

# Étude du contexte géographique des supports gravés

## CHAPITRE 4

Les chemins, les sommets et les lacs, ont tous, à un moment donné, été invoqués pour expliquer la répartition géographique des roches gravées. Pour P. Barocelli, C. Conti et E. Bracco, par exemple, les plus grandes densités de gravures se trouvent dans le fond des vallées, autour des nombreux lacs et des *gias* (Barocelli *et al.*, 1939, p. 11). Ces observations, et celles qui ont suivi<sup>1</sup>, relèvent essentiellement d'une étude empirique, au mieux unimodale (Lumley *et al.*, 2003a et 2003b), de la répartition géographique des gravures.

Dans cette partie, nous étudierons une série de paramètres liés au contexte géographique des supports gravés dans le but d'identifier quels facteurs sont susceptibles d'avoir joué un rôle dans les concentrations de gravures et/ou de thèmes gravés. Il existe bien entendu des effets d'autocorrélation spatiale<sup>2</sup>. Pour l'étude des distances entre une roche gravée et un élément du paysage (par exemple, l'éloignement aux cours d'eau), nous nous servirons des temps de marche mesurés (chapitre 2.2). Pour chaque couple roche gravée-élément du paysage, une valeur est calculée qui représente le plus court chemin entre ces deux entités. Par exemple, la distance entre la Stèle du Chef de Tribu et le plus proche lac, le lac des Merveilles, est de 1 min. Le test de Dunn<sup>3</sup> va permettre de savoir

si les différences calculées entre chaque les thèmes et les différents éléments naturels sont significatives : si c'est le cas, les thèmes seront classés dans différents groupes.

### 4.1. ZONES DE DENSITÉ

À l'échelle du site, l'identification des zones de plus forte concentration de gravures permet de repérer les localités privilégiées pour la gravure. Dans le site, la distance moyenne entre chaque roche gravée est d'environ 14 m. Cette distance va servir de seuil pour réduire l'information du semis des roches gravées. Nous choisissons une maille d'analyse légèrement supérieure à cette moyenne : une maille carrée de 20 m de côté, soit 400 m<sup>2</sup> d'aire. Pour chaque maille, nous calculons à la fois le nombre de roches gravées et le nombre de gravures (Huet, 2012, p. 16 *sq.*). Nous comparons ensuite systématiquement ces totaux (nombre de gravures / nombre de roches gravées) dans le cadre d'une régression linéaire. Les aires qui ont un nombre de gravures supérieur à celui que laisserait prévoir le nombre de roches gravées de l'aire vont avoir une déviation standard<sup>4</sup> supérieure à 0 (FIG. 40,

