



HAL
open science

Essai de modélisation des échanges et des réseaux de circulation dans les Alpes centrales au premier âge du Fer

Veronica Cicolani, Thomas Huet

► **To cite this version:**

Veronica Cicolani, Thomas Huet. Essai de modélisation des échanges et des réseaux de circulation dans les Alpes centrales au premier âge du Fer. La conquête de la montagne : des premières occupations humaines à l'anthropisation du milieu, Éditions du Comité des travaux historiques et scientifiques, 2019, 10.4000/books.cths.7827 . halshs-02314978

HAL Id: halshs-02314978

<https://shs.hal.science/halshs-02314978v1>

Submitted on 22 Jan 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Marianne Deschamps, Sandrine Costamagno, Pierre-Yves Milcent, Jean-Marc Pétilion, Caroline Renard et Nicolas Valdeyron (dir.)

La conquête de la montagne : des premières occupations humaines à l'anthropisation du milieu

Éditions du Comité des travaux historiques et scientifiques

Essai de modélisation des échanges et des réseaux de circulation dans les Alpes centrales au premier âge du Fer

Attempt at modeling exchanges and circulation networks in the Central Alps in the Early Iron Age

Veronica Cicolani et Thomas Huet

DOI : 10.4000/books.cths.7827

Éditeur : Éditions du Comité des travaux historiques et scientifiques

Lieu d'édition : Éditions du Comité des travaux historiques et scientifiques

Année d'édition : 2019

Date de mise en ligne : 20 décembre 2019

Collection : Actes des congrès nationaux des sociétés historiques et scientifiques

ISBN électronique : 9782735508846



<http://books.openedition.org>

Ce document vous est offert par Ecole Normale Supérieure Paris



Référence électronique

CICOLANI, Veronica ; HUET, Thomas. *Essai de modélisation des échanges et des réseaux de circulation dans les Alpes centrales au premier âge du Fer* In : *La conquête de la montagne : des premières occupations humaines à l'anthropisation du milieu* [en ligne]. Paris : Éditions du Comité des travaux historiques et scientifiques, 2019 (généré le 22 janvier 2020). Disponible sur Internet : <<http://books.openedition.org/cths/7827>>. ISBN : 9782735508846. DOI : 10.4000/books.cths.7827.

Ce document a été généré automatiquement le 22 janvier 2020.

Essai de modélisation des échanges et des réseaux de circulation dans les Alpes centrales au premier âge du Fer

Attempt at modeling exchanges and circulation networks in the Central Alps in the Early Iron Age

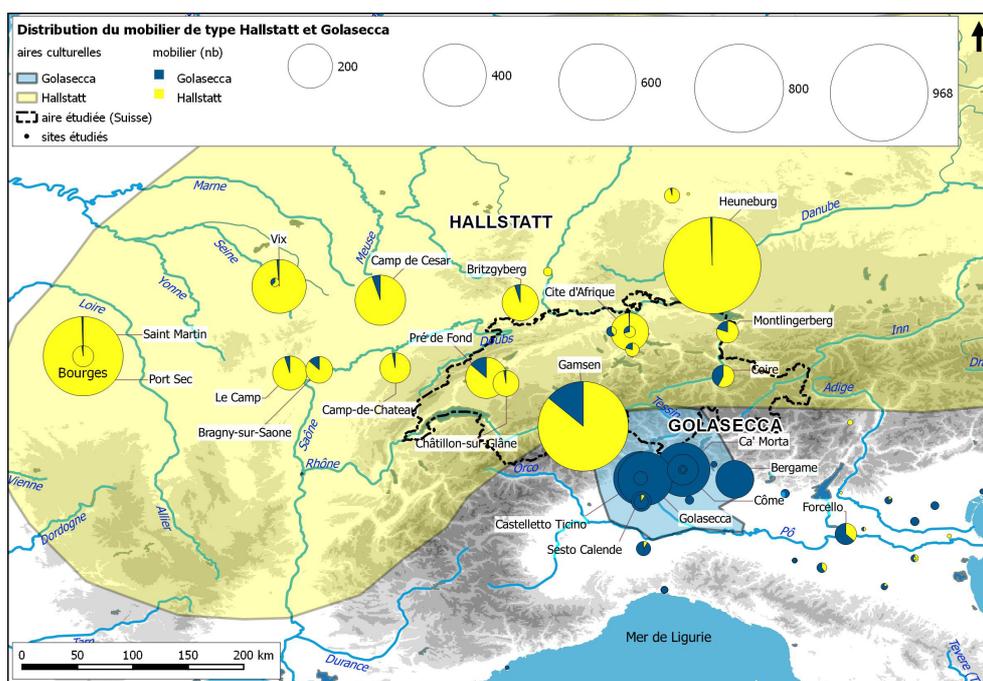
Veronica Cicolani et Thomas Huet

- 1 Dans l'Antiquité, les Alpes ont été le plus souvent perçues comme un milieu hostile à l'implantation humaine « [...] *tecta informia imposita rupibus [...] animalia inanimaque omnia rigentia gelu* [...] », peuplées par des communautés de sauvages, « *homines intonsi et inculti* » (Tite-Live : *Histoire romaine*, XXI, 32, 7), s'adonnant souvent au brigandage (Strabon : *Géographie, Les peuples des Alpes*, IV, 6), mais malgré tout constamment habitées, traversées et parcourues autant par les populations autochtones qu'allochtones (Gallay 2006). Barrière perméable entre Italie et Europe continentale, les Alpes ont constitué l'un des enjeux majeurs des politiques de contrôle du commerce européen. Mais qu'en est-il de leur rôle pour les périodes plus reculées ? Dans quelle mesure ce milieu favorable à l'isolement, notamment culturel, mais aussi au transit contrôlé des personnes et des biens, a-t-il participé au façonnement des identités et des interactions culturelles ? Ce sera le sujet de ce travail, qui a bénéficié du soutien du LabEx ARCHIMEDE au titre du programme Investissement d'avenir (ANR-11-LABX-0032-01).
- 2 À l'âge du Fer (VIII^e-V^e siècle av. J.-C.), les Alpes centrales se trouvent au contact de deux grands domaines à la fois culturels et géographiques : le domaine sud-alpin, et plus spécifiquement celui de Golasecca, et le domaine nord-alpin, peuplé par les communautés celtiques. Au sein des massifs, dans les vallées périalpines et intra-alpines, les communautés indigènes composent ce que l'on définit *stricto sensu* comme le domaine alpin : un espace composé d'entités culturelles diversifiées (Della Casa 2009). Dans cet espace, les nombreux cols et vallées offrent différents points d'accès et de

transit, dont le degré de difficulté demeure encore difficile à saisir et à modéliser pour les époques pré- et protohistoriques (Della Casa 2009, Salac 2013, Migliavacca 2013).

- 3 Sur le plan archéologique, les contacts entre domaines alpin et sud-alpin, et surtout avec l'Italie du nord et la côte méditerranéenne, sont connus depuis la Préhistoire et sont principalement liés à la recherche de matières premières : les roches vertes, le corail ou bien les coquillages marins (Pétrequin *et al.* 2005, Borrello 2015). Cette ouverture est particulièrement bien attestée au cours du Campaniforme ; à titre d'exemple, on peut citer les nombreuses parures en coquillage issues des sépultures à ciste mégalithique du Petit Chasseur, à Sion, dans le canton du Valais (Gallay 2006). Elle se maintient jusqu'à l'âge du Bronze, du moins dans le Valais et dans la zone des Alpes bernoises. Vers la fin de l'âge du Bronze (XIII^e-X^e siècle av. J.-C.), des contacts plus spécifiques avec le domaine de Golasecca sont matérialisés par la présence dans les sépultures d'éléments de parure identiques (De Marinis et Gambari 2005). La distribution d'épingles caractéristiques des palafittes suisses, puis de fibules à arc simple sud-italiques et de celles de type Mörigen suggère en effet l'existence de contacts personnels entre communautés alpines et sud-alpines (David-Elbiali et Dunning 2005, Casini 2011).
- 4 Mais c'est surtout entre le VII^e et la fin du V^e siècle av. J.-C. que les interactions entre communautés alpines, sud-alpines et nord-alpines s'intensifient et se diversifient. C'est en effet au cours de cette période que ce secteur des Alpes se retrouve impliqué dans un vaste réseau européen d'échanges, structuré à plusieurs niveaux (Verger et Pernet 2013) et dont les communautés sud-alpines et alpines ont été des acteurs importants (Pauli 1980 et 1991, Lorre et Cicolani 2009, Cicolani 2013 et 2017). Dans ce contexte d'intensification des interactions, celles qui se font jour entre le domaine alpin et celui de Golasecca sont particulièrement significatives. En effet, au cours du premier âge du Fer, plus de 300 parures sont documentées dans l'ensemble du domaine alpin et du plateau suisse, réparties sur 70 sites de statuts et fonctions différents : habitats, sépultures et dépôts. Ces accessoires vestimentaires sont généralement les seuls ou les rares éléments étrangers au costume local (Cicolani 2017) (fig. 1).

Fig. 1. – Carte de distribution du petit mobilier de Golasecca et hallstattien en Europe occidentale entre 670 et 380 av. J.-C.



Les diagrammes circulaires soulignent le ratio entre productions métalliques indigènes et de type Golasecca. NMI : 5 000.

PAO Thomas Huet, données Veronica Cicolani et Dubreucq 2013.

