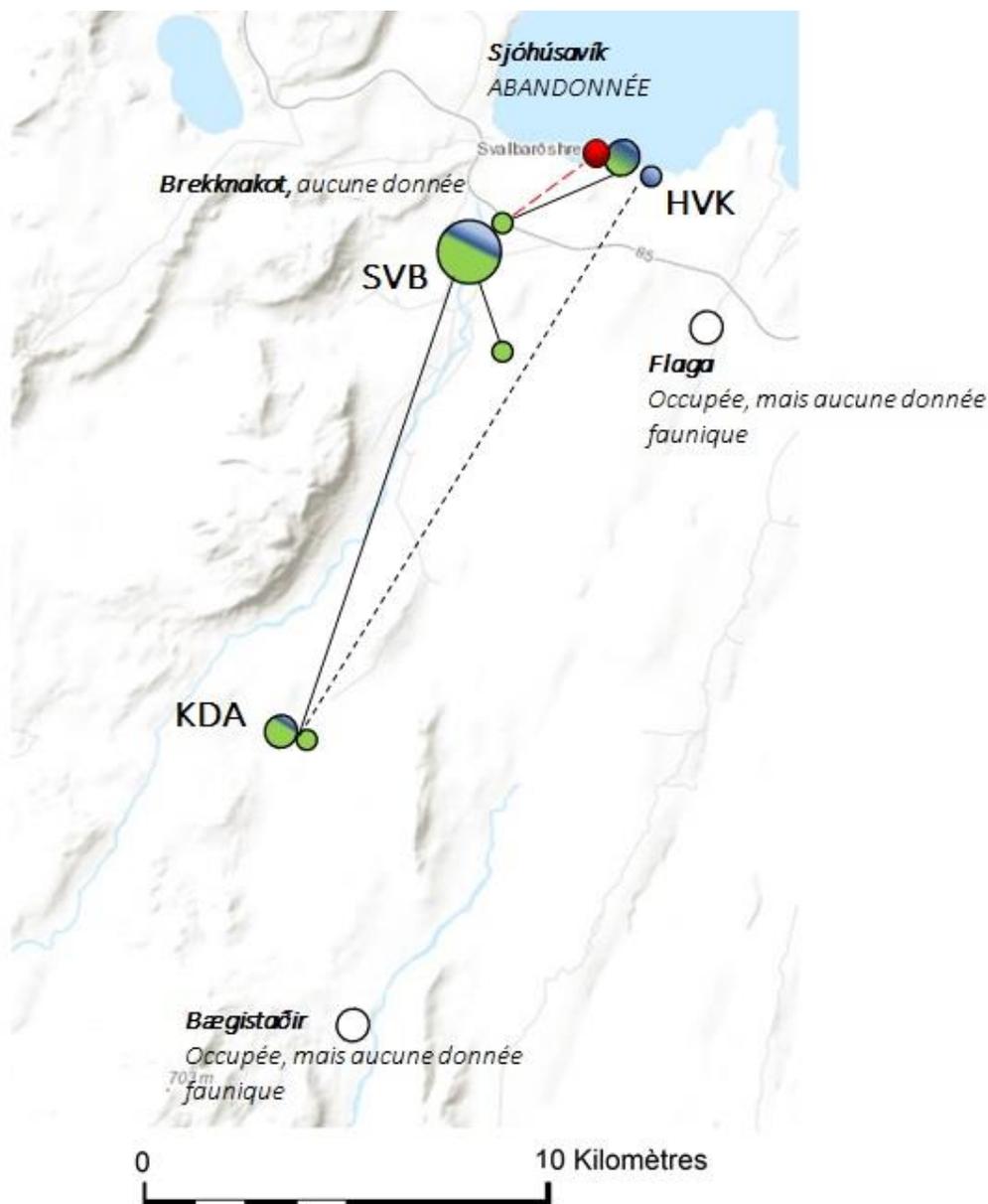


Sources: Esri, HERE, DeLorme, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

Figure 141. Le paysage économique communautaire du domaine de Svalbarð avant AD 1300.

KDA= Kúðá; SVB= Svalbarð et HVK=Hjálmarvík.

Le paysage économique communautaire du domaine de Svalbard, après AD 1300 et avant le XVIII^e siècle



Sources: Esri, HERE, DeLorme, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

Figure 142. Le paysage économique communautaire du domaine de Svalbard après AD 1300 et avant le XIX^e siècle

KDA= Kúdá; SVB= Svalbard et HVK=Hjálmarvík.

IX.2 LE PAYSAGE ÉCONOMIQUE COMMUNAUTAIRE DU XIX^E SIÈCLE

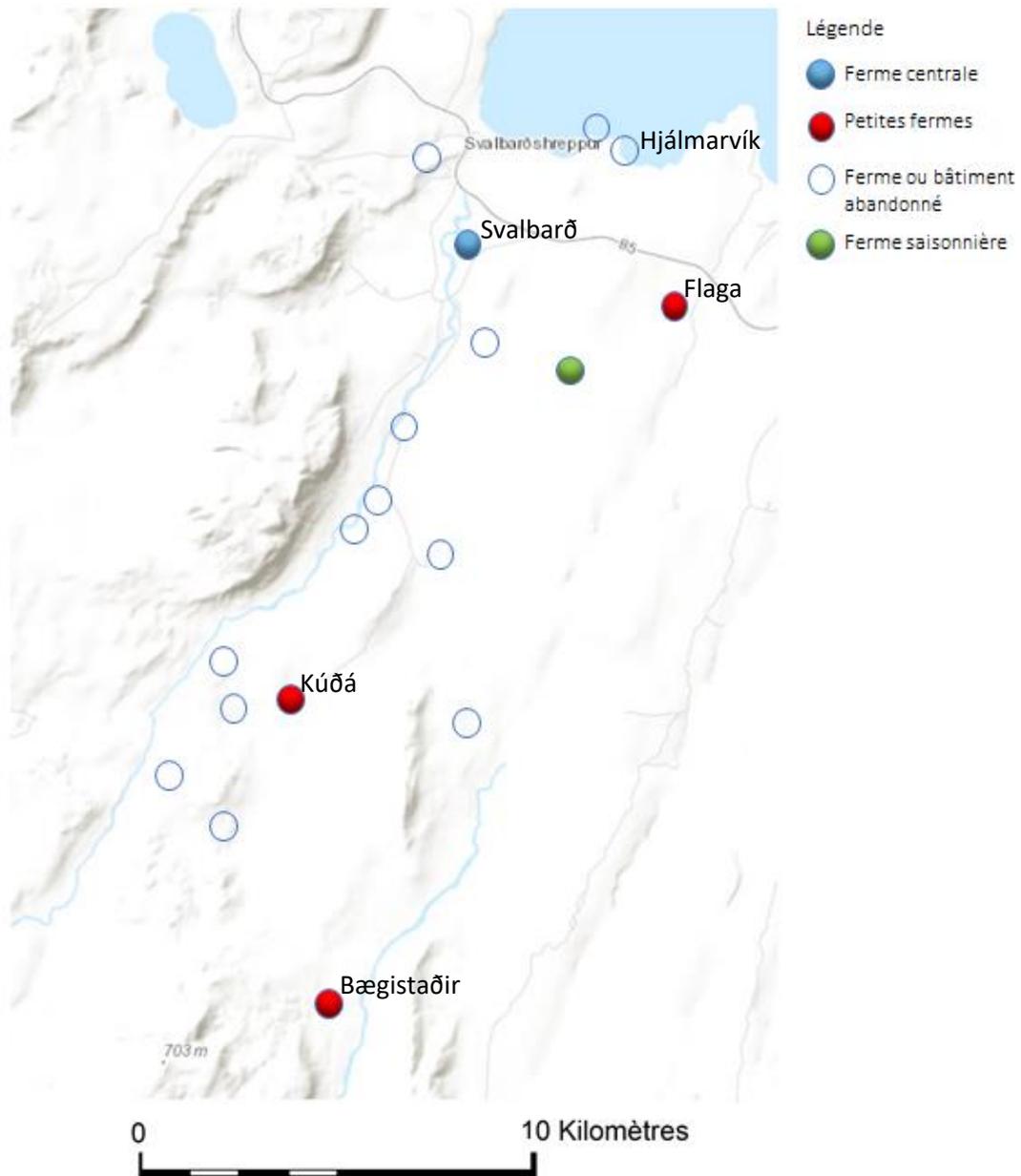
Les données zooarchéologiques permettent de dresser le paysage communautaire au cours d'une seconde période de l'histoire de l'occupation, soit vers le XIX^e siècle. Ce qui marque cette période est l'abandon d'une grande quantité de fermes satellites partout sur le territoire du domaine (figure 143). Il semble que l'intensité économique que le domaine avait connue dans les siècles précédents ait disparue. Des événements catastrophiques ont sans doute influencé le paysage tel qu'il est aujourd'hui.

La peste, à la fin du XV^e siècle, a décimé une partie de la population et généré l'abandon de plusieurs habitations (Karlsson 2000; Streeter *et al.* 2012). La rigueur économique infligée au Islandais sous le monopole danois a mené à l'émergence d'une nouvelle classe sociale de travailleurs migrants saisonniers, non propriétaires, mais seulement locataires, a encouragé la dégénérescence de certaines habitations qui ont dû être abandonnées, voire détruites (Durrenberger et Pálsson 1989; Karlsson 2000), sans compter l'éruption volcanique du Laki qui a plongé la population dans la famine (voir Chapitre III).

Il n'y a pas eu que du négatif au cours de cette période, même si elle a marqué la mémoire collective et lui a valu le sobriquet de « *Dark Ages* ». L'Islande prémoderne voit peu à peu l'émergence des villages et des villes qui, embrassant la technologie de la modernité, voient naître des manufactures, des marchands, des services publics : un ensemble de facteurs facilitateurs du quotidien qui attirent une population en quête de travail et de meilleures conditions de vie. Cette nouvelle urbanité encourage l'exode rural, encourageant, malgré elle, une diminution de la demande pour les travailleurs agricoles.

Cette conjoncture de conditions socioéconomiques se produit dans le théâtre du Petit Âge glaciaire qui amène à son tour son lot de conséquences sur les économies rurales, à l'échelle locale et communautaire. C'est sans doute la matérialisation de ces conséquences qui transparait dans le paysage communautaire du XIX^e siècle.

Occupation du domaine de Svalbarð (AD 1477- AD 1900)



Sources: Esri, HERE, DeLorme, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

Figure 143. Sites identifiés comme étant occupés entre AD 1477 et le XX^e siècle dans le domaine de Svalbarð.

Il a préalablement été établi que Hjálmarvík, du moins dans sa forme originale, n'était plus occupée et laissait désormais place à un pâturage et à une ferme saisonnière. Les données fauniques associées à cette période initialement ne peuvent donc plus être mises à profit pour ce site. Néanmoins, les petits assemblages de Kúðá, de Brekknakot et de Bægistaðir, présentés au Chapitre VII, facilitent la reconstitution du paysage économique communautaire pour cette période.

La période moderne semble réussir à la ferme de Kúðá. Les données zooarchéologiques laissent entrevoir une économie principalement axée sur l'élevage, avec une forte domination des ovins, mais également la présence de bovins dans une proportion supérieure à ce qui a été présenté pour l'assemblage provenant de la période médiévale. Le ratio vache : mouton est significatif, soit d'un ossement de vache pour cinq ossements de mouton (ratio 1 : 5). Ce ratio égale celui des fermes élitaires du Commonwealth. À l'opposé, très peu de restes identifiés comme appartenant aux mammifères marins et aux poissons sont représentés, soit un pourcentage de 5% de l'ensemble des ossements identifiés. Ce pourcentage marque un déclin substantiel par rapport à la période médiévale. Selon toute vraisemblance, Kúðá a favorisé une économie d'élevage à laquelle s'ajoutent des ressources sauvages d'appoint, à l'exception des oiseaux qui ne sont représentés à aucune des périodes.

En ce qui concerne la ferme la plus éloignée du domaine de Svalbarð, la ferme de Bægistaðir, elle possède plusieurs attributs d'une grande ferme d'élevage, non seulement en termes de faune archéologique, mais également en termes de bâti : cette ferme possède sa propre chapelle et son cimetière. Est-il possible de croire que cette partie du domaine ait été trop éloignée pour être attachée au même lieu central que les autres fermes? Qu'il y ait eu une population suffisante (localement ou à proximité) pour qu'y soit érigé un lieu de culte? Aucun des documents historiques consultés ne permet de répondre à ces interrogations. Cependant, il faut croire que leur présence répond à un besoin. De leur côté, les restes fauniques reflètent indubitablement le paysage dans lequel les habitants de la ferme ont évolué.

Plus de 70% de la faune de Bægistaðir peut être associée aux mammifères domestiques terrestres, directement ou par déduction, et ce pourcentage appartient en totalité à la classe des ovins ou

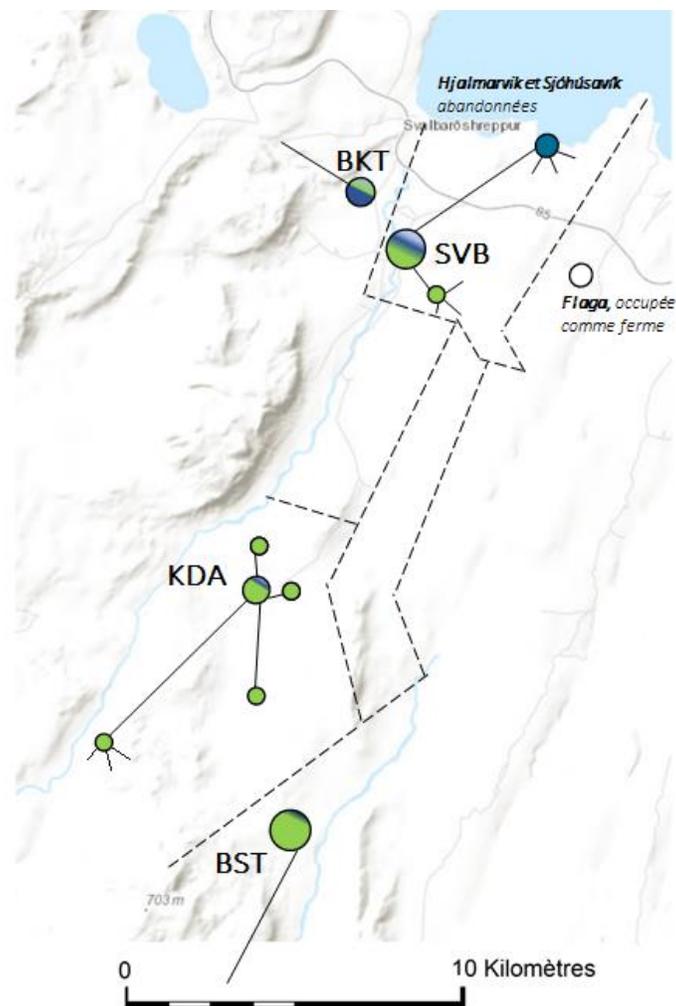
des moyens mammifères terrestres (qui peuvent être associés aux ovins). Ce pourcentage aurait pu être supérieur si la totalité des restes fauniques avait pu être identifiée, voire inférieur si un dépotoir archéologique avait pu être localisé. À l’opposé de Kúðá, le pourcentage restant des restes fauniques identifiés dans l’assemblage de Bægistaðir n’appartient pas à la famille des mammifères marins ou des poissons, mais bien aux oiseaux. Aucune ressource marine n’a été observée dans l’assemblage, même si des coquilles de mollusque ont été observées dans une paroi érodée. Cette quasi-absence est éloquent. Cette dernière ainsi que la présence sur le site d’une aire d’inhumation laissent sous-entendre que les échanges devaient être minimaux entre les fermes durant cette période. Il faut donc supposer, à partir de ces résultats, qu’au tournant du XIX^e siècle, la plupart des établissements étaient autonomes et indépendants économiquement, bien qu’ils aient pu évoluer dans une communauté qui s’articule sous une autre forme qu’auparavant.

De son côté, l’assemblage de Brekknakot, qui semble représenter une déposition spécifique, ne peut pas permettre de situer adéquatement cette ferme dans le paysage économique communautaire. Toutefois, à l’instar de Bægistaðir et de Kúðá, deux ressources principales sont représentées, soit les ovins (48%) et les phoques (41%), mais cette fois à part égale. La proximité de la ferme de l’embouchure de la rivière Svalbarðsá et du Þistilfjörð constitue sans doute l’explication d’une telle représentativité taxonomique.

IX.2.1 CONCLUSION SUR LA COMMUNAUTÉ DU XIX^E SIÈCLE

D’un point de vue général, le paysage économique du XIX^e siècle représente un morcellement des liens de centralité qui unissaient les fermes durant la période médiévale. Chaque unité semble évoluer dans son environnement local en entretenant des liens minimaux avec les fermes voisines, proches ou éloignées. Toutes les fermes présentées apparaissent comme des entités desquelles l’économie est adaptée au paysage de proximité. Sont-elles plus résilientes qu’auparavant, il semble que non puisque la plupart sont aujourd’hui abandonnées. L’adaptation à l’environnement local, qui en a fait des fermes relativement spécialisées par manque de diversité de ressources exploitables, et la rupture des liens communautaires qui les liaient a assurément diminuer leur potentiel de succès à long terme.

Le paysage économique communautaire du domaine de Svalbarð, au tournant du XIX^e siècle



Sources: Esri, HERE, DeLorme, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

Figure 144. Le paysage économique communautaire du domaine de Svalbarð au tournant du XIX^e siècle.

Les lignes traitillées illustrent la parcellisation du domaine de Svalbarð.
KDA= Kúðá; SVB= Svalbarð; BST= Bægistaðir et BKT= Brekknakot.

CONCLUSION

En guise de conclusion, ce chapitre propose un retour sur le paysage économique de la ferme islandaise à partir d'une synthèse des résultats et des interprétations générés par cette thèse. Cette reconstitution autour du paysage économique aborde les objectifs de recherche fixés au départ, dont l'étude et la définition des changements ainsi que la résilience communautaire. À travers cette synthèse des réflexions sur d'autres thèmes qui ont un lien indirect avec le cadre général de cette recherche sont également intégrés.

Au terme des analyses et des interprétations qui ponctuaient les chapitres précédents, le paysage économique de la ferme islandaise du nord-est de l'Islande peut être dressé. Complexe et diversifié, ce paysage dynamique couvre plus d'un millénaire d'interactions. Cette thèse a permis de mettre la lumière sur un établissement oublié et effacé de la mémoire collective, Hjálmarvík, qui se dressait autrefois parmi les grands établissements du nord-est de l'Islande.

Le schème d'établissement initial dans le nord-est de l'Islande (vers AD 940)

Après s'être établi dans le sud et l'ouest du pays et avoir franchi les déserts de l'arrière-pays, les Norrois parviennent à atteindre l'extrême nord-est de l'île. Il est difficile de confirmer ou d'infirmer s'ils l'atteignent avant cette date, mais des traces d'origine anthropique antérieures à la déposition de la téphra L-940 ont été perçues à quelques endroits dans le domaine de Svalbarð, non seulement à Hjálmarvík, mais aussi à Svalbarð et à Kúðá. Les archéologues et les historiens ont proposé que la colonisation de cette région avait été plus tardive en raison, d'une part, de son absence des sources historiques traditionnelles, dont les sagas, et, d'autre part, de l'état des recherches archéologiques menées au moment de proposer cette hypothèse. D'autres éléments semblent appuyer cette hypothèse selon l'état actuel des connaissances :

- les sagas ne parlent que très peu, voire jamais, d'événements s'étant déroulés dans cette région;
- il n'y a pratiquement aucune tradition orale sur les lieux ayant joué un rôle dans l'appropriation idéologique des caractéristiques du paysage;
- l'absence de sépulture païenne.

Bien que ces trois éléments ne justifient pas que cette région soit affublée du slogan « de la plus récemment peuplée dans le processus de colonisation », il semblerait que ce soit plus qu'une possibilité.

Les premiers établissements à ponctuer le paysage dans le nord-est de l'Islande auraient été indépendants et autonomes, si le modèle de la saga de Egill Skallagrímsson est accepté (voir section IV.1.3.2). Une maison longue, partagée par les humains et les animaux, était ceinturée d'un mur de tourbe et de pierres locales formant l'environnement contrôlable. Les bâtiments secondaires semblent avoir été quasi-inexistants et la question demeure à savoir si, dès la colonisation, des *Skielings*, ont été érigés. En se basant sur le caractère modeste des pratiques d'élevage au site de Hjalmarvík, de même que sur les résultats des sondages à la tarière, il est logique de croire qu'ils n'aient pas été nécessaires immédiatement. L'exploitation des ressources sauvages, pour des fins de subsistance, auraient également été minimale, soit dans un rayon relativement réduit à proximité de l'habitation. Il serait tentant de proposer que cette faible exploitation spatiale soit associée au manque de connaissance des habitants de leur environnement, voire à une certaine insécurité vis-à-vis de ces terres inconnues. Kirsten Hastrup (1989), dans son étude sur la représentation cosmologique des établissements ruraux islandais, propose une hypothèse similaire, laquelle comprend également les comportements transhumants, soit le déplacement saisonnier vers le *Skieling* (figure 145).

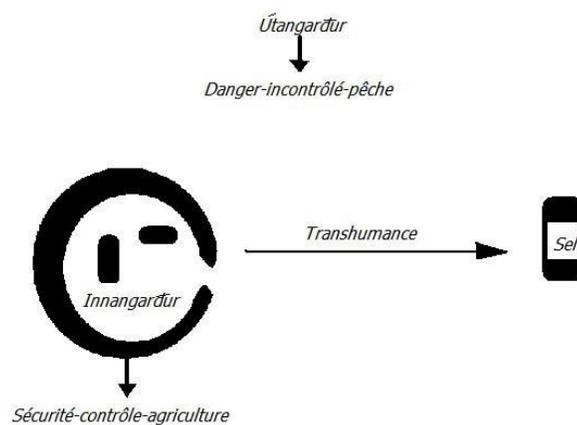


Figure 145. Représentation cosmologique du contrôlable et de l'incontrôlable (Hastrup 1989 : 77-84).

Dans cette schématisation, la maisonnée représente le centre de l'univers cosmique. Un lieu comparable au *Miðgarður* (*garður* : enceinte, jardin, parc) que les Hommes et les Dieux occupent. Il est distinct de l'*Útgarður*, qui est réservé au monde sauvage, le monde extérieur habité par les géants et les monstres (Hastrup 1989 :81). Cette distinction représente ce qui est socialement « contrôlé » ou « contrôlable » et ce qui ne l'est pas. D'un point de vue des schèmes d'établissement, le contrôlable et l'incontrôlable s'inscrivent dans le paysage par le principe de l'enclos : *innangarður* (intérieur) et *útgardur* (extérieur). Dans ce contexte, le *Shieling* occupe une position complexe. Il est à la fois une zone contrôlée faisant partie du domaine de la propriété, une extension de l'*innangarður*, mais localisé dans le monde incontrôlable, le *útgardur*, qui doit être franchi. En associant cette perspective aux résultats issus de cette thèse, est-il possible de suggérer que le *Shieling* ait été implanté plus tard dans le processus de colonisation en raison de cette anxiété face à l'incontrôlable d'un environnement non approprié?

Les données zooarchéologiques semblent témoigner d'une période de transition, soit le passage d'une économie initiale basée sur l'implantation des troupeaux vers une exploitation plus marquée du paysage maritime. L'hypothèse proposée en lien avec les *Shielings* est qu'ils pourraient avoir été intégrés au paysage économique quand la survie des troupeaux a été assurée. À Hjalmarvík, cette période correspondrait à la Phase 2, au moment où la pêche surpasse l'élevage pour la première fois en termes de représentativité dans l'assemblage, ou à la Phase 3, alors que les stratégies semblent s'harmoniser. Un argument possible en faveur de l'émergence des *Shielings* à partir de la fin du XI^e siècle ou au début du XII^e siècle peut être observé dans l'indice d'usure dentaire (*Tooth Wear Stage*) du mouton. L'exercice réalisé, qui visait initialement à détecter l'évolution du degré d'usure dentaire d'un groupe d'âge spécifique, a plutôt permis de mettre en lumière une étonnante variabilité d'usure durant la Phase 3 (tableau 16), signe probable d'une expansion des aires exploitées par le mouton.

De cet indice peuvent transparaître deux réalités distinctes : 1-la surpopulation du troupeau génère une plus grande variété de sources alimentaires; 2-Hjalmarvík a acquis des terres ou a désormais accès à un plus large spectre de terres sur lesquelles les moutons peuvent brouter : un accès potentiellement rendu possible par l'implantation des *Shielings*.

Tableau 16. Évolution par phase de l'indice d'usure dentaire chez le mouton âgé entre 15 et 18 mois dans l'assemblage de Hjalmarvík.

PHASES	Usure minimale								Usure élevée	
	A	B	C	D	E	F	G	H	NISP	
PHASE 6 (AD 1560-XIXe siècle)										4
PHASE 5 (AD 1350-1560)										3
PHASE 4 (AD 1220-1350)										0
PHASE 3 (AD1050-1220)										8
PHASE 2 (AD960-1050)										2
PHASE 1 (AD 940-960)										4

Contre toutes attentes, le paysage communautaire sur le territoire de Svalbarðstunga semble se construire dès les premières années de la colonisation. Des fermes à l'intérieur des terres, comme Kúðá, auraient vu le jour au même moment que les habitations côtières (Roy 2017). Contrairement à ce qui est proposé pour le reste du pays, où l'occupation de l'intérieur des terres se produit dans une phase subséquente à la colonisation de la côte (Vésteinsson 2000, 1998), le domaine de Svalbarð paraît émerger en une seule étape. Ce développement rapide a certainement été favorisé par une absence de végétation forestière qui, ailleurs au pays, a dû faire l'objet d'un déboisement. L'absence de végétation forestière, certes un avantage à la colonisation, signifie que les pionniers ont dû faire face à autre type de paysage, soit le paysage humide de la tourbière et des marécages. Natasha Roy (2017), dans sa thèse sur la reconstitution des paysages anthropisés de l'Islande et du Labrador, suggère que ces terres aient été drainées pour la création de pâturages plus rentables, ce qui est représenté dans les assemblages macrofossile et pollinique par une croissance des espèces évoluant dans ce type de milieu. Or, cette transformation du paysage n'a pas eu un impact général sur l'influx pollinique (figure 146), que ce soit durant les phases initiales ou durant la période d'intensification. Toutefois, les indicateurs d'anthropisation dans les restes macrofossiles suivent une courbe quasi identique à celle générée par l'influx faunique. Cette concordance des courbes tant à suggérer, d'une part, que l'impact anthropique représentatif de l'activité du site de Hjalmarvík est perceptible dans le paysage à 350 mètres à l'ouest du *Tún*, que les indicateurs d'anthropisation utilisés sont efficaces (et que les interprétations issues de cette analyse sont probantes) et, d'autre part, que l'anthropisation n'a eu que peu d'effet sur l'apport général en pollen au fil du temps, et ce, jusqu'à la fin des activités humaines au site. Cette dernière présomption doit toutefois être prise avec son double sens : les activités humaines sont peut-être à l'origine de la stabilité visible dans l'influx pollinique.

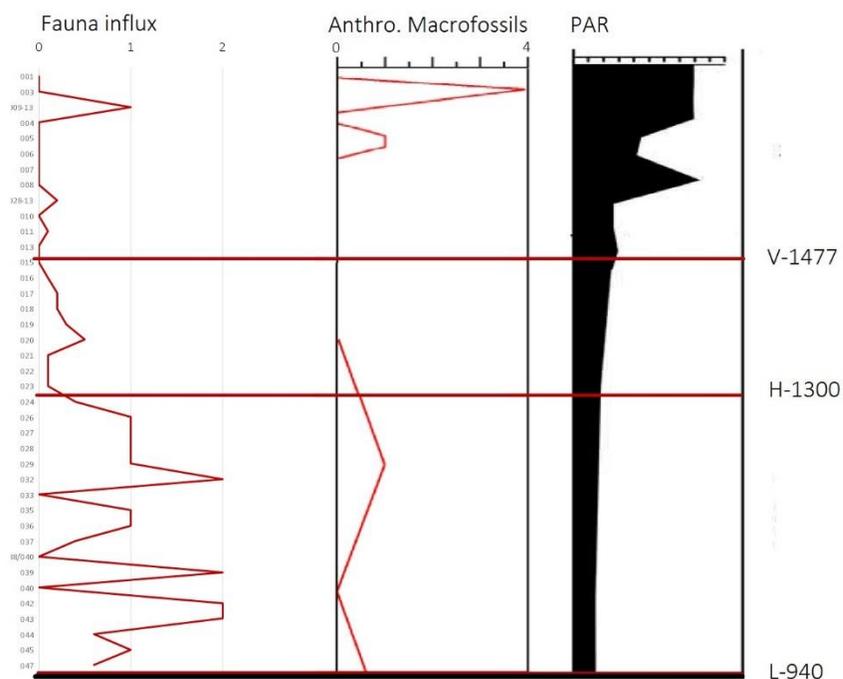
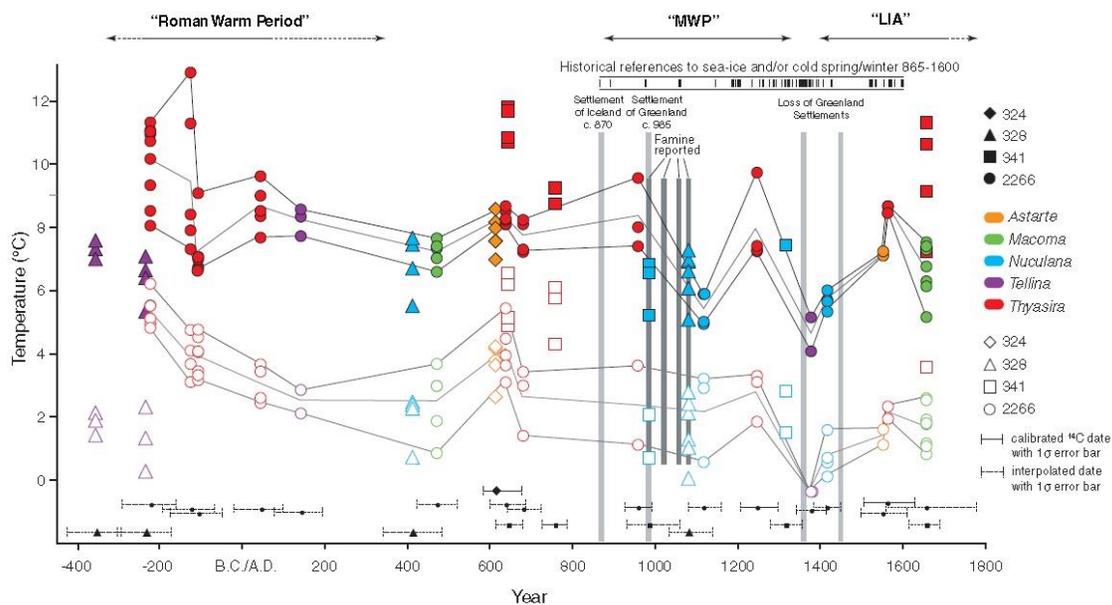


Figure 146. Influx faunique dans le dépotoir (os/cm³) (données de cette thèse), indices d’anthropisation dans les restes macrofossiles (nombre/cm²) et influx pollinique (tirés de Roy *et al.* 2017) pour le site de Hjalmarvík.