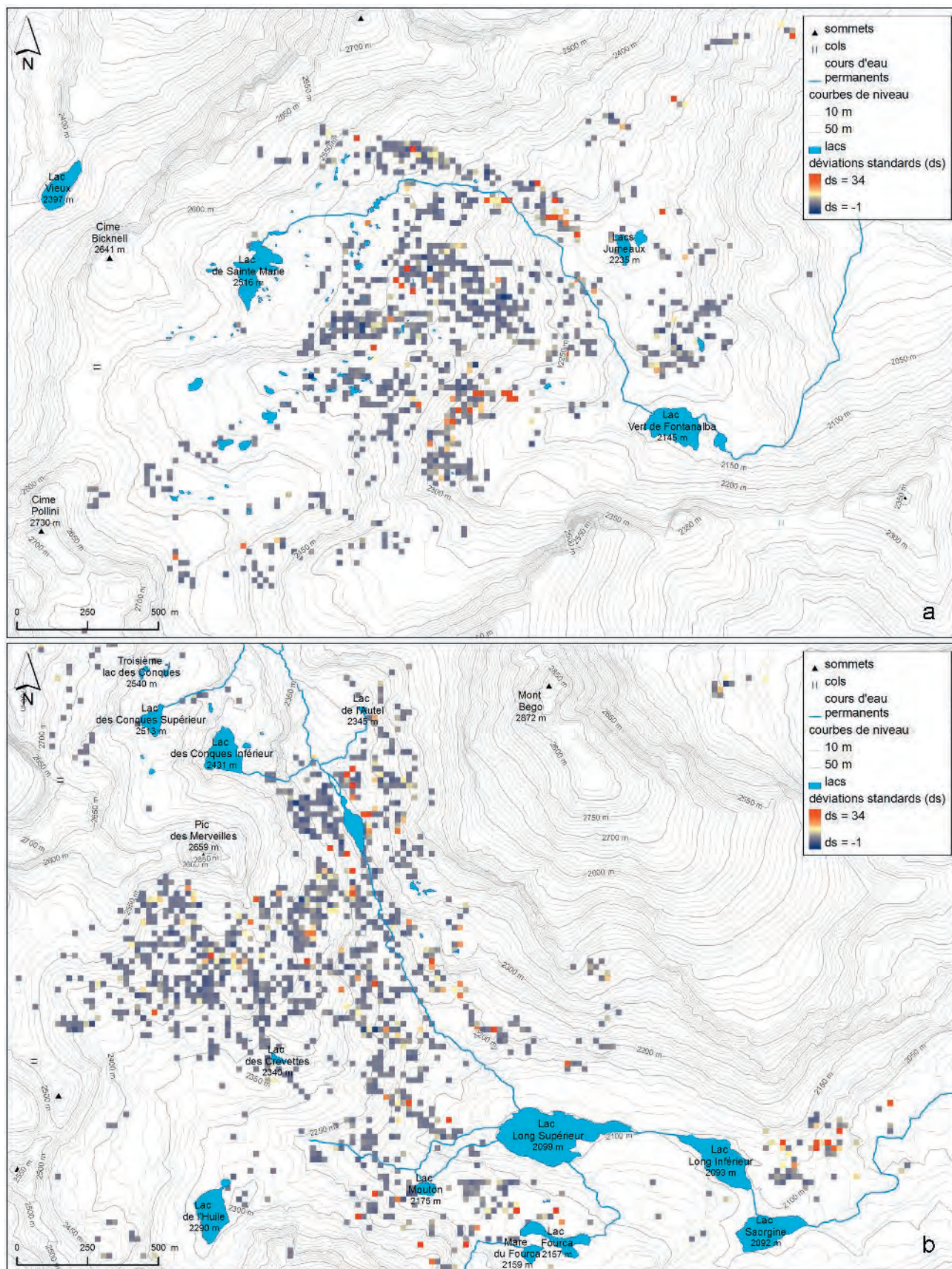
(1) On relèvera toutefois le travail de T. Serres (Serres, 1994) où des partitions iconographiques sont cartographiées (manuellement) au niveau du site. Cette approche n'a plus été développée par T. Serres par la suite (Serres, 2001).

(2) L'autocorrélation spatiale, ou dépendance spatiale, existe dès lors que différentes variables décrivant la localisation géographique d'entités covarient linéairement. Par exemple, il est logique que les gravures de la zone des lacs soient majoritairement sur des grès (la série géologique sous-jacente aux pélites), périphériques (la majorité des gravures a été réalisée sur des pélites), à proximité des lacs et des mares (ceux-ci s'étant principalement installés dans le fond des vallées, à des altitudes basses, dans la zone des grès) et des cours d'eau (liés aux lacs et aux mares).

(3) Le test de Dunn est un test non paramétrique de comparaisons multiples par paires (Dunn, 1964). Sa statistique est établie, pour chaque thème gravé, sur la différence de la somme des rangs à la différence moyenne théorique (en fonction du nombre de thèmes gravés et de leur