- 5 La culture italique et celtophone de Golasecca se développe dans un vaste territoire compris entre la plaine du Pô au sud et les Alpes au nord. Les cours de la Doire Baltée et de la rivière Oglio marquent respectivement les frontières occidentale et orientale (De Marinis 1988, Lorre et Cicolani 2009, Cicolani 2017, Gambari et Cicolani à paraître).
- 6 Depuis le milieu du IX^e siècle av.J.-C., la culture de Golasecca se structure progressivement autour des deux principaux axes de communication fluviolacustres de la région, le Tessin et le lac Majeur à l'ouest, le lac de Côme à l'est. Par un processus de concentration territoriale, deux grands pôles finissent par émerger. Le premier est Castelletto Ticino, un petit promontoire naturellement protégé par une boucle du Tessin, en lien avec un point naturel de rupture de charge, localisé à l'exutoire du lac Majeur (Gambari 2004). Le second pôle est celui de Côme, implanté aux abords et au sud du lac homonyme (De Marinis 2001). Cette bipolarisation se reconnaît sur le plan archéologique par l'apparition au sein de la même matrice culturelle de deux sous-entités : une occidentale, gravitant autour de Castelletto Ticino, et une orientale, autour de Côme. Vers le milieu du VI^e siècle av. J.-C., un troisième faciès devient perceptible, le faciès alpin ou septentrional, documenté surtout par une riche série de nécropoles disséminées dans les vallées des Alpes lépontines (De Marinis et Biaggio Simona 2000).
- 7 La possibilité de contrôler et d'exploiter les axes de communication fluviolacustres les plus importants du nord-ouest de l'Italie a joué un rôle majeur, non seulement dans le développement local, mais aussi dans l'intégration du domaine de Golasecca dans un plus vaste réseau de contacts reliant les mondes italique et étrusque aux domaines alpin et transalpin (De Marinis 2008, Gambari 2004, Cicolani 2017). Les contacts directs

avec les Étrusques sont lisibles depuis le milieu du VIII^e siècle av. J.-C. : on cite par exemple le mobilier de la tombe de La Vigna di Mezzo, près de Côme (deuxième moitié du VIII^e siècle av. J.-C.), avec ses importations métalliques issues de Véies et Vetulonia, ou bien celui de la tombe de Fontanili, à Castelletto Ticino (VII^e siècle av. J.-C.), avec son bassin orientalisant des ateliers de Vetulonia (Lorre et Cicolani 2009). À ces contacts avec les Étrusques font suite, vers le milieu du VI^e siècle av. J.-C. et surtout vers la fin de ce dernier, ceux avec le monde grec, par l'intermédiaire de nombreux comptoirs fluviaux et *emporia*. Ces derniers, depuis la fondation d'Adria et de Spina, s'activent le long du Pô et de ses principaux affluents, densifiant ainsi les réseaux d'échanges internes et externes à la péninsule (Bonomi et Güggisberg 2015, Sacchetti 2013, De Marinis et Rapi 2007, Tarditi 2007).

- 8 Pour tâcher de restituer une partie de ces échanges dans le secteur central des Alpes (Alpes et Préalpes suisses) au cours du premier âge du Fer (du VII^e au début du IV^e siècle av. J.-C.), nous nous intéresserons à la distribution de deux catégories d'objets, différentes mais complémentaires : le petit mobilier métallique de type Golasecca et les importations céramiques et métalliques étrusco-italiques et méditerranéennes. La distribution spatiale et chronologique de ces objets et de leurs contextes archéologiques permet de jalonner des voies autour desquelles se sont probablement nouées les interactions, et de réfléchir aux échanges à la fois de biens, de personnes et d'idées.
- 9 Les Alpes et Préalpes suisses offrent un vaste panel de points d'accès où les déplacements sont contraints et donc plus susceptibles de marquer des régularités. Pour comprendre la distribution spatiale de ces objets dans l'espace alpin, nous nous servirons d'un référentiel théorique pour les déplacements, le réseau des plus courts chemins. Pour modéliser les relations entre les sites et les domaines culturels, nous utiliserons le tracé de graphes (théorie des graphes). Ces modélisations seront proposées selon les différentes sous-périodes de la culture de Golasecca.

Les Alpes centrales : au carrefour de domaines culturels et géographiques différents

- 10 Les Alpes centrales se développent d'est en ouest, formant une ligne de partage entre trois grands bassins versants : le Pô au sud, le Rhin au nord, le Danube à l'est (fig. 2).

Fig. 2. – Principaux bassins versants et cols des Alpes centrales ; limites entre le domaine de Golasecca (au sud) et de Hallstatt (au nord).



1 : Pas de Morgin (1 371 m). **2** : col du Petit Ferret (2 490 m). **3** : col du Grand Saint-Bernard (2 469 m). **4** : col de Sanetsch (2 252 m). **5** : col de Schnidejoch (2 756 m). **N° 6** : col Collon (3 074 m). **7** : col de la Gemmi (2 314 m). **8** : col de Lötschen (2 690 m). **9** : col de Théodule (3 316 m). **10** : col de Monte-Moro (2 853 m). **11** : col de Simplon (2 008 m). **12** : col d'Albrun (2 409 m). **13** : col du Grimsel (2 165 m). **14** : col de Gries (2 479 m). **15** : col de Nufenen (2 480 m). **16** : col de Furka (2 429 m). **17** : col de Susten (2 224 m). **18** : col de Saint-Gothard (2 108 m). **19** : col de l'Oberalp (2 044 m). **20** : col de Lucomagno (1 914 m). **21** : col de Klausen (1 948 m). **22** : col de San Bernardino (2 065 m). **23** : col de Splügen (2 115 m). **24** : col de l'Albula (2 312 m). **25** : col de Livigno (2 315 m). **26** : col de Reschen (1 504 m).

PAO Thomas Huet. Données Centre national d'études spatiales (CNES), Swisstopo, National Point of Contact (NPOC)/Office fédéral de l'environnement (OFEV).

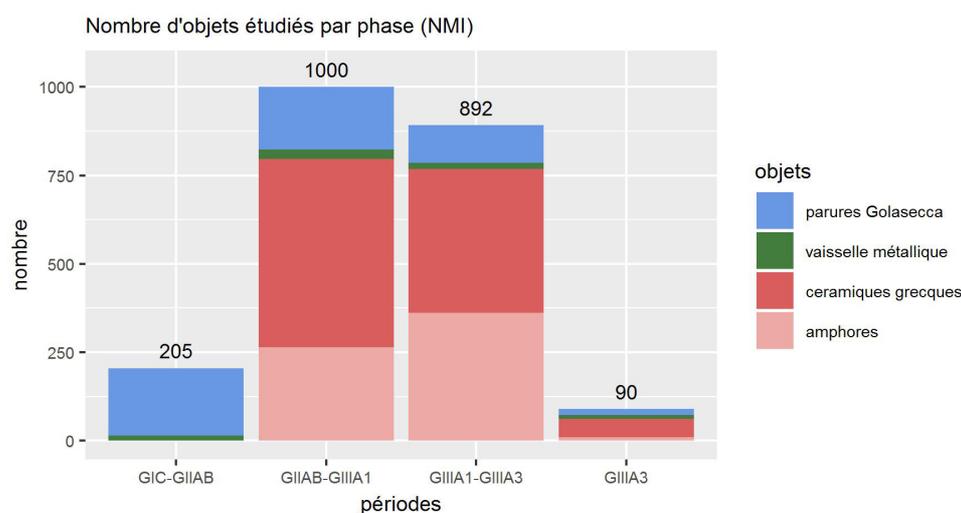
- 11 Au sein du massif, les sillons formés par les hautes vallées du Rhône et du Rhin, orientées d'est en ouest, forment les principaux axes de circulation interne. La ligne de partage entre le domaine de Golasecca, au sud, et le domaine nord-alpin se fait le long d'une ligne de crête jalonnée par de nombreux cols la traversant, orientés nord-sud. Cette ligne de crête passe, d'ouest en est, par les cols du Grand Saint-Bernard (fig. 2, n° 3), du Simplon (n° 11), de l'Albrun (n° 12), du Nufenen (n° 15), du Saint-Gothard (n° 18), du San Bernardino (n° 22) et du Splügen (n° 23), pour les principaux. Elle marque ainsi la séparation entre le bassin versant du Pô, au sud, qui ouvre sur l'Adriatique à travers le Tessin, et ceux du Rhône et du Rhin, au nord, avec pour le premier un débouché sur la Méditerranée, et pour le second une ouverture sur la mer du Nord.
- 12 La région alpine du domaine du Golasecca correspond au bassin versant du Tessin. Le fleuve, avec ses deux sources situées au col du Nufenen (n° 15) et au col du Saint-Gothard (n° 18), est alimenté par le Brenno, la Moesa et la Morobbia et traverse en direction nord-sud les Alpes lépontines avant de se jeter dans le lac Majeur, au cœur du domaine de Golasecca. À la sortie du lac, depuis Castelletto Ticino, le cours d'eau poursuit son trajet vers le sud, à travers la plaine padane, pour se jeter dans le Pô, reliant ainsi le domaine alpin à celui de Golasecca et – à travers le Pô – aux mondes étrusque et méditerranéen. Un peu plus à l'ouest, la rivière Toce, dans le val d'Ossola, assure une autre jonction nord-sud entre les Alpes centro-occidentales suisses et le domaine de Golasecca.
- 13 Au sein des Alpes centrales, le passage entre les bassins versants du Rhône et du Pô se fait par de nombreux cols, dont celui du Grand Saint-Bernard (fig. 2, n° 3), de Théodule

(n° 9), du Simplon (n° 11), de l'Albrun (n° 12) et de Nufenen (n° 15). Plus au nord, les voies de communications entre les bassins versants du Rhône et de l'Aar empruntent les cols de Sanetsch (n° 4), de Schnidejoch (n° 5), de la Gemmi (n° 7), de Lötschen (n° 8) et de Furka (n° 16). Au sein de ces chapelets de cols, ceux de Grimsel (n° 13) et de Saint-Gothard (n° 18), les plus centraux, donnent à la fois accès aux vallées du Rhône et du Rhin. À l'est, les cols de Saint-Gothard (n° 18), de Lucomagno (n° 20), du San Bernardino (n° 22), du Splügen (n° 23) et d'Albula (n° 24) donnent accès aux vallées du Rhin et de l'Inn. Enfin, en bordure du plateau suisse (moyen pays), un dense système fluviolacustre, organisé autour des bassins fluviaux de la Reuss, de l'Aar et de la Limmat, dans un relief peu accidenté, offre plusieurs axes de circulation dans les domaines périalpin et nord-alpin, aussi bien vers le nord que d'est en ouest.

Le corpus : productions ordinaires sud-alpines et importations méditerranéennes

- 14 Afin de mieux étudier les échanges entre communautés alpines, sud-alpines et nord-alpines, un corpus spécifique a été retenu, qui réunit 2 187 objets et de 289 sites répartis dans les domaines alpin et nord-alpin occidental. Le découpage chronologique de la période de Golasecca utilisé ici a été réalisé en regroupant les différentes sous-phases en quatre grands horizons chronologiques, afin d'obtenir un nombre statistiquement suffisant de données pour chaque horizon (fig. 3).