Le paysage économique de l’intensification et de la récession (AD 1055 et vers AD 1220)

Alors que l’élevage est implanté et que le paysage maritime est approprié, les établissements poursuivent leur croissance. À tous les niveaux de l’économie, mais surtout au niveau de la pêche, la dynamique s’intensifie. Dans l’assemblage de Hjalmarvík, elle se traduit par une croissance de 200% à 300% de la représentativité de chacune des catégories taxonomiques. Si cette montée en flèche de toutes les activités économiques s’applique aux établissements d’envergure similaire ou supérieure à Hjalmarvík, comme Kúðá et Bægistaðir, il est facile de s’imaginer l’apparition de bâtiments secondaires dans le paysage, qu’ils soient destinés à soutenir l’économie terrestre ou, encore, l’économie maritime.

Cette tangente dans la croissance des établissements cadre bien avec le contexte historique contemporain islandais. L'Église, qui s'implante peu à peu à travers le pays depuis l'an AD 1000, crée des domaines prestigieux à partir des terres qui lui ont été assignées (Vésteinsson 1996). L'élite paysanne, de son côté, tente d'acquérir un prestige similaire, ce qui a pour effet la généralisation de cette notion de prestige par la propriété terrienne qui demeure présente jusqu'à la période prémoderne. Elle cadre aussi avec des conditions environnementales généralement favorables à l'expansion des propriétés terriennes qui se manifestent par des températures estivales et hivernales plus élevées qu'au moment de la colonisation. Les chercheurs notent néanmoins la présence de conditions cycliques plus froides que celles vécues par les habitants, dont une période plus longue qui s'est échelonnées sur plus de cent ans, de AD 990 à AD 1120, suivie d'un autre cycle favorable durant les années AD 1120 à AD 1320 (figures 147 et 148; Miller *et al.* 2012; Ogilvie 1991; Patterson *et al.* 2010 : 5309). Il semble que cette variabilité n'ait pas freiné la croissance des établissements, du moins, pas à Hjalmarvík.



Variation of seasonality in temperature from 360 B.C. to A.D. 1660 derived from $\delta^{18}\text{O}$ values of bivalve carbonate. Minimum $\delta^{18}\text{O}$ values (maximum annual temperatures) are represented by filled symbols, and maximum $\delta^{18}\text{O}$ values (minimum annual temperatures) are represented by open symbols, recovered from each shell. Black lines connect the maximum, average, and minimum highest temperatures for shells from core MD99-2266; gray lines connect the maximum, average, and minimum lowest temperatures. Temperatures were calculated by using the aragonite fractionation equation of Patterson *et al.* with a $\delta^{18}\text{O}_{(\text{H}_2\text{O})}$ value of 0.1‰. This equation was chosen over other temperature-fractionation equations because it gave the correct temperatures for modern micromilled molluscs from Iceland (*Si Text*) and New York. Also shown are the major climate periods and dates of the settlements of Iceland and Greenland and the abandonment of the Greenland settlements. Historical references to the appearance of sea ice within sight of the Icelandic coast and records of cold springs and winters (30) are represented by the black bar graph at the top.

Figure 147. Courbes climatiques réalisées à partir de l'analyse des mollusques (tiré de Patterson *et al.* 2010 : 5308).

Échantillons d'une carotte (MD99-2266) prélevée près de la côte nord-ouest de l'Islande (coordonnées 66° 13'77" N, 23° 15'49 93" W, Ísafjarðard

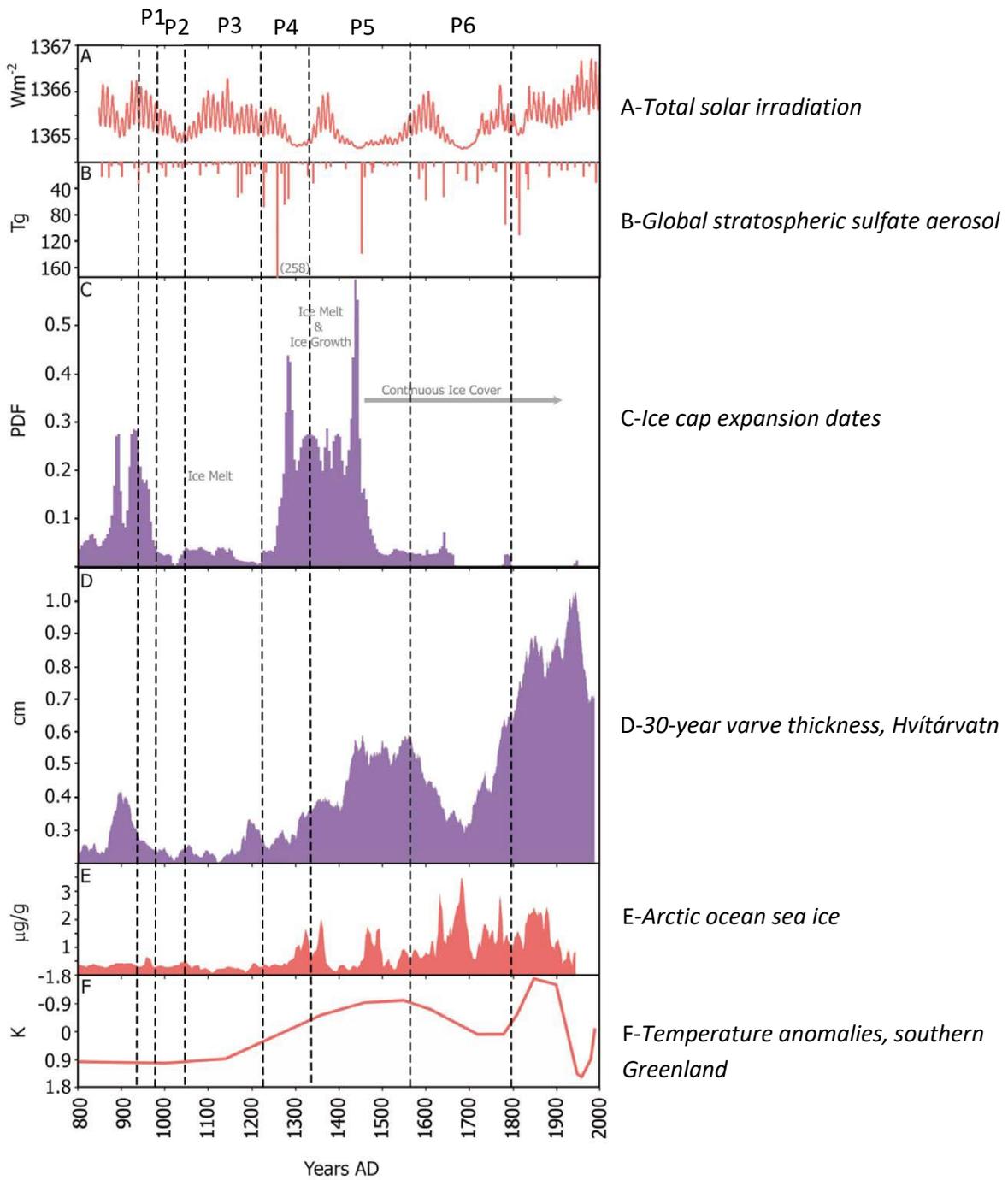


Figure 148. Les divers indices climatiques (Miller *et al.* 2012) et les phases identifiées à Hjalmarvík dans cette thèse.

Il est important de souligner également que ces fermes dominantes, en forte croissance, ont pu être en mesure d'acquérir des droits sur les ressources d'autres territoires qui, dans le cas de Hjalmarvík, pourraient avoir contribué à soutenir son développement.

Il n'est pas sans oublier que cette intensification particulièrement significative offre la perspective de questionner l'évolution démographique dans le domaine. Est-il envisageable de croire que l'intensification des activités économiques à la ferme de Hjalmarvík soit le reflet d'une croissance démographique dans la localité?

Karlsson (2000 : 14-15, 44-51) souligne qu'au terme du processus de colonisation, la population de l'Islande devait se chiffrer aux alentours d'une dizaine de milliers d'individus, pour atteindre la barre des 50 000 individus vers l'an AD 1100. D'après ces chiffres, la population aurait quintuplé dans l'espace de deux siècles. Cette proportion pourrait s'approcher de l'intensification observée dans l'assemblage de Hjalmarvík, surtout s'il est pris en considération que la région a été occupée plus tardivement.

La réflexion entourant une hausse démographique importante mène ultimement à proposer que la récession visible à la ferme de Hjalmarvík au XIII^e siècle soit associée à ce phénomène. L'augmentation de la population à l'échelle locale aurait-elle pu favoriser la création d'une économie communautaire qui aurait généré un étalement de l'occupation ou une dispersion des habitants sur le territoire du domaine? Cette hypothèse est des plus plausible, et ce, pour plusieurs raisons.

Il a été démontré que la récession visible dans l'économie de Hjalmarvík n'avait généré aucun changement dans les patrons d'utilisation de la carcasse des ovins ou des phocidés, ce qui, le cas échéant, aurait pu permettre d'approfondir l'hypothèse d'un changement dans les conditions alimentaires des habitants. Aussi, il n'y a eu que très peu de modification dans les profils de mortalité des ovins durant cette période de transition, du moins, aucun suffisamment significatif pour souligner une diversification émergeant d'une volonté d'optimiser les troupeaux pour l'obtention de produits multiples pour la subsistance. Puis, il n'y a aucun indice zooarchéologique qui laisse transparaître une plus forte dépendance aux ressources sauvages, maritimes ou

terrestres. Finalement, les données climatiques pour cette période, qu'elles proviennent des analyses macrofossiles (Zutter 1989, 1992, 1997, 1998; Ross et Zutter 2007; Roy 2017) ou d'autres analyses environnementales (figure précédente de Patterson *et al.* 2010; Hallsdóttir 1996), montrent que les conditions étaient relativement favorables en comparaison à celles des XVIII^e et XIX^e siècles. Il semble donc qu'aucune condition ne soit réunie pour proposer une hypothèse catastrophique liée aux changements climatiques. Toutefois, en observant la figure 148, il peut exister une certaine corrélation entre la récession de Hjálmarvík et l'expansion des glaces, bien que la première précède de peu la seconde. Cette articulation des changements climatiques et des changements d'ordre socioéconomiques est particulièrement intéressante, considérant qu'après son annexion au domaine de Svalbarð, Hjálmarvík ne retrouvera plus sa dynamique initiale.

Un autre indice en faveur de l'hypothèse de la croissance démographique serait l'augmentation de la fréquence des marques de rognage de canidés durant cette période (Chapitre VII, figure 64). Il a été proposé au chapitre VII qu'il serait pertinent d'investiguer le lien potentiel qu'il pourrait exister un lien entre la fréquence des marques de rognage et l'occurrence des périodes de croissance démographique : plus de chiens, plus de bétail, absence de compétition entre l'Homme et le chien, etc. Si un tel lien pouvait être démontré, les marques de rognage ne seraient plus simplement utilisées pour évaluer l'incidence des impacts taphonomique, mais également comme une donnée indicatrice. Cependant, en l'absence de cette donnée, l'hypothèse d'une croissance démographique encourageant une restructuration du système économique en place ne peut être que partiellement démontrable. Il serait donc plus raisonnable de proposer que Hjálmarvík a été impliquée dans un processus de restructuration qui la positionnait désormais dans une unité administrative plus grande : une hypothèse soutenue également par la prolifération des établissements primaires et secondaires dans le domaine de Svalbarð. Des recherches archéologiques supplémentaires dans des établissements similaires à Hjálmarvík pourraient contribuer à raffiner cette interprétation.

L'annexion de Hjálmarvík à la ferme de Svalbarð marque une période de changement importante pour les deux fermes. Pour Hjálmarvík, cette période peut paraître sombre dans le sens où cet établissement a perdu son indépendance et sans doute son statut, alors qu'à l'opposé, elle peut

paraître plus positive pour Svalbarð qui pouvait désormais bénéficier d'un accès privilégié à la côte et aux ressources qu'elle recèle. C'est aussi peu après l'annexion de Hjálmarvík que l'établissement adjacent, Sjóhúsavík, est abandonné. Est-il possible qu'avant cette annexion, Sjóhúsavík ait servi de station côtière pour la ferme de Svalbarð?

Cette vision, somme toute, un peu tragique de la ferme soumise à une institution plus forte peut être atténuée grâce à l'ajustement de certains faits. Bien évidemment, Svalbarð apparaît sortir gagnante de cette restructuration, mais il importe de rappeler que son succès est directement lié à celui de ses subordonnées et que l'ensemble forme un tout qui doit être fonctionnel. Il est également essentiel de souligner qu'à son tour Svalbarð devenait la subordonnée d'un ensemble plus grand à qui des comptes, financiers et matériels, devaient être rendus, et la chaîne peut se poursuivre jusqu'au siège de l'Église (figure 149).

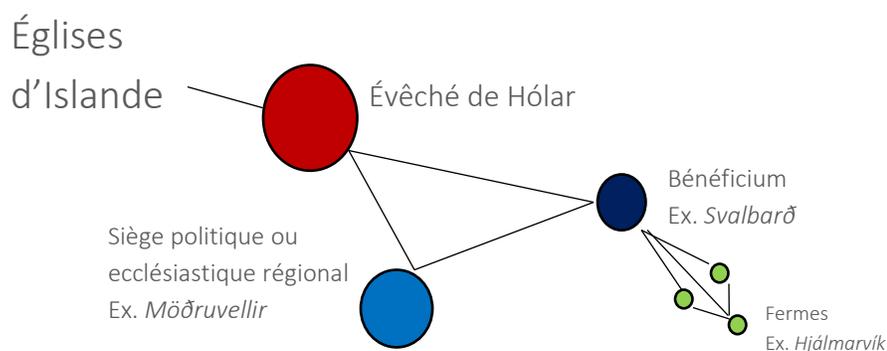


Figure 149. Schématisation simplifiée de la hiérarchie sociale supérieure à Hjálmarvík vers le XIII^e siècle.

Dès son annexion, Hjálmarvík intègre donc un système régional et national qui a pour objectif la pérennité et la stabilité de ces institutions. Malgré le caractère hiérarchique de ce système à l'échelle locale, Hjálmarvík est désormais liée à une dynamique socioéconomique plus vaste qui perdurera jusqu'au XVIII^e siècle. L'intégration de Hjálmarvík à ce système semble avoir eu un effet bénéfique sur la population animale, ce qui est visible dans la reconstitution des hauteurs au garrot chez le mouton.

En effet, la reconstitution de la hauteur au garrot d'un échantillon de spécimens des assemblages fauniques de Svalbard (2014 tranchée exploratoire 11) et de Hjalmarvík (2012-2013) permet de souligner un léger changement dans la taille des individus au fil du temps à Hjalmarvík (figure 150).

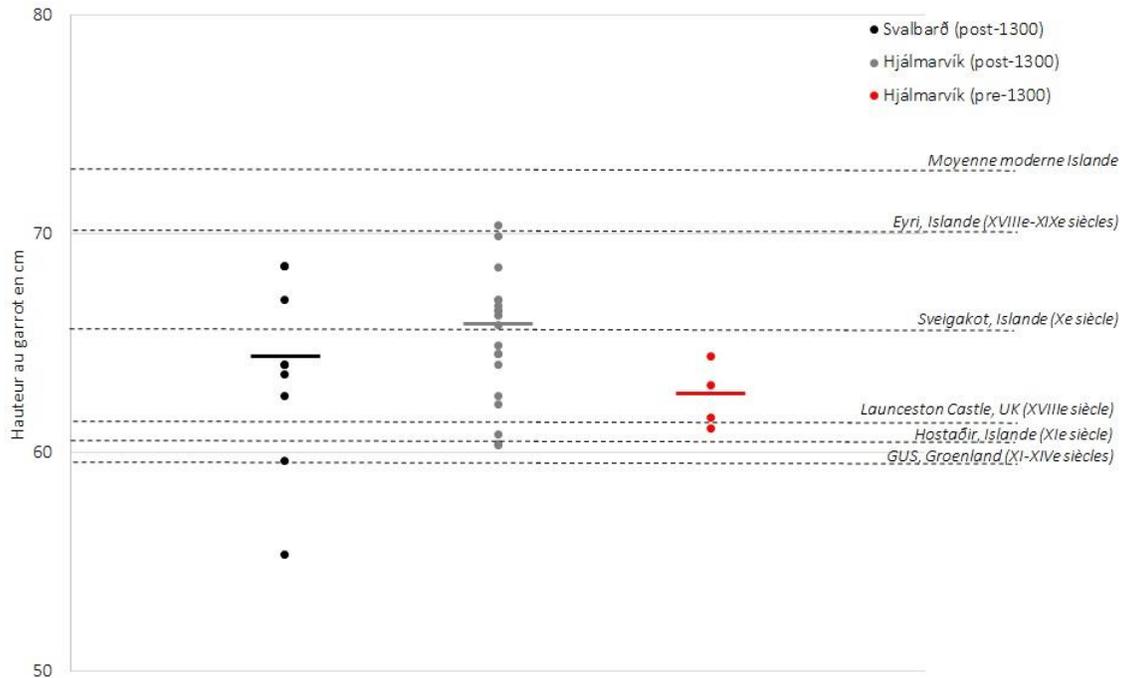


Figure 150. Reconstitution de la hauteur au garrot (cm) pour les moutons de Svalbard (post-1300) et de Hjalmarvík (pré- et post-1300). À titre comparatif, des moyennes de la hauteur au garrot dans des sites en Islande, au Groenland et en Angleterre sont également illustrées (données comparatives tirées de Dupont-Hébert 2012).

Il importe de souligner que la taille d'un animal varie principalement en raison de deux facteurs : la génétique et l'alimentation. Pour le bien de cette recherche, le caractère génétique sera ignoré. Il est donc considéré qu'il s'agit de la même race de mouton. Cela étant dit, la diète affecte plusieurs aspects de la physiologie animale, sa taille, sa reproduction, mais aussi, à plus grande échelle, la structure de la population vivante (Ward et Mainland 1999; Bentley *et al.* 2004). Ainsi, la qualité de la diète peut être un facteur impliqué dans les changements morphologiques de l'animal. De ce fait, le changement de taille des animaux à Hjalmarvík, soit une croissance dans la hauteur au garrot après AD 1300, pourrait indiquer un accès à de meilleurs pâturages ou, à

l'opposé, que le troupeau comprend un nombre d'individus inférieurs, ce qui limite la compétition dans les pâturages les plus sains.

En intégrant les résultats du tableau 16 et de la figure 150, il semble que la croissance intensive du troupeau à la Phase 3 (AD 1055-1220) ait forcé la population animale à puiser dans des ressources alimentaires de différente qualité, générant ainsi un patron d'usure dentaire varié. Au terme de cette croissance, soit au moment où l'économie de Hjalmarvík perd drastiquement en intensité, le relâchement potentiel de la pression sur le troupeau, en diminuant la population par exemple, semble avoir influencé la santé du troupeau résiduel.

Le calme avant la tempête : la stabilité à Hjalmarvík (XIII^e siècle au XV^e siècle)

Dans le domaine de Svalbarð, la période comprise entre la deuxième moitié du XIII^e siècle et le XV^e siècle semble être marquée d'une certaine stabilité. Les données zooarchéologiques connues en provenance de l'analyse des restes fauniques du dépotoir de Hjalmarvík ne permettent pas d'identifier un changement, bien qu'un léger déclin soit perceptible en continu dans la plupart des activités et visible dans la densité des dépositions. Il est certain que l'orientation principale de la ferme de Hjalmarvík durant cette période est l'élevage du mouton, soutenu par l'exploitation des ressources sauvages, comme durant les périodes antérieures. Toutefois, il est étonnant de voir que cette ferme ait subi une telle récession alors que les établissements dans le domaine se multiplient. Grâce à sa position à proximité d'un large spectre de ressources exploitables, Hjalmarvík aurait dû jouer un rôle majeur dans l'acquisition de ces ressources et dans leur redistribution à travers le domaine. Est-ce que ce rôle est absent du document archéologique et donc, invisible à l'analyste?

Des occupations erratiques (XVI^e siècle au XVIII^e siècle)

À partir des données recueillies dans le cadre de cette recherche, le portrait économique de cette période d'occupation du site suggère des occupations ponctuelles visant un aspect spécifique de l'économie (voir figure 80) : parfois la chasse aux oiseaux, parfois la pêche, l'élevage de façon intermittente, etc. La fonction économique de Hjalmarvík est définitivement différente. Il est même possible de se demander s'il s'agit réellement d'une ferme à proprement parler.

Évidemment, le faible nombre de restes fauniques (à l'exception des assemblages provenant de la fouille de 2013) associés à cette période demande une certaine retenue dans son interprétation. Néanmoins, tel que souligné dans un chapitre précédent, l'impact écologique et culturel des occupants est plutôt négligeable, ce qui pourrait être un argument en faveur d'occupations plutôt erratiques que continues.

La fin de Hjálmarvík (XVIII^e siècles)

Au regard des résultats de cette étude, l'abandon de Hjálmarvík vers le début du XVIII^e siècle, tel qu'il a été traité dans le chapitre précédent, ne constitue pas un abandon au sens strict du terme. Du point de vue des connaissances recueillies et analysées dans cette thèse, l'occupation résidentielle dans l'aire habitée depuis le X^e siècle semble avoir été déplacée pour mettre le pâturage à profit des troupeaux de la ferme de Svalbarð. Malheureusement, les connaissances sur cette occupation du secteur central de la baie demeurent enfouies. Il est toutefois proposé :

- que le déplacement de l'occupation résidentielle vers le centre de la baie puisse signifier que le pâturage de la péninsule de Hjálmarvík était essentiel à la survie des troupeaux de Svalbarð qui en était le propriétaire. Cette donnée confirme que le lien de propriété entre Svalbarð et Hjálmarvík était toujours existant;
- que l'absence de *Túm* visible autour des ruines de cette nouvelle occupation semble illustrer que cette dernière n'était pas destinée à l'élevage, mais il est possible que ses occupants aient pu utiliser les pâturages de Svalbarð en échange d'une supervision du bétail et de la côte;
- que l'occupation, tout de même continue, dans la baie puisse démontrer que les lieux possédaient toujours un potentiel économique important pour son propriétaire, non seulement en tant que pâturage hivernal, mais aussi en tant que point d'accès aux ressources marines;
- que des conditions climatiques plus défavorables, du moins à Svalbarð, semblent avoir motivé cette transformation.

Il est tout de même envisageable que les deux événements, soit la transformation de la péninsule en pâturage et le déplacement de l'occupation au centre de la baie, ne soient pas contemporains. De manière plus spécifique, il est possible que Hjálmarvík ait déjà été transformée en pâturage avant qu'une nouvelle occupation résidentielle au centre de la baie se produise. Néanmoins, en l'absence de données supplémentaires, il peut être suggéré que ces deux événements soient liés.

Dans le contexte de l'Islande prémoderne, alors que la population croît à une vitesse incomparable et que le travail sur la ferme, en quelque sorte en récession nationale, ne peut plus retenir les travailleurs, une nouvelle classe sociale de travailleurs migrants, mais aussi un grand nombre de *paupers*, vagabondent dans le pays. Plusieurs trouveront du travail dans les pêcheries et dans les nouvelles manufactures implantées à Reykjavík : à cette période, un noyau proto-urbain en émergence. D'autres deviendront des locataires sans propriété qui s'associeront à un propriétaire, le temps d'une année, en échange de travaux sur la ferme ou des *Cottars*, qui représentent une catégorie d'individus qui érigent une maisonnée sans accès à la terre et qui vivent principalement de la pêche (Karlsson 2000 : 228-233). Ces deux statuts, hautement réglementés, n'étaient pas accessibles à qui le voulait bien. Aux prises avec cette surpopulation sans travail, les autorités décident de légiférer sur la procréation et de proposer l'émigration vers l'Amérique à la fin du XIX^e siècle (Karlsson 2000 : 233). Il ne serait pas étonnant que les occupants de Hjalmarvík-Est, durant cette dernière période d'occupation, soient issus de cette main d'œuvre migratoire pauvre.

Les chiens de la discorde, partie 2

Ces chiens de la discorde, dont il a été question au chapitre précédent, ont contribué à la compréhension du paysage économique de la péninsule de Hjalmarvík. L'événement archéologique expliquant leur présence a effectivement permis de mieux comprendre cette période de l'histoire, mais leur nature même apporte une toute autre dimension à cette thèse, soit l'atteinte du domaine cognitif où se confrontent la rationalité et l'idéologie. À ce titre, les chiens de Hjalmarvík ne pourraient être plus représentatifs. Analysés dans le cadre d'un projet étudiant (Laberge 2018), les squelettes de ces chiens ont été scrutés à la loupe. Cette observation rigoureuse a permis l'identification de marques de dépouillement, surtout sur les crânes et les mandibules, mais aucune marque de boucherie associée au dépeçage pour la consommation de la viande n'a été notée. Il n'est toutefois pas écarté que la langue ait pu être extraite pour être consommée.

Ces chiens, aimés et inhumés là où ils pourraient observer la mer pour l'éternité, mettent en évidence une séquence événementielle touchante. Décédés, ils sont libérés de leur peau, sans doute dans le but de la vendre ou de pouvoir concevoir un produit nécessaire, mais leurs corps,

démunis, ont été soigneusement disposés, ensembles. L'inhumation témoigne du respect envers l'animal et de l'attachement du propriétaire, mais le dépouillement à lui seul semble illustrer une certaine volonté d'optimiser cette perte : il n'a été trouvé aucune source historique qui présente le dépouillement comme une étape rituelle qui vise à préparer l'âme et le corps d'un animal pour le voyage vers l'au-delà en Islande prémoderne. De plus, puisqu'ils n'accompagnaient aucune sépulture humaine, ils n'ont pas dû être inhumés pour se dévouer à l'Homme tel qu'ils l'ont sûrement fait durant leur vie.

L'événement semble s'être produit entre AD 1700 et AD 1880, soit la période la plus mouvementée en termes de catastrophes volcaniques et de changements climatiques. Il est tentant d'y voir le signe de la discordance entre une réalité économique difficile et une volonté, malgré la fatalité, de matérialiser une croyance. Difficile de s'imaginer à la place de celui ou de celle qui a dû traverser ce processus. L'humain occidental moyen du XXI^e siècle ne serait pas en mesure de réaliser ces actions. La cause de leur décès, qui n'a pas laissé de trace évidente sur le squelette, ne peut être qu'imaginée. Néanmoins, des interprétations sont proposées la concernant :

- Face à des conditions difficiles, le propriétaire a dû faire le choix inimaginable d'abattre ces chiens pour leur peau, mais n'a pu se résoudre à entièrement optimiser la carcasse en raison de son attachement;
- Décédés par empoisonnement ou d'une autre cause accidentelle, le propriétaire a décidé de ne pas consommer la viande, mais de ne prendre que la peau et possiblement la langue. Il a, par affection et respect, décidé de disposer des corps;
- La péninsule, qui appartient à Svalbard, a été utilisée pour inhumer les chiens non nécessaires pour un troupeau diminué par différents facteurs (volcans, épidémies, famines, climat), mais ont été néanmoins optimisés en raison de ce contexte particulier.

À titre comparatif, une petite horde de chiens a été découverte à Hofstaðir dans une déposition associée au dépotoir archéologique daté de AD 1300 (McGovern *et al.* 2013 : 17). Les quatre individus en question semblent être décédés à la suite d'une fracture du crâne générée par une force importante. Aucune marque de boucherie n'a pu être observée et les ossements étaient apparemment mélangés avec les rejets de consommation. Ces deux événements distincts impliquant les restes d'animaux de compagnie seraient en quelque sorte uniques à ce jour en Islande.

La régionalité du paysage économique et son importance dans la compréhension du changement

Au terme de cette recherche, plusieurs indices extraits du paysage économique témoignent de l'existence d'une identité économique régionale. Une identité qui semble prendre naissance très tôt dans l'histoire de l'occupation de la région. Dans le nord-est de l'Islande, du moins dans le Norður-Þingeyarsýsla, une compréhension de l'environnement, non seulement à travers la mixité de l'économie, mais aussi à travers le paysage bâti, est matérialisée dans la dynamique du paysage économique.

À l'instar d'autres régions de l'Islande, le paysage du Norður-Þingeyarsýsla est parsemé de bâtiments secondaires associés à l'élevage, les parcs à bétail, les fermes saisonnières et les bergeries sont des éléments du bâti qui semblent témoigner de similarité dans la pratique de l'élevage à l'échelle nationale. Toutefois, d'autres éléments observables à l'ouest de la péninsule du Melrakkaslétta ou dans le sud du pays sont absents. C'est le cas des systèmes de murs d'enceinte qui ont été présentés brièvement précédemment (voir chapitre VI). Évidemment, les murs d'enceinte sont visibles autour des *Tún*, comme à Hjalmarvík par exemple, mais ils sont très localisés et de petite envergure. Serait-ce parce qu'ils ont été effacés par des siècles de processus naturels tels l'érosion, ou sont-ils ensevelis sous les dépôts éoliens, ou n'existe-t-il tout simplement pas dans cette région?