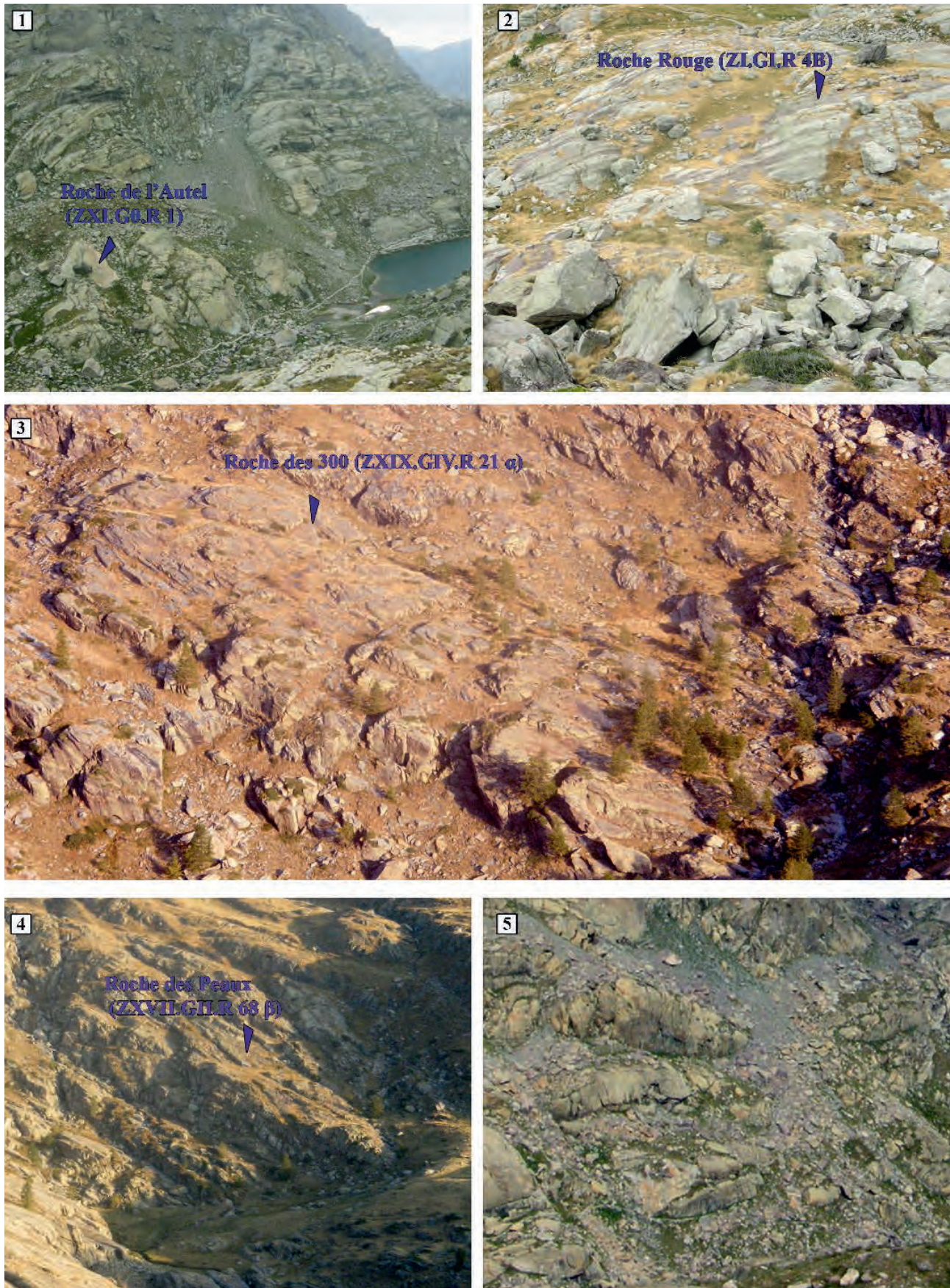
taille). Le résultat du test est la classification des différents thèmes (corniformes, réticulés, etc.) en différents groupes (A, B, C, etc.) qui représentent autant de populations statistiques différentes. Un thème peut appartenir à deux groupes ou plus (par ex., A-B-C). Le test de Dunn peut être considéré comme un test de Kruskal et Wallis multiple.

(4) La déviation standard (ou écart type normalisé) d'une roche représente son éloignement mesuré en écart types par rapport à la moyenne des autres roches. Cette moyenne est calculée comme la droite des moindres carrés (ou droite de régression, ou axe 1 dans une analyse multifactorielle). Dans une distribution normale, 95 % des valeurs des déviations standards se situe dans l'intervalle [- 2 ; + 2] autour de la moyenne, les valeurs extrêmes étant généralement supérieures ou inférieures à cet intervalle. Dans la mesure où les contraintes de normalités ne sont pas respectées, ce seront surtout ces valeurs (supérieures à + 2 ou inférieures à - 2) qui seront commentées.



**Fig. 40** – Aires de concentration (carrés de 400 m<sup>2</sup>) des roches gravées, a : secteur de Fontanalba; b : secteur des Merveilles. Les aires en rouge sont celles ayant peu de roches gravées mais beaucoup de gravures, les aires en bleu sont celles ayant de nombreux supports gravés mais peu de gravures (données laboratoire départemental de Préhistoire du Lazaret, T. Huet ; cartographie et DAO T. Huet).