Fig. 3. – Nombre d'objets étudiés en NMI par phase (NMI = 2 187).



- 15 Le corpus se compose de deux grandes catégories de mobilier. La première réunit l'ensemble des éléments vestimentaires caractéristiques du costume du domaine de Golasecca documentés au nord des Alpes : 564 NMI répartis sur 189 sites, dont 340 objets et 75 sites attestés dans le domaine alpin (Cicolani 2017). Il s'agit principalement de fibules, de pendeloques, d'éléments liés au soin du corps (trousses et instruments de toilette isolés), de bracelets et d'agrafes de ceinture (fig. 4).

Fig. 4. – Objets de type Golasecca attestés en Europe nord-occidentale au premier âge du Fer.

	Fibules multicurvilignes	Fibules à arc centré	Certosa	Pendeloques et	Autres accessoires
G IC					
G IIA					
G IIA-B					
G IIB					
G IIIA1					
G IIIA2					
G IIIA3					

Extrait de Cicolani 2017, p. 175, fig. 150.

- 16 Ces éléments vestimentaires ordinaires, relevant du domaine personnel et à faible valeur marchande, sont des marqueurs identitaires de premier choix pour identifier en dehors de leur foyer de production, sinon leurs porteurs, du moins les domaines culturels et/ou technologiques de provenance. La présence de ces objets dans des contextes archéologiques variés (habitats, nécropoles, dépôts métalliques) va permettre de réfléchir sur les déplacements de biens et de personnes à courte et moyenne distance. Ces données ont été par ailleurs complétées par les quelques céramiques originaires du domaine de Golasecca, ponctuellement attestées dans le domaine alpin et nord-alpin, ainsi que dans la péninsule italienne (Lorre et Cicolani 2009).
- 17 La deuxième classe rassemble les objets appelés ici « extra-ordinaires » (1 698 objets, répartis sur 100 sites) en raison de leur forte valeur marchande, culturelle et symbolique. Il s'agit de vaisselles métalliques étrusco-italiques et de Grande Grèce, attestées dans la zone d'étude depuis une phase avancée du VII^e siècle av. J.-C., mais aussi de céramiques et d'amphores à vin grecques et gréco-italiques parvenues dans le domaine nord-alpin et celui de Golasecca surtout vers la fin du VI^e siècle av. J.-C. et tout au long du siècle suivant (Lüscher 1998, De Marinis et Rapi 2007, Sacchetti 2013, Bonomi et Güggisberg 2015, Ruffieux et Mauvilly 2014, Müller *et al.* 1999). En raison de l'origine plus lointaine de leurs ateliers de production et de la valeur particulière qu'elles détiennent (facture, fonction, rareté et contenu), ces productions sont des marqueurs d'échanges à longue distance en mesure d'identifier des réseaux de plus vaste portée et aux fonctionnements plus complexes impliquant, voire stimulant, l'intervention de plusieurs intermédiaires et/ou bénéficiaires.
- 18 Bien que l'étude comparée de la diffusion de ces deux catégories d'objets soit ici focalisée sur le milieu alpin, la fenêtre d'observation a été élargie au domaine nord-alpin occidental afin de mieux comprendre les dynamiques spatiales sous-jacentes. La

quasi-absence de mobilier de type Golasecca dans le Midi français explique l'exclusion de ce territoire dans cette étude exploratoire.

Méthodologie

- 19 À partir de ce corpus contextualisé et quantifié, l'étude a été développée suivant deux approches : l'analyse spatiale et le tracé de graphes. La première méthode s'appuie sur le réseau des plus courts chemins entre les sites et permet de modéliser les voies de déplacements les plus probables. La deuxième approche permet de mettre en évidence, visuellement, les liens entre les sites et les différents domaines culturels.

Le réseau théorique des déplacements d'individus et d'objets

- 20 Les transports forment l'un des trois principes du modèle géographique dit des « lieux centraux », avec les deux autres principes : celui de marché et celui d'administration (Christaller 1933). C'est donc un facteur important de la hiérarchisation des sites, et nous savons que dans les sociétés traditionnelles, les coûts de transport sont élevés. Dans les Alpes, où les itinéraires sont contraints (pentes, talwegs, cols), la minimisation supposée de ces coûts (en temps ou en énergie) devait être un élément déterminant des structures d'échanges. Actuellement, entre les sites, nœuds potentiels des réseaux d'échange, la praticabilité des chemins est trop difficile à approcher quantitativement. Une approximation de la structure du réseau d'échange peut être établie à partir du calcul des plus courts chemins. Cette modélisation est nécessairement schématique en l'état de nos données.
- 21 Pour calculer les itinéraires, nous nous sommes servi de l'algorithme Shortestpath du logiciel R, lui-même basé sur l'algorithme de Dijkstra (1959). Le réseau des plus courts chemins a été établi entre tous les sites considérés comme contemporains (c'est-à-dire appartenant à la même période) suivant le découpage chronologique présenté sur la figure 3. Si deux sites étaient en relation, c'est probablement par certains segments de ces chemins que les échanges devaient s'effectuer.
- 22 La jonction de deux chemins définit un carrefour. Un carrefour est compté dans le système d'information géographique (SIG) dès lors que des chemins se touchent, se croisent ou se superposent partiellement. Les carrefours sont figurés par la densité de chemins qui les composent, à l'aide de l'outil Heatmap de QGIS (analyse du noyau) : le nombre total de chemins de chaque carrefour permet d'estimer son aire d'influence, selon un principe probabiliste. Dans cette modélisation, le rayon de recherche est fixé à 2 kilomètres autour des carrefours et correspond approximativement à une aire moyenne (environ 12,5 km²) pour l'ensellure d'un col ou d'une confluence.
- 23 Le modèle numérique de terrain (MNT) qui sert de référentiel au calcul des plus courts chemins est le SRTM3 de la NASA (résolution à l'équateur 90 m, précision ± 20 m en plan et ± 16 m en altitude). L'unité de terrain dans l'aire étudiée est un carré d'environ 90 mètres de côté. La couverture des terrains (rivières, forêts, sol dénudé, etc.) n'entre pas dans le calcul de la carte des coûts. Les difficultés de franchissement sont uniquement calculées à partir de la carte des pentes extraite du MNT. Les unités de terrain de moins de 5 % de pente sont considérées comme ayant un coût de franchissement de 1 ; au-delà de 15 % de pente, les difficultés de franchissement deviennent exponentiellement élevées.

- 24 Le gradient de difficulté que nous employons est proche des modèles exponentiels. Par simplification, dans notre modèle, ces difficultés sont considérées isotropes, c'est-à-dire qu'il est identiquement coûteux de monter, de descendre ou de traverser à altitude constante une pente. Après un algèbre de carte croisant l'emprise des lacs à la carte des coûts, les unités de terrains recouvertes par les lacs ont chacune une difficulté de franchissement de 5. Ce coût est arbitrairement fixé car, à notre connaissance, il n'existe pas de consensus sur les difficultés de franchissement des pièces d'eau. Cela dit, ce coût prend en compte le coût des deux ruptures de charge qui se font sur les rives (embarquement et débarquement). Les cours d'eau ne sont pas pris en compte dans les calculs.

Les correspondances matérielles entre les domaines culturels et les sites

- 25 La théorie des graphes (ou analyse des réseaux) offre un cadre conceptuel et divers indices statistiques pour traiter les notions de réseaux et de voisinage. L'ensemble d'un système est représenté par des nœuds et des liens mettant ces nœuds en relation. La grande plasticité conceptuelle de cette modélisation a permis de l'adapter à des sujets aussi divers que l'étude des visibilité intersites (Brughmans *et al.* 2015) ou la distribution des signes sur des céramiques décorées (Huet 2018). Dans cette étude, les nœuds appartiennent à deux catégories : les sites et les types d'objets. Un lien existe entre ces catégories quand un site a livré tel ou tel type de mobilier. La spatialisation des nœuds utilise l'algorithme de Fruchterman-Reingold. Les nœuds sont situés conformément aux différentes « forces » qui s'exercent sur eux, c'est-à-dire qu'ils sont positionnés en fonction du nombre et de l'origine de leurs liens. Les nœuds au centre du graphe sont aussi ceux qui ont le plus de liens, les types de mobilier seront d'autant plus proches qu'ils apparaissent dans des sites communs, etc. Le tracé de graphe, en jouant sur la sémiologie des nœuds et des liens (forme, taille, couleur, transparence, etc.) permet également de mettre en évidence certaines caractéristiques topologiques du graphe.
- 26 Enfin, des indices peuvent être calculés localement, pour chaque nœud du graphe (degrés, excentricité, etc.) ou pour le réseau entier (connectivité, répartition des degrés, etc.). C'est un aspect important de la théorie des graphes, car il permet de comparer différents éléments (nœuds, liens) ou des graphes entre eux : évolution au cours du temps, organisation des sous-réseaux, etc.
- 27 Dans cette étude semi quantitative – le nombre de liens est compté, mais pas le nombre d'objets associés à ces liens – c'est surtout l'heuristique visuelle du tracé de graphe qui servira à modéliser les relations entre les sites et les types de mobilier.