Cette absence est particulièrement intéressante pour la compréhension du paysage économique. En effet, ces ouvrages peuvent être liés à l'élevage et à l'importance accordée à cette activité ainsi qu'au maintien des pâturages. Est-il possible de suggérer que l'absence de système d'enclos soit liée à la mixité de l'exploitation des ressources sauvages et de l'élevage? Il s'agit d'une proposition raisonnable qu'il est possible de vérifier en comparant avec d'autres régions de l'Islande où ces ouvrages sont pratiquement absents, dont la région des Vestfirðir. Cette région est particulièrement reconnue pour l'exploitation des ressources marines, particulièrement la pêche (Krivogorskaya *et al.* 2005; Edvardsson 2010). Autant les habitants de l'ouest et du nord-est du pays ne semblent pas avoir implanté ce système important d'enclos, du moins selon l'état actuel des recherches. Peut-il être déduit que ces parties du pays, où des ressources sauvages similaires sont exploitées, pratiquaient une économie semblable? Encore, est-ce possible de croire que les

ouvrages d'enceinte sont liés à une population plus élevée en constante compétition pour les pâturages où l'élevage constitue le cœur de l'économie?

La résilience du système agropastoral communautaire du nord-est de l'Islande

Les résultats de cette thèse n'ont pas permis d'identifier clairement, à travers la zooarchéologie, des indices de cette résilience du système agropastoral islandais. Les restes fauniques de Hjalmarvík montrent une exploitation relativement, voire totalement, uniforme au fil du temps. En elle-même cette uniformité serait-elle le symbole de cette résilience? Tout porte à croire qu'il en est ainsi. Par sa marginalité, l'établissement avait été sélectionné puisqu'il était attendu qu'à travers son économie se manifestent des efforts stratégiques qui aurait permis de mettre en lumière une volonté de maintenir un certain équilibre. Les sites du domaine de Svalbarð paraissent en avoir été épargnés des phénomènes catastrophiques observés dans les établissements de la région de Myvatn. Du moins, ils ne semblent pas s'être comportés de la même façon. Les périodes d'occupation et de contraction du système communautaire après le XIII^e siècle constituent certainement une manifestation d'une adaptation locale.

Hjalmarvík est le parfait exemple d'un établissement à l'écoute de son environnement. Rapidement, la ferme semble avoir maîtrisé son paysage (vers AD 960) et ses limites. Puis, après la restructuration du XIII^e siècle, Svalbarð a su reconnaître et maîtriser à son tour cette réalité en ne dénaturant pas l'économie de la ferme côtière. Cette stabilité semble s'être maintenu jusqu'aux XVIII^e et XIX^e siècles, quand Svalbarð transforme la péninsule en pâturage et que l'occupation résidentielle est déplacée vers le centre de la baie. Si l'interprétation est juste, elle s'ajoute à la compréhension de la résilience communautaire.

Au regard de ces interprétations, le schéma de la résilience communautaire peut être revisité (figure 151). Les données analysées dans cette thèse permettent de démontrer que la résilience communautaire du domaine de Svalbard était forte et bien équilibrée. Les notions de diversité, de leadership, de savoir (acquisition et transmission), de gouvernance engagée et d'autonomie, essentielles au maintien de la santé communautaire, ont pu être perçues grâce à la reconstitution du paysage économique local et communautaire.

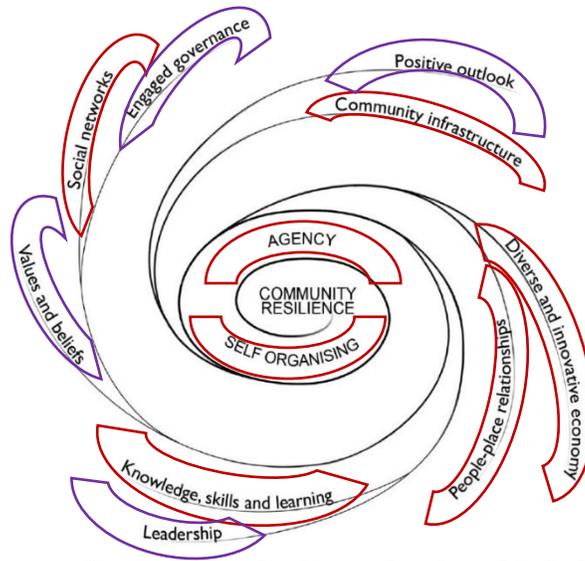


Figure 151. Schéma des éléments clés de la résilience communautaire.

En rouge, les composantes identifiées dans le cadre de cette thèse, en mauve, celles induites des données de cette thèse

(modifié de Berkes et Ross 2013 : 14).

Sans doute la marginalité, sociale et environnementale, de cette région a joué un rôle dans l'acquisition rapide d'un comportement résilient de la part des habitants. Pendant que les régions où l'herbe abondait et où les troupeaux se multipliaient, entraînant les fermes dans le cercle vicieux de la spécialisation, telle Myvatn, Hjalmarvík contribuait à accroître le degré de résilience de sa communauté.

La dynamique du changement dans le nord-est de l'Islande

Cette thèse met en lumière l'importance des adaptations régionales dans l'étude de la réponse aux changements et espère pousser les chercheurs à ne pas oublier cette réalité qui est essentielle à une meilleure compréhension de la dynamique complexe entre les communautés et leur environnement. Elle permet également d'observer l'articulation de ces changements dans le contexte socioéconomique duquel ils émergent.

Contre toutes attentes et toutes appréhensions, Hjálmarvík n'a pas été abandonnée en conséquence d'une mauvaise gestion, mais au terme d'une suite logique d'événements s'inscrivant dans un contexte dynamique et évolutif.

Le premier changement majeur à Hjálmarvík se produit à la fin de la Phase 3, soit vers AD 1222, alors qu'il est proposé que la ferme fasse désormais partie du domaine de Svalbarð. Dès ce moment, les activités à Hjálmarvík diminuent drastiquement, et ce, préalablement au refroidissement climatique du Petit Âge glaciaire. Cette annexion, sans doute pour des raisons économiques, a eu pour effet de diminuer l'importance sociale et économique de cette ferme. Au même moment, la communauté se restructure en un réseau plus hiérarchisé de fermes dirigées par le noyau central que devient Svalbarð. Le nombre de fermes permanentes et de fermes saisonnières croît, mais leur ampleur demeure toujours significativement inférieure à la ferme centrale, témoin éloquent de la mise en place d'un pouvoir centralisé. Ce changement est d'autant plus important puisque sa marque dans l'assemblage faunique est franche et claire.

Le second changement important mis au jour par la présente recherche est le déplacement de l'occupation vers l'est, au cœur de la baie, à la fin du XVIII^e siècle. Ce mouvement témoigne de la potentielle dégénérescence des pâturages de l'intérieur des terres et de la nécessité, pour Svalbarð, d'avoir accès à un pâturage supplémentaire en saison hivernale. Ce besoin surgit durant les années les plus froides du Petit Âge glaciaire. Il semble donc que Svalbarð ait de la difficulté à produire une quantité suffisante de nourriture pour l'entreposage, et ce, malgré un *Tún* six fois la taille des autres fermes du domaine.

Finalement, la fin des occupations permanentes dans la baie de Hjalmarvík est le troisième changement remarquable dans l'histoire du site et celui-ci correspond malheureusement au contexte socioéconomique de l'époque dans lequel elle s'inscrit. Hjalmarvík n'a pas été la seule à être touchée par cette vague d'abandon de la période prémoderne : ce phénomène est visible à l'échelle du pays et se manifeste par une vague d'émigration massive. Il est toutefois rare d'en saisir l'articulation de manière aussi évidente.

Pour le meilleur et pour le pire, dans la richesse et dans la pauvreté

Face aux mêmes conditions difficiles que ses contemporaines, la communauté marginale de Svalbarð, et probablement d'autres de la région du Þístilfjörð, a su prendre les mesures, volontaires et inconscientes, nécessaires à son développement, sans compromettre sa survie. Selon toute vraisemblance, l'exception ne confirme pas la règle, mais démontre que la marginalité a ceci de bon qu'elle oblige la résilience et la souplesse des systèmes qui l'habitent. Néanmoins, cette résilience communautaire n'a pu se faire sans conséquence.

L'annexion de Hjalmarvík au domaine de Svalbarð a probablement été positive pour la communauté, mais elle aura causé, finalement, la perte de cet établissement dans le long terme. Hjalmarvík avait tout pour réussir, sa croissance fulgurante entre les Phases 1 à 3 en témoigne. Il est donc essentiel de souligner ici, dans ces dernières lignes, que la perte de résilience de la ferme de Hjalmarvík, en tant qu'unité, s'est dessinée au moment de cette annexion. Sans la capacité d'utiliser les ressources sauvages et domestiques de manière harmonisée, il semble que Hjalmarvík n'avait pas de futur viable. L'indépendance était donc la clef de son succès, mais probablement l'obstacle à la survie du système communautaire du domaine. Ainsi, Hjalmarvík possédait une résilience qu'elle avait acquise lors du processus initial d'appropriation du paysage : un équilibre entre l'exploitation des ressources terrestres et l'exploitation des ressources marines a été atteint très tôt dans l'histoire de l'occupation du site. D'après les données de cette thèse, la croissance économique entre les XI^e et XIII^e siècles témoigne d'un potentiel de durabilité considérable. Cette unité indépendante n'était pas destinée à un échec aussi définitif.

Au même moment à l'échelle nationale, le contexte sociopolitique de l'Islande évolue et l'économie rurale se transforme en systèmes relativement centralisés et de plus en plus hiérarchisés. Les premiers domaines, qui voient le jour sans doute dès le début de la période du *Commonwealth*, s'implantent sans heurt et probablement avec un succès tel qu'ils ont permis leur multiplication à travers le pays : un succès fort probablement facilité par le climat des plus favorables de l'Optimum climatique médiéval. Alors que le pouvoir et, incidemment, un certain statut pouvaient désormais être acquis par la propriété terrienne, les entités les mieux positionnées (Église, élite politique, etc.) ont pu consolider leur position dans la société. Partout au pays, cette économie politisée orientée vers la terre entraîne la prolifération des établissements dans les hautes-terres. Il ne serait pas étonnant que ces domaines initiaux aient été situés dans des endroits où la végétation permettait une implantation plus facile, soit le sud du pays ou, encore, la région de Myvatn reconnue pour ces grands domaines ecclésiastiques de la période du *Commonwealth*.

Dans le nord-est de l'Islande, cette recherche de pouvoir et de statut n'est pas passée inaperçue. Malgré un paysage moins favorable à l'économie terrienne, l'élite du Noður-Þingeyarsýsla voulait, elle aussi, sa part du gâteau. La prolifération des établissements dans les hautes-terres est initiée probablement au XI^e siècle, alors que des fermes comme Kúðá et Bægistaðir permettent à la ferme de Svalbarð de matérialiser son pouvoir dans le paysage de la région. Toutefois, il semble que les conditions ne soient pas toutes réunies pour une implantation parfaite. Ces fermes des hautes-terres sont dépendantes du système centralisé pour combler les lacunes d'une économie spécialisée. Vraisemblablement à Svalbarð, la petite station côtière de Sjóhúsavík qui permettait à la ferme centrale d'accéder aux ressources marines, ne suffisait plus à la tâche. En étroite compétition avec Hjálmarvík qui possédait un plus large front du littoral, Sjóhúsavík ne pouvait pas permettre à Svalbarð de s'émanciper en tant que grande propriété terrienne de sa région. Il devenait donc essentiel pour Svalbarð de posséder ce front. Ainsi, vers le milieu de XIII^e siècle, Hjálmarvík est annexée et Sjóhúsavík, abandonnée.

Difficile de savoir si cette annexion s'est produite de manière cordiale. Les données de Hjálmarvík suggèrent un changement d'état drastique et sans équivoque. À l'échelle du site, l'annexion allait sceller le destin de Hjálmarvík. Jamais elle ne retrouvera son ampleur

d'autrefois : non seulement elle ne serait plus libre, mais son économie débute une sorte de récession. À l'opposé, les établissements de l'intérieur des terres s'ancrent dans le paysage. C'est là le plus grand paradoxe. Du XIII^e siècle au XIV^e siècle, l'économie d'élevage est plus forte que jamais. À l'échelle nationale, le pays semble en ébullition culturelle et démographique : les Sagas sont écrites, les objets d'art et l'artisanat se multiplient dans le document archéologique, et bien d'autres signes qui ne laissent présager la situation qui s'ensuit.

Le climat, lui, entame une période de variabilité sans précédent historique : le Petit Âge glaciaire. Les établissements de l'intérieur des terres sont les plus touchés, autant à l'échelle communautaire, qu'à l'échelle nationale. L'annexion de Hjalmarvík peut donc être vue, dans cette perspective, comme une bonne décision. Même si cet événement semble précéder de plusieurs décennies l'avènement du Petit Âge glaciaire, il permet de consolider le pouvoir décisionnel de Svalbarð et justifie la mise en œuvre de ce système au moment où ce refroidissement frappe le pays. Sans l'annexion de Hjalmarvík, Svalbarð et son système communautaire auraient-ils été pérennes? Il semble que non. La réussite (pérennité, productivité) des systèmes communautaires domaniaux basés sur l'élevage serait en grande partie soutenue par l'exploitation des ressources sauvages. C'est sans doute ce qui motive les propriétaires à acquérir une quantité de droits dans des *Rekamark* à plusieurs centaines de kilomètres de leur domicile et implantant un réseau économique intercommunautaire avec des ramifications à l'échelle du pays.

Il est donc primordial de s'interroger sur cette séquence ou cette conjoncture ayant mené à la fin des activités à Hjalmarvík. En apparence, cette ferme avait tous les outils économiques pour survivre, alors que les fermes comme Kúðá et Bægistaðir, avec des économies peu diversifiées, n'avaient pas la même adaptabilité. Observées indépendamment, ces fermes ont toutes un destin différent de ce qui, dans la logique des choses, aurait dû se produire. Toutefois, scrutées dans un ensemble relativement cohérent, leur finalité prend leur sens. Hjalmarvík en tant qu'unité indépendante et forte aurait pu survivre, mais le système domaniaux mis en place au XIII^e siècle, lui, se serait conclu par un échec. Évidemment, leur destin est connu et, en rétrospective, Hjalmarvík ne faisait pas le poids contre un système alimenté par un pouvoir politique et économique plus grand.

À l'issue de cette brève reconstitution, plusieurs éléments peuvent alimenter la réflexion :

- L'annexion de ces fermes côtières faisait-elle partie de la stratégie initiale lors de la mise en place de ce système domanial? Il est difficile de croire que les individus au pouvoir, souvent issus de la localité, n'aient pas eu en tête cette stratégie, surtout en région marginale où l'élevage demeure une économie fragile et influencée par le climat. Peut-être l'Optimum climatique médiéval a-t-il retardé l'action, mais il semble, d'après les données de cette thèse, qu'elle ait été réfléchie;
- Est-ce que le destin de Hjálmarvík est similaire à d'autres établissements côtiers disparus aujourd'hui et, donc, inévitablement représentatif d'une réalité nationale?
- La mesure de la résilience ne peut se faire qu'en décortiquant les échelles et, ultimement, le degré de succès à une certaine échelle n'est pas représentatif du degré de succès à des échelles différentes;
- Est-il possible d'appliquer la séquence établie au terme de cette thèse à la fin des activités norroises au Groenland? La mise en place d'un système communautaire centralisé à l'image de l'Islande allait-il causer la perte des établissements norrois du Groenland, alors que des fermes indépendantes auraient eu plus de succès?

Il s'agit là d'un ensemble de réflexions qui peuvent avoir une incidence sur l'interprétation des séquences d'occupation et d'abandon des établissements ruraux islandais, voire d'ailleurs dans le monde, et mis en lumière par l'analyse du paysage économique local et communautaire. L'importance des différentes échelles d'étude et leur manipulation revêt une importance capitale dans l'étude de la complexité du changement et dans la compréhension de la résilience. En guise de conclusion, une question se pose : Hjálmarvík est-elle le symbole d'un manque de résilience ou d'une grande résilience? Il semble que la réponse à cette question dépend de la position de l'observateur ou du point d'observation.

Dans une perspective locale, Hjálmarvík présente plusieurs aspects d'une ferme résiliente et adaptée à son environnement, non seulement par la diversité des ressources exploitées, mais aussi par les stratégies d'exploitation que la ferme semble pratiquer. Elle est résiliente tant et aussi longtemps qu'elle peut maintenir cette capacité d'adaptation dans l'exploitation des ressources. Cette capacité prend fin lorsque la ferme est intégrée au domaine alors qu'elle n'a plus son pouvoir décisionnel sa propre dynamique économique. Son sort est désormais entre les mains de la ferme principale de Svalbarð. La séquence des événements qui suivront son annexion de au domaine scellera le destin de cette ferme.

Dans une perspective communautaire, Hjalmarvík est effectivement le symbole d'une volonté de succès du domaine et des établissements qui y évoluent. Au terme des analyses réalisées dans cette recherche, il semble peu probable que la communauté de Svalbarð ait pu survivre sans l'annexion de Hjalmarvík.

À une échelle plus grande, soit à l'échelle nationale par exemple, Hjalmarvík et la communauté de Svalbarð sont des exemples d'établissements résilients et cette résilience a sans doute été possible grâce à une exploitation consciencieuse du paysage et des ressources naturelles. L'abandon drastique d'établissements en lien direct avec le refroidissement climatique du Petit Âge glaciaire, un phénomène visible dans d'autres régions de l'Islande, par exemple dans la région de Myvatn, ne semble pas être une réalité dans le domaine de Svalbarð. Encore une fois, il est raisonnable de croire que la maîtrise des capacités de l'environnement et la proximité des ressources pouvant compléter les pratiques d'élevage soient ce qui a permis aux résidents du domaine de Svalbarð de survivre aux changements climatiques.

Il serait donc intéressant d'approfondir cette question en poursuivant les recherches dans le domaine de Svalbarð afin de recueillir des connaissances supplémentaires sur la datation des bâtiments secondaires et des autres structures, tels les *shielings* et les enclos, dans le but d'arrimer leur dynamique à celle des établissements principaux. Il serait également pertinent de mieux cerner l'occupation du paysage en positionnant l'Homme dans son environnement et dans le temps dans la perspective de caractériser d'autres dimensions du paysage économique.

Puis, ultimement, des corpus comparables à ceux de Svalbarð et de Hjalmarvík, soit ceux qui sont représentatifs d'une occupation relativement continue depuis la colonisation, devraient être analysés suivant la même méthodologie que celle utilisée dans cette recherche afin de revoir la relation de causalité entre le Petit Âge glaciaire et les abandons et ainsi permettre une meilleure compréhension de la dynamique des établissements islandais.

BIBLIOGRAPHIE

ABEL, Nick, David H.M. CUMMINGS et John M. ANDERIES

2006 « Collapse and Reorganization in Social-Ecological Systems: Questions, Some Ideas, and Policy Implications ». *Ecology and Society* 11 (alq11): 17.

ADDERLEY, W. Paul, Ian A. SIMPSON et Orri VÉSTEINSSON

2008 « Local-Scale Adaptations: A Modeled Assessment of Soil, Landscape, Microclimatic, and Management Factors in Norse Home-Field Productivities ». *Geoarchaeology: An International Journal* 23 (4): 500–527.

ALBARELLA, Umberto, Mauro RIZZETTO, Hannah RUSS, Kim VICKERS, and Sarah VINER-DANIELS (éds)

2017 *The Oxford Handbook of Zooarchaeology*. Oxford University Press, Oxford. 784 p.

ALBRETHSEN, Svend E. et Chistian KELLER

1986 « The Use of Saeter in Medieval Norse Farming in Greenland ». *Arctic Anthropology* 23 (1/2): 91-107.

AMOROSI, Thomas

1989 *A Postcranial Guide for the Identification and Ageing of Domestic Neonatal and Juvenile Mammal: the Identification and Ageing of Old World Species*. British Archaeological Reports (BAR), International Series 553, Oxford, 378 p.

1992 « Climate impact and human response in Northeast Iceland: Archaeological investigations at Svalbarð, 1986-1988 ». Dans C.D. MORRIS et D.J. RACKHAM (éds) *Norse and Later Subsistence in the North Atlantic*. Department of Anthropology, Archetype Publications, University of Glasgow, Pp. 103-121.

AMOROSI, Thomas, James M. WOOLLETT, Sophia PERDIKARIS et Thomas H. McGOVERN

1996 « Regional zooarchaeology and global change research: problems and potentials ». *World Archaeology* 28 (1): 126-157.

AMUNDSEN, Collin, Sophia PERDIKARIS, Thomas H. McGOVERN, Yekaterina KRIVOGORSKAYA, Matthew BROWN, Konrad SMIAROWSKI, Shaye STORM, Salena MODUGNO, Malgorzata FRIK et Monica KOCZELA

2005 « Fishing Booths and Fishing Strategies in Medieval Iceland: An Archaeofauna from the Seasonal Fishing Site of Akurvík, North-West Iceland ». *Environmental Archaeology* 10 (2): 127-142.

ANDERIES, John M.

2015 « Understanding the Dynamics of Sustainable Social-Ecological Systems: Human Behavior, Institutions, and Regulatory Feedback Networks ». *Bulletin of Mathematical Biology* 77: 259-280.

ANONYME

2005 *Traditions of Sea Bird Fowling in the North Atlantic*. Island Book Trust, Isle of Lewis, 215 p.

ANSCHUETZ, Kurt F., Richard H. WILSHUSEN et Cherie L. SCHEICK

2001 « An Archaeology of Landscapes: Perspectives and Directions ». *Journal of Archeological Research* 9 (2): 155-211.

ARCHAEOLOGICAL FISH RESOURCE

<http://fishbone.nottingham.ac.uk/> accédé à plusieurs reprises entre 2016 et 2018.

ARNALDS, Andrés

1987 « Ecosystem Disturbance in Iceland ». *Arctic and Alpine Research and Vegetation Succession in Circumpolar Lands: Seventh Conference of the Comité Arctique International* 19 (4): 508-513.

ARNALDS, Ólafur, Elin Fjola THORARINSDÓTTIR, Sigmar METUSALEMSSON, Asgeir JÓNSSON, Einar GRETARSSON et Arnor ÁRNASON

2001 *Soil Erosion in Iceland*. The Soil Conservation Service and the Agricultural Research Institute. Gutenberg, Strasbourg, 121 p.

ARNEBORG, Jette et Bjarne GRØNNOW (éds)

2006 *The Dynamics of Northern Societies*. Publications from the National Museum, Studies in Archaeology and History, 10. Copenhagen: National Museum of Denmark. 415p.

ASHMORE, Wendy et A. Bernard KNAPP

1999 *Archaeologies of Landscape : Contemporary Perspectives*. Blackwell, Malden, 308 p.

ÆVARSSON, Uggi

2004 « Gröf – Methods and Interpretations ». *Archaeologia Islandica* 3 : 112-120.

BALASSE, Marie, Jean-Philip BRUGAL, Yannick DAUPHIN, Eva-Maria GEIGL, Christine OBERLIN et Ina REICHE (éds)

2015 *Messages d'Os : Archéométrie du Squelette Animal et Humain*. Édition des Archives contemporaines, Paris, 544 p.

BALÉE, Wiliam

2003 « Native Views of the Environment in Amazonia ». Dans H. SELIN (éd.). *Nature Across Cultures : Views of Nature and the Environment in Non-Western Cultures*. Kluwer Academic, Dordrecht, Pp. 277-288.

BALÉE, Wiliam et Clark L. ERICKSON (éds)

2006a *Time and Complexity in Historical Ecology : Studies in the Neotropical Lowlands*. Columbia University Press, New York, 432 p.

2006b « Time, complexity, and historical ecology ». Dans W. BALÉE et C. L. ERICKSON (éds) *Time and Complexity in Historical Ecology: studies in the neotropical lowlands*. Columbia University Press, New York, Pp. 1-17.

- BARONE, Robert
1976 *Anatomie Comparée des Mammifères Domestiques*. Vigot Frères. Tome 1 : Ostéologie, Paris, 761p.
- BARRETT, James H. (éd.)
2003 *Contact, Continuity, and Collapse: The Norse Colonization of the North Atlantic*. Studies in the Early Middle Ages 5, Brepols, Belgique, 254 p.
- BARRETT, James H. et David C. ORTON (éds)
2016 *Cod and herring: the archaeology and history of medieval sea fishing*. Oxbow Books, Oxford, 272 p.
- BATEY, Colleen E., Christopher MORRIS et Judith JESCH
1995 *The Viking Age in Caithness, Orkney and the North Atlantic*. Edinburgh University Press, Edinburgh, 560 p.
- BENEDIKTSSON, Einar
1905 Írabýlin, Fjallkonan XXII: 6/10, 13/10.
- BENEDIKTSSON, Jakob
1968 Íslendingabók: Landnámabók. Íslenzk fomrit 1. Reykjavík: Hið íslenska fornritafélag.
- BENTLEY, R. Alexander, T. Douglas PRICE et Elisabeth STEPHAN
2004 « Determining the local Sr-87/Sr-86 range for archaeological skeletons: a case study from Neolithic Europe ». *Journal of Archaeological Science* 31(4): 365-375.
- BERGER, Rainer (éd.)
1970 *Scientific Methods in Medieval Archaeology*. Contributions of the UCLA Center for Medieval and Renaissance Studies 4. UCLA Press, California, 459 p.
- BERKES, Fikret et Helen ROSS
2013 « Community Resilience: Toward an Integrated Approach. *Society and Natural resources* 26 (1): 5-20.
- BERTALANFFY, Ludwig von
1969 *General System Theory*. Braziller, New York. 295 p.
- BERGÞORSSON, Páll
1985 « Sensibility of Icelandic Agriculture to Climatic Variations ». *Climate Change* 7: 11-127.
- BIERMA, Mette, O.H. HARSEMA et W. van ZEIST (éds)
1988 *Archeologie en Landschaap*. Rijksuniversiteit Groningen, Denmark, 206 p.
- BIGELOW, Gerald F.
1985 « Sandwick Unst and the Late Norse Shetlandic Economy ». Dans B. SMITH (éd) *Shetland archaeology, New York and Shetland in the 1970's*. Shetland Times Press, Lerwick, Pp. 95-127.

1993 « Archaeological and Ethnohistoric Evidence of a Norse Island Food Custom ». Dans C. E. BATEY et al. (éds) *The Viking Age in Caithness, Orkney and the North Atlantic*. Edinburgh University Press, Edinburgh, Pp. 441–53.

BING MAPS

Images satellites de l'Islande (Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation)
<https://www.bing.com/maps> accédé le 20 mars 2018.

BINTLIFF, John L.

1991 *The Annales school and Archaeology*. Leicester University Press, Leicester, 127 p.

BINFORD, Lewis R.

1962 « Archaeology as Anthropology ». *American Antiquity* 28: 217-225.

1978 *Nunamiut Ethnoarchaeology*. Academic Press, New York, 509 p.

1980 « Willow Smoke and Dogs'tail: Hunter-Gatherer Settlement Systems and Archaeological Site Formation », *American Antiquity* 45: 4-20.

1981 *Bones: Ancient men and modern myths*. Academic Press, New York. 320 p.

BINFORD Sally R. et Lewis R. BINFORD

1968 *New Perspectives in Archaeology*. Aldine, Chicago, Illinois. 373 p.

BOURDIEU, Pierre

1977 *Outline of a Theory of Practice*. Cambridge University Press, Cambridge, 255 p.

1990 *The Logic of Practice*. Stanford University Press, Stanford, UK. 333 p.

BRAUDEL, Fernand

1949 *La Méditerranée et le Monde Méditerranéen à l'Époque de Philippe II*, Librairie A. Colin. Paris, 800 p.

1980 « History and the social sciences: the longue durée ». *On History*: 25-54.

BRÉFABÓK GUÐBRANDS BISKUPS ÞORLÁKSSONAR

1920 Reykjavík: Hið íslenska bókmenntafélag. 725 p.

BREWINGTON, Seth, Ramona HARRISON, Colin AMUNDSEN et Thomas H. McGOVERN

2004 An early 13th-century Archaeofauna from Steinbogi, Mývatn District, Northern Iceland. NORSEC Laboratory Report No. 11.

BROWN, Jennifer L., Ian A. SIMPSON, Stuart J. L. MORRISON, W. Paul ADDERLEY, Eileen TISDALL et Orri VÉSTEINSSON

2012 « Sheiling Areas: Historical Grazing Pressures and Landscape Responses in Northeast Iceland ». *Human Ecology* 10 (1): 81-99.

BRUUN, Daniel

1928 *Fortidsminder og Nutidshjem paa Island*. Nordisk forlag, Gyldendal, Copenhagen, 416 p.

BRUUN, Daniel et Björn M. ÓLSEN

1903 « Hörgsdalsfundurinn ». *Árbók hins íslenska fornleifafélags* 1903:1-16.

- BRUUN, Daniel et Finnur JÓNSSON
 1909 « Om Hove og Hovudgravninger paa Island ». *Aarbøger for Nordisk Oldkyndighed og Historie* 1909: 245–316.
- BRYANT, Peter J.
 1995 « Dating Remains of Gray Whales from the Eastern North-Atlantic ». *Journal of Mammalogy* 76 (3): 857-861.
- BUCKLAND, Paul C.
 1988 « North Atlantic Connections: Introductions or Endemics ». *Entomologica Scandinavica Supplement*: 8-29.
 2000 « The North Atlantic Environment ». W.W. FITZHUGH et E.I. WARD (éds) *Viking: the North Atlantic Saga*. Smithsonian Institution Press, Washington, Pp. 153-164.
- BUCKLAND, Paul C., Andrew DUGMORE et Jon SADLER
 1991a « Faunal Change or Taphonomic Problem? A Comparison of Modern and Fossil Insect Faunas from South East Iceland ». Dans J.K. MAIZELS et C. CALSEDINE (éds) *Environmental Change in Iceland : Past and Present*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Pp. 127-146.
- BUCKLAND, Paul C., Andrew DUGMORE, D.W. PERRY, D. SAVORY et Guðrún SVEINBJARNARDÓTTIR
 1991b « Holt in Eyjafjallasveit, Iceland: A Paleoecological Study of the Impact of Landnám ». *Acta Archaeologica* 61: 252-271.
- BUTLIN, Robin A. et Neil ROBERTS (éds)
 1995 *Ecological Relations in historical times*. Blackwell, Oxford, 342 p.
- BUTTIMER, Anne
 1974 *Values in Geography*. Resource paper No.24, Commission on College Geography, Association of American Geographer, Washington DC, 58 p.
- BUTZER, Karl W.
 1982 *Archaeology as Human Ecology: Theory and Method for a Contextual Approach*. Cambridge University Press, New York. 380 p.
- BYOCK, Jesse, Phillip WALKER, Jon ERLANDSON, Per HOLCK, Davide ZORI, Magnús GUÐMUNDSSON et Mark TVESKOV
 2005 « A Viking Age Valley in Iceland: the Mosfell Archaeological Project ». *Journal of the society for medieval archaeology* XLIX : 195-218.
- CALSEDINE, Christopher J., Mark DINNIN, Dawn HENDON et Peter LANGDON
 2004 « The Holocene Development of the Icelandic Biota and its Paleoclimatic Significance ». Dans R. HOUSELY et G. COLES (éds) *Atlantic Connections and Adaptations: Economies, Environments and Subsistence in Lands Bordering the North Atlantic*. Oxbow Books, Oxford, Pp. 28-48.