**Fig. 41** – Aires de forte densité, avec la localisation des principales roches gravées (1 à 4), et de faible densité de gravures (5). 1 : abords du lac des Merveilles, partie centrale versant ouest de la vallée des Merveilles; 2 : aval du lac Long inférieur, bas de la zone des lacs; 3 : nord de la terrasse des hallebardiers à Fontanalba; 4 : Skin Hill à Fontanalba; 5 : Entre les *ciappes* du Sorcier et les plateaux des Conques, partie centrale versant est de la vallée des Merveilles (photographies et DAO T. Huet).



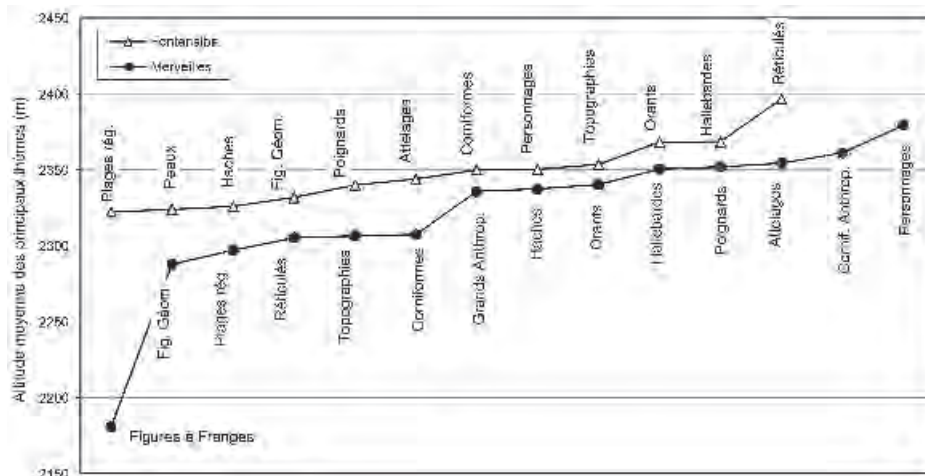


Fig. 42 – Altitudes moyennes des principaux thèmes gravés pour les secteurs des Merveilles et de Fontanalba (données laboratoire départemental de Préhistoire du Lazaret, T. Huet ; DAO T. Huet).

EN ROUGE), celles qui ont un nombre de gravures inférieur à celui que laisserait prévoir le nombre total de roches gravées présente dans l'aire vont avoir une déviation standard inférieure à 0 (FIG. 40, EN BLEU).

La cartographie des concentrations de gravures montre une forte variabilité géographique et le caractère multipolaire de leur répartition. Dans certaines aires, comme les abords du lac des Merveilles (FIG. 41, N° 1), l'aval du lac Long inférieur dans la zone des lacs (FIG. 41, N° 2), la terrasse des hallebardiers (FIG. 41, N° 3), Skin Hill (FIG. 41, N° 4), les gravures sont très nombreuses et ne se concentrent que sur quelques supports seulement. À l'opposé, dans le secteur des Merveilles, l'aire au nord-ouest du lac éponyme, entre les *ciappes* du Sorcier et les plateaux des Conques, montre de nombreux supports gravés mais peu de gravures (FIG. 41, N° 5).

## 4.2. ALTITUDES, SOMMETS ET COLS

L'altitude absolue et relative des gravures et des roches gravées a parfois été invoquée pour expliquer leur répartition géographique. Ainsi, à l'échelle du site, pour H. de Lumley et ses collaborateurs, les roches riches en poignards sont surtout situées en altitude quand celles riches en réticulés sont remarquées dans les fonds de vallées (Lumley *et al.*, 1995, 2003a p. 312 et 2003b p. 246 *sq.*). Auparavant, pour le secteur des Merveilles, O. Romain avait fait l'hypothèse d'une organisation des armes autour du pic des Merveilles, dans le secteur éponyme, et pour Fontanalba, une concentration plus forte des gravures à proximité du sommet du Bego (Romain, 1991, p. 229-230). Pour T. Serres, la répartition des gravures varie en fonction du relief et de l'altitude, mais l'auteur ne précise pas la nature de cette variation (Serres, 1994 et 2001).

### 4.2.1. Altitudes

La plupart des roches gravées se trouvent entre 2100 et 2600 m avec un pic de concentration entre 2400 et 2500 m. Aux Merveilles, l'altitude moyenne des roches est de 2340 m et à Fontanalba de 2370 m environ. Considérées par thèmes, la moyenne altitudinale des gravures varie entre environ 2300 et 2400 m, selon peu ou prou les mêmes moyennes à l'exception notable, pour le secteur des Merveilles, des figures à franges (FIG. 42).