Les communautés alpines et sud-alpines au prisme des échanges protohistoriques

- 28 Dans l'analyse des chemins potentiellement empruntés depuis l'aire de Golasecca, il a été fait le choix de considérer Castelletto Ticino comme référentiel pour la diffusion des parures depuis le VII^e siècle av. J.-C. jusqu'à la fin du siècle suivant. C'est en effet au cours de cette période que l'agglomération proto-urbaine s'épanouit, pour ensuite être

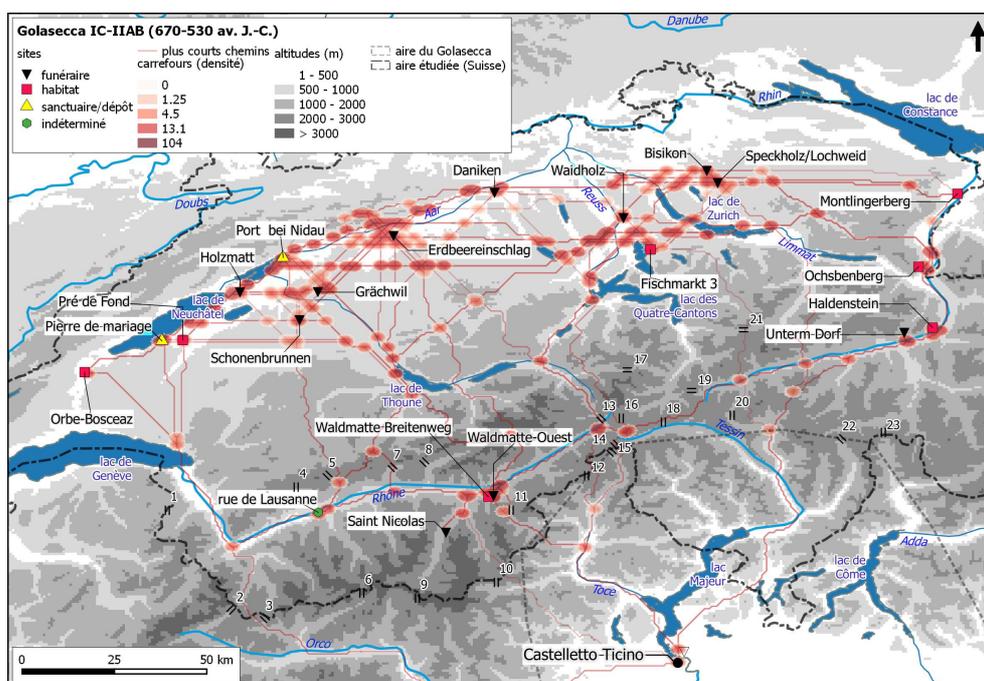
délaissée progressivement pendant le v^e siècle av. J.-C. C'est à partir de ce moment que l'agglomération de Côme prend le relais et vit son plein essor (De Marinis 2001, Lorre et Cicolani 2009). Cette alternance dans la source de diffusion des parures, bien qu'artificielle, reprend celle mise en évidence par les données archéologiques sans exclusion, dans le traitement des données, les voies qui auraient pu être empruntées depuis le pôle oriental de Côme.

- 29 Le réseau de communication entre les sites est analysé par grandes phases, en décrivant les indices archéologiques (sites, carrefours, cols) du sud (domaine de Golasecca) vers le nord (domaine alpin et nord-alpin suisse), en prenant en compte la distribution du mobilier (objets personnels et de prestige) et les contextes archéologiques.

Du VII^e vers la fin VI^e siècle av. J.-C. : mise en place du réseau et consolidation

- 30 La première phase couvre une longue période allant du premier quart du VII^e siècle av. J.-C. au troisième quart du siècle suivant. Elle correspond à l'émergence du domaine de Golasecca et en particulier de l'agglomération proto-urbaine de Castelletto Ticino (Gambari 2004). Au cours de cette période, les éléments typiques du domaine de Golasecca apparaissent dans les mêmes territoires caractérisés, depuis l'âge du Bronze, par des échanges à longue et courte distance : principalement les vallées suisses du Rhône et du Rhin. La modélisation des plus courts chemins indique que l'accès au domaine alpin se faisait le long de deux voies principales : l'une, occidentale, par les vallées de Toce, à l'ouest, et du Tessin, à l'est ; l'autre, orientale, par la vallée du Tessin et le val de Breno (fig. 5).

Fig. 5. – Plus courts chemins et carrefours intersites théoriques pour la période Golasecca IC-IIAB, entre 670 et 530 av. J.-C.



Les numéros des cols renvoient à la fig. 2.

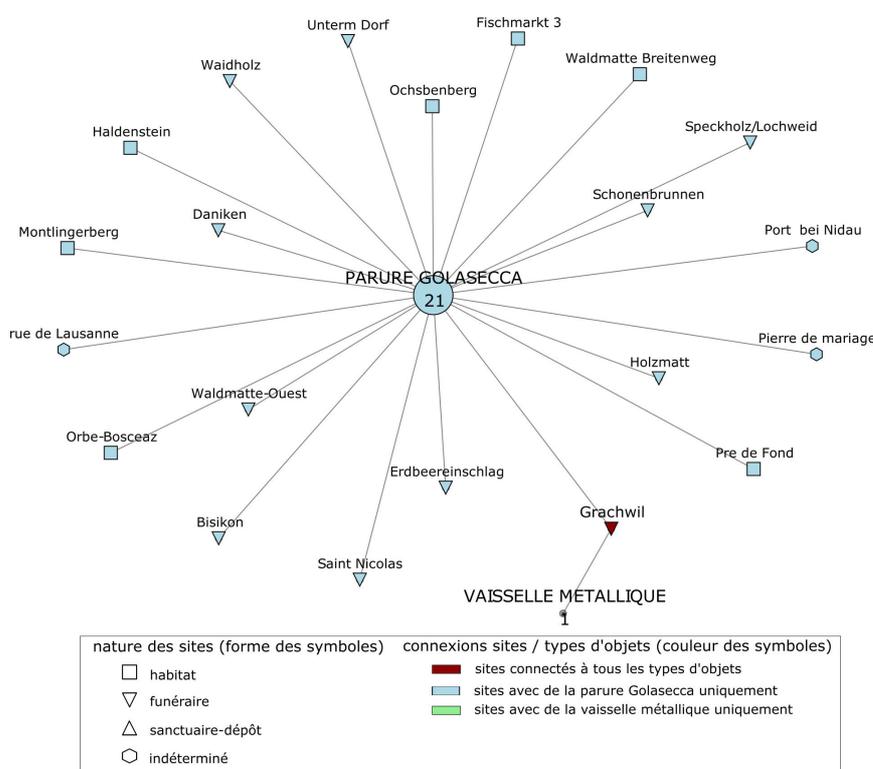
PAO Thomas Huet. Données Veronica Cicolani.

- 31 La voie occidentale conduit à une série de cols tels le Simplon (n° 11), l'Albrun (n° 12), le Gries (n° 14) et le Nufenen (n° 15) qui ouvrent sur la haute vallée du Rhône. Cette voie est probablement la plus fréquentée, comme l'indique la densité de carrefours présents tant autour de l'habitat de Gamsen-Waldmatte (Brigue-Gliss, canton du Valais), situé au débouché du Simplon, qu'au pied du col du Grimsel, ouvert sur la vallée de l'Aare. Depuis Gamsen, le chemin le plus direct vers le domaine nord-alpin passe par la haute et moyenne vallée de l'Aar. Les cols du Lötschen (n° 8), de Schnidejoch (n° 5) et de la Gemmi (n° 7) ont pu jouer un rôle important. Une fois les Préalpes franchies, les parures de type Golasecca se concentrent dans la région des Trois Lacs (lacs de Neuchâtel, de Biemme et de Morat). Ces objets sont trouvés dans des dépôts, des habitats et des nécropoles. Cependant, l'absence de sites au cœur de la vallée de l'Aar ne permet pas de distinguer clairement le ou les chemins empruntés pour y parvenir.
- 32 Une voie orientale remonte aussi dans le domaine alpin, atteignant la haute vallée du Rhin par la vallée du Ticino, puis du Breno. Le premier site relié à l'aire Golasecca est la nécropole d'Uterm Dorf (Tamins, canton des Grisons), suivie, le long de la haute vallée du Rhin, par une série de trois habitats distribués le long de la vallée en direction du lac de Zürich : Haldenstein (canton des Grisons), Ochsbenberg (Wartau, canton de Saint-Gall) et Montlingerberg (Oberriet, canton de Saint Gall). Ici, les données archéologiques mettent encore une fois l'accent sur une distribution centrée autour des lacs, ceux de Zürich et de Zoug. Le cadre qui se dégage au cours de cette première phase est celui d'un réseau qui commence à se structurer à l'appui des principales voies de communication intra-alpines et fluviolacustres permettant la jonction puis l'ouverture, à l'est comme à l'ouest, du domaine de Golasecca vers l'ensemble du secteur nord-alpin occidental. La présence du même type de mobilier de type Golasecca dans les habitats

(Gamsen, canton du Valais), les sépultures, pour la plupart féminines (Saint-Nicolas, canton du Valais) et dans les dépôts aquatiques, comme à Port-près-Nidau (canton de Berne), ou bien à Font, Pierre de Mariage (canton de Fribourg), souligne dès cette phase l'intégration de parures exogènes au sein des principales activités humaines : domestique, funéraire et culturelle.

- 33 Les rares importations à forte valeur ajoutée documentées pour cette période montrent que les liens nord-sud ne sont attestés que par l'entremise du site de Grächwil (canton de Berne), sépulture ayant livré la fameuse hydrie originaire de Grande Grèce (Güggisberg 2004), associée à du petit mobilier nord-italique (fig. 6).

Fig. 6. – Distribution en Suisse de la parure Golasecca et de la vaisselle métallique (étrusque et de Grande Grèce) par type de site pour la période Golasecca IC-IIAB, entre 670 et 530 avant J.-C.



PAO Thomas Huet. Données Veronica Cicolani.

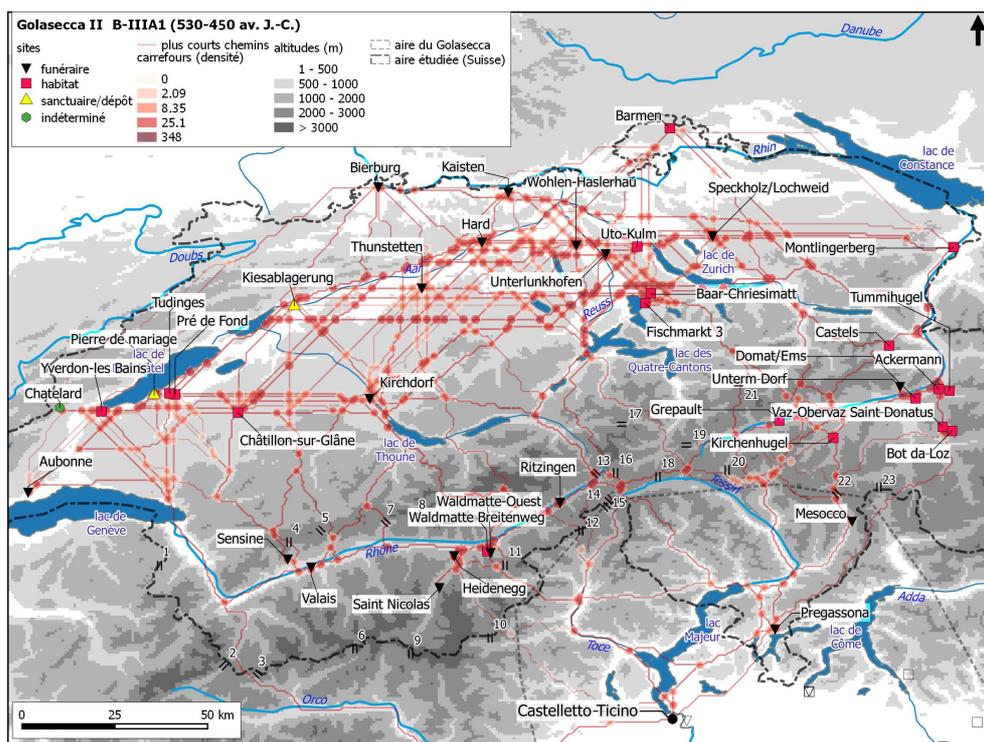
- 34 Au vu des données, les associations entre mobilier de type hallstattien, Golasecca et villanovien ne sont visibles que dans les dépôts humides découverts dans la région des Trois Lacs comme à Port, ou bien à Orpund (canton de Berne), composés exclusivement d'éléments de parure enfouis en l'état d'utilisation (Cicolani *et al.* 2015). Il est donc envisageable que l'arrivée dans cette région de l'hydrie se soit réalisée à l'appui du réseau préexistant, ici esquissé par la distribution spatiale du petit mobilier (Schindler 2004).