- CANNON, Debbi Y.
1987 *Marine Fish Osteology: a Manual for Archaeologists*. Department of Archaeology, Simon Fraser University. Publication 8. 133 p.
- CHAIX, Louis et Patrice MÉNIEL
2001 *Archéozoologie : les Animaux et l'Archéologie*. Éditions Errance, Paris, 239 p.
- CHAMBERLIN, William C.
1968 *Economic Development of Iceland through World War II*. Columbia studies in the social sciences. Studies in history, economics and public law, no. 531. AMS press, New York 141 p.
- CHRISTALLER, Walter
1933 *Die Zentralen Orte in Süddeutschland*. G.Fisher, Jena, 340 p.
- CLARK, J. Grahame D.
1939 *Archaeology and Society*. Methuen, London, UK. 212 p.
1975 *The Earlier Stone Age Settlement of Scandinavia*. Cambridge University Press, Cambridge. 282 p.
- CLARKE, David L.
1968 *Analytical Archaeology*. Methuen, London, 684 p.
1972 *Models in Archaeology*. Methuen, London, 1082 p.
- CLAASSEN, Cheryl
1998 *Shells*. Cambridge Manuals in Archaeology, Cambridge University Press, New York, 284 p.
- CRUMLEY, Carole L. (éd.)
1994a « Historical Ecology: A Multidimensional Ecological Orientation ». Dans C. CRUMLEY (éd) *Historical Ecology: Cultural Knowledge and Changing Landscapes*. School of American Research. Santa Fe, Pp. 1–16.
1994b *Historical Ecology: Cultural Knowledge and Changing Landscapes*. School of American Research Press, Santa Fe, 304 p.
- CRUZ-URIBE, Kathryn
1988 « The Use and Meaning of Species Diversity and Richness in Archaeological Faunas ». *Journal of Archaeological Science* 15:179-196.
- DAVIES, Wendy, HALSALL, Guy Richard William et Andrew REYNOLDS
2006 *People and Space in the Middle Ages, 300-1300*. Turnout: Brepols, 381 p.
- DEGERBØL, Magnus
1929 « Animal Bones from the Norse Ruins at Gardar ». *Meddelelser om Gronland* 76 (3): 181-192.
1934 « Animal Bones from the Norse Ruins at Brattahlid ». *Meddelelser om Gronland* 88 (10): 149-155.

- 1936 « Animal Remains from the West Settlement in Greenland: with Special Reference to Livestock ». *Meddelelser om Gronland* 88 (1): 1-55.
- 1941 « The Osseous Material from Austmannadal and Tungmeralik, West Settlement, Greenland ». *Meddelelser om Gronland* 89 (1): 345-354.
- 1943 « Animal Bones from Inland Farms in the East settlement ». *Meddelelser om Gronland* 90 (1): 113-119.

DENNIS, Andrew

- 1980 *Laws of Early Iceland, Grágás : The Codex Regius of Grágás with Material from Other Manuscripts, Vol. 1*. University of Manitoba Press, Manitoba, 279 p.

DICUIL

- 1967 *Liber de mensura orbis terrae*. J.J. Tierney. Dublin. 982 p.

DISCAMPS, Emmanuel et Sandrine COSTAMAGNO

- 2015 « Improving Mortality Profile Analysis in Zooarchaeology: a Revised Zoning for Ternary Diagrams ». *Journal of Archaeological Science* 58: 62-76.

DOBRES, Marcia-Anne et John E. ROBB (éds)

- 2000 *Agency in Archaeology*. Routledge, Londres, 271 p.

DOUGHTY, Robin W.

- 1979 « Eider Husbandry in the North Atlantic: Trends and Prospects ». *Polar Record* 19 (22): 447-459.

DUGMORE, Andrew J., Anthony NEWTON, Guðrún LARSEN et Gordon T. COOK

- 2000 « Tephrochronology, environmental change and the Norse settlement of Iceland ». *Environmental Archaeology* 5: 21-34.

DUGMORE, Andrew J., Mike J. CHURCH, Paul C. BUCKLAND, Kevin J. EDWARDS, Ian LAWSON, Thomas H. McGOVERN, Eva PANAGIOTAKOPULU, Ian A. SIMPSON, Peter SKIDMORE et Guðrún SVEINBJARNARDÓTTIR

- 2005 « The Norse Landnám on the North Atlantic Islands: an Environmental Impact Assessment ». *Polar Record* 41: 21–37.

DUGMORE, Andrew J., Kerry-Ann MAIRS, Mike J. CHURCH, Anthony NEWTON et Guðrún SVEINBJARNARDÓTTIR

- 2006 « An Over-Optimistic Pioneer Fringe? Environmental Perspective on Medieval Settlement Abandonment in Þorsmörk, South Iceland ». Dans B. GRØNNOW et al. (éds) *The Dynamics of Northern Societies*. PNM, Publications from the National Museum, Studies in Archaeology and History, 10. National Museum of Denmark, Copenhagen, Pp. 333-344.

DUGMORE, Andrew J., Douglas M. BORTHWICK, Mike J. CHURCH, Alastair DAWSON, Kevin J. EDWARDS, Christian KELLER, Paul MAYEWSKI, Thomas H. McGOVERN, Kerry-Anne MAIRS et Guðrún SVEINBJARNARDÓTTIR

2007 « The Role of Climate in Settlement and Landscape Change in the North Atlantic Islands: An Assessment of Cumulative Deviations in High-Resolution Proxy Climate Records ». *Human Ecology* 35 (2): 169-178.

DUGMORE, Andrew J., Guðrún GÍSLADÓTTIR, Ian A. SIMPSON et Anthony NEWTON
2009 « Conceptual Models of 1200 Years of Icelandic Soil Erosion Reconstructed Using Tephrochronology ». *Journal of the North Atlantic* 2: 1-18.

DUGMORE, Andrew J. et Camilla C. ERSKINE
1994 « Local and Regional Patterns of Soil Erosion in Southern Iceland ». *Münchener Geographische Abhandlungen* 12: 63-79.

DUGMORE, Andrew J. et Paul C. BUCKLAND
1991 « Tephrochronology and Late Holocene Soil Erosion in South Iceland ». Dans J.K. MAIZEL et C. CALSEDINE (éds) *Environmental Change in Iceland Past and Present*. The Netherlands: Kluwer, Dordrecht. Pp. 147-161.

DUNWELL, Andrew J., Trevor COWIE, Margaret BRUCE, Tim NEIGHBOUR, Alastair REES, Bill FINLAYSON, N. KERR, Nicola MURRAY et R.J. STRACHAN

1996 « A Viking Age Cemetery at Cnip, Uig, Isle of Lewis ». *Proceedings of the Society of Antiquaries of Scotland* 125: 719-52.

DUPONT-HÉBERT, Céline

2012 Contexte économique de la ferme islandaise post-médiévale (18^e-20^e siècles) des Vestfirðir : une analyse zooarchéologique à la recherche de marqueurs de stress. Mémoire de maîtrise. Université Laval. 157 p.

DURRENBERGER, E. Paul et Gísli PÁLSSON (éds)

1989 *The Anthropology of Iceland*. University of Iowa Press, Iowa, 258 p.

EARLE, Timothy K.

1991 *Chieftoms: Power, Economy and Ideology*. Cambridge University Press, Cambridge, New York, 356 p.

1997 *How Chiefs Come to Power: the Political Economy in Prehistory*. Stanford University Press, Stanford, 270 p.

1998 « Property Rights and the Evolution of Hawaiian Chieftoms ». Dans R.C. HUNT et A. GILMAN (éds) *Property in Economic Context*. Monographs in Economic Anthropology Series 14, University Press of America, Lanham, Pp. 89-118.

2000 « Archaeology, Property, and Prehistory ». *Annual Review of Anthropology* 29: 39-60.

EDDUDÓTTIR, Sigrún D., Egill ERLENDSSON, Leone TINGANELLI et Guðún GÍSLADÓTTIR

2016 « Climate Change and Human Impact in a Sensitive Ecosystem: the Holocene Environment of the Northwest Icelandic Highland Margin ». *Boreas* 45: 715-728.

EDVARDSSON, Ragnar

- 2002 « Statistical Analysis of the 1703-1712 Land Register: Four Districts in the Northwest of Iceland ». Dans G. GUÐMUNDSSON (éd.) *Current Issues in Nordic Archaeology*. Proceedings of the 21st Conference of Nordic Archaeologists, Society of Icelandic Archaeologists, Reykjavík, Pp. 189-197.
- 2005 « Commercial and Subsistence Fishing in Vestfirðir, a Study in the Role of Fishing in Medieval Icelandic Economy ». *Archaeologica Islandica* 3: 20-48.
- 2010 The role of marine resources in the medieval economy of Vestfirðir, Iceland. Thèse de doctorat. City University of New York. 603 p.

EDVARDSSON, Ragnar, Sophia PERDIKARIS, Thomas H. McGOVERN, Noah ZAGOR et Matthew WAXMAN

- 2004 Coping with Hard Times in NW Iceland : Zooarchaeology, History and Landscape Archaeology at Finnbogastaðir in the 18th century, NORSEC Zooarchaeology Laboratories report 12, New York, 35p.

EDWALD, Águstá

- 2012 Traditional Ecological Knowledge of Fishing and Egg Harvesting in Lake Mývatn, North East Iceland. Reykjavik: Fornleifastofnun Islands, FS497-12121.

ELDJÁRN, Kristján

- 1989 « Papey. Fornleifarannsóknir 1967-1981 ». *Árbók hins íslenska fornleifafélags* 1988: 35-188.

EINARSSON, Árni, Oddgeir HANSSON et Orri VÉSTEINSSON

- 2002 « An Extensive System of Earthworks in Northeast Iceland ». *Archaeologia Islandica* 2: 61-73.

EINARSSON, Thorleifur

- 1961 « Pollenanalytische Untersuchungen zur Spätund Postglazialen Klimageschichte Islands ». *Sonderveröffentlichungen des Geologischen Institutes der Universität Köln* 6 : 1-52.
- 1963 « Pollen-Analytical Studies on the Vegetation and Climate History of Iceland in Late and Post-Glacial Times ». Dans A. LÖVE et D. LÖVE (éds.) *North Atlantic Biota and their History*. Pergamon Press, Oxford, Pp. 355-365.

EINARSSON, Thorleifur et al. (éds)

- 1967 *The Eruption of Hekla 1947-1948*. Vol.1. Societas Scientiarum Islandica, Reykjavík, 183 p.

ENGHOFF, Inge B.

- 2003 *Hunting, Fishing and Animal Husbandry at the Farm Beneath the Sand, Western Greenland, an Archaeozoological Analysis of a Norse Farm in the Western Settlement*. Meddelelser om Grønland, Man and Society 28, 104 p.

ERICKSON, Clark L.

- 2000 « The Lake Titicaca Basin: a Pre-Columbian Built Landscape ». Dans D. LENTZ (éd.) *Imperfect Balance : Landscape Transformations in the Precolumbian Americas*. Columbia University Press, New York, Pp. 311-356.

- EVANS, Susan et Peter GOULD
1982 « Settlement Models in Archaeology ». *Journal of Anthropological Archaeology* 1: 275-304.
- FEELEY, Frank J., Sophia PERDIKARIS, Megan HICKS et Konrad SMIAROWSKI
2010 Preliminary assessment of the faunal remains from the 2008 excavations at Gufuskálar, Snæfellsness. NORSEC Zooarchaeology laboratory report 52.
- FINDLOW, Frank J. et Jonathan E. ERICSON (éds)
1980 *Catchment analysis: essays on prehistoric resource space*. Department of anthropology, University of California UCLA, California, 212 p.
- FINNSSON, Hannes
1796 « Um Mannfaekkingum af Hallaerum á Íslandi [On Population Decline in Famine Years] ». *Rit Thess Konunglega Íslenszka Laerdomslista-felags* 14, Pp. 30-226.
- FISH, Susan K. et Stephen A. KOWALEWSKI
1990 *The Archaeology of Regions: A Case for Full-Coverage Survey*. Smithsonian Institution Press, Washington DC, USA. 277 p.
- FISHER, Christopher T. et Tina L. THURSTON (éds)
1999 « Dynamic Landscape and Sociopolitical Process: the Topography of Anthropogenic Environments in Global Perspective (special issue) ». *Antiquity* 73 (281).
- FITZHUGH, William W. et Elizabeth WARD (éds)
2000 *Vikings, the North Atlantic Saga*. Smithsonian Institution Press, Washington DC, 432 p.
- FLANNERY, Kent V.
1968 « Archaeological systems theory and early Mesoamerica ». Dans B.J. MEGGERS (éd.) *Anthropological Archaeology in the Americas*. Anthropological Society of Washington, Washington DC, Pp. 67-87.
1972 « The Cultural Evolution of Civilizations ». *Annual Review of Ecology and Systematics* 3: 399-426.
- FOLKE, Carl, Stephen R. CARPENTER, Brian WALKER, Marten SCHEFFER, Terry CHAPIN et Johan ROCKSTRÖM
2010 « Resilience Thinking: Integrating Resilience, Adaptability and Transformability ». *Ecology and Society* 15 (4): 20.
- FORBES, Véronique
2012 Evaluation of archaeoentomology for Reconstructing Rural Life-Ways and the Process of Modernization in 19th- and Early 20th-Century Iceland. Thèse de doctorat. Université d'Aberdeen, 322 p.
- FRIDRIKSSON, Adolf
1994 *Sagas and Popular Antiquarianism in Icelandic Archaeology*. Aldershot, Avebury, 222 p.

- FRIDRIKSSON, Adolf and Orri VÉSTEINSSON
 2003 « Creating a Past: A Historiography of the Settlement of Iceland ». Dans J. BARRETT (éd.) *Contact, Continuity, and Collapse: The Norse Colonization of the North Atlantic* (Studies in the Early Middle Ages 5). Brepols, Turnhout, Pp. 139–161.
- GEIRSDÓTTIR, Áslaug, Gifford H. MILLER et John T. ANDREWS
 2007 « Glaciation, Erosion and Landscape Evolution of Iceland ». *Journal of Geodynamics* 43 : 170–186.
- GERBAULT, Pascale, Rosalind GILLIS, Jean-Denis VIGNE, Anne TRESSET, Stéphanie BRÉHARD et Mark G. THOMAS
 2016 « Statistically Robust Representation and Comparison of Mortality Profiles in Archaeozoology ». *Journal of Archaeological Science* 71: 24-32.
- GIDDENS, Anthony
 1979 *Central Problems in Social Theory: Action, Structure and Contradiction in Social Analysis*. University of California Press, California, 294 p.
 1984 *The Constitution of a Society: outline of the theory of structuration*. University of California Press: Berkeley and Los Angeles, Californie, 392 p.
- GIFFORD-GONZALES, Diane P.
 1993 « Gaps in Zooarchaeological Analyses of Butchery: is Gender an Issue? ». Dans J. HUDSON (éd.) *From Bones to Behavior: Ethnoarchaeological and Experimental Contributions to the Interpretation of Faunal Remains*. Occasional Papers No.21, Centre for Archaeological Investigations, Southern Illinois University at Carbondale, Pp. 181-199.
 2018 *An Introduction to Zooarchaeology*. Springer International Publishing, New York, 604 p.
- GILBERT, Allan S. et Paul STEINFELD
 1977 « Faunal Remains from Dinkha Tepe, North Western Iran ». *Journal of Field Archaeology* 4 (3) : 329-351.
- GILBERT, B. Miles
 1980 *Mammalian Osteology*. Modern Printing Company, Laramie, 428 p.
- GILBERT, B. Miles, Howard G. SAVAGE et Larry MARTIN
 1981 *Avian Osteology*. Kerney, Laramie. 252 p.
- GISSEL, Svend (éd.)
 1981 *Desertion and land colonization of the Nordic Countries C. 1300-1600. Comparative Report from the Scandinavian Research Project on Deserted Farms and Villages*. Almqvist et Wiskell International, Sweden, 304 p.
- GÍSLADÓTTIR, Guðrún A., Céline DUPONT-HÉBERT, James WOOLLETT, Stefán ÓLAFSSON, Uggi ÆVARSSON, Paul ADDERLEY, Kristborg ÞÓRSDÓTTIR et Magnús Á. SIGURGEIRSSON
 2014 Archaeological fieldwork at Svalbarð, Northeast Iceland 2013: Bægistadir, Hjálmarvík, Kúða, Svalbarð, Sjóhúsavík og Skriða. Reykjavík: Fornleifastofnun Íslands.

GÍSLADÓTTIR, Guðrún A., James M. WOOLLETT, Uggi ÆVARSSON, Céline DUPONT-HÉBERT, Anthony NEWTON et Orri VÉSTEINSSON

2013 « The Svalbarð Project ». *Archaeologia Islandica* 10: 65-73.

GÍSLADÓTTIR, Guðrún A., Uggi ÆVARSSON et James M. WOOLLETT

2012 Interim report of Archaeological Fieldwork at the farm of Svalbarð in summer 2011 (Unpublished field report), Fornleifastofnun Íslands and Département d'histoire, Université Laval, Québec, QC Canada.

GÍSLADÓTTIR, Guðrún A., Uggi ÆVARSSON et James M. WOOLLETT

2011 Interim report of Archaeological Fieldwork at the farm of Svalbarð in summer 2010 and winter 2011 (Unpublished field report), Fornleifastofnun Íslands and Département d'histoire, Université Laval, Québec, QC Canada.

GÍSLADÓTTIR, Guðrún A., Uggi ÆVARSSON et James M. WOOLLETT

2010 Interim Report of Archaeological Fieldwork on and around the farm of Svalbarð, (Svalbarðshreppur), 2009 (Unpublished field report), Fornleifastofnun Íslands and Département d'histoire, Université Laval, Québec, QC Canada.

GRANT, Annie

1982 « The Use of Tooth Wear as a Guide to the Age of Domestic Ungulates ». Dans B. WILSON et al. (éds) *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*. British Archaeological Reports, British Series 109, Oxford, Pp. 91-108.

GRAYSON, Donald K.

1984 *Quantitative Zooarchaeology*. Academic Press, New York, 202 p.

GRÍMSDÓTTIR, G.A (éd.)

1996 Landnám á Íslandi: fjórtán erindi. Reykjavík: Vísindafélag Íslendinga.

GUÐMUNDSSON, Garðar (éd.)

2002 *Current Issues in Nordic Archaeology*. Proceedings of the 21st Conference of Nordic Archaeologists, Society of Icelandic Archaeologists, 214 p.

GUNDERSON, Lance et Crawford S. HOLLING

2002 *Parnarchy: understanding transformations in human and natural systems*. Island Press, Washington, 507 p.

HAFLIDASON, Hafliði, Jon EIRIKSSON et Shirley van KREVELD

2000 « The Tephrochronology of Iceland and the North Atlantic Region During the Middle and the Late Quaternary: a Review ». *Journal of Quaternary Science* 15(1): 3-22.

HALLSDÓTTIR, Margrét

1987 Pollen Analytical Studies of Human Influence on Vegetation in Relation to the Landnám Tephra Layer in Southwest Iceland. *Lundqua Thesis* 18, Department of Quaternary Geology, Lund University. 45 p.

1995 « On The Pre-Settlement History of Icelandic Vegetation ». *Iceland Agricultural Science* 9: 17-29.

- 1996 Pollen analysis: grain particles as evidence of Landnám. Dans G.A GRÍMSDÓTTIR (éd.) *Landnám á Íslandi: fjórtán erindi*. Reykjavík: Vísindafélag Íslendinga.
- HALSTAD MCGUIRE, Erin-Lee
2006 « Archaeology in Iceland : Recent Developments ». *Scandinavian-Canadian Studies* 16: 10-26.
- HAMBRECHT, George
2009 « Zooarchaeology and the Archaeology of Early Modern Iceland ». *Journal of the North Atlantic* 1: 3-22.
- HAMBRECHT, George, Peter KUCHAR, Albína Hulda PÁLSDÓTTIR et James M. WOOLLETT
2006 Preliminary report of the archaeofauna at Skálholt, Iceland. NORSEC laboratory report 23. 28 p.
- HAMEROW, Helena
2002 *Early Medieval Settlements: the Archaeology of Rural Communities in North-West Europe 400-900*. Oxford University Press, New York-London, 225 p.
- HARRISON, Ramona
2013 World system and human ecodynamics in medieval Eyjafjörður, North Iceland: Gásir and its hinterlands. Thèse de doctorat. City University of New York. 487 p.
2014 The Siglunes Archaeofauna, 1. Report of the Viking Age and Medieval faunal remains. NORSEC/HERC Zooarchaeology Laboratory Report 62.
- HARRISON, Ramona et Ruth A. MAHER (éds)
2014 *Human Ecodynamic in the North Atlantic: a collaborative model of humans and nature through space and time*. Lexington Books New York/London/Lanham/Boulder. 238 p.
- HARRISON, Ramona, Howell M. ROBERTS et W. Paul ADDERLEY
2008 « Gásir in Eyjafjörður: International and Local Economy in Medieval Iceland ». *Journal of the North Atlantic* 1: 99-119.
- HASTRUP, Kirsten
1989 « Saeters in Iceland 900-1600 ». *Acta Borealia* 6(1): 72-85.
- HAUKSSON, Erlingur et Valur BOGASON
1997 « The Occurrence of Vagrant Seals in Iceland in 1989-1994 ». *Journal of Northwest Atlantic Fisheries Science* 22, 47-54.
- HAYEUR-SMITH, Michelle
2015 « Weaving Wealth: Cloth and Trade in Viking Age and Medieval Iceland ». Dans A. LING HUANG et J. CARSTEN (éds) *Textiles and the Medieval Economy: Production, Trade, and Consumption of Textiles, 8th–16th Centuries*. Ancient Textile Series, Vol 16, Oxbow books.: 23-40.

HEGMON, Michelle, Jette ARNEBORG, Laura COMEAU, Andrew J. DUGMORE, George HAMBRECHT, Scott INGRAM, Keith KINTIGH, Thomas H. McGOVERN, Margaret C. NELSON, Matthew A. PEEPLES, Ian SIMPSON, Katherine SPIELMANN, Richard STREETER et Orri VÉSTEISSON

2013 « The Human Experience of Social Change and Continuity: The Southwest and North Atlantic in the Interesting Times circa 1300 ». Dans S. Kulyk et *al.* (éds) *Climate of change, the shifting environment of archaeology*. Proceedings of the 44th Annual Chacmool Conference, Chacmool Archaeological Association, University of Calgary, Calgary, P. 53-67.

HERMANSS-AUDARDÓTTIR, Margrét

1992 « The Beginning of Settlement in Iceland from an Archaeological Point of View ». *Acta Borealis* 9 (2): 85-135.

HERMANNSSON, Halldór

1924 « Jón Gudmundsson and His Natural History of Iceland ». *Islandica* 15: 1-40.

1930 « The Book of the Icelanders by Ari Thorgilsson. With an Introductory Essay ». *Islandica* 20: 1-46.

HICKS, Megan, Adolf FRÍÐRIKSSON, Mjöll SNÆSDÓTTIR, Gisli PÁLSSON, Guðrun Alda GÍSLADÓTTIR, Cameron TURLEY, Ágústa EDWALD, Sant Mukh KHALSA, Brenda PREHAL, Frank FEELEY, Scott SCHWARTZ, Elisheva CHARM, Katie GRUNDTISCH, Andrea TORVINEN, Thomas H. McGOVERN, Baldur DANIELSSON, Pétur INGÓLFSSON, Unnsteinn INGASSON et Garðar GUÐMUNDSSON

2014 Excavations at Skútustaðir, N. Iceland 2013, preliminary report, Fornleifastofnun Íslands report FSI544-8275.

HIGGS, Eric S. (éd.)

1975 *Palaeoeconomy*. Cambridge University Press, New York, 252 p.

HILLSON, Simon

1986 *Teeth*. Cambridge Manuals in Archaeology, Cambridge University Press, New York, 373 p.

1996 *Mammal Bones and Teeth, An Introductory Guide to Methods of Identification*. Institute of Archaeology, London, 132 p.

HODDER, Ian

1987 *The Archaeology of Contextual Meanings*. Cambridge University Press, Cambridge, New York, 156 p.

2000 « Agency and Individuals in Long-Term Processes ». M.-A. DOBRES et J. ROBB (éds) *Agency in Archaeology*. Routledge, Londres, Pp. 21-33.

HOLLING, Crawford S.

2001 « Understanding the Complexity of Economic, Ecological and Social Systems ». *Ecosystems* 4 (5): 390-405.

1973 « Resilience and Stability of Ecological Systems ». *Annual Review of Ecology and Systematics* 4: 1-23.

- HOLM, Poul, David J. STARKEY et Jón Th. ÞÓR
 1996 *The North Atlantic Fisheries 1100-1976, National Perspectives on a Common Resource*. Studia Atlantica 1. 212 p.
- HOLT, Anton et Guðmundur J. GUÐMUNDSSON
 1980 *Um Manngerða Hella á Suðurlandi*. Framlag til Alþýlegra Fornfræða 1, Reykjavík, 33 p.
- HOUSELY, Rupert et Geraint COLES (éds)
 2004 *Atlantic Connections and Adaptations: Economies, Environments and Subsistence in Lands Bordering the North Atlantic*. Oxbow Books, Oxford, 288 p.
- HUDSON, Jean (éd.)
 1993 *From Bones to Behavior: Ethnoarchaeological and Experimental Contributions to the Interpretation of Faunal Remains*. Occasional Papers No.21, Centre for Archaeological Investigations, Southern Illinois University at Carbondale, 354 P.
- HUNT, Robert C. et Antonio GILMAN (éds)
 1998 *Property in Economic Context*. Monographs in Economic Anthropology Series 14, University Press of America, Lanham, 392 p.
- HURSTWIC
http://www.hurstwic.org/history/articles/daily_living/text/Villages.html
 accédé le 20 mars 2018. Documentation photographique.
- HVASS, Steen
 1986 « Vorbasse: eine Dorfsiedlung während des 1. Jahrtausends n. Chr. Mitteljütland, Dänemark », *Bericht der Römisch-Germanischen Kommission* 67: 529-542.
 1988 « The status of the Iron Age settlement in Denmark ». Dans M. BIERMA et al. (éds) *Archeologie en landschap (Festschrift H.T. Waterbolk)*. Groningen: Rijksuniversiteit Groningen, Denmark, Pp. 49-57.
- ICELANDIC INSTITUTE OF NATURAL HISTORY
<http://en.ni.is/zoology/index.html> accédé entre mars et mai 2018.
- INGIMUNDARSON, Jón H.
 1995 *Of Sagas and Sheep: Toward a Historical Anthropology of Social Change and Production for Market, Subsistence and Tribute in Early Iceland (10th to the 13th Century)*. Thèse de doctorat, Department of Anthropology, University of Arizona, 355 p.
- INGOLD, Tim
 1987 *The Appropriation of Nature, Essays on Human Ecology and Social Relations*. University of Iowa Press, Iowa, 287 p.
- INGSTAD, Helge et Anne STINE-INGSTAD
 2000 *The Viking Discovery of America: The Excavation of a Norse Settlement in L'Anse Aux Meadows, Newfoundland*. Breakwater Books, Terre-Neuve-Labrador, 194 p.

ÍSLENDINGA SÖGUR I-XII (Guðni Jónsson)

1953 *Íslendingasagnaútgáfn*. Reykjavík.

JACKSON, John B.

1994 *A Sense of Place, A Sense of Time*. Yale University Press, New Haven, 224 p.

JÁM

1943 *Jarðabók Árna Magnússonar og Páls Vídalíns*. Þingeyjarsýsla. 11 bindi Kaupmannahöfn, Hið íslenska fræðafjelag.

JARMAN, Michael R. et Eric S. HIGGS

1975 « Palaeoeconomy ». Dans E.S. HIGGS (éd.) *Palaeoeconomy*. Cambridge University Press, New York, Pp. 1-9.

JÓNSSON, Brynjúlfur

1905 « Rannsókn í Árnesþingi sumarið 1904 ». *Árbók hins Íslenska Fornleifafélags* 1905:1-51.

1902 « Rannsókn í Rangárthingi sumarið 1902 ». *Árbók hins Íslenska Fornleifafélags* 1902:1-32.

1900 « Rannsókn í Rangárthingi sumarið 1899 ». *Árbók hins Íslenska Fornleifafélags* 1900:1-8.

JÓNSSON, Guðmundur et Magnús S. MAGNÚSSON

1997 *Hagskinna Sögulegar Hagtölur um Ísland*. Hagstofa Íslands, Reykjavík, 957 p.

KARLSDÓTTIR, Lilja, Margrét HÁLLSDÓTTIR, Ólafur EGGERTSSON, Ægir Thór THÓRSSON et Kesara ANAMTHAWAT-JÓNSSON

2014 « Birch hybridization in Thistilfjörður, Northeast Iceland during the Holocene ». *Icelandic Agricultural Science* 27: 95-109.

KARLSSON, Gunnar

1996 « Plague without rats: the case of fifteenth-century Iceland ». *Journal of Medieval history* XXII: 263-284.

2000a *The History of Iceland*. University of Minneapolis Press, Minneapolis, 432 p.

2000b *History of a Marginal Society: Iceland's 1100 years*. Hurst and Company, London, 418 p.

KELLER, Christian

1989 *The Eastern Settlement Reconsidered. Some analyses of Norse Medieval Greenland*. University of Oslo, Unpublished PhD Thesis, 372 pp.

KLEVEZAL, Galina A.

1973 « Some Limitations and New Possibilities of Using Layers in Tooth and Bone Tissues for Age Determination of Mammals ». *Zool. Zhurn.* 52(5): 757-765.

1996 *Recording Structures of Mammals: Determination of Age and Reconstruction of Life History*. Brookfield, Rotterdam,

KONGELIGE NORDISKE OLDSKRIFTSELSKAB

1845 *Gronlands Historiske Mindesmaerker*. Danmark.

KOWALEWSKI, Stephen A.