Les figures à franges apparaissent à une altitude moyenne de 2180 m, nettement plus basse que les autres thèmes gravés du secteur des Merveilles. On remarque les tendances qu'ont les plages régulières à être situées dans le bas des deux principaux secteurs. Les poignards n'apparaissent pas spécifiquement liés aux roches situées en altitude. Le test de Dunn montre que la différence altitudinale entre les figures à franges et les autres thèmes gravés est significative au seuil de 5 % (TABL. 5). Il n'y a pas de relation linéaire entre l'altitude d'une roche et son nombre de gravures (coefficient de détermination  $R^2 = 0$ ).

### 4.2.2. Sommets et cols

En moyenne, la distance de marche d'une roche gravée à un sommet s'échelonne entre 30 et 40 min de marche et à un peu moins de 20 min d'un pas ou d'un col (FIG. 43).

Le test de Dunn ne permet pas de distinguer de groupes différents pour les principaux thèmes gravés (TABL. 6). Autrement dit, la proximité d'un sommet ou d'un col ne semble pas être un élément déterminant du choix du thème gravé. Le modèle de régression linéaire traduit l'indépendance entre l'éloignement aux sommets, ou aux cols, et le nombre de gravures par roche gravée ( $R^2 = 0$ ).

Thèmes	Les Merveilles				Fontanalba			
	Effectifs	Σ des rangs	μ des rangs	G	Effectifs	Σ des rangs	μ des rangs	G
Corniformes	7946	46064871	5797,2	C	5233	22578692	4314,7	B
Attelages	178	1253072,5	7039,7	D	203	853949,5	4206,6	A-B
Poignards	940	6613643	7035,8	D	100	402413	4024,1	A-B
Hallebardes	279	1959568	7023,5	D	179	847640,5	4735,4	B
Haches	30	197994	6599,8	C-D	17	65358	3844,6	A-B
Fig. géom.	451	2357215,5	5226,6	B	462	1773956,5	3839,7	A
Réticulés	986	5530309,5	5608,8	B-C	134	710986	5305,9	B
Topographies	53	293263	5533,3	B-C	455	1973354	4337	B
Peaux	1	non calculées			172	609661,5	3544,5	A
Plages rég.	698	3808526	5456,3	B-C	1236	4476331	3621,6	A
Orants	78	525312	6734,8	C-D	13	60019,5	4616,9	B
Fig. à franges	78	174149,5	2232,7	A	1	non calculées		
Cornif. Anthrop.	12	89358	7446,5	D	0	non calculées		
Grands anthrop.	7	43959,5	6279,9	C-D	0	non calculées		
Personnages	10	78889	7888,9	D	175	755648,5	4318	B

Tabl. 5 – Altitudes des principaux thèmes gravés des secteurs des Merveilles et de Fontanalba (comparaisons multiples par paires, procédure de Dunn, G = groupes) (données laboratoire départemental de Préhistoire du Lazaret, T. Huet ; DAO T. Huet).