Du milieu du VI^e au milieu du V^e siècle av. J.-C. : essor et diversification du réseau

- 35 Dès le milieu du VI^e siècle av. J.-C., le cadre change sensiblement. On assiste non seulement au doublement du nombre de sites concernés (40), mais aussi à une

diversification et à une augmentation du nombre d'objets. La conjonction de ces deux paramètres explique pourquoi le modèle montre une densification significative du réseau intersites (fig. 7).

Fig. 7. – Plus courts chemins et carrefours intersites théoriques pour la période Golasecca IIB-III A1, entre 530 et 450 av. J.-C.



Les numéros des cols renvoient à la fig. 2.

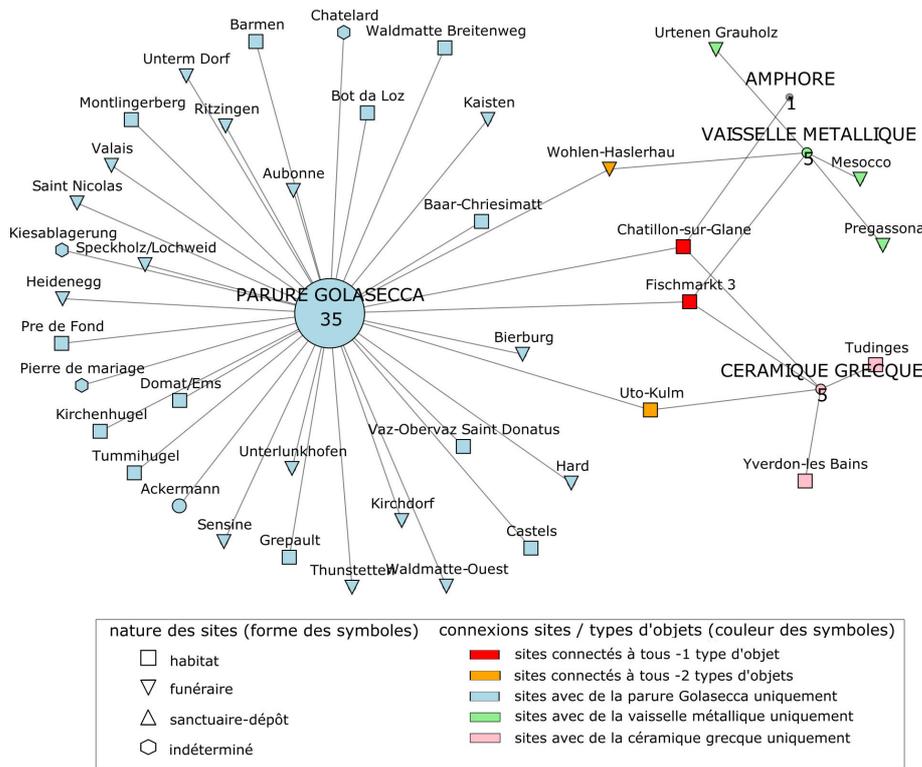
PAO Thomas Huet. Données Veronica Cicolani.

- 36 Les parures de type Golasecca se répartissent à l'ouest du col de Saint-Gothard (n° 18), principalement dans les sépultures alpines distribuées le long de la vallée du Rhône et de ses vallées latérales, alors qu'à l'est, dans le bassin versant du Rhin, ces mêmes objets figurent surtout dans les habitats, ici mieux documentés. D'ouest en est, la ligne de cols Simplon (n° 11) – Nufenen (n° 15) – Saint-Gothard (n° 18) – San Bernardino (n° 22) montre une répartition assez uniforme des concentrations des carrefours, qui témoigne d'un probable équilibre entre ces lieux de franchissement. Au sud de ces cols, le réseau intersites montre la stabilisation et la densification des connexions établies durant la phase précédente. Au nord, dans les vallées du Rhône et du Rhin, le nombre des carrefours témoigne également d'une circulation plus intense et ramifiée qu'à la période précédente.
- 37 La voie occidentale, qui joint Castelletto Ticino à l'habitat de Gamsen, est encore la plus susceptible d'avoir été employée, d'après la documentation archéologique. En amont de ce site, dans la haute vallée du Rhône et sur les voies des cols de Grimsel (n° 13) et de Saint-Gothard (n° 18), la fréquentation est attestée par la découverte funéraire de Ritzingen ; en aval, dans la « basse » vallée du Rhône, c'est encore dans les vallées latérales, comme dans celle de la Vispa ou à Conthey, que l'on retrouve des sépultures alpines aux parures mixtes, mêlant des éléments indigènes et de type Golasecca. Ces faits confirment la fréquentation du couloir rhodanien suisse entre la fin du VI^e et le

milieu du ^v^e siècle av. J.-C. par les gens de Golasecca. Plus à l'ouest, les pendeloques provenant d'Aubonne indiquent l'emprunt du Rhône et le contournement du lac de Genève au début du ^v^e siècle av. J.-C. C'est encore dans la région des Trois Lacs que les carrefours indiquent une fréquentation dense, appuyée sur plusieurs habitats d'envergure aux associations mixtes de mobilier : Pré de Fond (Bussy, canton de Fribourg) puis Châtillon-sur-Glâne (canton de Fribourg). La plupart des sites inscrits dans cette phase jalonnent les principales voies qui conduisent à la vallée de l'Aar, comme le documentent une fibule de La Certosa à Spiez/Schonegg (canton de Berne) et la pendeloque de la nécropole tumulaire de Jaberg-Kirchdorf (canton de Berne), en aval du lac de Thoune. Ce site est par ailleurs installé à un important croisement de chemins qui, partant de Fribourg, s'engouffrent ensuite dans le domaine alpin.

- 38 D'autre part, la voie orientale, franchissant le col du San Bernardino (n° 22), met en relation le faciès septentrional de Golasecca avec le bassin hydrographique du Rhin, où est implanté l'habitat de Domat/Ems (Kirschenhungel, Grisons). À l'exception de la nécropole d'Unterm Dorf, dans l'ensemble du bassin versant du Rhin, ce sont encore une fois les habitats qui marquent une fréquentation assidue de la haute vallée du Rhin en direction des lacs de Zürich et de Zoug, au nord et nord-ouest. C'est ici que les carrefours intersites sont particulièrement nombreux, comme l'indiquent les découvertes issues des habitats de Zoug-Fischmarkt 3 et de Baar (canton de Zoug) puis, dans la basse vallée de l'Aar, suivant une ligne est-ouest, entre les nécropoles tumulaires de Wohlen-Haslerhau et de Thunstetten. Comme dans les habitats, ces ensembles funéraires livrent des associations mêlant parures de type Golasecca (en particulier des séries de pendeloques) à des parures locales, et dans le cas de Wholen-Haslerhau, à une situle en bronze issue d'ateliers tessinois.
- 39 C'est aussi à partir de cette seconde phase, et surtout vers la fin du ^{vi}^e siècle av. J.-C., qu'apparaissent pour la première fois les vaisselles métalliques issues d'ateliers tessinois, dans la sépulture de Wohlen-Haslerhau et dans l'habitat de Baar-Baarbourg, dans la vallée de la Reuss (Schmid-Sikimic et Bigler 2005, p. 7), mais aussi les rares importations méditerranéennes : amphores, céramiques grecques et corail brut. Ces découvertes, bien que mieux documentées en Suisse occidentale, où l'activité archéologique a été plus intense, s'étendent également vers l'est. Les tessons de céramiques grecques des habitats d'Uto Kulm et de Baar-Baarbourg et la branche de corail brut de l'inhumation féminine de Trüllikon (canton de Zurich) représentent les présences méditerranéennes les plus orientales à ce jour connues (Schmid-Sikimic et Bigler 2005).
- 40 La modélisation de l'information par le graphe réunissant les objets personnels et à valeur ajoutée du domaine de Golasecca aux importations grecques et étrusques souligne l'importance de Châtillon-sur-Glâne et du canton de Zoug (Zug-Fischmarkt et Baar-Baarbourg) dans les échanges interculturels, les deux habitats étant associés à au moins trois classes de mobilier (fig. 8).

Fig. 8. – Distribution en Suisse des parures de type Golasecca, des vaiselles métalliques (ateliers de Golasecca), des céramiques grecques et des amphores pour la période Golasecca IIB-III A1, entre 530 et 450 avant J.-C.



PAO Thomas Huet. Données Veronica Cicolani.