2008 « Regional Settlement Pattern Studies ». *Journal of Archaeological Research* 16(3): 225-285.

- KRISTJÁNSSON, Luðvík
1980 *Íslenzkær sjávarbattir*. Menningarsjóður, Reykjavík.
- KRIVOGORSKAYA, Yekaterina et Thomas H. McGOVERN
2004 Preliminary assessment report of an archaeofauna from Eyri, Isafjord, NW Iceland. NORSEC zooarchaeology laboratory report 25.
- KRIVOGORSKAYA, Yekaterina, Sophia PERDIKARIS et Thomas H. McGOVERN
2005 « Fish Bones and Fishermen : The Potential of Zooarchaeology in the Westfjords ». *Archaeologia Islandica* 4 : 31-50.
- KULYK, Sheila, Cara G. TREMAIN et Madeleine SAWYER (éds)
2012 *Climate of Change, the Shifting Environment of Archaeology*. Proceedings of the 44th Annual Chacmool Conference, Chacmool Archaeological Association, University of Calgary, Calgary, 329 p.
- KURLANSKI, Mark
1998 *Cod: A Biography of the Fish that Changed the World*. Jonathan Cape, London, 294 p.
- LA SAGA DE NJÁLL LE BRÛLÉ
2011 *Saga de Njáll le Brûlé*. Presses de l'Université Laval, Québec, 312 p.
- LABERGE, Anne
2018 Implications socio-économiques des chiens en Islande : l'exemple de la ferme de Hjálmarvík. Rapport de laboratoire non publié. Laboratoire de bioarchéologie et de préhistoire. Laboratoires d'archéologie de l'Université Laval. Qc. 45 p.
- LAMB, Hubert H.
1966 *The Changing Climate*. Methuen, London, 236 p.
1995 *Climate, History and the Modern World*. Methuen, London, 464 p.
- LANDMAELINGAR ÍSLANDS
2018 Documents cartographiques.
<https://lmi.is/> accédé le 23 mars 2018.
- LANGDON, Peter G., Christopher J. CALSEDINE, Ian W. CROUDACE, Stuart JARVIS, Stefan WASTEGÅRD et T.C. CROWFORD
2011 « A Chironomid-based Reconstruction of Summer Temperatures in NW Iceland Since AD 1650 ». *Quaternary Research* 75: 451-460.
- LARSEN, Guðrún
1984 « Recent Volcanic History of the Veidivötn Fissure Swarn, Southern Iceland: An Approach to Volcanic Risk Assessment ». *Journal of Volcanology and Geothermal Research* 22: 33-58.
- LÁRUSSON, Björn
1967 *The Old Icelandic Land Registers*. Lund: Gleerup, Berlin, 375 p.

- LAWSON, Ian T., Frederick J. GATHORNE-HARDY, Mike J. CHURCH, Anthony J. NEWTON, Kevin J. EDWARDS, Andrew J. DUGMORE et Árni EINARSSON
2007 « Environmental Impacts of the Norse Settlement: Palaeoenvironmental Data from Myvatnssveit, Northern Iceland ». *Boreas* 36: 1-19.
- LEBRUN, Julien
2019 Dynamique des versants en relation avec les changements climatiques et l'occupation humaine, mont Flautafell, Nord-Est de l'Islande. Mémoire de maîtrise, département de géographie, Université Laval, Québec, 91 p.
- LEEDS, E. Thurlow
1947 « A Saxon Village at Sutton Courtenay, Berks, a Third Report ». *Archaeologia* 112: 73-94.
- LENTZ, David L. (éd.)
2000 *Imperfect Balance: Landscape Transformations in the Pre-Columbian Americas*. Columbia University Press, New York, 547 p.
- LIEBERMAN, Daniel E. et Richard H. MEADOW
1992 « The Biology of Cementum Increments (with an archaeological application) ». *Mammal Review* 22: 57-77.
- LINDQUIST, Ole
1994 *Whales, dolphins and porpoises in the economy and culture of peasant fishermen in Norway, Orkney, Shetland, Faeroe Islands and Iceland, ca 900 -1900 AD, and Norse Greenland, ca 1000-1500 AD*. Vol 1: Thesis; Vol 2: Appendix, Parts 1-2. Thèse de doctorat, Faculty of Arts, University of St Andrews, Scotland.
- LING HUANG, Angela et Jahnke CARSTEN (éds)
2015 *Textiles and the Medieval Economy: Production, Trade, and Consumption of Textiles, 8th-16th Centuries*. Ancient Textile Series, Vol. 16, Oxbow books, Oxford, 256 p.
- LÖSCH, August
1954 *The Economics of Location*. Yale University Press, New Haven, 558 p.
- LÖVE, Áskell et Doris LÖVE (éds)
1963 *North Atlantic Biota and their History*. Pergamon Press, Oxford, 430 p.
- LOYN, Henry R.
1977 *The Vikings in Britain*. NY: St Martin's Press, New York, 140 p.
- LUCAS, Gavin
1998 « Prehistory at Hofstaðir: An Introduction to the 1996-1997 Excavation ». *Archaeologia Islandica* 1: 119-122.
2009 *Hofstaðir: Excavations of a Viking age Feasting Hall in North-Eastern Iceland*. Institute of Archaeology Monograph Series 1. Fornleifastöfnun Islands, Reykjavík, 440 p.

2010 « The tensions of modernity: Skálholt during the 17th and 18th centuries. Archaeologies in the early modern North Atlantic ». *Journal of the North Atlantic*, Special volume 1: 75-88.

LYMAN, R. Lee

1987 « Archaeofaunas and butchery studies: A taphonomic perspective ». *Advances in Archaeological Method and Theory* 1: 249-337.

1994 *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge Manuals in Archaeology, Cambridge University Press, New York, 524 p.

2008 *Quantitative paleozoology*. Cambridge University Press, New York, 374 p.

MADSEN, Christian K.

2014 Pastoral settlement, farming and hierarchy in Norse Vatnahverfi, South Greenland, PhD dissertation submitted to the university of Copenhagen. 440 p.

MAGNÚSSON, Árni

1955 *Chorographica Islandica*. Safn til Sögu Íslands, Flokkur 2, Vol. 1, Fasc.2, 120 p.

MAGNÚSSON, Finnur

1989 « Work and the Identity of the Poor: Work Load, Work Discipline, and Self-Respect ». Dans E.P. DURRENBERG et G. PÁLSSON (éd.) *The Anthropology of Iceland*. The University of Iowa Press, Iowa City, Pp. 140-156.

MAGNÚSSON, Magnús S.

1985 *Iceland in transition: labour and socio-economic change before 1940*. Ekonomisk-Historiska Föreningen (skrifer XLV), Lund Berlin, 306 p.

MANN, Michael E., Zhihua ZHANG, Scott RUTHERFORD, Raymond S. BRADLEY, Malcolm K. HUGHES, Drew SHINDELL, Caspar AMMANN, Greg FALUVEGI et Fenbiao NI

2009 « Global Signatures and Dynamical Origins of the Little Ice Age and Medieval Climate Anomaly ». *Science* 326, 1256-1260.

MAIRS, Kerry-Anne, Mike J. CHURCH, Andrew J. DUGMORE et Guðrún SVEINBJARNARDÓTTIR

2006 « Degrees of success: evaluating the environmental impacts of long term settlement in South Iceland ». Dans J. ARNEBORD et al. (éds) *The Dynamics of Northern Societies*. Publications from the National Museum, Studies in Archaeology and History 10, National Museum of Denmark, Copenhagen, Pp. 365-374.

MAIZELS, Judith K. et Christopher J. CALSEDINE (éds)

1991 *Environmental Change in Iceland : Past and Present*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 332 p.

MAROM, Nimrod et Guy BAR-OZ

2009 « Culling Profiles: the Indeterminacy of Archaeozoological Data to Survivorship Curve Modelling of Sheep and Goat Herd Maintenance Strategies ». *Journal of Archaeological Science* 36 (5): 1184-1187.

- McGOVERN, Thomas H.
 1980 « Site Catchment and Maritime Adaptation in Norse Greenland ». Dans F. FINDLOW et J. ERICSSON (éds) *Catchment Analysis: Essays on Prehistoric Resource Space.*, UCLA Anthropology Series Vol. 10 (1-2), Pp. 193-209.
 1990 « The Archaeology of the Norse North Atlantic ». *Annual Review of Anthropology* 19: 331–351.
- McGOVERN, Thomas H. et Richard H. JORDAN
 1982 « Settlement and land Use in the Inner Fjords of Godthaab District, West Greenland ». *Arctic Anthropology* 19 (1): 63-79.
- McGOVERN, Thomas H., Sophia PERDIKARIS et Cameron TINSLEY
 2001 « The Economy of Landnám: the Evidence of Zooarchaeology ». Dans A. WAWN et T. SIGURDARDÓTTIR (éds.) *Approaches to Vinland*, Sigurdur Nordal Institute Studies 4, Sigurdur Nordal Institute, University of Iceland Press, Reykjavík, Pp. 154-165.
- McGOVERN, Thomas H., Sophia PERDIKARIS, Árni EINARSSON et Jane SIDELL
 2006 « Coastal Connections, Local Fishing and Sustainable Egg Harvesting: Patterns of Viking Age Inland Wild Resource Use in Mývatn District, Northern Iceland ». *Environmental Archaeology. The Journal of human palaeoecology* 11 (2): 187-205.
- McGOVERN, Thomas H., Orri VÉSTEINSSON, Adolf FRIDRIKSSON, Mike J. CHURCH, Ian T. LAWSON, Gordon T. COOK, Sophia PERDIKARIS, Kevin J. EDWARDS, Amanda M. THOMSON, W. Paul ADDERLEY, Anthony NEWTON, Gavin LUCAS, Ragnar EDVARDSSON, Oscar ALDRED et Elaine DUNBAR
 2007 « Landscape of Settlement in Northern Iceland: Historical Ecology of Human Impacts and Climate Fluctuations on the Millennial Scale ». *American Anthropologist* 109 (1): 27-51.
- McGOVERN, Thomas H., Sophia PERDIKARIS, Ingrid MAINLAND, Philippa ASCOUGH, Vicki EWENS, Árni EINARSSON, Jane SIDELL, George HAMBRECHT et Ramona HARRISON
 2009 « The Archaeofauna ». Dans G. LUCAS (éd.) *Hofstaðir: Excavations of a Viking Age Feasting Hall in North-Eastern Iceland*. Institute of Archaeology Monograph Series 1, Fornleifastöfnun Islands, Reykjavík, Pp. 168-252.
- McGOVERN, Thomas H., Konrad SMIAROWSKI et Ramona HARRISON
 2014 « Medieval climate impact and human response: An archaeofauna circa 1300 AD from Hofstaðir in Mývatnssveit, N. Iceland ». *Journal of the North Atlantic* (non publié).
- McTURK, Rory
 2005 *A Companion to Old Norse-Icelandic Literature and Culture*. Blackwell Publishing, Oxford, 580 p.
- MEGGERS, Betty J. (éd.)
 1968 *Anthropological Archaeology in the Americas*. Anthropological Society of Washington, Washington DC, 151 p.

MILEK, Karen B., Astrid DAXBÖCK, Céline DUPONT-HÉBERT, Dawn Elise MOONEY, Elín Ósk HREIÐARSDÓTTIR, Garðar GUÐMUNDSSON, Gavin LUCAS, Guðrún Alda GÍSLADÓTTIR, Ian A. SIMPSON, Karen MILEK, Konrad SMIAROWSKI, Oscar ALDRED, Poul Baltzer HEIDE, Ramona HARRISON, Simon PARKIN, Stuart MORISON, Uggi ÆVARSSON et Véronique FORBES

2009 Vatnsfjörður 2008 Framvinduskýrslur / Interim Report. Reykjavík: Fornleifastofnun Íslands, Pp. 96-104.

MILLER, Gifford H., Áslaug GEÍRSDÓTTIR, Darren J. LARSEN, Bette OTTO-BLIESNER, Marika M. HOLLAND, David A. BAILEY, Kurt A. REIFSNIDER, Scott J. LEHMAN, John R. SOUTHON, Chance ANDERSON, Helgi BJÖRNSSON et Thorvaldur THORDARSON

2012 « Abrupt onset of the Little Ice Age triggered by volcanism and sustained by sea-ice/ocean feedbacks ». *Geophysical Letters*, vol. 39, L02708.

MONDINI, Mariana, Sebastian MUÑOS et Stephen WICKLER (éds)

2002 *Colonisation, Migration and Marginal Areas: a Zooarchaeological Approach*. Proceedings of the 9th ICAZ Conference, Oxbow Books, Oxford, 120 p.

MOONEY, Dawn E.

2016 The use and control of wood resources in Viking Age and Medieval Iceland. Thèse de doctorat, University of Aberdeen, 345 p.

MORGAN, Lewis H.

1881 *Houses and House Life of the American Aborigines*. Contributions to North American Ethnology, U.S. Department of Interior 4, USA, 319 p.

MORAN, N.C., et Terrence P. O'CONNOR

1994 « Age Attribution in Domestic Sheep by Skeletal and Dental Maturation: A Pilot Study of Available Sources ». *Journal of Osteoarchaeology* 4: 267-285.

MORRIS, Christopher D. et D. James RACKHAM (éds)

1992 *Norse and Later Subsistence in the North Atlantic*. Department of Anthropology, University of Glasgow, Archetype Publications, Glasgow, 230 p.

MORRIS, P.A

1972 « A review of mammalian age determination methods ». *Mammal Review* 2: 69–104.

NABONE

2002 North Atlantic Biocultural Organisation Zooarchaeology Working Group. NABONE recording package, 9th edition. North Atlantic Biocultural Organisation, New York.

NAJI, Stephan, Lionel GOURICHON et William RENDU

2015 « La cémentochronologie ». Dans M. BALASSE et al. (éds) *Messages d'Os : Archéométrie du Squelette Animal et Humain*. Édition des Archives contemporaines, Paris, Pp. 217-240.

NAKOINZ, Oliver

2012 « Models of centrality ». *eTopoi Journal for Ancient Studies*, Special Volume 3: 217-223.

NORDIC ADVENTURE TRAVEL

<https://www.nat.is/> accédé le 20 mars 2018. Documentation photographique.

NÖRLUND, Poul

1924 « Buried Norsemen at Herjolfsnes: An Archaeological and Historical Study ». *Meddelelser om Gronland* 67 (1): 1-270.

1929 « Norse Ruins at Gardar ». *Meddelelser om Gronland* 76 (1): 1-170.

OGILVIE, Astrid E. J.

1991 « Climate Change in Iceland AD 865 to 1598 ». *Acta Archaeologica* 61: 233-251.

2008 « Environmental Images of Nineteenth-Century Iceland from Official Letters (Bréf sýslumanna og Amtmanna) ». Version longue d'un article publié sous M. WELLS (éd.) *The Discovery of Nineteenth-Century Scandinavia as Reflected in Travel-Writing, Essays, Letters and Fiction Written by Scandinavians and Others*. Norvik Press, Londres.

OGILVIE, Astrid E.J. et Ingibjörg JÓNSDÓTTIR

2000 « Sea Ice, Climate, and Icelandic Fisheries in the Eighteenth and Nineteenth Centuries ». *Arctic* 53 (4): 383-394.

OGILVIE, Astrid E.I. et Thomas H. McGOVERN

2000 « Climate and Human Impacts in the North Atlantic ». Dans W.W. FITZHUGH et E.I. WARD (éds.) *Vikings, The North Atlantic Saga*, Smithsonian Institution Press et National Museum of Natural History, Washington, Pp. 385-393.

ÓLAFSDÓTTIR, Rannveig et Árni D. JÚLÍUSSON

2000 « Farmer's Perception of Land-cover Changes in NE Iceland ». *Land Degradation and Development* 11:439-458.

ÓLAFSDÓTTIR, Rannveig, Peter SCHLYTER et Hörður V. HARALDSSON

2001 « Simulating Icelandic Vegetation Cover during the Holocene Implications for Long-Term Land Degradation ». *Geografiska Annaler, Series A, Physical Geography* 83 (4): 203-215.

ÓLAFSSON, Eggert et Bjarni PÁLSSON

1805 *Travels in Iceland*. Richard Phillips Publisher. 184 p.

<https://archive.org/details/TravelsinIceland000099701v0EggeReyk>

ÓLAFSSON, Gudmundur et Thorkel GRIMSSON

1987 « Fornar Leiðslur í Reykholti í Borgarfirði ». *Árbók hins Íslenszka Fornleifafélags* 1987:99-121.

ÓLAFSSON, Haraldur

1989 « The Hunter and the Animal ». Dans P.E. DURRENBERGER et G. PÁLSSON (éds) *The Anthropology of Iceland*. University of Iowa Press, Iowa, Pp. 39-49.

ÓLAFSSON, Stefán

2013 Interim report of the 2012 fieldwork programme in Svalbarðshreppur: Hjálmarvík and Sjóhúsavík, Reykjavík: Fornleifastofnun Íslands et Québec: Centre d'études nordiques. FS513-08281.

OUTRAM, Alan K.

1999 « A comparison of Paleo-eskimo and medieval Norse bone fat exploitation in Western Greenland ». *Arctic Anthropology* 36: 103-117.

2001 « A New Approach to Identifying Bone Marrow and Grease Exploitation: Why the Indeterminate Fragments should not be Ignored ». *Journal of Archaeological Science* 28: 401-410.

2002 « Identifying Dietary Stress in Marginal Environments: Bone fats, Optimal Foraging Theory and the Seasonal Round ». Dans M. MONDINI et al. (éds) *Colonisation, Migration and Marginal Areas: a Zooarchaeological Approach*, Proceedings of the 9th ICAZ Conference, Oxbow Books, Oxford.

2003 « Comparing Levels of Subsistence Stress amongst Norse Settlers in Iceland and Greenland using Levels of Bone Fat Exploitation as an Indicator ». *Environmental Archaeology* 8: 119-128.

PATTERSON, William P., Kristin A. DIETRICH, Chris HOLMDEN et John T. ANDREWS
2014 « Two Millennia of North Atlantic Seasonality and Implications for Norse Colonies ». *PNAS early edition*: 1-5.

AUKETAT, Timothy R.

2000 « The Tragedy of the Commoners ». M.-A. DOBRES et J. ROBB (éds.) *Agency in Archaeology*. Routledge, Londres, Pp. 113-129.

PÁLSSON, Gísli

1991 *Coastal economies, Cultural Accounts: Human Ecology and Icelandic Discourse*, Manchester University Press, Manchester, 202 p.

PARSONS, Jeffrey R.

1972 « Archaeological Settlement Patterns ». *Annual Review of Anthropology* 1: 127-150.

PAYNE, Sebastian B.

1973 « Kill-off Patterns in Sheep and Goats: the Mandibles from Asvan Kale ». *Anatolian Studies* 23: 281-303.

1987 « Reference Codes for Wear States in the Mandibular Cheek Teeth of Sheep and Goats ». *Journal of Archaeological Science* 14 (6), pp. 609-614.

PERDIKARIS, Sophia

1996 « Scaly Heads and Tales: Detecting Commercialization in Early Fisheries ». *Archaeofauna* 5: 21-33.

1999 « From Chiefly Provisioning to Commercial Fishery, Long Term Economic Change in Arctic Norway ». *World Archaeology-Arctic Archaeology* 30(3): 388-402.

PERDIKARIS, Sophia et Thomas H. McGOVERN

2007 « Walrus, Cod Fish and Chieftains: Intensification in the Norse North Atlantic ». Dans C.T. FISHER et T. L. THURSTON (éds) *Seeking a richer harvest: the archaeology of subsistence*

- intensification, innovation and change*. Springer Science+Business Media, New York, Pp. 193-216.
- 2008 « Codfish and Kings, Seals and Subsistence: Norse Marine Resource Use in the North Atlantic ». Dans T.C. RICK et J.M. ERLANDSON (éds) *Human Impacts on Ancient Marine Ecosystems: A Global Perspective*. UCLA Press Historical Ecology Series, California, Pp. 157-190.
- PETERSON, Ævar
- 2005 « Traditional Seabird Fowling in Iceland ». ANON. *Traditions of Seabird Fowling in the North Atlantic*. Islands Book trust, Isle of Lewis, Pp. 194-215.
- POPKIN, Peter R.W., Polydora BAKER, Fay WORLEY, Sebastian PAYNE et Andy HAMMON
- 2012 « The Sheep Project (1): Determining Skeletal Growth, Timing of Epiphyseal Fusion and Morphometric Variation in Unimproved Shetland Sheep of Known Age, Sex, Castration Status and Nutrition ». *Journal of Archaeological Science* 39 (6): 1775-1792.
- PRICE, T. Doug et Hildur GESTSDÓTTIR
- 2006 « The First Settlers of Iceland: An Isotopic Approach to Colonisation ». *Antiquity* 80: 130-144.
- RADEFF, Anne
- 2000 « Historiens et Modèles Géographiques: des Lieux Centraux aux Décentralités ». *Colloque GéoPonts* : 97-110.
- REITZ, Elizabeth J. et Barbara RUFF
- 1994 « Morphometric Data for Cattle from North America and the Caribbean prior to the 1850's ». *Journal of Archaeological Science* 21: 699-713.
- REITZ, Elizabeth J. et Elizabeth I. WING
- 1999 *Zooarchaeology*. Cambridge Manuals in Archaeology, Cambridge University Press, New York, 533 p.
- RENFREW, A. Collin
- 1972 *The Emergence of Civilisation: the Cyclades and the Aegean in the third millenium B.C*. Methuen, London, 650 p.
- RICK, Torben C. et Jon M. ERLANDSON (éds)
- 2008 *Human Impacts on Ancient Marine Ecosystems: A Global Perspective*. UCLA Press Historical Ecology Series, California, 336 p.
- RIDELL, Scott
- 2015 « Harp Seals in the Icelandic Archaeofauna: Sea Ice and Hard Times? » *Archaeologia Islandica* 11: 57-72.
- ROBB, John E.
- 1998 « The Archaeology of Symbols ». *Annual Review of Anthropology* 27: 329-46.

ROBERTSDÓTTIR, Hrefna

2008 *Wool and Society: Manufacturing Policy, Economic Thought and Local Production in 18th Century Iceland*. Göteborg et Stockholm: Centrum for Danmarksstudier 21, Makadam förlag, 463 p.

ROCKMAN, Marcy

2003 « Knowledge and learning in the archaeology of colonization ». Dans M. ROCKMAN et J. STEELE (éds) *Colonization of Unfamiliar Landscape : the Archaeology of Adaptation*. Routledge, New York, Pp. 3-24.

ROCKMAN, Marcy et James STEELE (éds)

2003 *Colonization of Unfamiliar Landscape : the Archaeology of Adaptation*. Routledge, New York, 248 p.

ROSS, Julie M. et Cynthia M. ZUTIER

2007 « Comparing Norse Animal Husbandry Practices: Paleoethnobotanical Analyses from Iceland and Greenland ». *Arctic Anthropology* 44 (1): 62-86.

ROUSSELL, Aage

1943 *Fortida Gardar i Island*. Ejnar Munksgaard, Copenhague,

ROY, Natasha

2017 Paléoécologie des environnements nordiques anthropisés : une étude comparative entre l'Islande et le Labrador. Thèse de doctorat. Département des sciences géographiques, Université Laval, Québec, Canada. 250 p.

ROY, Natasha, James M. WOOLLETT, Najat BHIRY, Guillaume HAEMMERLI, Véronique FORBES et Reynhard PIENITZ

2017 « Perspective of Landscape Change Following Early Settlement (Landnám) in Svalbarðstunga, Northeast Iceland ». *Boreas*: <https://doi.org/10.1111/bor.12287>. ISSN 0300-9483.

ROZIER, François

1784 *Cours Complet d'Agriculture*. Tome troisième. Coquilles et coquillages P. 480-484. Hôtel Serpente. Paris.

SADLER, Jon P.

1999 « Biodiversity on Oceanic Islands: a Palaeoecological Assessment ». *Journal of Biogeography* 26 (1): 75-87.

1990 « Beetles, Boats and Biogeography: Insect Invaders of the North Atlantic Islands ». *Acta Archaeologica* 61: 199-212.

SADLER, Jon P. et Peter SKIDMORE

1995 « Introductions, Extinctions or Continuity? Faunal Change in the North Atlantic Islands ». Dans R.A. BUTLIN et N. ROBERTS (éds) *Ecological Relations in historical times*, Blackwell, Oxford. Pp. 206-225.

SALVESEN, Helge

1982 « The Strength of Tradition: a Historiographical Analysis of Research Into Norwegian Agrarian History During the Late Middle Ages and the Early Modern Period ». *Scandinavian Journal of History* 7 (1-4): 75-133.

SCHMID, Elisabeth

1972 *Atlas of Animal Bones for Prehistorians, Archaeologists and Quaternary Geologists*. Elsevier Science Publishers, Amsterdam, 159 p.

SCHMID, Magdalena, Andrew J. DUGMORE, Orri VÉSTEINSSON et Anthony J. NEWTON

2017 « Tephra Isochrons and Chronologies of Colonisation ». *Quaternary Geochronology* 40: 56-66.

SELASETUR ÍSLANDS

<http://selasetur.is/en/> accédé le 15 avril 2018.

SELF, Stephan et Robert Stephan John SPARKS (éds)

1981 *Tephra Studies*. Reidel Publishing Company, Dordrecht, 482 p.

SELIN, Helaine

2003 *Nature Across Cultures : Views of Nature and the Environment of Non-Western Cultures*. Kluwer Academic Publishers, Springer, Dordrecht, 481 p.

SHEETS, Payson D. ET Donald K. GRAYSON (éds)

1979 *Volcanic Activity and Human Ecology*. Academic Press, New York. 662 p.

SHIPMAN, Pat, Giraud FOSTER et Margaret SHOENINGER

1984 « Burnt Bones and Teeth: An Experimental Study of Color, Morphology, Crystal structure and Shrinkage ». *Journal of Archaeological Science* 11 (4): 307-325.

SIGURGEIRSSON, Magnús Á

2014 Gjóskulagarannsókn á Svalbarðstungu / Tephrochronological analysis. Dans Gísladóttir, G. A. et al. 2014 Archaeological fieldwork at Svalbarð, Northeast Iceland 2013: Bægistaðir, Hjálmarvík, Kúðá, Svalbarð, Sjóhúsavík og Skriða. Reykjavík: Fornleifastofnun Íslands. Pp. 61-65.

SIGURGEIRSSON, Magnús Á., Orri VÉSTEINSSON et Hafliði HAFLIDASON

2002 Gjóskulagarannsóknir við Mývatn—aldursgreining elstu byggðar. [In Icelandic with English summary]. (Tephrochronological investigation at Lake Mývatn—establishing the age of the oldest settlements) Pp. 107–109, Dans. O. Vésteinsson (éd.) Archaeological investigations at Sveigakot 2001. Progress report FS173-00212. Fornleifastofnun Íslands (The Icelandic Institute of Archaeology), Reykjavík, Iceland. 118 pp.

SIGURGEIRSSON, Magnús Á., Ulf HAUPTFLEISCH, Anthony NEWTON et Árni EINARSSON

2013 « Dating of the Viking Age Landnám Tephra Sequence in lake Myvatn Sediment, North Iceland ». *Journal of the North Atlantic* 21: 1-11.

SIMPSON, Ian A., Andrew J. DUGMORE, Amanda Thomson et Orri VÉSTEINSSON

2001 « Crossing the Thresholds: Human Ecology and Historical Patterns of Landscape Degradation ». *Catena* 42: 175-192.

SMIAROWSKI, Konrad

2014 « Climate related farm-to-shieling transition at E74 Qorlortorsuaq in Norse Greenland ». Dans R. HARRISON et R. MAHER (éds) *Human Ecodynamic in the North Atlantic: a collaborative model of humans and nature through space and time*. Lexington Books New York/London/Lanham/Boulder. Pp. 177-194.

SMIAROWSKI, Konrad, Ramona HARRISON, Seth BREWINGTON, Megan HICKS, Frank J. FEELEY, Céline DUPONT-HÉBERT, Brenda PREHAL, George HAMBRECHT, James WOOLLETT et Thomas H. McGOVERN

2017 « Zooarchaeology of the Scandinavian settlements in Iceland and Greenland: diverging pathways ». Dans U. ALBARELLA et al. (éds) *The Oxford Handbook of Zooarchaeology*. Oxford Handbooks in Archaeology, Oxford University Press. Pp.

SMIT, Barry et Johanna WANDEL

2006 « Adaptation, Adaptive Capacity and Vulnerability ». *Global Environmental Change* 16: 282-292.

SMITH, Brian (éd.)

1985 *Shetland Archaeology*. New York and Shetland in the 1970's, Shetland Times Press, Lerwick.

SMITH, Kevin P.

1995 « Landnám: the Settlement of Iceland in Archaeological and Historical Perspective ». *World Archaeology* 26, pp. 319-347.

SNÆSDÓTTIR, Mjöll

1987 « Archaeologist Delve Down through the Centuries at Stóraborg farm ». *Icelandic Review* 25 (1). pp. 19-22.

SPRAGUE-SMITH, Charles

1890 « Modern Iceland ». *Journal of the American Geographical Society of New York* 22: 442-473.

STEFÁNSSON, Magnús

1997 Isländisches Eigenkirchenwesen. Proceedings of the Ninth International congress of Medieval Canon Law, Munich, 13-18 juillet 1992. Pp. 771-792.