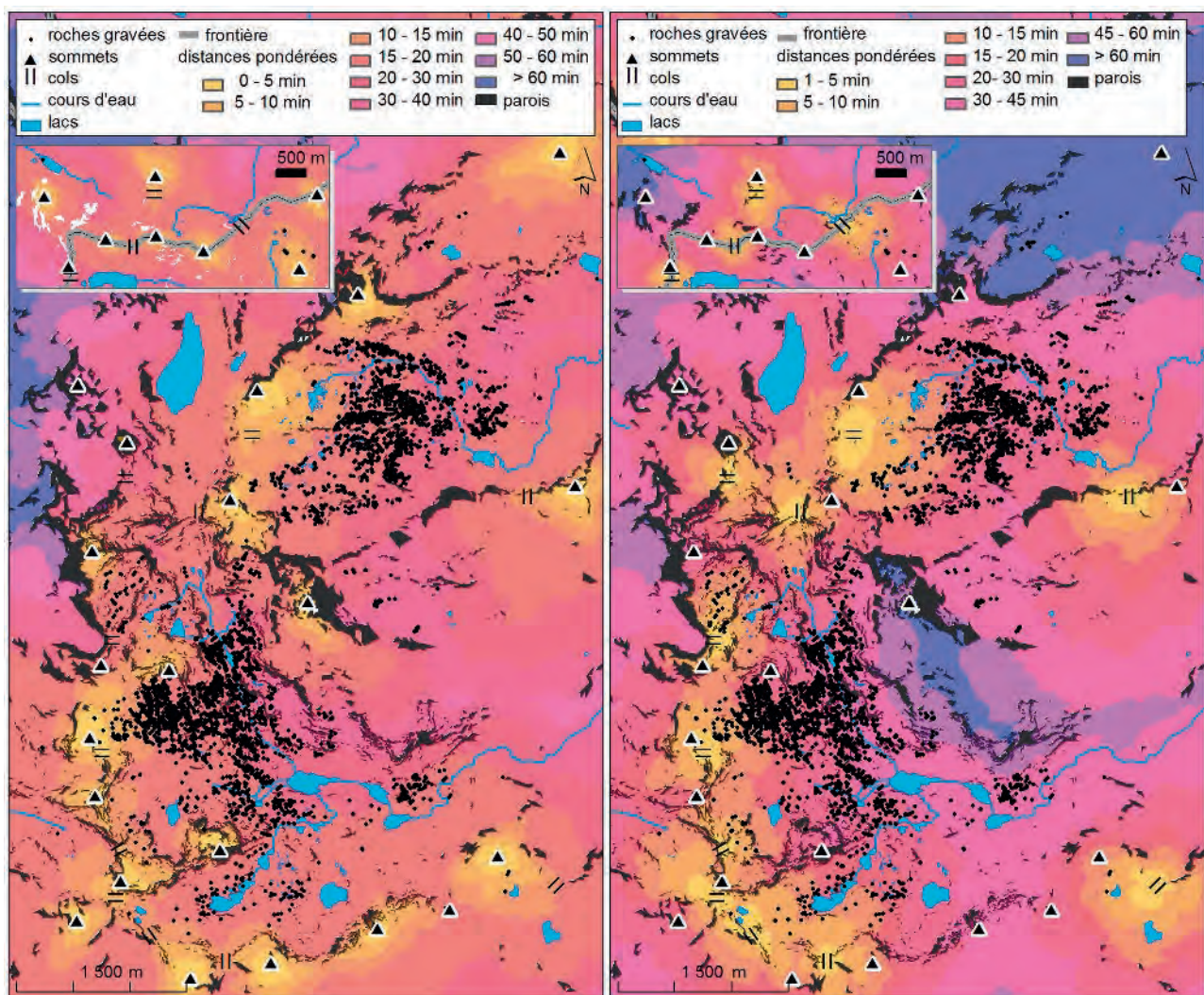


Fig. 43 – Distances pondérées aux sommets, à gauche, et aux cols, à droite (données laboratoire départemental de Préhistoire du Lazaret, T. Huet ; cartographie et DAO T. Huet).



Thèmes	Effectifs	sommets			cols		
		$\Sigma$ des rangs	$\mu$ des rangs	G	$\Sigma$ des rangs	$\mu$ des rangs	G
Corniformes	12673	207073371,5	16339,7	A	218272641,5	17223,4	A
Attelages	371	5965582,5	16079,7	A	5686724,5	15328,1	A
Poignards	1003	15275674,5	15229,9	A	15166858,5	15121,5	A
Hallebardes	441	7109033,5	16120,2	A	7046126,5	15977,6	A
Haches	40	725967,5	18149,1	A	554281,5	13857	A
Fig. géom.	935	16810380,5	17979	A	16496431,5	17643,2	A
Réticulés	1079	20538092	19034,3	A	23001325	21317,3	A
Topographies	584	11717689	20064,5	A	10754075	17558,3	A
P'eaux	164	3411469	20801,6	A	3262102	19890,9	A
Plages rég.	2003	38172742,5	19057,7	A	33516416	16733,1	A
Orants	88	1314154,5	14933,5	A	1536667	17462,1	A
Fig. à franges	83	1505850,5	18147,7	A	1617533,5	19428,1	A
Cornif. Anthrop.	11	143550,5	13050	A	151514	13774	A
Grands anthrop.	6	116213,5	19368,9	A	115135	19189,2	A
Personnages	184	3317239,5	18028,4	A	2781034	15114,3	A

Tabl. 6 – Distances pondérées aux plus proches sommets et cols (comparaisons multiples par paires, procédure de Dunn, G = groupes) (données laboratoire départemental de Préhistoire du Lazaret, T. Huet; DAO T. Huet).