- 41 La vaisselle métallique produite dans les ateliers tessinois et alpins orientaux, en particulier les situles, ne s'associe jamais directement aux importations méditerranéennes, hormis dans le cas de l'habitat de Baar (canton de Zoug), d'où proviennent un tessin de coupe attique et un fragment d'attache d'anse de situle tessinoise. Le même cas de figure est valable pour les cistes à cordons à poignées fixes, rattachables à une variante du type La Certosa découvertes à Pregassona, à Molinazzo et à Urtenen-Grauholz, attribuées à des ateliers alpins orientaux (De Marinis 2000, p. 369). Une situation bien différente est illustrée par la distribution des amphores et de la céramique grecque, faiblement attestées dans l'ensemble du domaine alpin. Elles ne sont associées que dans l'habitat fortifié de Châtillon-sur-Glâne, où on comptabilise environ une dizaine de céramiques grecques et une vingtaine d'amphores, dont trois massaliètes et dix-sept réparties entre italiques et grecques (Lüscher 1998). Des *dolia* se rapprochant de ceux découverts à Breisach, de la céramique grise, de la céramique pseudo-ionienne ainsi que de la parures de type Golasecca et des Alpes orientales complètent la liste des importations documentées sur le site (Lüscher 1998). L'estimation du nombre d'amphores serait toutefois à revoir à la baisse, tout comme celui des céramiques grecques (Ruffieux et Mauvilly 2015). La diversité de leurs provenances fait entrevoir la mise en œuvre d'un système complexe et imbriqué de voies, et des réseaux de distribution dont Châtillon-sur-Glâne a été l'un de maillons. Le nombre extrêmement réduit d'éléments de parure de type Golasecca ici présent (deux fragments de fibules) ne permet pas de relier étroitement ce circuit de distribution des céramiques grecques et des amphores au circuit sud-alpin, mais simplement de

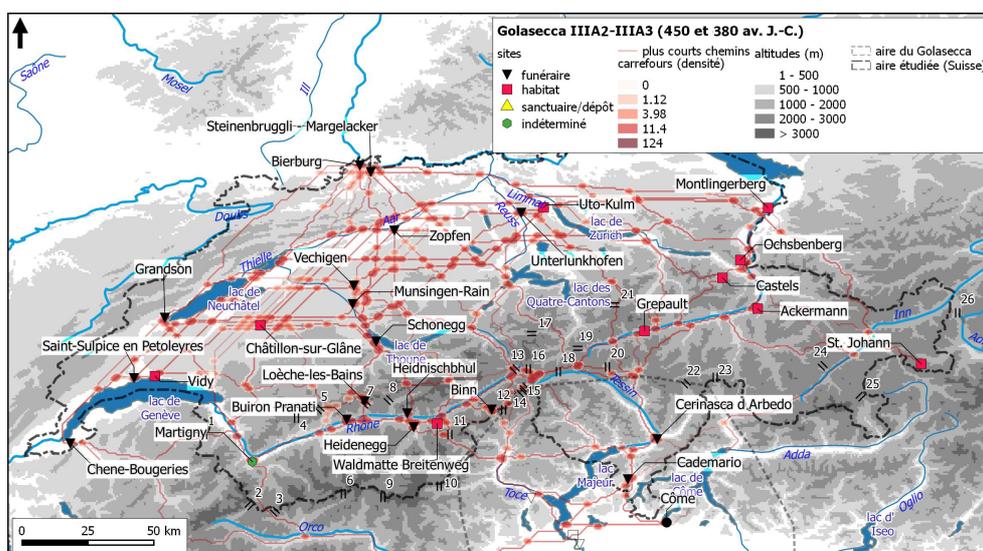
constater que ces apports se produisent en même temps, entre la fin du VI^e siècle av. J.-C. et le milieu du siècle suivant.

- 42 Il est en revanche possible d'envisager que l'arrivée de céramiques grecques à l'est, dans la vallée de la Reuss, soit en partie à lier aux réseaux internes alpin et sud-alpin, très actifs à ce moment. En effet, l'occupation de la part du faciès alpin de Golasecca des vallées alpines du Misox, de la Léventine et de l'Engadine, ouvertes vers le plateau oriental et l'Allemagne, constitue un atout indéniable pour une gestion directe des réseaux montagnards. C'est le cas du moins pour l'aire de Zoug (habitats et stations alpines de Zoug et Baar), d'où proviennent plusieurs éléments de parure de type Golasecca : une attache d'anse de situle tessinoise et un fragment de céramique attique. Par l'entremise de stations alpines qui s'égrènent le long de la vallée du Rhin (Schmid-Sikimic et Bigler 2005), on peut alors expliquer la présence de fibules de type Golasecca et peut-être celle de tessons de céramique attique dans l'habitat de Uetliberg (Uto Kulm), dont un fragment de cratère à colonnettes à figures noires, daté vers la fin du VI^e siècle av. J.-C. Il est intéressant de remarquer que ces habitats se situent également le long de la route du Gothard, axe de communication important entre les deux versants des Alpes. La présence de céramiques grecques dans l'habitat artisanal de Sévaz (une coupe, un cratère en calice et un tesson probablement issu d'un autre cratère) et le tesson isolé découvert à Yverdon-les-Bains (un tesson à figures rouges d'un probable cratère en calice) demeurent en revanche difficiles à expliquer dans une perspective sud-alpine (Ruffieux et Mauvilly 2015). En effet, à Sévaz, habitat occupé essentiellement au cours du V^e siècle av. J.-C., aucun élément sud-alpin n'a été mis au jour, bien que l'habitat s'inscrive dans une zone où les liens intrasites sont denses. La chronologie du site explique en partie cette absence, car il correspond à un moment où les témoignages sud-alpins dans les habitats diminuent d'une façon accrue.
- 43 La faiblesse des données, la particularité des formes céramiques découvertes et le décalage chronologique entre productions à figures noires et rouges rendent difficile la compréhension de la présence de ces vases grecs au sein de l'ensemble des habitats suisses ici examinés. Bien qu'une partie d'entre eux puisse être plus directement reliée à l'action du réseau sud-alpin (Baar, Zoug, Uto Kulm), les données disponibles ne sont pas pour autant suffisantes pour considérer le domaine de Golasecca comme l'intermédiaire exclusif du commerce méditerranéen au sein du milieu alpin.

Du milieu du V^e au début du IV^e siècle av. J.-C. : une contraction progressive du réseau

- 44 Au cours du V^e siècle av. J.-C., Castelletto Ticino, actif jusqu'à 450 av. J.-C., est secondé puis remplacé par l'agglomération proto-urbaine de Côme, pôle de référence du secteur oriental du domaine de Golasecca. En dépit de ce basculement des activités de Castelletto vers Côme, c'est encore la voie occidentale, remontant la vallée du Toce et conduisant du col de Nufenen (n° 15) à l'habitat de Gamsen (Waldmatte-Breitenweg), dans la haute vallée du Rhône, qui demeure la mieux documentée. C'est ce dont témoigne la concentration de carrefours (fig. 9) et les découvertes encore nombreuses de Gamsen.

Fig. 9. – Plus courts chemins et carrefours intersites théoriques pour la période Golasecca IIIA2-III A3, entre 450 et 380 av. J.-C.

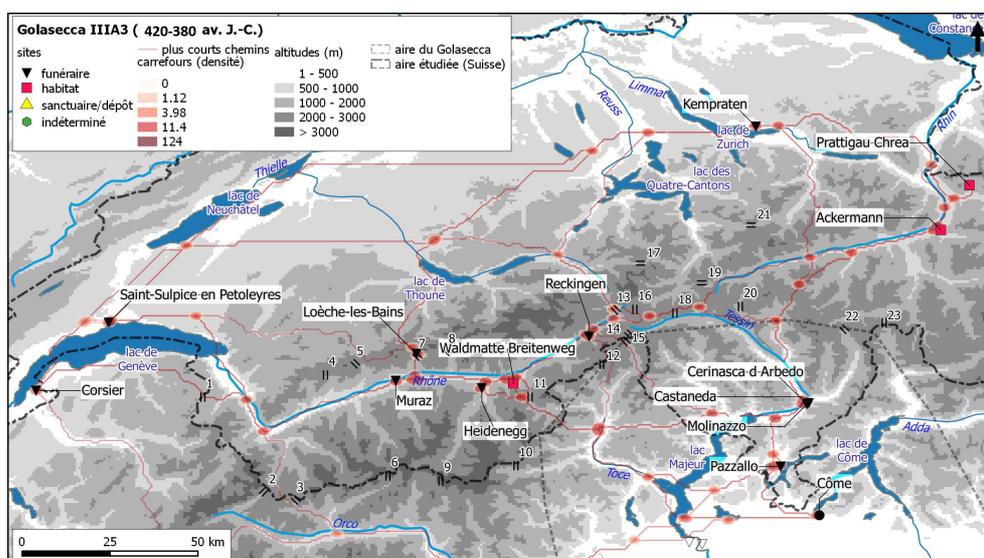


Les numéros des cols renvoient à la fig. 2.

PAO Thomas Huet. Données Veronica Cicolani.

- 45 On constate cependant une réduction du nombre de sites intégrés dans le réseau par rapport à la phase précédente, passant ainsi de 28 à seulement 14 au début du IV^e siècle av. J.-C. Ces derniers sont maintenant principalement concentrés en Suisse occidentale, dans la haute vallée du Rhône et la haute vallée de l'Aar, et moins nombreux en Suisse orientale, le long des hautes vallées du Rhin et de la Reuss. La concentration de carrefours à l'est et à l'ouest du col de Saint-Gothard (n° 18) témoigne probablement de son rôle encore important dans les échanges intra-alpins, assurant une liaison entre les vallées du Rhin et du Rhône. Le col de la Gemmi (n° 7), qui met en connexion la haute vallée du Rhône et vallée de l'Aar, est potentiellement fréquemment emprunté, comme l'indiquent la concentration de carrefours et les découvertes funéraires de Loèche-les-Bains, à proximité immédiate du col. Au nord du col, la succession des nécropoles de Schonegg, Münsingen-Rain, Vechigen et Zopfén, ayant toutes livré des fibules de La Certosa de type tessinois (450-380 av. J.-C.), documente une dernière fréquentation du couloir de la vallée de l'Aar dans un secteur à forte densité de carrefours.
- 46 Vers la fin du V^e siècle av. J.-C. et le début du siècle suivant, le réseau est davantage contracté et recentré sur le domaine alpin proprement dit. Les carrefours les plus denses se font maintenant dans l'aire même du domaine de Golasecca (fig. 10).

Fig. 10. – Plus courts chemins et carrefours inter-sites théoriques pour la période Golasecca IIIA3, 420-380 av. J.-C.



Les numéros des cols renvoient à la fig. 2.

PAO Thomas Huet. Données Veronica Cicolani.