- STEINBERG, John M., Douglas J. BOLENDER et Brian N. DIAMATA
 2016 « The Viking Age Settlement Pattern of Langholt, North-Iceland: Results of the Skagafjörður Archaeological Settlement Survey ». *Journal of Field Archaeology* 41 (4): 389-412.
- STENBERGER, Mårten (éd.)
 1943 *Forntida Gardar i Island*. Ejnar Munksgaard, Copenhagen.
- STEWART, Julian H.
 1937 « Ecological Aspects of Southwestern Society ». *Anthropos* 32: 87-104.
 1955 *Theory of Culture and Change: The Theory of Multilinear Evolution*. University of Illinois Press, Illinois, 244 p.
- STREETER, Richard et Andrew J. DUGMORE
 2014 « Late-Holocene Land Surface Change in a Coupled Social–Ecological System, Southern Iceland: A Cross-Scale Tephrochronology Approach ». *Quaternary Science Reviews* 86: 99–114.
- STREETER, Richard, Andrew J. DUGMORE et Orri VÉSTEINSSON
 2012 « Plague and Landscape Resilience in Premodern Iceland ». *PNAS* 109 (10): 3664-3669.
- STREETER, Richard, Andrew J. DUGMORE, Ian T. LAWSON, Egill ERLENDSSON et Kevin J. EDWARDS
 2015 « The Onset of the Palaeoanthropocene in Iceland: Changes in Complex Natural Systems ». *The Holocene* 25, 1662–1675.
- SVEINBJARNARDÓTTIR, Guðrún
 1991 « Shielings in Iceland », *Acta Archaeologica* 61: 73-96.
 1992 *Farm Abandonment in Medieval and Post-Medieval Iceland: an Interdisciplinary Study*. Oxbow Monograph 17, Oxbow Books, Oxford, 192 p.
- SVERRISSON, Árni
 1997 « Small Boats and Large Ships: Social Continuity and Technical Change in the Icelandic Fisheries 1800-1960 ». *Technology and Culture* 43 (2): 227-253.
- SZABO, Vicki et collaborateurs
 2018 Whale Use in Medieval Iceland from Landnam to the Little Ice Age: Molecular and Multidisciplinary Approaches. Communication présentée dans le cadre de la conférence Oceans Past VII. Octobre 2018. Bremerhaven, Allemagne. (Les collaborateurs n'ont pu être identifiés)
- THOMAS, George R. et Julia H. MC GREW (trad.)
 1970 *Sturlunga Saga I*. Twayne Publishers. New York. 476 p.
- THOMAS, Julian
 1996 *Time, Culture and Identity: An Interpretative Archaeology*. Routledge, London, 288 p.

- THÓR, Jón Th., K. ÁRNASON, M. HELGASON et Ó HARALDSSON
1996 « Icelandic Fishing History Research ». *Studia Atlantica* 1: 13-26.
- THRANE, Henrik (éd.)
2003a « Diachronic settlement studies in South Scandinavia lowland zone: the Danish experience ». H. THRANE (éd.) *Diachronic Settlement Studies in the Metal Ages*. Jutland Archaeological Society, Hojbjerg, Pp. 13-28.
2003b *Diachronic Settlement Studies in the Metal Ages*. Jutland Archaeological Society, Hojbjerg, 140 p.
- TOMASSON, Richard F.
1980 *Iceland: The First New Society*. University of Minnesota Press. 272 p.
- TRIGGER, Bruce G.
1967 « Settlement Archaeology: its Goals and Promise ». *American Antiquity* 32: 149-160.
2006 *A History of Archaeological Thought*. Cambridge University Press, Cambridge, 710p.
- THROOP, Jason C., et Keith M. MURPHY
2002 « Bourdieu and Phenomenology : a Critical Assessment ». *Anthropological Theory* 2 (2): 185-207.
- UBELAKER, Douglas H.
1999 *Human Skeletal Remains: Excavation, Analysis and Interpretation*. Manuals on Archaeology. Taraxacum; 3rd edition 172 p.
- van GIFFEN, Albert E.
1936 « Der warf in Ezinge, Provinz Groningen, Holland, und Seine Westgermanischen Häuser ». *Germania* 20: 40-47.
- van VLIET-LANÖE, Brigitte, Olivier BOURGEOIS et Olivier DAUTEUIL
1998 « Thufur formation in Northern Iceland and its Relation to Holocene Climate Change ». *Permafrost and Periglacial Processes* 9: 347-365.
- VASEY, Daniel E.
1998 Population, Society, and Environment in Preindustrial Iceland. Présenté à la session Population, Production, and Environment Change in North Atlantic Islands, American Anthropological Association, Annual Meeting, Philadelphie.
- VEÐURSTOFA ÍSLANDS
2015 Climatological data.
<http://en.vedur.is/climatology/data/> Accédé le 20 janvier 2015.
- VÉSTEINSSON, Orri
1996 The Christianization of Iceland: Priests, Power, and Social Change 1000-1300. Thèse de doctorat, University College London. 370 p.

- 1998 « Patterns of Settlement in Iceland: A Study in Prehistory ». *Saga-Book of the Viking Society* XXV: 1-29.
- 2000 « The archaeology of landnám: early settlement in Iceland ». W.W. FITZHUGH et E.I. WARD (Éds) *Vikings: the North Atlantic Saga*. Smithsonian Institution Press, Washington, Pp. 164–174.
- 2002 Archaeological investigations at Sveigakot 2001. Progress report FS173-00212. Fornleifastofnun Íslands. Reykjavík, Iceland. 118 pp.
- 2005 « Archaeology of Economy and Society ». R.A McTURK (éd.) *A Companion to Old Norse-Icelandic Literature and Culture*. Blackwell Publishing, Oxford, Pp. 7-26.
- 2006 « Communities of dispersed settlements. Social organization at the ground level in tenth to thirteenth-century Iceland ». W. DAVIES et al. (éds) *People and Space in the Middle Ages, 300-1300*, Turnhout, Pp.87-113.
- 2011 Archaeological investigations in Myvatnssveit, Reykjadalur and Svartárkot 2010. Fornleifastofnun Íslands, FS454-02264.
- 2016 « Commercial Fishing and the Political Economy of Medieval Iceland ». J.H. BARRETT et D.C. ORTON (éds) *Cod and Herring : the Archaeology and History of Medieval Sea Fishing*. Oxbow Books, Oxford, Pp. 71-79.

VÉSTEINSSON, Orri, Thomas H. McGOVERN et Christian KELLER

- 2002 « Enduring Impacts: Social and Environmental Aspects of Viking Age Settlement in Iceland and Greenland ». *Archaeologia Islandica* 2: 98–136.

VÉSTEINSSON, Orri, Mike J. CHURCH, Andrew J. DUGMORE, Thomas H. McGOVERN et Anthony J. NEWTON

- 2014 « Expensive errors or rationale choices: the pioneer fringe in late Viking Age Iceland ». *European journal of post-classical archaeologies* 4: 39-68.

VICKERS, Kim, Egill ERLENDSSON, Mike J. CHURCH, Kevin J. EDWARDS et Joanna BENDING

- 2011 « 1000 Years of Environmental Change and Human Impact at Stóra-Mörk, Southern Iceland: a Multiproxy Study of a Dynamic and Vulnerable landscape ». *The Holocene* 21: 979–995.

VIGFÚSSON, Sigurður

- 1880 « Alþingisstaðr Hinn Forni ». *Árbók Hins Íslenszka Fornleifafélags 1880–1881*: 8–31.

Von den DRIESCH, Angela

- 1976 *A Guide to Measurement of Animal Bones from Archaeological Sites*. Peabody Museum Bulletin 1, Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University, Cambridge, 148 p.

WALKER, Brian, C.S. HOLLING, Stephen R. CARPENTER et Ann KINZIG

- 2004 « Resilience, Adaptability and Transformability in Social-Ecological Systems ». *Ecology and Society* 9 (2): 5-13.

WARD, Jayne et Ingrid L. MAINLAND

1999 « Microwear in Modern Rooting and Stall-fed Pigs : The Potential of Dental Microwear Analysis for Exploring Pig Diet and Management in the Past ». *Environmental Archaeology* 4: 25-32.

WATERBOLK, Harm T.

1991 « Ezinge ». *Reallexicon der Germanischen Altertumskunde* 8: 60-76.

WAWN, Andrew et Þórunn SIGURDARDÓTTIR (éds)

2001 *Approaches to Vinland*. Sigurdur Nordal Institute Studies 4, Sigurdur Nordal Institute, University of Iceland Press, Reykjavík, 238 p.

WELLS, Marie (éd.)

2007 *The Discovery of Nineteenth Century Scandinavia: as reflected in travel-writing, essays, letters and fiction written by Scandinavians and others*. Norvik Press, Série A no 31, Londres, 191 p.

WILLEY, Gordon R.

1953 *Prehistoric Settlement Patterns in the Virú Valley, Peru*. Bureau of American Ethnology, Bulletin 155, Washington DC., 454 p.

WILSON, Bob, Caroline GRIGSON et Sebastian PAYNE (éds)

1982 *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*. British Archaeological Reports, British Series 109, Oxford, 268 p.

WINKELMANN, W.

1978 « Die Ausgrabungen in der Frühmittelalterlichen Siedlung bei Warendorf, neue Ausgrabungen in Deutschland ». *Römisch-Germanisch Kommission*: 492-517.

WOOLLETT, James M.

2008 Preliminary Report of Archaeological Fieldwork at Svalbard (Svalbarðshreppur), 2008 (Unpublished field report), Fornleifastofnun Íslands and Département d'histoire, Université Laval, Québec, CQ Canada.

WOOLLETT, James M., Uggi ÆVARSSON, Guðrún Alda GÍSLADÓTTIR et Céline DUPONT-HÉBERT

2012 Marine Resource as Part of an Icelandic Farm's Economy: Seal Hunting Practices at Svalbarð, Northeast Iceland. Communication présentée dans le cadre de la conférence SAA, avril 2012.

WOOLLETT, James M. et Céline DUPONT-HÉBERT

2014 The Perspective of Cementochronology on a Resilient Subsistence Economy: Tracing Climate Change Impacts on Seal Hunting and Sheep Herding at Two Farms in Coastal Northeast Iceland circa AD 1300-1477, communication présentée au International Council of Archaeozoology (ICAZ), San Rafael, Argentine, septembre 2014.

ZUTTER, Cynthia M.

1989 Analysis of the Svalbarð Midden, Northeastern Iceland. Unpublished M.A. thesis, Department of Anthropology, University of Alberta.

- 1992 « Icelandic Plant and Land-use Patterns: Archaeobotanical Analysis of the Svalbarð Midden (6707-6760), Northeast Iceland ». C.D. MORRIS et D.J. RACKHAM *Norse and Later Settlement and Subsistence in the North Atlantic*. University of Glasgow, Department of Archaeology, Glasgow, Pp. 139-148.
- 1997 The Cultural Landscape of Iceland: A Millennium of Human Transformation and Environmental Change. Unpublished PhD thesis. Dept. of Anthropology, University of Alberta, Edmonton.
- 1998 « Congruence or Concordance in Archaeobotany: Assessing Micro and Macrobotanical Datasets from Icelandic Middens ». *Journal of Archaeological Science* 26: 833-844.

ÞÓRARINSSON, Sigurður

- 1943 « Thjórsadalur and its destruction ». Dans M. STENBERGER (éd.) *Forntida Gardar í Island*. Ejnar Munksgaard, Copenhagen, Pp. 9-52.
- 1944 « Tefrokronologiska Studier på Island ». *Geografiska Annaler* 26:1-217.
- 1958 « The Óraefajroekull Eruption of 1362 ». *Acta Naturalia Islandica* II(2):1-100.
- 1961 « Uppblástur á Íslandi í ljósi Öskulagarannsókna (Wind erosion in Iceland: A tephrochronological study) ». *Ársrit Skógræktarfélag Íslands* (Forestry Society of Iceland):17-54.
- 1967 « The Eruption of Hekla in Historical Times – a Tephrochronological Study ». T. EINARSSON et al. (éds) *The Eruption of Hekla 1947-1948*, vol.1, Societas Scientiarum Islandica, Reykjavík, Pp. 1-170.
- 1970 « Tephrochronology and Medieval Iceland ». Dans R. BERGER (éd.) *Scientific Methods in Medieval Archaeology*. UCLA Press, Los Angeles, Pp. 295-328.
- 1975 « Katla and its Annual Eruptions ». *Icelandic Travel Club Yearbook* 1975: 124-149.
- 1979 « On the Damage Caused by Volcanic Eruptions with Special Reference to Tephra and Gases ». Dans P.D. SHEETS et D.K. GRAYSON (éds) *Volcanic Activity and Human Ecology*. Academic Press, New York, Pp. 125-160.
- 1981 « The Application of Tephrochronology in Iceland ». Dans S. SELF et R.S.J. SPARKS (éds) *Tephra Studies*. the Netherlands: Reidel, Dordrecht, Pp. 109–134.

ÞORARINSSON, Sigurdur, Trausti EINARSSON et Guðmundur KJARTANSSON

- 1959 « On the Geology and Geomorphology of Iceland ». *Geografiska Annaler* 41 (2/3): 135-169.

ÞÓRÐARSON, Mathias

- 1931 « Bólstaður við Álftafjörður. Skýrsla um Rannsókn 1931 ». *Árbók hins Íslenska Fornleifafélags* 1931: 1-28.

ÞÓRLAKSSON, Helgi

- 1979 « Miðstöðvar Stærstu Byggða: um Fostig Þéttbýlismyndunar við Hvíta á Hámiðöldum með Samanburð við Eyrar, Gásar og Erlendar Hildstæður ». *Saga* 17: 125-164.

ÞÓRMÓÐSSON, Eiríkur

- 1970 *Þróun Byggðar í Svalbarðshreppi*. Universitét d'Islande. Reykjavík, 61 p.

ANNEXE A. ASSEMBLAGE FAUNIQUE DE
HJÁLMARVÍK 2012-2013 PAR UNITÉ
STRATIGRAPHIQUE. DESCRIPTION DES SÉDIMENTS
ET QUELQUES CARACTÉRISTIQUES DE
L'ASSEMBLAGE (CODIFICATION NABONE)

HVK12 001

SPECIES	Total
BOS	1
CESP	5
COD	4
FISH	10
FOX	1
GAD	9
HAD	1
MED	4
MTM	25
OVCA	16
PV	1
SCET	1
SOM	1
SP	6
UNIM	4
Total général	89

Register description : Top soil

Combustion and gnawing

Burnt black : 0

Burnt grey/white : 0

Scorched : 0

Unburned : 89

Gnawing : 5

Fragment size

0-1 cm: 0

1-2 cm: 7

2-5 cm: 44

5-10 cm: 24

More than 11 cm: 14

All size (unidentified): -

HVK12 003

SPECIES	Total
AVSP	2
BOS	2
FISH	7
GAD	2
GAST	2
MED	104
MTM	12
OVCA	5
SP	1
UNIM	9
Total général	146

Register description : Shell deposit with bones

Combustion and gnawing

Burnt black : 4

Burnt grey/white : 6

Scorched : 2

Unburned : 134

Gnawing : 3

Fragment size

0-1 cm: 2

1-2 cm: 7

2-5 cm: 112

5-10 cm: 23

More than 11 cm: 2

All size unidentified: -

HVK12 004

SPECIES	Total
AVSP	3
OVCA	3
SP	2
UNIM	2
URA	1
Total général	11

Register description : Mottled deposit with charcoal

Combustion and gnawing	Fragment size
Burnt black : 0	0-1 cm: 0
Burnt grey/white : 0	1-2 cm: 1
Scorched : 0	2-5 cm: 6
Unburned : 11	5-10 cm: 0
Gnawing : 3	More than 11 cm: 4
	All size (unidentified): -

HVK12 005

SPECIES	Total
CYG	1
MTM	1
OVCA	3
SP	3
Total général	8

Register description : Turf debris layer

Combustion and gnawing	Fragment size
Burnt black : 0	0-1 cm: 0
Burnt grey/white : 1	1-2 cm: 0
Scorched : 0	2-5 cm: 4
Unburned : 7	5-10 cm: 2
Gnawing : 2	More than 11 cm: 2
	All size (unidentified): -

HVK12 006

SPECIES	Total
COD	11
FISH	13
GAD	8
MTM	7
OVCA	10
UNIM	5
Total général	54

Register description : Lump of land levelling

Combustion and gnawing	Fragment size
Burnt black : 0	0-1 cm: 0
Burnt grey/white : 5	1-2 cm: 10
Scorched : 0	2-5 cm: 33
Unburned : 49	5-10 cm: 9
Gnawing : 2	More than 11 cm: 2
	All size (unidentified): -

HVK12 007

SPECIES	Total
OVCA	3
Total général	3

Register description : Hearth deposit?

Combustion and gnawing	Fragment size
Unburned : 3	2-5 cm: 1
Gnawing : 0	5-10 cm: 1
	More than 11 cm: 1

HVK12 008

SPECIES	Total
COD	4
FISH	7
GAD	2
MTM	4
OVCA	4
SP	1
UNIM	2
Total général	24

Register description : Peat ash deposit

Combustion and gnawing

Burnt black : 1

Burnt grey/white : 4

Scorched : 0

Unburned : 19

Gnawing : 0

Fragment size

0-1 cm: 0

1-2 cm: 0

2-5 cm: 15

5-10 cm: 8

More than 11 cm: 1

All size (unidentified): -

HVK12 010

SPECIES	Total
AVSP	2
COD	1
MTM	1
OVCA	7
SP	1
Total général	12

Register description : Ash layer cut

Combustion and gnawing

Burnt black : 0

Burnt grey/white : 0

Scorched : 0

Unburned : 12

Gnawed : 2

Fragment size

0-1 cm: 0

1-2 cm: 1

2-5 cm: 7

5-10 cm: 4

More than 11 cm: 0

HVK12 011

SPECIES	Total
FISH	1
MTM	5
OVCA	15
SP	2
UNIM	8
Total général	31

Register description : Ash and mottled turf deposit

Combustion and gnawing

Burnt black : 2

Burnt grey/white : 2

Scorched : 0

Unburned : 27

Gnawing : 0

Fragment size

0-1 cm: 3

1-2 cm: 4

2-5 cm: 15

5-10 cm: 7

More than 11 cm: 2

All size (unidentified): -

HVK12 013

SPECIES	Total
AVSP	2
BOS	3
BUC	1
CESP	4
COD	5
FISH	5
GAD	2
LTM	4
MED	7
MTM	31
OVCA	63
PG	1
SP	13
UNIM	27
URA	1
Total général	169

Register description : Dark brownish silt on top of V-1477

Burnt black : 0

Burnt grey/white : 6

Scorched : 0

Unburned : 163

Gnawing : 5

Fragment size

0-1 cm: 3

1-2 cm: 21

2-5 cm: 76

5-10 cm: 39

More than 11 cm: 30

All size (unidentified): -

HVK12 015

SPECIES	Total
BOS	2
LTM	1
MTM	1
OVCA	4
SP	2
UNIM	3
Total général	13

Register description : Silty aeolian deposit

Combustion and gnawing

Burnt black : 0

Burnt grey/white : 0

Scorched : 0

Unburned : 13

Gnawing : 1

Fragment size

0-1 cm: 0

1-2 cm: 0

2-5 cm: 3

5-10 cm: 6

More than 11 cm: 4

All size (unidentified): -

HVK12 016

SPECIES	Total
AVSP	2
BOS	1
BUC	3
COD	3
FISH	6
MED	80
MTM	9
OVCA	1
SP	1
UNIM	1
Total général	107

Register description : Shell deposit with bones

Burnt black : 0

Burnt grey/white : 0

Scorched : 0

Unburned : 107

Gnawing : 0

Fragment size

0-1 cm: 0

1-2 cm: 8

2-5 cm: 86

5-10 cm: 13

More than 11 cm: 0

All size (unidentified): -

HVK12 017

SPECIES	Total
AVSP	5
BOS	6
CESP	6
COD	42
FISH	67
GAD	12
HAD	4
LAVSP	2
LTM	2
MED	31
MOLSP	1
MTM	132
OVCA	74
PV	5
SP	39
UNIM	51
Total général	479

Register description : Charcoal layer

Combustion and gnawing

Burnt black : 2

Burnt grey/white : 22

Scorched : 1

Unburned : 454

Gnawing : 10

Fragment size

0-1 cm: 5

1-2 cm: 45

2-5 cm: 294

5-10 cm: 77

More than 11 cm: 58

All size (unidentified): -

HVK12 018

SPECIES	Total
BOS	14
CESP	187
CLM	1
COD	52
COD	3
FISH	143
GAD	91
HAD	21
LAM	1
LAVSP	2
LTM	4
MAVSP	1
MED	13
MTM	281
NAN	1
OVCA	150
OVI	6
PG	2
PHC	1
PV	2
RAJ	1
SAVSP	16
SCET	10
SOM	1
SP	39
UNIM	133
URA	3
Total général	1179

Register description : Turf debris

Combustion and gnawing

Burnt black : 11

Burnt grey/white : 197

Scorched : 2

Unburned : 969

Gnawing : 14

Fragment size

0-1 cm: 1

1-2 cm: 113

2-5 cm: 829

5-10 cm: 196

More than 11 cm:40

All size (unidentified): -

HVK12 019

SPECIES	Total
BOS	1
CARN	1
CESP	167
COD	90
FISH	235
GAD	44
HAD	11
LAS	3
LAVSP	2
LCET	5
LTM	8
MAVSP	1
MED	6
MTM	68
OVCA	80
OVI	2
PSP	1
SAVSP	12
SCET	1
SOM	2
SP	14
STM	3
UNI	2
UNI	131
UNIM	65
URASP	2
Total général	957

Register description : Mixed charcoal layer with bones and peat ash

Combustion and gnawing

Burnt black : 0

Burnt grey/white : 160 (cetacean)

Scorched : 4

Unburned : 793

Gnawing : 5

Fragment size

0-1 cm: 5

1-2 cm: 144

2-5 cm: 674

5-10 cm: 106

More than 11 cm: 28

All size (unidentified): -

HVK12 020

SPECIES	Total
ATD	1
AVSP	6
BOS	3
CESP	5
COD	57
FISH	495
GAD	32
HAD	14
MM	93
MTM	39
OVCA	47
PV	2
SCET	7
SOM	1
SP	14
UNIM	69
URA	3
Total général	888

Register description : Lensed charcoal layer
 Combustion and gnawing
 Burnt black : 5
 Burnt grey/white : 90
 Scorched : 6
 Unburned : 787
 Gnawing : 1
 Fragment size
 0-1 cm: 2
 1-2 cm: 509
 2-5 cm: 286
 5-10 cm: 79
 More than 11 cm: 12
 All size (unidentified): -

HVK12 021

SPECIES	Total
ATD	1
BOS	2
CESP	2
GAD	12
HAD	1
HG	1
LAVSP	1
OVCA	26
SP	4
UNIM	2
Total général	52

Register description : Charcoal and peat ash concentration
 Combustion and gnawing
 Burnt black : 0
 Burnt grey/white : 0
 Scorched : 22
 Unburned : 30
 Gnawing : 0
 Fragment size
 0-1 cm: 0
 1-2 cm: 14
 2-5 cm: 19
 5-10 cm: 18
 More than 11 cm: 1
 All size (unidentified): -

HVK12 022

SPECIES	Total
ANA	3
AVSP	6
BOS	17
CESP	113
COD	571
FISH	2080
GAD	191
HAD	70
LAM	2
LAS	8
LAVSP	3
LTM	7
MAVSP	41
MED	9
MM	5
MTM	282
OVCA	207
PLE	3
POL	3
PSP	4
PV	1
RAJ	1
SAL?	2
SOM	3
SP	25
UNI	52
UNIM	300
URA	4
Total général	4013

Register description : Bone riche midden layer

Combustion and gnawing

Burnt black : 2

Burnt grey/white : 99

Scorched : 2

Unburned : 3910

Gnawing : 6

Fragment size

0-1 cm: 74

1-2 cm: 1433

2-5 cm: 2126

5-10 cm: 288

More than 11 cm: 92

All size (unidentified): -

HVK12 023

SPECIES	Total
CESP	2
MTM	7
SCET	2
UNIM	15
Total général	26

Register description : Pinkish orange layer on west side

Combustion and gnawing

Burnt black : 0

Burnt grey/white : 0

Scorched : 0

Unburnt : 26

Gnawed : 0

Fragment size

0-1 cm: 0

1-2 cm: 9

2-5 cm: 14

5-10 cm: 1

More than 11 cm: 2

HVK12 024

SPECIES	Total
ANSP	1
BOS	5
CESP	70
COD	212
EQU	1
FISH	964
GAD	53
HAD	104
LIN	3
LTM	8
MAVSP	2
MED	4
MM	5
MOLSP	2
MTM	178
OVCA	148
POL?	2
PV	4
RAJ	1
SOM	1
SP	16
STM	1
UNI	12
UNIM	91
Total général	1888

Register description : Bone layer with peat ash

Combustion and gnawing

Burnt black : 0

Burnt grey/white : 27

Scorched : 2

Unburned : 1859

Gnawing : 4

Fragment size

0-1 cm: 5

1-2 cm: 834

2-5 cm: 865

5-10 cm: 139

More than 11 cm: 45

All size (unidentified): -

HVK12 026

SPECIES	Total
ALC	1
ANSP	1
AVSP	12
AYTH	1
BOS	7
CESP	65
COD	44
FISH	348
GAD	62
HAD	3
LAM	3
LAS	2
LAVSP	1
LIN	2
LTM	5
MAVSP	27
MED	45
MM	37
MTM	230
OVCA	237
PSP	9
PV	5
RAJ	1
SOM	2
SP	64
UNI	171
UNI	7
UNIM	739
URA	3
Total général	2134

Register description : Reddish brown layer under H-1300

Combustion and gnawing

Burnt black : 14

Burnt grey/white : 354

Scorched : 11

Unburned : 1755

Gnawing : 17

Fragment size

0-1 cm: 146

1-2 cm: 793

2-5 cm: 1066

5-10 cm: 92

More than 11 cm: 37

All size (unidentified): -

HVK12 027

SPECIES	Total
AVSP	7
BOS	2
CESP	60
COD	7
FISH	35
LTM	5
MM	9
MOLSP	25
MTM	17
OVCA	93
PV	2
SOM	4
SP	43
UNIM	172
Total général	481

Register description : Turf debris with charcoal

Combustion and gnawing

Burnt black : 4

Burnt grey/white : 49

Scorched : 0

Unburned : 428

Gnawing : 0

Fragment size

0-1 cm: 18

1-2 cm: 130

2-5 cm: 271

5-10 cm:43

More than 11 cm: 19

All size (unidentified): -

HVK12 028

SPECIES	Total
ALC	10
ANA	1
ANSP	5
AVSP	27
BAL	1
BOS	76
BUC	1
CANSP	1
CESP	394
COD	627
CYG	2
FISH	3917
GAD	548
GBB	7
HAD	42
HAL	26
LAM	12
LAS	3
LAVSP	2
LIN	16
LP	1
LTM	28
MAVSP	371
MED	50
MM	1
MOLSP	28
MTM	1051
OVCA	1423
PHA	4
PV	39
RAJ	75
SAVSP	3
SCET	3
SOM	96
SP	723
UNI	150
UNI	487
UNIM	1520
URA	124
Total général	11895

Register description : Mixed midden layer

Combustion and gnawing

Burnt black : 44

Burnt grey/white : 533

Scorched : 14

Unburned : 11 304

Gnawing : 102

Fragment size

0-1 cm: 534

1-2 cm: 2619

2-5 cm: 6931

5-10 cm: 1378

More than 11 cm: 433

All size (unidentified): -

HVK12 029

SPECIES	Total
ANA	2
ATD	1
AVSP	284
BAL	3
BOS	42
CESP	306
COD	1290
CRA?	2
CYG	1
EQU	2
FISH	3738
FUL	1
GAD	996
GBB	13
HAD	59
HAL	42
LAM	20
LAS	2
LAVSP	2
LIN	17
LTM	49
MAVSP	70
MED	2
MM	1
MTM	1241
OVCA	908
OVI	18
PHC	4
PLAICE	1
PV	54
PV	3
RAJ	60
SCET	35
SOM	165
SP	970
UNI	59
UNI	3
UNIM	1130
URA	157
Total général	11753

Register description : Bone rich dark brown deposit

Combustion and gnawing

Burnt black : 34

Burnt grey/white : 148

Scorched : 38

Unburned : 11 533

Gnawing : 144

Fragment size

0-1 cm: 3

1-2 cm: 936

2-5 cm: 7582

5-10 cm: 1904

More than 11 cm: 272

All size below 5 cm (unidentified): 1056 counted and more than 2000 not counted (according to weight, all species)

HVK12 032

SPECIES	Total
ALT	3
ANA	1
AVSP	381
AYTH	2
BOS	63
CAN	89
CESP	32
COD	1552
CYG	2
EQU	34
FISH	3342
GAD	2409
GBB	29
HAD	86
HAL	28
HERB	81
LAM	94
LAS	2
LAVSP	6
LIN	8
LP	14
LTM	101
MED	9
MM	1541
MTM	2305
OVCA	1282
OVI	18
PHC	5
PHY	2
PLE	1
PSP	142
PV	51
RAJ	8
SCET	14
SOM	84
SP	604
UNIM	1084
URA	167
Total général	15676

Register description : Dark reddish brown layer

Combustion and gnawing

Burnt black : 69

Burnt grey/white : 863

Scorched : 104

Unburned : 14 640

Gnawing : 119

Fragment size

0-1 cm: 9

1-2 cm: 2066

2-5 cm: 10815

5-10 cm: 2122

More than 11 cm: 655

All size below 5 cm (unidentified): more than 5 000 not counted
(according to weight, all species)

HVK12 033

SPECIES	Total
BOS	6
CESP	8
COD	4
FISH	161
GAD	17
HAD	6
HAL	1
LCET	2
MOLSP	3
MTM	10
OVCA	62
SCET	2
SP	10
UNIM	62
Total général	354

Register description : Peat ash layer
 Combustion and gnawing
 Burnt black : 11
 Burnt grey/white : 21
 Scorched : 14
 Unburned : 308
 Gnawing : 10
 Fragment size
 0-1 cm: 51
 1-2 cm: 86
 2-5 cm: 154
 5-10 cm: 46
 More than 11 cm: 17
 All size (unidentified): -

HVK12 035

SPECIES	Total
AVSP	1
BOS	4
CESP	100
COD	25
FISH	496
GAD	22
HAD	9
LCET	9
LTM	1
MED	3
MM	1
MTM	165
OVCA	129
SOM	1
SP	15
STM	2
UNIM	149
URA	3
Total général	1135

Register description : Dark midden layer, rich in charcoal and stones
 Combustion and gnawing
 Burnt black : 17
 Burnt grey/white : 135
 Scorched : 30
 Unburned : 953
 Gnawing : 11
 Fragment size
 0-1 cm: 77
 1-2 cm: 362
 2-5 cm: 596
 5-10 cm: 67
 More than 11 cm: 33
 All size (unidentified): -

HVK12 036

SPECIES	Total
BOS	1
CESP	12
COD	8
FISH	175
GAD	15
HAD	40
LTM	6
MED	2
MM	9
MTM	229
OVCA	169
PV	1
SP	13
UNI	30
UNIM	192
URA	3
URASP	2
Total général	907

Register description : Turf debris
 Combustion and gnawing
 Burnt black : 6
 Burnt grey/white : 229
 Scorched : 3
 Unburned : 669
 Gnawing : 6
 Fragment size
 0-1 cm: 4
 1-2 cm: 121
 2-5 cm: 700
 5-10 cm: 71
 More than 11 cm: 11
 All size (unidentified): -