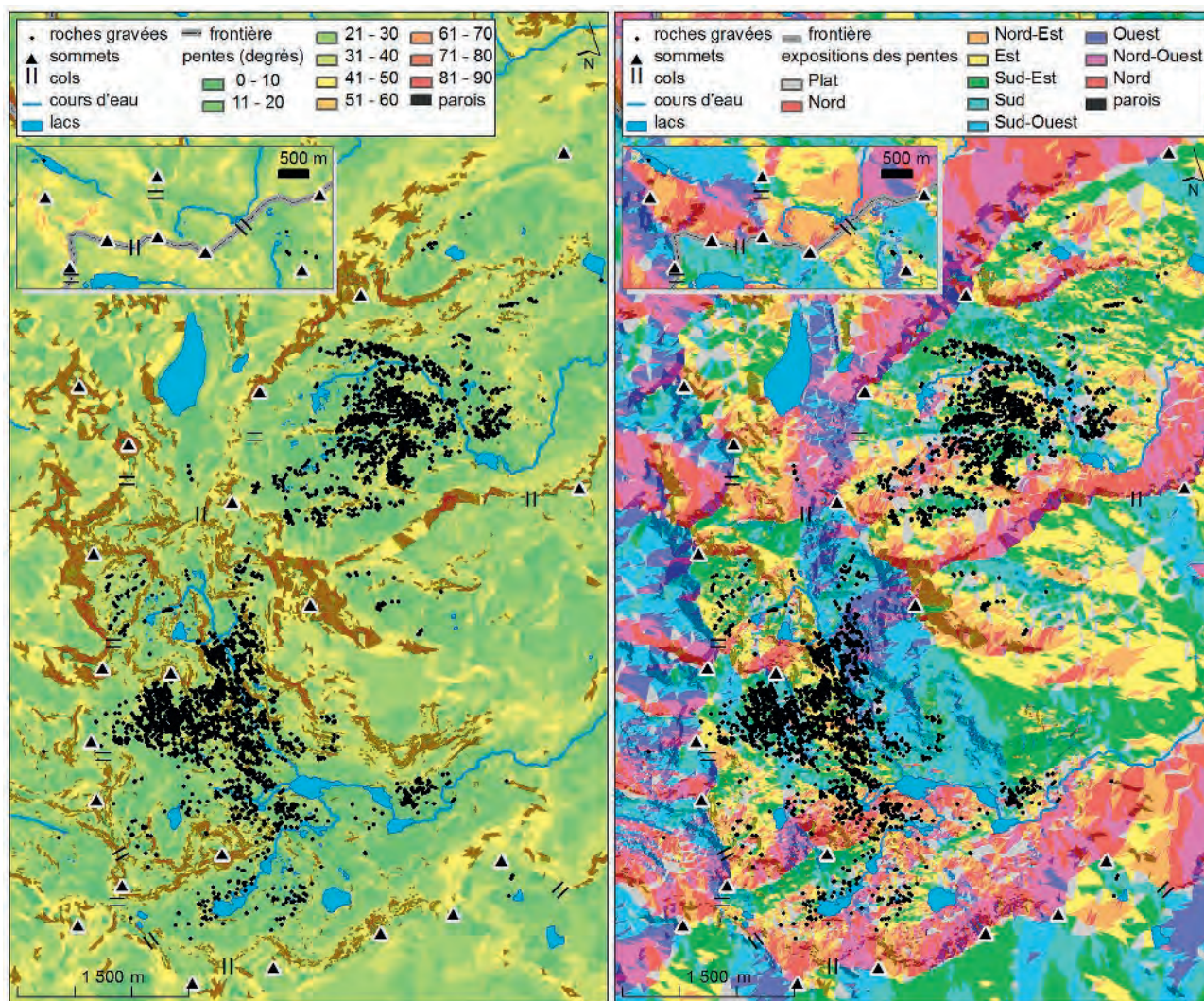


Fig. 44 – Inclinaisons et expositions des pentes du site (données laboratoire départemental de Préhistoire du Lazaret, T. Huet; cartographie et DAO T. Huet).