- 47 Seules les vallées du Rhône et du Rhin nous restituent les derniers témoignages d'une fréquentation plus sporadique et documentée de préférence dans le domaine funéraire, notamment par des fibules d'apanage féminin. Depuis Côme, la voie occidentale, passant par le col du Simplon (n° 11) se maintient, alors que l'enfilade des sites de Pazzallo, Molinazzo, Castaneda et Cerinasca, dans les vallées de Vedeggio et de Ticino, trace une voie vers les habitats de la vallée du Rhin (Coire-Ackerman, Prattigau Chrea) par le col de Ceneri, bien qu'aucun site ne soit recensé autour de la ligne de crête entre le San Bernardino (n° 22) et le Saint-Gothard (n° 18).

Discussion

- 48 L'analyse de la distribution spatiale et contextuelle des parures de type Golasecca dans le réseau des plus courts chemins confirme le rôle structurant des Alpes centrales dans l'orientation des déplacements et l'organisation des réseaux d'échanges entre domaines alpin, sud-alpin et nord-alpin. Tout au long de la période ici examinée (entre 670 et 380 av. J.-C. environ), plusieurs cols, au-delà de ceux plus communément pris en compte, ont été franchis avec une fréquence majeure, comme par exemple ceux de Simplon (n° 11), de Grimsel (n° 13) et de Nufenen (n° 15). Le séquençage chronologique des données en quatre grandes phases a également permis d'observer le comportement spatial du réseau depuis sa structuration (Golasecca IC-IIAB) jusqu'à sa contraction progressive (Golasecca IIIA2-III A3), marquée par des changements dans le choix des voies, visibles surtout au tournant du VI^e siècle av. J.-C. et vers la fin du siècle suivant. Les concentrations de carrefours individualisés au sein des massifs et sur l'ensemble du Moyen Pays ont par ailleurs complété l'information en suggérant l'existence d'autres itinéraires possibles, en dépit parfois de l'absence de données archéologiques. Ceci a ainsi contribué à mettre en exergue le dynamisme et la densité des réseaux de circulation interne au domaine alpin, jusque-là peu perçus dans leur complexité. En intégrant d'autres informations d'ordre géomorphologique (unités de terrain de type

lac, rivière, forêt, sol dénudé, visibilité, temps de franchissement, etc.) et archéologique (architecture, position géographique et typologie plus fine des sites, quantification précise de l'ensemble de productions découvertes), cette approche pourra davantage acquérir un potentiel explicatif dans l'identification et la compréhension de la structuration des réseaux de communication et donc des territoires impliqués dans les échanges interculturels.

- 49 La présence d'importations dans le milieu alpin est un phénomène plus complexe à évaluer. La vaisselle métallique entre dans les réseaux d'échanges tout au long des phases examinées et elle est attestée dans la zone où les densités de carrefours sont les plus élevées. Documentée en plus étroite association avec les productions ordinaires (parures et fibules), sa présence dans les ensembles funéraires et plus rarement dans les habitats témoigne du maintien des relations à moyenne et longue distance entre le domaine de Golasecca et les communautés alpines. Au ^v^e siècle av. J.-C., son aire de distribution est limitée, et elle finit par concerner seulement les nécropoles du faciès septentrional de Golasecca (De Marinis et Biaggio Simona 2000), alors qu'au nord des Alpes la répartition spatiale des situles et des cistes à cordons de type tessinois couvre une aire géographique étendue, depuis les côtes de la Bretagne (Le Bono) jusqu'à l'est du Rhin, en débordant largement du périmètre défini par la répartition du petit mobilier de Golasecca à la même période (Cicolani 2017).
- 50 Les importations méditerranéennes (vin en amphores et céramiques grecques) apparaissent dans les registres archéologiques alpins au cours du ^v^e siècle av. J.-C. Moins étroitement liées aux marqueurs individuels, elles se concentrent majoritairement dans le plateau suisse occidental, uniquement dans les habitats. Ces éléments témoignent de réseaux d'échanges établis autour de l'axe rhodanien français et prolongés au sein du milieu alpin à l'appui de réseaux fluviaux et terrestres internes très ramifiés. Au vu de données disponibles, ces importations, faiblement représentées, ne semblent pas avoir fait l'objet d'un commerce spécifique dans les Alpes centrales, ni avoir débouché sur l'émergence de centres de redistribution desservant le domaine alpin. La composition de la vaisselle méditerranéenne restituable à partir des découvertes publiées (5 coupes à boire, 4 cratères à colonnettes et 2 ou 3 cratères en calice à figures rouges) suggère une adhésion partielle aux pratiques de commensalité de type « banquet », comme cela a pu être mis en évidence dans le domaine de Golasecca (Ruffieux et Mauvilly 2015, Casini 2015). Par ailleurs, les cratères à colonnettes à figures noires de Châtillon-sur-Glâne et d'Uto Kulm, comme ceux plus tardifs en calice et à figures rouges de Sévaz-Tudinges, et probablement d'Yverdon, sont des productions rarement attestées en Europe continentale tout comme dans l'ensemble de la Gaule méditerranéenne et en Italie du nord (Bonomi et Guggisberg 2015). Si on peut envisager qu'une partie de ces importations a pu être aussi transportée à travers les Alpes par l'entremise du domaine de Golasecca, en particulier dans le secteur oriental (habitats fortifiés de Baar-Baarburg et de Uto Kulm), la probabilité que ces productions soient parvenues à Châtillon-sur-Glâne par ce même réseau ne paraît pas envisageable au vu du faible nombre de témoignages archéologiques disponibles à ce jour. Il serait plus judicieux d'expliquer la présence de parures sud-alpines et de céramiques méditerranéennes dans les Alpes centrales par l'action et l'imbrication de plusieurs réseaux de distribution, l'un animé par Marseille, Lyon et Bragny-sur-Saône, l'autre par Golasecca et les stations et habitats alpins garantissant entre la fin du ^{vi}^e et le ^v^e siècle av. J.-C. la diffusion de productions

ordinaires et d'autres plus exotiques. Cette interprétation semble être l'explication la plus probable pour comprendre la diffusion des productions méditerranéennes dans l'ensemble du domaine alpin, voire du domaine nord-alpin, où elles constituent une présence bien sûr significative sur le plan socioculturel, mais tout de même marginale sur le plan quantitatif.

BIBLIOGRAPHIE

BONOMI S. et GUGGISBERG M. (dir.), 2015, *Griechische Keramik nördlich von Etrurien : Mediterrane Importe und archäologischer Kontext*, Wiesbaden, Reichert Verlag.

BORRELLO M. A., 2015, « Le parures in conchiglie, Beni di prestigio, segni d'identità sociale e indicatori di contatti a lunga distanza nel Neolitico », dans Girod A. (dir.), *Appunti di Archeomalacologia*, Florence, All'Insegna del Giglio, p. 137-145.

BRUGHMANS T., KEAY S., EARL G. P., 2015, « Understanding inter-settlement visibility in Iron Age and Roman Southern Spain with exponential random graph models for visibility networks », *Journal of Archaeological Method and Theory*, vol. 22, n° 1, p. 58-143.

CASINI S., 2011, « Le fibule a coste rinvenute a Bologna : Nuovi spunti di riflessione », *Notizie Archeologiche Bergomensi*, n° 19, p. 257-270.

CASINI S., 2015, « La circolazione della ceramica attica nell'Italia settentrionale », dans Bonomi S. et Guggisberg M. (dir.), *Griechische Keramik nördlich von Etrurien : Mediterrane Importe und archäologischer Kontext*, Wiesbaden, Reichert Verlag, p. 19-33.

CHRISTALLER C., 1933, *Die zentralen Orte in Süddeutschland*, Jena, Gustav Fischer.

CICOLANI V., 2013, « Les petits objets métalliques de la culture de Golasecca : des marqueurs culturels et anthropologiques pour l'étude de relations transalpines au premier âge du Fer », dans Colin A. et Verdin F. (dir.), *L'âge du Fer en Aquitaine et sur ses marges : mobilité des hommes, diffusion des idées, circulation des biens dans l'espace européen à l'âge du Fer*, vol. 2 : Actes du XXXV^e colloque international de l'AFEAF, Bordeaux 2011, Bordeaux, Fédération Aquitania (Aquitania, supplément 30), p. 459-478.

CICOLANI V., 2017, *Passeurs des Alpes : la culture de Golasecca entre Méditerranée et Europe continentale à l'âge du Fer*, Paris, Hermann (Histoire et archéologie).

CICOLANI V., DUBREUCQ É., MÉLIN M., MILCENT P.-Y., 2015, « Aux sources de la Douix : objets et dépôts métalliques en milieu humide au Premier âge du Fer à partir de l'exemple d'un site remarquable », dans Olmer F. et Roure R. (dir.), *Les Gaulois au fil de l'eau, 37^e colloque international de l'AFEAF, Montpellier, 8-11 mai 2013*, Bordeaux, Ausonius (Mémoires d'histoire et d'archéologie médiévales de l'Institut Ausonius, 39), p. 719-756

DAVID-ELBIALI M. et DUNNING C., 2005, « Il quadro cronologico relativo e assoluto nell'ambito nord-alpino tra 1000 e 700 a. C. », dans Bartoloni G. et Delpino F. (dir.), *Oriente e Occidente: metodi e discipline a confronto: riflessioni sulla cronologia dell'età del Ferro in Italia. Atti dell'incontro di studi, Roma, 30-31 ottobre 2003*, Pise/Rome, Ist. Editoriali e Poligrafici, p. 145-197.