HVK12 037

SPECIES	Total
AVSP	3
CESP	21
FISH	42
GAD	9
HAD	22
HAL	6
MTM	60
OVCA	26
PLE	1
SOM	1
SP	7
UNIM	27
URA	4
Total général	229

Register description : Very mottled brownish-yellowish turf debris
 Combustion and gnawing
 Burnt black : 4
 Burnt grey/white : 53
 Scorched : 1
 Unburned : 171
 Gnawing : 3
 Fragment size
 0-1 cm: 0
 1-2 cm: 92
 2-5 cm: 113
 5-10 cm: 21
 More than 11 cm: 3
 All size (unidentified): -

HVK12 038/040

SPECIES	Total
ANA	1
AVSP	7
BOS	20
CESP	201
COD	250
FISH	1015
GAD	174
GBB	3
HAD	17
HAL	4
LTM	7
MAVSP	20
MTM	251
OVCA	339
PHA	4
PV	2
RAJ	1
SCET	2
SOM	2
SP	30
UNI	21
UNI	296
UNIM	171
URA	8
Total général	2846

Register description (038): Mottled dark brown layer on top of peat deposit

Register description (040): Mixed peat ash deposits

Combustion and gnawing

Burnt black : 35

Burnt grey/white : 284

Scorched : 36

Unburned : 2 491

Gnawing : 9

Fragment size

0-1 cm: 3

1-2 cm: 159

2-5 cm: 2430

5-10 cm: 198

More than 11 cm: 56

All size (unidentified): -

*** Bags mixed in laboratory

HVK12 039

SPECIES	Total
CARN	1
CESP	30
COD	8
FISH	219
GAD	3
HAD	3
HAL	1
MOLSP	1
MTM	2
OVCA	5
PHA	1
PV	1
SP	1
UNI	5
UNIM	23
Total général	304

Register description : Peath ash layer with shell fragments and bones

Combustion and gnawing

Burnt black : 7

Burnt grey/white : 112

Scorched : 10

Unburned : 175

Gnawing : 0

Fragment size

0-1 cm: 0

1-2 cm: 177

2-5 cm: 121

5-10 cm: 6

More than 11 cm: 0

All size (unidentified): -

HVK12 040

SPECIES	Total
AVSP	5
BOS	8
CESP	326
COD	244
FISH	891
GAD	94
GBB	4
HAD	15
HAL	3
LAVSP	1
LIN	2
LTM	4
MAVSP	25
MED	9
MTM	266
OVCA	170
PV	2
SAVSP	1
SOM	6
SP	13
UNI	39
UNIM	413
URA	5
Total général	2546

Register description : Mixed peat ash deposit

Combustion and gnawing

Burnt black : 75

Burnt grey/white : 935

Scorched : 120

Unburned : 1 416

Gnawing : 5

Fragment size

0-1 cm: 1

1-2 cm: 734

2-5 cm: 1659

5-10 cm: 123

More than 11 cm: 23

All size (unidentified): -

HVK12 042

SPECIES	Total
ALA	1
AVSP	26
BOS	5
CESP	1157
COD	431
FISH	1112
GAD	281
GBB	7
HAD	37
HAL	6
LAM	3
LAVSP	1
LIN	11
LTM	14
MAVSP	33
MED	7
MTM	284
OVCA	221
PHA	9
PV	4
SAVSP	1
SOM	13
SP	72
UNI	14
UNI	11
UNIM	289
URA	18
Total général	4068

Register description : Dark grayish brown deposit with bones

Combustion and gnawing

Burnt black : 1

Burnt grey/white : 814

Scorched : 85

Unburned : 3 168

Gnawing : 11

Fragment size

0-1 cm: 0

1-2 cm: 529

2-5 cm:3097

5-10 cm: 334

More than 11 cm: 99

All size (unidentified): 9 (fish spines)

HVK12 043

SPECIES	Total
AVSP	21
BOS	3
CESP	748
COD	228
FISH	2081
GAD	178
GBB	1
HAD	17
HAL	2
LAVSP	1
LIN	2
LTM	4
MAVSP	31
MED	9
MTM	205
OVCA	199
PHA	17
PV	7
SAVSP	1
SOM	14
SP	55
UNI	11
UNI	14
UNIM	278
URA	13
VSAVSP	4
Total général	4144

Register description : Sandy fish bone layer

Combustion and gnawing

Burnt black : 3

Burnt grey/white : 456

Scorched : 50

Unburned : 3 635

Gnawing : 14

Fragment size

0-1 cm: 1

1-2 cm: 1347

2-5 cm: 2487

5-10 cm: 264

More than 11 cm: 45

All size (unidentified): -

HVK12 044

SPECIES	Total
BOS	15
CESP	419
COD	19
FISH	206
GAD	7
HAD	19
HAL	1
LAM	1
LAVSP	11
LCET	1
LTM	39
MAVSP	36
MED	2
MM	14
MTM	610
OVCA	342
PHA	2
SAVSP	1
SOM	8
SP	2
UNI	44
UNI	9
UNIM	775
URA	4
Total général	2587

Register description : Compact brown peat ash

Combustion and gnawing

Burnt black : 108

Burnt grey/white : 1 314

Scorched : 236

Unburned : 923

Gnawing : 2

Fragment size

0-1 cm: 0

1-2 cm: 573

2-5 cm: 1808

5-10 cm: 168

More than 11 cm: 28

All size (unidentified): 10 (fish spines)

HVK12 045

SPECIES	Total
AVSP	45
BOS	45
CESP	190
COD	73
CYG	2
FISH	603
GAD	52
GBB	6
HAD	36
HAL	11
INVER	2
LAC	1
LAVSP	22
LCET	2
LTM	79
MAVSP	65
MED	2
MTM	942
OVCA	847
PHA	24
PHC	1
PV	10
SCET	6
SOM	43
SP	235
UNI	25
UNI	11
UNIM	745
URA	42
Total général	4167

Register description : Midden rich layer

Combustion and gnawing

Burnt black : 50

Burnt grey/white : 448

Scorched : 77

Unburned : 3 592

Gnawing : 19

Fragment size

0-1 cm: 0

1-2 cm: 205

2-5 cm: 2997

5-10 cm: 810

More than 11 cm: 155

All size (unidentified): -

HVK12 046

SPECIES	Total
CESP	1
Total général	1

Register description : Peat ash and charcoal layer

Combustion

Scorched : 1

Fragment size

More than 11 cm: 1

HVK12 047

SPECIES	Total
AVSP	18
BOS	15
CESP	333
COD	81
EQU	1
FISH	635
GAD	77
GBB	10
HAD	54
HAL	4
LAM	16
LAVSP	5
LIT	1
LTM	22
MAVSP	76
MED	2
MTM	527
OVCA	336
PHA	1
PLE	2
PV	7
SCET	2
SOM	11
SP	76
UNI	1785
UNI	14
UNIM	1070
URA	19
Total général	5200

Register description : Dark brown layer with ash and bones
 Combustion and gnawing
 Burnt black : 55
 Burnt grey/white : 716
 Scorched : 116
 Unburned : 2 124
 Plus 2 189 fragments under 5 cm which falls under one of the categories of burnt
 Gnawing : 21
 Fragment size
 0-1 cm: 1
 1-2 cm: 41
 2-5 cm: 4559
 5-10 cm: 7
 More than 11 cm: 92
 All size (unidentified): 42 (fish spines)

HVK13 009

SPECIES	Total
AVSP	15
BAR	1
BOS	13
CESP	94
COD	389
DOLP	1
EQU	1
FISH	1416
GAD	181
HAD	17
HAL	29
LAM	1
LAVSP	2
LCET	1
LIT	1
LTM	48
MAVSP	29
MED	246
MTM	590
MYA	5
OVCA	468
OVI	17
PG	1
PSP	1
PV	8
RAJ	1
SCET	14
SOM	2
SP	142
UNI	20
UNIM	1137
URA	17
VLAVSP	2
Total général	4910

Register description : Mottled turf layer sandwiched by peat ash
 Combustion and gnawing
 Burnt black : 61
 Burnt grey/white : 599
 Scorched : 76
 Unburned : 4 174
 Gnawing : 107
 Fragment size
 0-1 cm: 77
 1-2 cm: 1102
 2-5 cm: 3113
 5-10 cm: 395
 More than 11 cm: 153
 All size (unidentified): 70 (fish spines)

HVK13 028

SPECIES	Total
AVSP	1
BAR	3
BOS	11
CAN	376
CESP	43
CLAM	1
COD	13
FISH	48
GAD	19
LIN	1
LTM	11
MED	16
MTM	86
OVCA	91
PG	2
PV	4
SCET	4
SP	19
STM	2
SUB	1
UNIM	121
URA	11
Total général	884

Register description : Yellowish brown turf deposit

Combustion and gnawing

Burnt black : 4

Burnt grey/white : 51

Scorched : 31

Unburned : 798

Gnawing : 21

Fragment size

0-1 cm: 2

1-2 cm: 53

2-5 cm: 553

5-10 cm: 217

More than 11 cm: 49

All size (unidentified): 10 (fish spines)

ANNEXE B. DONNÉES PROVENANT DE L'ANALYSE
DES MANDIBULES DE MOUTON ET DE PHOQUE

DONNÉES SUR LES MANDIBULES DE MOUTON

Sheep mandible data

Numéro de référence	Côté	Dents et intégrité du rang	Âge au décès (Éruption)	TWS (Indice d'usure dentaire)
HVK12001002	L	P4 (PARTIEL)	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(L)
HVK12007001	R	DP4, M1, M2 (COMPLET)	15-18 MOIS	DP4(G), M1(H), M2(A)
HVK12011004	L	DP4	NEONATAL-6 MOIS	DP4(A)
HVK12013004	L	DP4	NEONATAL-6 MOIS	DP4(A)
HVK12013001	L	M3 (PARTIEL)	PLUS DE 24-30 MOIS	M3(G)
HVK12013007	R	DP4	NEONATAL-6 MOIS	DP4(B)
HVK12013008	R	DP4	NEONATAL-6 MOIS	DP4(A)
HVK12013010	R	DP4	NEONATAL-6 MOIS	DP4(B)
HVK12017017	R	DP4	NEONATAL-6 MOIS	DP4(A)
HVK12018001	R	DP4 (WEATHERED)	NEONATAL-6 MOIS	DP4(F)
HVK12018002	R	DP4, M1	5-6 MOIS	DP4(F), M1(B)
HVK12018003	R	P4, M1 (PARTIEL)	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(H), M1(H)
HVK12018004	R	DP4, M1, M2	15-18 MOIS	DP4(J), M1(H), M2(B)
HVK12018005	R	DP4	NEONATAL-6 MOIS	DP4(C)
HVK12018006	L	DP4, M1, M2	15-18 MOIS	DP4(J), M1(F), M2(B)
HVK12019001	L	DP4, M1, M2	15-18 MOIS	DP4(G), M1(E), M2(A)
HVK12019002	L	P4, M1, M2 (PARTIEL)	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(F), M1(K), M2(H)
HVK12020001	R	M3 (PARTIEL)	PLUS DE 24-30 MOIS	M3(F)
HVK12020002	R	DP4, M1	15-18 MOIS	DP4(L), M1(H)
HVK12020003	R	P4, M1, M2 (PARTIEL)	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(G), M1(H), M2(G)
HVK12022004	L	P4	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(L)
HVK12032018	L	DP4, M1 (PARTIEL)	15-18 MOIS	DP4(J), M1(F)
HVK12032033	L	P4, M1 (PARTIEL)	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(K), M1(L)
HVK12032040	L	P4 (PARTIEL)	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(K)
HVK12032012	L	DP4, M1 (PARTIEL)	15-18 MOIS	DP4(G), M1 (D)

DONNÉES SUR LES MANDIBULES DE MOUTON

Sheep mandible data

Numéro de référence	Côté	Dents et intégrité du rang	Âge au décès (Éruption)	TWS (Indice d'usure dentaire)
HVK12032021	L	DP4	NEONATAL-6 MOIS	DP4(A)
HVK12032032	L	P4 (PARTIEL)	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(L)
HVK12032028	R	M2, M3 (PARTIEL)	PLUS DE 24-30 MOIS	M2(H), M3(H)
HVK12032009	L	DP4 (PARTIEL)	PLUS DE 5-6 MOIS	DP4(G)
HVK12032011	R	M3 (PARTIEL)	PLUS DE 24-30 MOIS	M3(G)
HVK12032023	L	M2, M3 (PARTIEL)	PLUS DE 24-30 MOIS	M2(L), M3(K)
HVK12032029	L	P4, M1, M2, M3	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(J), M1(K), M2(H), M3(H)
HVK12032030	L	DP4, M1 (PARTIEL)	15-18 MOIS	DP4(H), M1(F)
HVK12032036	L	DP4, M1	5-6 MOIS	DP4(F), M1(B)
HVK12032022	R	DP4, M1	5-6 MOIS	DP4(F), M1(B)
HVK12032020	R	M3 (PARTIEL)	PLUS DE 24-30 MOIS	M3(E)
HVK12032027	R	P4, M1 (PARTIEL)	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(L), M1(J)
HVK12032031	L	P4, M1, M2, M3	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(H), M1(G), M2(G), M3(F)
HVK12032006	R	DP4, M1	5-6 MOIS	DP4(G), M1(B)
HVK12032017	R	DP4, M1	5-6 MOIS	DP4(G), M1(B)
HVK12032010	R	P4, M1, M2, M3	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(H), M1(K), M2(H), M3(J)
HVK12032025	R	DP4, M1, M2	15-18 MOIS	DP4(N), M1(H), M2(C)
HVK12032019	L	DP4	NEONATE-6 MOIS	DP4(A)
HVK12032024	L	DP4	NEONATE-6 MOIS	DP4(A)
HVK12032037	R	DP4 (PARTIEL)	PLUS DE 5-6 MOIS	DP4(G)
HVK12032007	R	DP4, M1	5-6 MOIS	DP4(F), M1(C)
HVK12032042	R	DP4, M1	5-6 MOIS	DP4(G), M1(B)
HVK12032026	L	M3(PARTIEL)	PLUS DE 24-30 MOIS	M3(B)
HVK12032038	R	M3 (PARTIEL)	PLUS DE 24-30 MOIS	M3(A)
HVK12032016	L	DP4, M1, M2	15-18 MOIS	DP4(M), M1(H), M2(B)

DONNÉES SUR LES MANDIBULES DE MOUTON

Sheep mandible data

Numéro de référence	Côté	Dents et intégrité du rang	Âge au décès (Éruption)	TWS (Indice d'usure dentaire)
HVK12032014	L	DP4, M1 (PARTIEL)	PLUS DE 15-18 MOIS	DP4(H), M1(G)
HVK12032041	L	DP4, M1, M2	15-18 MOIS	DP4(G), M1(H), M2(A)
HVK12032032	L	DP4, M1, M2	15-18 MOIS	DP4(M), M1(J), M2(H)
HVK12032035	L	DP4, M1	5-6 MOIS	DP4(G), M1(F)
HVK12032008	L	DP4, M1	5-6 MOIS	DP4(G), M1(C)
HVK12032013	L	DP4, M1, M2	15-18 MOIS	DP4(H), M1(H), M2(C)
HVK12032034	L	M3 (PARTIEL)	PLUS DE 24-30 MOIS	M3(F)
HVK12033001	R	DP4, M1, M2	15-18 MOIS	DP4(M), M1(H), M2(C)
HVK12033002	R	P4, M1, M2, M3	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(J), M1(H), M2(G), M3(G)
HVK12035001	L	P4, M1, M2, M3	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(J), M1(H), M2(H), M3(G)
HVK12035002	R	DP4	NEONATAL-6 MOIS	DP4(E)
HVK12035004	-	DP4	NEONATAL-6 MOIS	DP4(G)
HVK12035003	L	TOO WEATHERED	-	-
HVK12037001	R	M1, M2, M3 (PATHOLOGIC/OLD)	PLUS DE 24-30 MOIS	M1(17), M2(17), M3(17)
HVK12038001	R	DP4, M1	5-6 MOIS	DP4(G), M1(C)
HVK12038002	L	P4, M1, M2, M3	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(J), M1(J), M2(H), M3(H)
HVK12038003	R	DP4, M1	5-6 MOIS	DP4(G), M1(B)
HVK12038004	R	M2, M3 DANS CRYPTÉ (PARTIEL)	PLUS 15-18 MOIS	M2(G), M3(IND.)
HVK12042001	L	P4, M1, M2, M3	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(H), M1(H), M2(H), M3(H)
HVK12042002	L	M1, M2 (PARTIEL)	PLUS DE 24-30 MOIS	M1(H), M2(H)
HVK12042003	L	DP4, M1	5-6 MOIS	DP4(G), M1(B)
HVJ12042004	L	DP4, M1 (PARTIEL)	5-6 MOIS	DP4(G), M1(C)
HVK12043001	R	P4, M1, M2, M3	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(H), M1(H), M2(G), M3(G)

DONNÉES SUR LES MANDIBULES DE MOUTON

Sheep mandible data

Numéro de référence	Côté	Dents et intégrité du rang	Âge au décès (Éruption)	TWS (Indice d'usure dentaire)
HVK12043002	L	P4, M1, M2, M3	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(L), M1(M), M2(K), M3(H)
HVK12043003	R	DP4, M1, M2	15-18 MOIS	DP4(M), M1(H), M2(C)
HVK12044002	L	DP4 (PARTIEL)	5-6 MOIS	DP4(G)
HVK12044003	L	P4, M1, M2	15-18 MOIS	P4(M), M1(H), M2(C)
HVK12044004	R	P4, M1, M2 (PARTIEL)	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(G), M1(H), M2(H)
HVK12045002	R	P4, M1, M2 (PARTIEL)	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(J), M1(J), M2(H)
HVK12045003	R	P4, M1, M2	15-18 MOIS	P4(M), M1(H), M2(F)
HVK12045004	R	P4, M1, M2 (PARTIEL)	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(F), M1(H), M2(F)
HVK12045005	R	M1, M2, M3 (PARTIEL)	PLUS DE 24-30 MOIS	M1(H), M2(H), M3(F)
HVK12045006	R	DP4, M1	5-6 MOIS	DP4(G), M1(A)
HVK12045007	L	DP4, M1	5-6 MOIS	DP4(G), M1(B)
HVK12045008	L	P4, M1, M2 (PARTIEL)	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(J), M1(K), M2(H)
HVK12045009	L	M1, M2, M3 (P4 ABSENTE)	PLUS DE 24-30 MOIS	M1(H), M2(G), M3(G)
HVK12045010	L	P4, M1, M2, M3	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(G), M1(H), M2(H), M3(F)
HVK12047001	L	P4, M1, M2, M3	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(G), M1(G), M2(F), M3(B)
HVK12047002	R	DP4, M1	5-6 MOIS	DP4(F), M1(B)
HVK12047003	R	DP4, M1, M2	15-18 MOIS	DP4(M), M1(H), M2(C)
HVK12047004	R	DP4, M1	5-6 MOIS	DP4(G), M1(G)
HVK13009020	1L1R	DP4, M1, M2	15-18 MOIS	DP4(H), M1(G), M2(F)
HVK13009021	R	DP4, M1, M2	15-18 MOIS	DP4(L), M1(H), M2(B)
HVK13009022	R	P4, M1, M2, M3	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(J), M1(K), M2(H), M3(G)
HVK13009001	R	DP4, M1	5-6 MOIS	DP4(G), M1(C)
HVK13009002	R	DP4 (PARTIEL)	PLUS DE 5-6 MOIS	DP4(J)
HVK13009003	L	DP4	NEONATE-6 MOIS	DP4(A)
HVK13009004	L	DP4	NEONATE-6 MOIS	DP4(A)

DONNÉES SUR LES MANDIBULES DE MOUTON

Sheep mandible data

Numéro de référence	Côté	Dents et intégrité du rang	Âge au décès (Éruption)	TWS (Indice d'usure dentaire)
HVK13009006	R	P4, M1, M2, M3	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(J), M1(J), M2(H), M3(H)
HVK13009007	R	DP4, M1 (PARTIEL)	15-18 MOIS	DP4(G), M1(H)
HVK13009008	R	DP4	NEONATE-6 MOIS	DP4(A)
HVK13009009	R	DP4	NEONATE-6 MOIS	DP4(A)
HVK13009010	L	M1 SEULE (PARTIEL)	PLUS DE 5-6 MOIS	M1(D)
HVK13009011	L	DP4, M1, M2	15-18 MOIS	DP4(H), M1(H), M2(A)
HVK13009012	L	DP4, M1, M2	15-18 MOIS	DP4(H), M1(H), M2(F)
HVK13009013	L	P4 (PARTIEL)	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(G)
HVK13009014	L	M3 SEULE (PARTIEL)	PLUS DE 24-30 MOIS	M3(B)
HVK13009-IND	L	P4, M1, M2, M3 (PATHOLOGIE)	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(H), M1(N), M2(K), M3(G)
BST14003001	L	DP4 (M1,M2 ABSENTES- PARTIEL)	15-18 MOIS	DP4(G)
BST14003002	R	P4, M1, M2, M3	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(H), M1(H), M2(G), M3(G)
KDA13012001	L	P4, M1, M2, M3	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(G), M1(H), M2(H), M3(C)
SVB14050005 TT11	L	P4, M1, M2, M3	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(F), M1(H), M2(H), M3(C)
SVB14032001 TT11	R	P4, M1, M2, M3	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(G), M1(G), M2(G), M3(G)
SVB14036009 TT11	R	P4, M1, M2, M3	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(L), M1 (M), M2(L), M3(H)
SVB14037007 TT11	L	P4, M1, M2, M3	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(G), M1(G), M2(G), M3(G)
SVB14028001 TT11	L	DP4, M1 (PARTIEL)	PLUS DE 5-6 MOIS	DP4(M), M1(H)
SVB14034004 TT11	L	DP4, M1	5-6 MOIS	DP4(G), M1(K)
SVB14052004 TT11	L	P4, M1 (PARTIEL)	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(G), M1(K)
SVB14052008 TT11	L	DP4	NEONATE/5-6 MOIS	DP4(E)
SVB14017001 TT11	R	P4, M1 (PARTIEL)	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(H), M1(J)
SVB14050002 TT11	R	DP4, M1, M2	15-18 MOIS	DP4(G), M1(F), M2(B)
SVB14052006 TT11	R	DP4, M1, M2 (CRYPT OPEN)	5-6 MOIS	DP4(G), M1(B)

DONNÉES SUR LES MANDIBULES DE MOUTON

Sheep mandible data

Numéro de référence	Côté	Dents et intégrité du rang	Âge au décès (Éruption)	TWS (Indice d'usure dentaire)
SVB14037005 TT11	R	DP4, M1	5-6 MOIS	DP4(H), M1(B)
SVB14048002 TT11	L	DP4, M1, M2, M3 (CRYPT OPEN)	15-18 MOIS	DP4(L), M1(H), M2(F)
SVB14052007 TT11	L	DP4, M1 (PARTIEL)	PLUS DE 5-6 MOIS	DP4(M), M1(H)
SVB14009001 TT11	L	P4, M1, M2, M3	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(L), M1(M), M2(L), M3(H)
SVB14037006 TT11	R	DP4	NEONATE/5-6 MOIS	DP4(C)
SVB14036005 TT11	R	DP4 (PARTIEL)	PLUS DE 5-6 MOIS	DP4(D)
SVB14034003 TT11	L	P4, M1, M2, M3	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(G), M1(H), M2(H), M3(D)
SVB14036006 TT11	R	P4, M1, M2, M3	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(J), M1(K), M2(H), M3(H)
SVB14009002 TT11	L	M1, M2, M3 (PARTIEL ET PATHO)	PLUS DE 24-30 MOIS	M1(L), M2(H), M3(F)
SVB14036003 TT11	L	DP4, M1	5-6 MOIS	DP4(F), M1(A)
SVB14015002 TT11	R	P4, M1, M2, M3	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(F), M1(H), M2(H), M3(F)
SVB14034002 TT11	R	DP4, M1	5-6 MOIS	DP4(K), M1(B)
SVB14036004 TT11	L	P4, M1, M2 (PARTIEL)	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(J), M1(J), M2(H)
SVB14036002 TT11	R	P4, M1 (PARTIEL)	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(J), M1(J)
SVB14036008 TT11	L	M1, M2, M3 IN CRYPT (PARTIEL)	15-18 MOIS	M1(H), M2(B)
SVB14050004 TT11	R	P4, M1, M2-ROOT ONLY, M3	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(L), M1(M), M3(H)
SVB14015001 TT11	L	DP4, M1, M2	15-18 MOIS	DP4(H), M1(H), M2(H)
SVB14052005 TT11	R	DP4, M1 (PARTIEL)	PLUS DE 5-6 MOIS	DP4(M), M1(H)
SVB14011001 TT11	L	P4, M1, M2, M3	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(F), M1(H), M2(H), M3(C)
SVB14036007 TT11	L	P4, M1, M2, M3	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(L), M1(M), M2(K), M3(H)
SVB14052009 TT11	L	DP4	NEONATE	DP4(A)
SVB14050003 TT11	R	DP4, M1, M2	15-18 MOIS	DP4(H), M1(H), M2(G)

DONNÉES SUR LES MANDIBULES DE MOUTON

Sheep mandible data

Numéro de référence	Côté	Dents et intégrité du rang	Âge au décès (Éruption)	TWS (Indice d'usure dentaire)
MYVATN LEADER-MODERN #2	L	P4, M1, M2, M3	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(H), M1(J), M2(H), M3(H)
MYVATN LEADER-MODERN #7	R	P4, M1, M2, M3	PLUS DE 24-30 MOIS	P4(F), M1(G), M2(G), M3(F)
MYVATN LEADER-MODERN #6	L	DP4, M1, M2	15-18 MOIS	DP4(J), M1(F), M2(F)

DONNÉES SUR L'ANALYSE CÉMENTOCHRONOLOGIQUE DES CANINES DE PHOCIDÉ

Sample	site	unit	Age READ1	Season READ1	AGE READ2	Season READ2	Age READ3	Season READ3	SPECIES	COMMENTS	AGE RESULT	SEASON RESULT		
DH-BKT1	BKT14	001	32	SU	35+	SU	±27	S	PG		30+	SU		
DH-BKT3	BKT14	002	14	SU		17	SU	17	LOOSE		17	SU		
DH-BKT2	BKT14	002	1	SU	BAD			1	PG	BAD	1	S		
DH-BKT7	BKT14	002	19	SU		17	S	18	SSU	BAD	18	SU		
DH-BKT6	BKT14	002	14	A		12		13	A	PG	13	A		
DH-BKT8	BKT14	002	18	W	25+	A		17	WS	PG	rejected	rejected		
DH-BKT4	BKT14	002	10	A	25+	A		9	S	LOOSE	BAD	rejected	rejected	
DH-BKT2-B	BKT14	002			6	S				PG	BAD	rejected	rejected	
DH-BKT7-B	BKT14	002			11	?				PG	BAD	rejected	rejected	
DH-BKT3-B	BKT14	002			24	A				LOOSE		rejected	rejected	
DH-BKT5	BKT14	002	20	S		22	S	20	SU	PG		20	SSU	
DH-SVB10	SVB14-11	039	18	A		12	S	16	A	LOOSE		rejected	rejected	
DH-SVB1	SVB14-11	009	4	A		3	SU	3	A	LOOSE		3	SUA	
DH-SVB9	SVB14-11	037	3,5	A		4	S			LOOSE		4	rejected	
DH-SVB15	SVB14-11	054	0,5	SU		0	SU	0	SU	LOOSE	BIRTH LIGN	0	SU	
DH-SVB4	SVB14-11	036	19	S	20+	S		14	AW	LOOSE		rejected	rejected	
DH-SVB3	SVB14-11	034	2	SU		1	SU	0	SU	LOOSE	NO BIRTH LIGN	rejected	rejected	
DH-SVB12	SVB14-11	052	14	S	20+	S				PV	BAD	rejected	rejected	
DH-SVB8	SVB14-11	037	4	?	4	OU 5	S	5	W?	LOOSE		4	S	
DH-SVB5	SVB14-11	037	10	S		11	SU	9	S	PG		10	SSU	
DH-SVB14	SVB14-11	054	2	A		2	S	1	A	PV		2	A	
DH-SVB13	SVB14-11	052	0,5	S		0	S	2	SSU	LOOSE		0-1	SSU	
DH-SVB2	SVB14-11	009	10	A		9	SUA	5	S	PV		9	SUA	
DH-SVB11	SVB14-11	050	1	SU		0	SU	0	SU	PV	NO BIRTH LIGN	0	SU	
DH-SVB10-B	SVB14-11	039			8	SU				IND.	BAD CEM (DENTINE 8)	8	rejected	
DH-SVB7	SVB14-11	037	6	SU		7	SU	4	WS	LOOSE		6	SU	
DH-SVB6	SVB14-11	037	40	S	35+	SSU	>35	S		PG		35+	SU	
DH-HVK35	HVK13	028	11	A		9	S	9	A	PV	PATHO	9	SUA	
DH-HVK24	HVK12	045	25	S	BAD		>10	S		PV	BAD	rejected	rejected	
DH-HVK36	HVK13	028	28	W	30+	S		27	AW	PG		27+	rejected	
DH-HVK23	HVK12	045	1,5	SU		0	SU	0	SU	PV	NO BIRTH LIGN	0	SU	
DH-HVK18	HVK12	042	0,5	SU		2	SSU	0	SU	LOOSE	BIRTH LIGN	1	SU	
DH-HVK11	HVK12	029	2	SU		0	SU	0	SU	PV	BIRTH LIGN	0	SU	
DH-HVK5	HVK12	018	1	SU		0	SU	0	SU	PV	BIRTH LIGN	0	SU	
DH-HVK24-B	HVK12	045						8	S	PV	BAD	rejected	rejected	
DH-HVK22	HVK12	045	1,5	SU		0	SU	0	SU	PV	NO BIRTH LIGN	0	SU	
DH-HVK28	HVK12	045	1	SU		0	SU	0	WS	LOOSE	NO BIRTH LIGN	0	SU	
DH-HVK6	HVK12	018	11+	S		18	S	10	S	PG	PATHO	rejected	rejected	
DH-HVK1	HVK12	017	0-1	S		0	WS	0	WS	PV		0	S	
DH-HVK13	HVK12	032	2	SU		1	SU	0	S	PV	BIRTH LIGN	rejected	SU	
DH-HVK31	HVK13	009	2	SU		0	SU	0	- 1	SU	PV	BIRTH LIGN	0	SU
DH-HVK25	HVK12	045	26	S	10+	S		8	A	PV		rejected	rejected	
DH-HVK4	HVK12	017	1	SU		0	S	0	SU	PV	NO BIRTH LIGN	0	SU	
DH-HVK32	HVK13	009	1	SU		0	WS	0	SU	LOOSE	NO BIRTH LIGN	0	SU	
DH-HVK3	HVK12	003	4	S	BAD	BAD		4	SSU	PV		4	rejected	
DH-HVK9	HVK12	029	3	SU		4	SU	3	S	LOOSE	BAD	3	SU	
DH-HVK27	HVK12	045	2	SU		0	SU	0	SU	LOOSE	NO BIRTH LIGN	0	SU	
DH-HVK8	HVK12	020	6	S	IND	IND		4	A	PV		rejected		
DH-HVK21	HVK12	045	1	SU		0	SU	0	SU	PV	NO BIRTH LIGN	0	SU	
DH-HVK33	HVK13	009	27	W	15+	WS		25	W	LOOSE	PATHO	25+	WS	
DH-HVK26	HVK12	045	2	SU		2	SU	0	WS	LOOSE	NO BIRTH LIGN	2	SU	
DH-HVK7	HVK12	020	3	W		3	S	2	WS	PV		3	S	
DH-HVK12	HVK12	032	0	SU	0-1	S		1	S	PV		0	SU	
DH-HVK19	HVK12	042	0,5	SU		0	SU	0	SU	LOOSE	NO BIRTH LIGN	0	SU	
DH-HVK30	HVK13	009	27	SU		17	OU 18	S	12	S	PG	rejected	rejected	
DH-HVK2	HVK12	017	7	A	5+	S?		5	?	PV	IND.	5+	rejected	
DH-HVK17	HVK12	042	0,5	SSU		0	SU	0	SU	LOOSE	NO BIRTH LIGN	0	ws	
DH-HVK10	HVK12	029	2	SU		1	OU 2	S		LOOSE		2	SU	
DH-HVK32-B	HVK13	009	0	SU		0	SU	0	WS	LOOSE	NO BIRTH LIGN	0	SU	
DH-HVK29	HVK13	009	18	W		20	S	>20	W	PG		20	WS	
DH-HVK20	HVK12	043	0,5	SU		0	SU	0	SU	PV	NO BIRTH LIGN	0	WS	
DH-HVK14	HVK12	032	>30	S	30+	SU		>25	S	PV		30+	SU	
DH-HVK1204	HVK12	040	1	SU		0	S	0	S	LOOSE	DH-HVK15	0	SU	
DH-HVK16	HVK12	042	1,5	A		0	SU	0	SU	PV	BIRTH LIGN	0	SU	

EXEMPLE DE FICHE D'ENREGISTREMENT DES PRÉLÈVEMENTS

UNIVERSITY LAVAL OSTEOLOGY LABORATORY

TOOTH EXTRACTION FORM

DATABASE REFERENCE NUMBER :

SITE : CONTEXT :

GENERAL MANDIBLE/MAXILLA CHARACTERISTICS

SPECIES:	SIDE:	MANDIBLE OR MAXILLA:
TEETH PRESENT:		
SHEEP/CATTLE/HORSE:	DP4 P4 M1	M2 M3 IN
TOOTH WEAR STAGE (LETTER)		
SEAL SP.	CN PC IN	
INTEGRITY:		
TAPHONOMY:		
PATHOLOGY:		

GENERAL OSTEOMETRICS (cm)

SPECIMEN TOTAL LENGTH (INFRADENTALE TO GONION):
SPECIMEN TOTAL HEIGHT (VERTICAL RAMUS):
CHEEK TOOTHROW:
DIASTEMA:

EXTRACTIONS

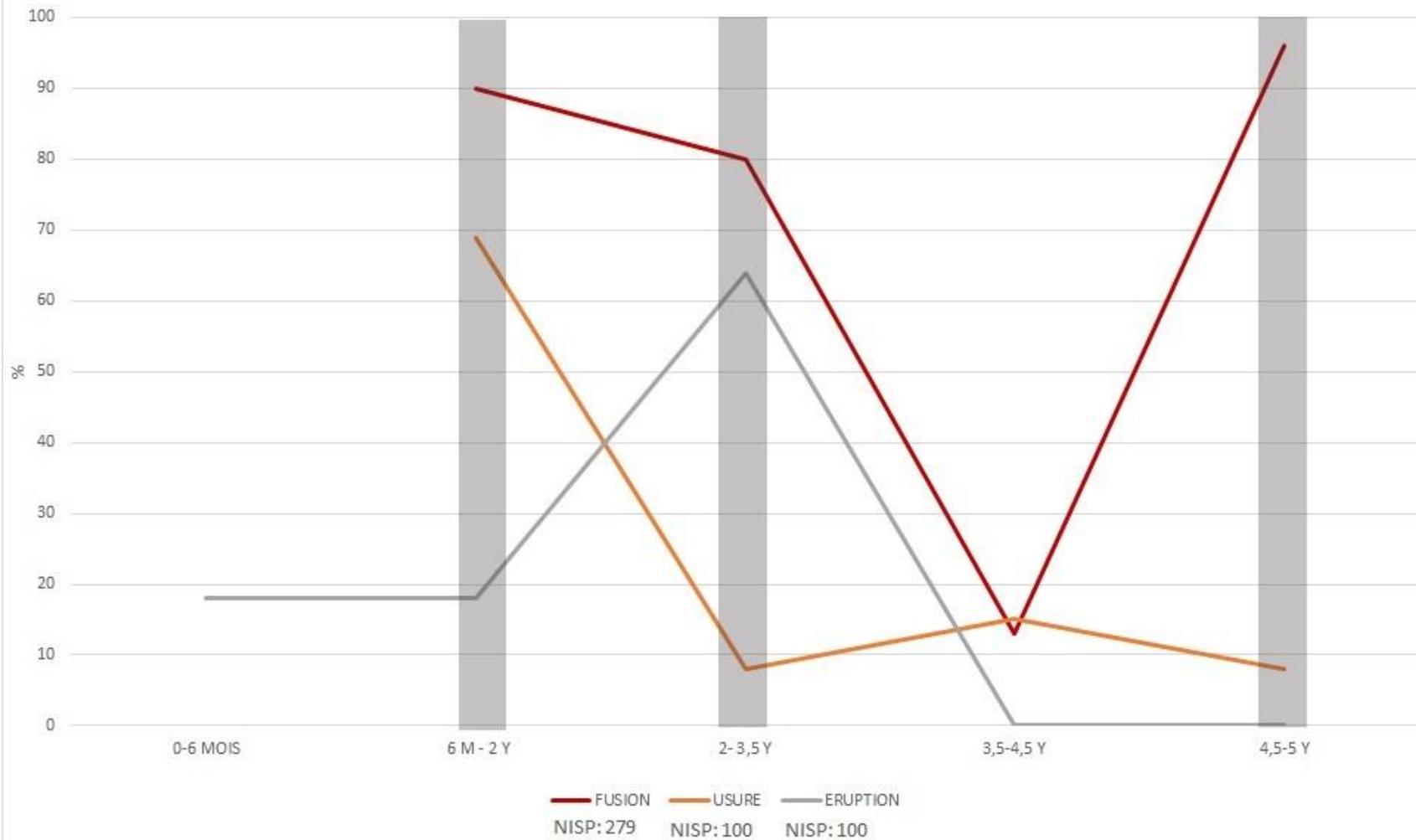
SAMPLE #	TOOTH TYPE	BREADTH	LENGTH	HEIGHT	WEIGHT (g)

PHOTOGRAPH REGISTER

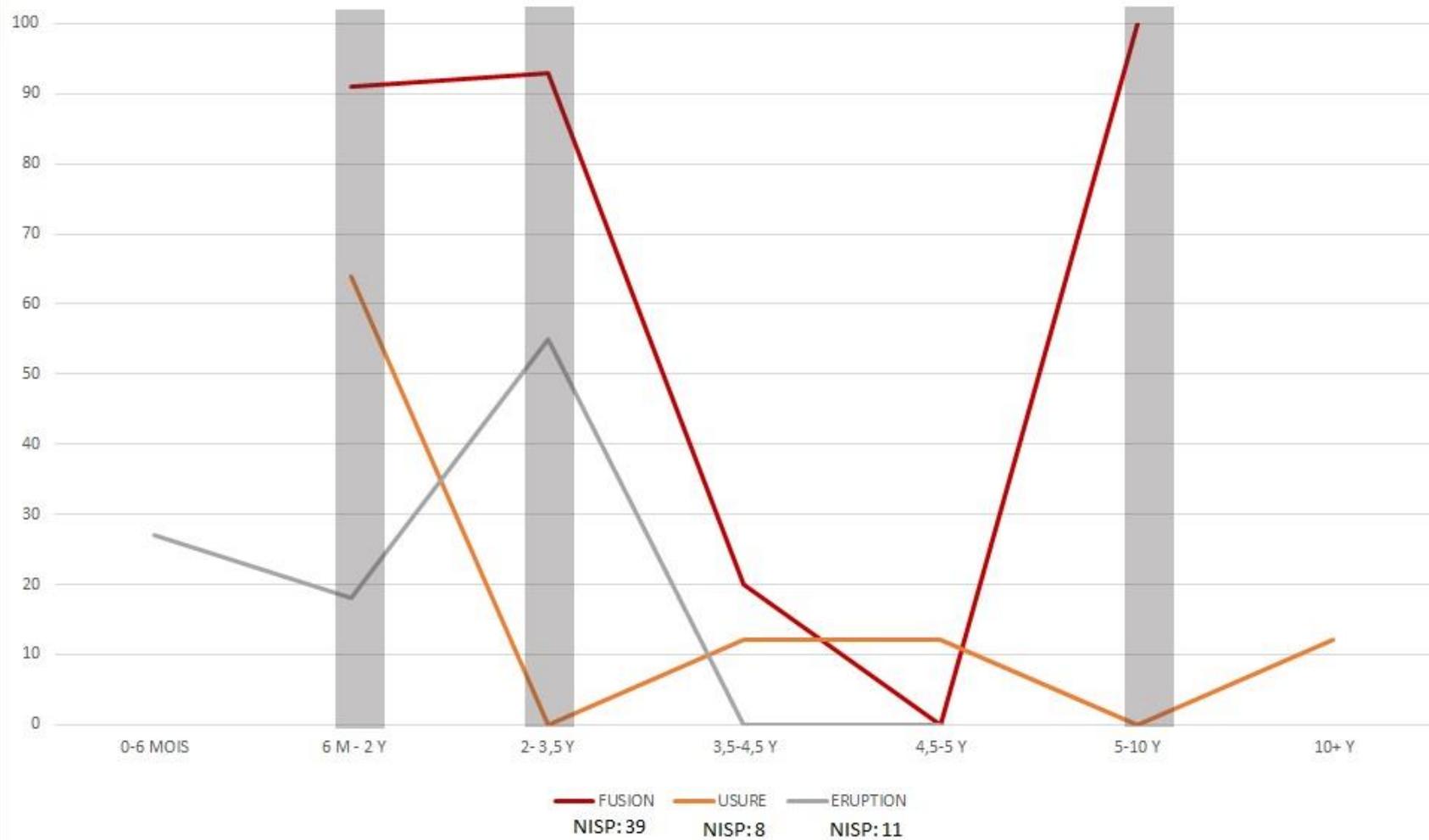
PHOTO #	DESCRIPTION

ANNEXE C. PROFILS DE MORTALITÉ COMBINÉS DES MOUTONS

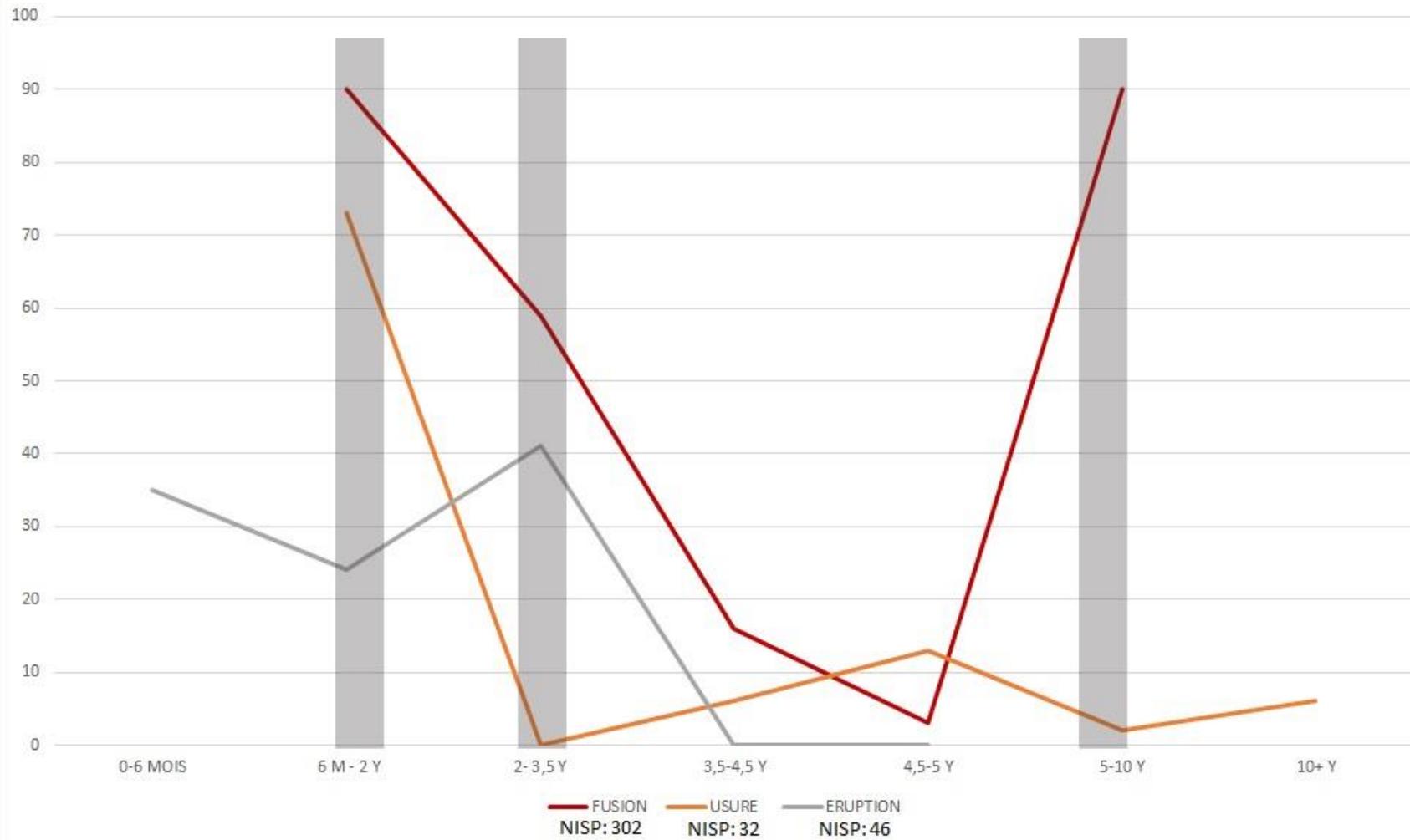
HVK12-13. Comparaison des profils de mortalité des moutons pour la Phase 1 (AD 940-960)



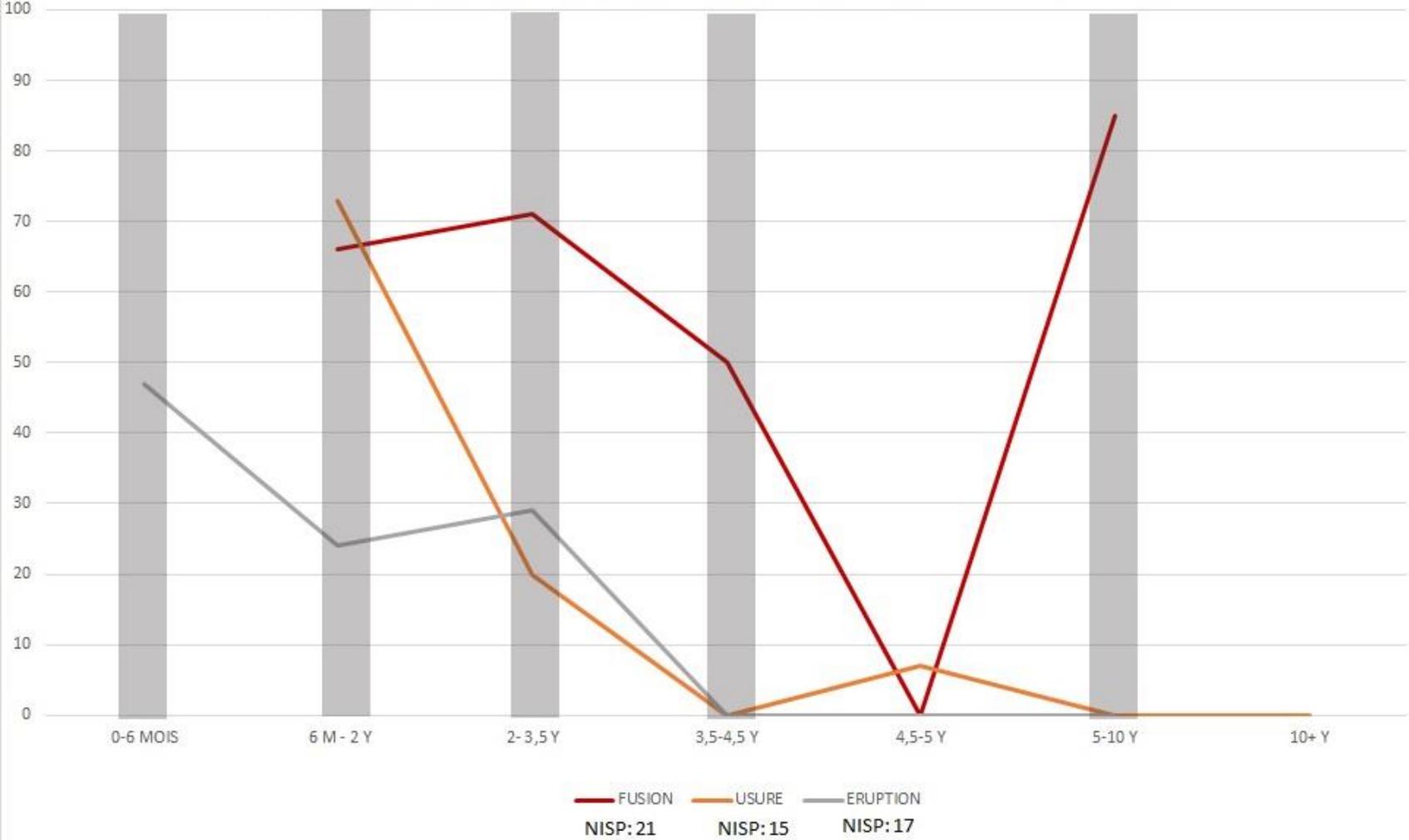
HVK12-13. Comparaison des profils de mortalité pour la Phase 2 (AD 960-1055)



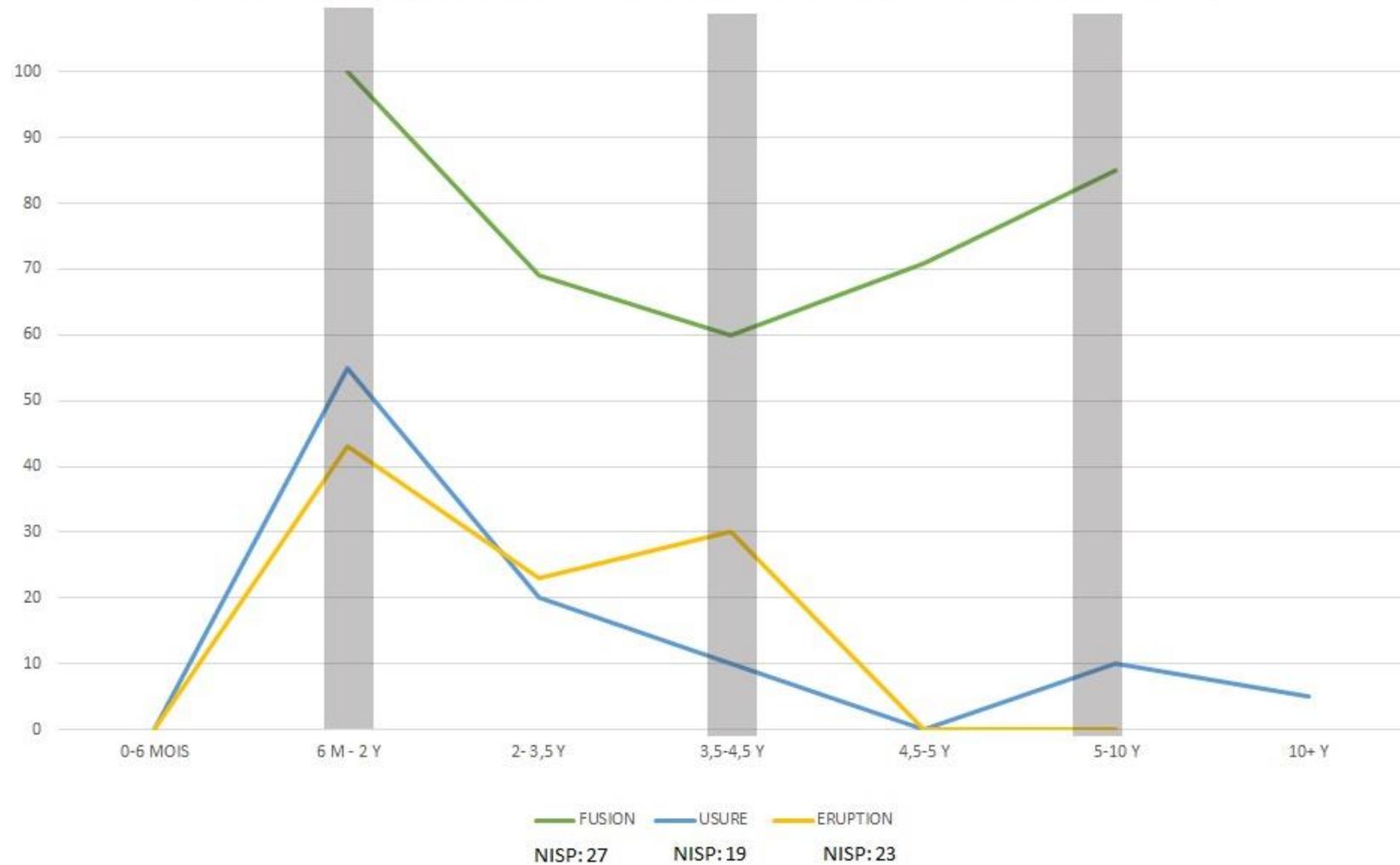
HVK12-13. Comparaison des profils de mortalité pour la Phase 3 (AD 1055-1220)



HVK12-13. Comparaison des profils de mortalité pour la Phase 5 (AD 1340-1560)



HVK12-13. Comparaison des profils de mortalité des ovins pour la Phase 6 (AD 1560-1880)



ANNEXE D. DONNÉES OSTÉOMÉTRIQUES

RECONSTITUTION DE LA TAILLE DES MORUES

Cod length reconstruction

COD ANTERIOR PMX DATA FOR HVK12			
Unit	Side	Anterior width (mm)	Reconstruction (cm)
32	L	10,7	105,5
32	L	10,7	105,5
32	L	9,65	96,35
32	L	8,43	82,8
32	L	8,11	79,6
32	L	8,27	81,2
32	L	10,3	101,5
32	L	7,22	70,7
32	L	11,2	110,5
32	L	9,6	94,5
32	L	9,04	88,9
32	L	11,6	114,5
32	L	9,73	95,8
32	L	9,53	93,8
32	L	10,1	99,5
32	L	10,5	103,5
32	L	9,98	98,3
32	L	9,55	94
32	L	10,8	106,5
32	L	9,09	89,4
32	L	8,63	84,8
32	L	10,6	104,5
32	L	8,7	85,5
32	L	10,4	102,5
32	L	11	108,5
32	L	9,14	89,9
32	L	9,09	89,4
32	L	9,09	89,4
32	L	9,22	90,8
32	L	10,4	102,5
32	L	9,34	91,9
32	L	12,4	122
32	L	8,83	86,5
32	L	8,89	87,4
32	L	9,65	95

COD ANTERIOR PMX DATA FOR HVK12			
Unit	Side	Anterior width (mm)	Reconstruction (cm)
32	L	7,81	76,6
32	L	9,26	91,1
32	L	8,8	86,5
32	L	10,5	103,5
32	L	11,2	110,5
32	R	10,7	105,5
32	R	12	118
32	R	13,2	11,7
32	R	10,5	103,5
32	R	11,3	98
32	R	7,97	78,2
32	R	9,07	89,2
32	R	11,4	112,5
32	R	9,97	98,2
32	R	9,39	92,4
32	R	10,3	101,5
32	R	10,9	107,5
32	R	8,1	79,5
32	R	8,7	85,5
32	R	11,7	115,5
32	R	8,09	79,4
32	R	9,13	89,8
32	R	8,55	84
32	R	7,15	70
32	R	10,5	103,5
32	R	9,26	91,1
32	R	8,61	84,6
32	R	8,61	84,6
32	R	7,94	77,9
32	R	8,25	81
32	R	8,02	78,7
32	R	7,19	70,4
32	R	8,72	85,7
32	R	8,53	83,8
32	R	9,61	94,6
32	R	7,71	75,6
32	R	7,13	69,8
32	R	10,39	102,5
32	R	8,55	84

COD ANTERIOR PMX DATA FOR HVK12			
Unit	Side	Anterior width (mm)	Reconstruction (cm)
32	R	9,25	91
42	L	9,36	92,1
42	L	10,81	106,6
42	L	12,82	126,7
42	L	11,15	110
42	L	10,18	100,3
42	L	10,33	104,8
42	L	13,15	130
42	L	11,44	112,9
42	L	11,21	110,6
42	L	11,17	115,5
42	L	10,46	103,1
42	L	9,55	94
42	R	10,54	103,9
42	R	10,7	105,5
42	R	8,13	79,8
42	R	10,07	99,2
42	R	8,13	79,8
42	R	10,07	99,2
42	R	10,63	104,8
42	R	12,02	118,7
42	R	11,45	113
42	R	9,72	95,7
42	R	11,33	111,8
42	R	10,43	102,8
42	R	9,28	91,3
42	R	12,03	118,8
42	R	11,76	102,6
42	R	12,32	121,7
42	R	9,36	92,1
45	L	7,29	71,4
45	R	10,81	106,6
45	R	8,66	85,1
45	R	8,79	86,4

RECONSTITUTION DE LA HAUTEUR AU GARROT DES MOUTONS

Sheep height at withers reconstruction data

SITE	UNIT	BONE	GL (cm)	PROX BREADTH (cm)	DISTAL BREADTH (cm)	Height at withers (cm)	RELATIVE DATING
SVB14-11	37	MTT	12,5	2,08	2,385	55,38	POST-1300
SVB14-11	36	MTC	IND	2,38	IND		POST-1300
SVB14-11	36	MTC	IND	IND	2,387		POST-1300
SVB14-11	36	MTC	13	IND	2,736	63,57	POST-1300
SVB14-11	37	MTC	12,8	2,15	2,51	62,59	POST-1300
SVB14-11	36	MTT	15,1	2,06	2,68	68,55	POST-1300
SVB14-11	36	MTT	14,1	1,98	2,22	64,01	POST-1300
SVB14-11	34	MTC	IND	2,17	IND		POST-1300
SVB14-11	17-18	MTC	IND	IND	2,49		POST-1300
SVB14-11	11	MTC	13,1	2,56	2,73	64,06	POST-1300
SVB14-11	11	MTT	12,2	1,95	2,41	59,66	POST-1300
SVB14-11	4	MTT	15,1	2,25	2,55	68,55	POST-1300
SVB14-11	1	MTC	13,7	2,36	2,57	67	POST-1300
HVK12	13	MTC	13,6	IND	2,68	66,5	POST-1477
HVK12	32	MTC	12,6	2,17	2,39	61,6	PRE-1300
HVK12	19	MTC	12,3	2,2	2,59	60,4	1300-1477
HVK13	28	MTT	14,2	1,94	2,36	64,4	PRE-1300
HVK13	28	MTC	12,9	2,18	2,43	63,08	PRE-1300
HVK13	9	MTC	13,2	2,3	2,49	64,54	POST-1477
HVK13	9	MTC	12,8	2,25	2,51	62,59	POST-1477
HVK13	9	MTC	13,7	2,32	2,52	66,99	POST-1477

SITE	UNIT	BONE	GL (cm)	PROX BREADTH (cm)	DISTAL BREADTH (cm)	Height at withers (cm)	RELATIVE DATING
HVK13	9	MTC	13,7	2,34	2,52	66,99	POST-1477
HVK13	9	MTC	13,1	2,26	2,49	64,05	POST-1477
HVK13	9	MTC	13,2	2,3	2,47	64,54	POST-1477
HVK13	9	MTC	14	2,44	2,62	68,46	POST-1477
HVK13	9	MIT	15,4	2,02	2,49	69,9	POST-1477
HVK13	9	MIT	14,6	1,93	2,29	66,28	POST-1477
HVK13	9	MIT	13,4	2,05	2,04	60,84	POST-1477
HVK13	9	MIT	IND	1,96	IND		POST-1477
HVK13	9	MIT	IND	1,97	IND		POST-1477
HVK13	9	MIT	14,3	1,75	2,33	64,9	POST-1477
HVK13	9	MIT	14,7	2,16	2,37	66,74	POST-1477
HVK13	9	MIT	IND	1,98	IND		POST-1477
HVK13	9	MIT	IND	1,99	IND		POST-1477
HVK13	9	MIT	14,5	2,1	2,28	65,83	POST-1477
HVK13	9	MIT	13,7	1,87	2,12	62,2	POST-1477
HVK12	29	MTC	IND	2,27	IND		PRE-1300
HVK12	22	MIT	13,3	2,12	2,81	60,38	1300-1477
HVK12	6	MTC	13,6	2,42	2,52	66,5	POST-1477
HVK12	4	MTC	14,4	2,4	2,75	70,42	POST-1477
HVK12	32	MTC	12,5	2,24	2,38	61,12	PRE-1300