- DE MARINIS R. C., 1988, « La cultura di Golasecca : Insubri, Orobi e Leponzi », dans Pugliese Carratelli G., *Italia : omnium terrarum alumna*, Milan, Credito Italiano, p. 159-247.
- DE MARINIS R. C., 2000, « Il vasellame bronzeo nell'area alpina della cultura di Golasecca », dans De Marinis R. C. et Biaggio Simona S. (dir.), *I Leponti tra mito e realtà*, vol. 1, Locarno, Armando Dadò, p. 341-406.
- DE MARINIS R. C., 2001, « L'età del Ferro in Lombardia: stato attuale delle conoscenze e problemi aperti », dans De Marinis R., *Como e la Lombardia nell'età del Ferro*, Como, Società Archeologica Comense, p. 27-76.
- DE MARINIS R. C., 2008, « Aspetti degli influssi dell'espansione etrusca in val padana verso la civiltà di Golasecca », dans Della Fina G. M. (dir.), *La colonizzazione etrusca in Italia: atti del XV convegno internazionale di studi sulla Storia e l'Archeologia dell'Etruria, Orvieto, 2008*, Rome, Quasar (Annali della fondazione per il museo "Claudio Faina", XV), p. 115-146.
- DE MARINIS R. C. et BIAGGIO SIMONA S. (dir.), 2000, *I Leponti tra mito e realtà*, Locarno, Armando Dadò.
- DE MARINIS R. C. et GAMBARI F. M., 2005, « La cultura di Golasecca dal X agli inizi del VII secolo a. C.: cronologia relativa e correlazioni con altre aree culturali », dans Bartoloni G. et Delpino F. (dir.), *Oriente e Occidente: metodi e discipline a confronto. Riflessioni sulla cronologia dell'età del Ferro italiana. Atti dell'incontro di studi, Roma, 30-31 ottobre 2003*, Rome, Ist. Editoriali e Poligrafici, p. 198-226.
- DE MARINIS R. C. et RAPI M., 2007, *L'abitato etrusco del Forcello di Bagnolo San Vito-Mantova : Le fasi di età arcaica*, 2^e éd., Florence, Tipografia Latini.
- DELLA CASA P., 2009, « La Préhistoire des Alpes : enjeux scientifiques, méthodes et perspectives de la recherche », *Le Globe*, n° 149, p. 7-28.
- DIJKSTRA E. W., 1959, « A Note on Two Problems in Connexion with Graphs », *Numerische Mathematik*, vol. 1, n° 1, p. 269-271.
- DUBREUCQ É., 2013, *Métal des premiers Celtes : productions métalliques sur les habitats dans les provinces du Hallstatt centre-occidental*, Dijon, Éditions universitaires de Dijon (Arts, archéologie et patrimoine).
- GALLAY A. (dir.), 2006, *Des Alpes au Léman : images de la préhistoire*, Gollion, Infolio.
- GAMBARI F. M., 2004, « I signori del commercio sulle vie d'acqua : il ruolo degli scambi nella cultura di Golasecca », dans Marzatico F. et Gleirscher P. (dir.), *Guerrieri Principi ed Eroi fra il Danubio e il Po, dalla preistoria all'Alto Medioevo*, Trento, Provincia Autonoma di Trento, p. 305-313.
- GAMBARI F. M. et CICOLANI V., à paraître, « De chefs guerriers aux seigneurs de terres et commerces : les "princes" de la zone occidentale de la culture de Golasecca entre VII^e et V^e siècle av. J.-C. », dans Brun P., Chaume B., Sacchetti F. (dir.), *Vix et le phénomène princier, colloque international 27-28 octobre 2016, Châtillon-sur-Seine*.
- GÜGGISBERG M., 2004, *Die Hydria von Grächwil zur Funktion und Rezeption mediterraner Importe in Mitteleuropa im 6. und 5. Jahrhundert V. Chr, Akten Internationales Kolloquium, 12.-13. Oktober 2001*, Berne, Bernisches Historisches Museum (Schriften des Bernischen historischen Museums, 5).
- HUET T., 2018, « Geometric graphs to study ceramic decoration », dans Mieko M. et Uleberg E. (dir.), *Exploring Oceans of Data : Proceedings of the 42nd Annual Conference on Computer Applications and quantitative Methods in Archaeology 2016*, Oxford, Archaeopress.

- LORRE C. et CICOLANI V., 2009 (dir.), *Golasecca : du commerce et des hommes à l'âge du Fer, VIII^e- V^e siècle av. J.-C. : catalogue d'exposition, Musée d'archéologie nationale, château de Saint-Germain-en-Laye, 27 novembre 2009-26 avril 2010*, Paris, Réunion des musées nationaux.
- LÜSCHER G., 1998, « Die Importkeramik », dans Dietrich-Weibel B., Lüscher G., Kilka T. (dir.), *Posieux/Châtillon-sur-Glâne : Keramik (6.-5. Jh. v. Chr.) = Céramiques (VI^e-V^e siècles av. J.-C.)*, Fribourg, Éditions universitaires (Archéologie fribourgeoise, 12), p. 119-210.
- MIGLIAVACCA M., 2013, « Le Prealpi venete nell'età del Ferro: analisi e interpretazione di un paesaggio polisemico », *Preistoria Alpina*, n° 47, p. 17-30.
- MÜLLER F., KAENEL G., LÜSCHER G. (dir.), 1999, *La Suisse du Paléolithique à l'aube du Moyen Âge. SPM IV : Âge du Fer*, Bâle, Archéologie suisse.
- PAULI L., 1980, *Die Alpen in Frühzeit und Mittelalter : Die archäologische Entdeckung einer Kulturlandschaft*, Munich, Beck.
- PAULI L., 1991, « Les Alpes centrales et orientales à l'âge du Fer », dans Duval A. (dir.), *Les Alpes à l'âge du Fer, actes du 10^e colloque sur l'âge du Fer, Yenne-Chambéry*, Paris, CNRS éditions (*Revue archéologique de Narbonnaise*, supplément 22), p. 291-311.
- PÉTREQUIN P., PÉTREQUIN A.-M., ERRERA M., CASSEN S., CROUTSCH C., KLASSEN L., ROSSY M., GARIBALDI P., ISETTI E., ROSSI G., 2005, « Beigua, Monviso e Valais : All'origine delle grandi asce levigate di origine alpina in Europa occidentale durante il V millennio », *Rivista di Scienze Preistoriche*, t. LV, p. 265-322.
- RUFFIEUX M. et MAUVILLY M., 2015, « Des forgerons qui vivaient comme des princes ? Réflexion sur la céramique attique découverte dans l'atelier de Sévaz/Tudinges (canton de Fribourg) », dans Bonomi S. et Guggisberg M. (dir.), *Griechische Keramik nördlich von Etrurien : Mediterrane Importe und archäologischer Kontext*, Wiesbaden, Reichert Verlag, p. 169-178.
- SACCHETTI F., 2013, *Les amphores grecques dans le nord de l'Italie*, Paris, Errance/Aix-en-Provence, Centre Camille Jullian (BIAMA, 10).
- SALAC V., 2013, « De la vitesse des transports à l'âge du Fer » dans Colin A. et Verdin F. (dir.), *L'âge du Fer en Aquitaine et sur ses marges : mobilité des hommes, diffusion des idées, circulation des biens dans l'espace européen à l'âge du Fer*, vol. 2 : *Actes du XXXV^e colloque international de l'AFEAF, Bordeaux 2011*, Bordeaux, Fédération Aquitania (*Aquitania*, supplément 30), p. 451-474.
- SCHINDLER M. P., 2004, « Von Süd nach Nord : Transalpinen Handel und Sidelung im Alpenraum », dans Guggisberg M. (dir.), *Die Hydria von Grächwil : zur Funktion und Rezeption mediterraner Importe in Mitteleuropa im 6. und 5. Jahrhundert v. Chr., Akten Internationales Kolloquium anlässlich des 150. Jahrestages der Entdeckung der Hydria von Grächwil durch das Institut für Archäologie des Mittelmeerraumes der Universität Bern, 12.-13. Oktober 2001*, Bern, Verlag Bernisches Historisches Museum, p. 71-78.
- SCHMID-SIKIMIC B. et BIGLER B., 2005, « Von Süden in den Norden und wieder zurück : Wege über die Alpen – Aktuelles zur Eisenzeitforschung im Kanton Zug », *Archéologie suisse*, vol. 28, n° 1, p. 6-19.
- TARDITI C., 2007, *Dalla Grecia all'Europa. La circolazione di beni di lusso e di modelli culturali nel VI e V secolo a. C.*, Milan, Vita e Pensiero.
- VERGER S. et PERNET L. (dir.), 2013, *Une odyssee gauloise : parures féminines à l'origine des premiers échanges entre la Grèce et la Gaule*, Arles, Errance.

RÉSUMÉS

Au premier âge du Fer, à la marge des domaines nord-alpin et sud-alpin, les Alpes centrales (Suisse actuelle) jouent le rôle de trait d'union. Des produits de diverses origines y parviennent ou y transitent par l'action de réseaux intermédiaires. Pour étudier la formation et le fonctionnement de ces réseaux, nous avons retenu deux classes d'objets : les parures nord-italiques de type Golasecca, objets ordinaires et personnels issus d'interactions à courte et moyenne distance, et les importations méditerranéennes, objets à valeur ajoutée liés à des réseaux collectifs agissant à plus longue distance. Le corpus (289 sites et 2 187 objets) est étudié dans le cadre d'un réseau de déplacements théoriques – les plus courts chemins – et par la modélisation des relations entre les sites, les domaines culturels et les différentes classes de mobilier fournissant le cadre conceptuel et les outils pour mesurer les différentes formes d'intégration et d'exclusion des sites dans les réseaux de distribution des objets.

During the Early Iron Age, on the margins of the north-alpine and south-alpine domains, the Central Alps (modern Switzerland) act as an exchange area. Products of various origins reach or pass there through different intermediate networks. In order to study the formation and operating of these networks, we selected two classes of objects: the Golasecca ornaments, ordinary and personal objects from short- and medium-distance interactions, and the Mediterranean imports, value-added objects from long-distance collective networks. The corpus (289 settlements and 2,187 objects) was studied in the context of a theoretical circulation network –the shorter routes– and through the modeling of relationships between archeological sites, cultural domains and classes of artifacts. These approaches provide the conceptual framework and tools to measure various forms of site integration and exclusion in the object distribution networks.

INDEX

Mots-clés : âge du Fer, importation méditerranéenne, modélisation, objet de type Golasecca, réseau

Index géographique : Alpes centrales

Keywords : Iron Age, Golasecca object, mediterranean import, modelling, network

AUTEURS

VERONICA CICOLANI

Laboratoire Archéologie et histoire de la Méditerranée et de l'Égypte ancienne (LabEx Archimède) et laboratoire Archéologie des sociétés méditerranéennes (ASM, UMR 5140, université Paul-Valéry – Montpellier III/CNRS)

THOMAS HUET

Laboratoire Archéologie et histoire de la Méditerranée et de l'Égypte ancienne (LabEx Archimède) et laboratoire Archéologie des sociétés méditerranéennes (ASM, UMR 5140, université Paul-Valéry – Montpellier III/CNRS)