### 4.3. INCLINAISONS ET EXPOSITIONS DES PENTES

On peut supposer que les roches situées sur des unités de terrain planes ou peu inclinées sont plus faciles à graver, par un plus grand nombre de graveurs, que celles situées sur des unités de terrain plus fortement inclinées. De même, à altitude constante, une roche située en adret (sur une pente exposée vers le sud) sera généralement libérée plus tôt des neiges qu'une roche située en ubac (sur une pente exposée vers le nord) et sera donc plus facilement disponible. On teste donc les relations entre l'inclinaison de la pente et le nombre total de gravures d'une part et les relations entre l'exposition de la pente et le nombre total de gravures d'autre part (FIG. 44).

Dans le site, les roches gravées sont situées sur des terrains ayant des pentes moyennes d'environ 22°, sans grandes différences entre les deux principaux secteurs<sup>5</sup> et la plupart des roches gravées sont sur des pentes orientées vers l'est et le sud-est, là non plus sans différences significatives<sup>6</sup>.

Le lien entre l'inclinaison de la pente et le nombre total de gravures d'une part, et les différentes directions que peuvent prendre les unités de terrain et le nombre total de gravures de l'autre, est nul ( $R^2 = 0$  dans les deux cas et dans le cadre d'une régression linéaire). En d'autres termes, le nombre total de gravures d'une roche gravée n'est pas directement lié à la pente du terrain sur lequel elle se trouve, ni lié à la direction de la pente locale.

### 4.4. CENTRALITÉS

À l'exemple des sites où il a été possible de mettre en relation la répartition géographique des vestiges et leur datation (toposérialisation), on peut chercher à savoir si le nombre et le type de gravures représentées varient en fonction de l'éloignement de la roche gravée au centre de chacun des deux principaux secteurs. Les hypothèses que l'on peut faire quant à la dynamique de réalisation des gravures sont les suivantes : selon une évolution centrifuge, les gravures les plus anciennes seraient concentrées près du centroïde du secteur (c'est-à-dire, son centre de gravité ou barycentre<sup>7</sup>) et les gravures les plus récentes à sa périphérie. Suivant une évolution centripète, les gravures les plus anciennes

seraient concentrées en périphérie du site et les plus récentes proches du centroïde du secteur.

On calcule la distance pondérée par le relief de chaque roche par rapport au centroïde de son secteur d'appartenance. L'indice de centralité des roches gravées sera d'autant plus élevé que la roche en question sera éloignée du centroïde (FIG. 45).

Aux Merveilles, les figures à franges (groupe D du test de Dunn ; TABL. 7) sont les plus éloignées du centroïde du secteur en étant situées à 30 min en moyenne de celui-ci (leur centre de gravité se situe au sud-est du lac Long supérieur). Ce sont, parmi les thèmes gravés, les plus périphériques. Pour le reste des thèmes gravés de ce secteur, l'éloignement au centroïde s'échelonne entre 12 et 21 min sans discontinuités importantes.

À Fontanalba, les réticulés et les peaux (groupe C du test de Dunn) sont les gravures les plus éloignées du centroïde en étant situés à environ 15 min de ce dernier. Le reste des gravures montrent une distance moyenne oscillant entre 11 et 14 min. Le test de Dunn pour chacun de ces secteurs montre que ces différences sont significatives. Par ailleurs, l'étude des corrélations entre l'éloignement au centroïde d'allocation d'une roche et le nombre de gravures sur cette roche indique qu'il n'y a pas de relations linéaires ( $R^2 = 0$ ). Autrement dit, ce n'est pas parce qu'une roche est proche (ou éloignée) du centroïde de son secteur qu'elle est plus gravée.

### 4.5. COURS D'EAU PERMANENTS, LACS ET MARES

J. Bégin a attribué un rôle structurant aux lacs dans l'organisation des gravures (Bégin, 2002, p. 13). L'hypothèse que les gravures témoigneraient d'un culte de l'eau est largement soutenue dans un ouvrage récent (Lumley et Échassoux, 2011). Nous avons donc étudié la situation des roches gravées par rapport aux cours d'eau et aux lacs (FIG. 46)<sup>8</sup>.

#### 4.5.1. Cours d'eau permanents

En moyenne, depuis une roche gravée, il faut 5 à 10 min pour atteindre un cours d'eau permanent. Le test de Dunn permet de distinguer deux groupes de thèmes avec peu de recouvrement (TABL. 8). Le groupe A rassemble les thèmes situés significativement proches d'un cours d'eau permanent : figures à franges, peaux, réticulés. Il s'oppose à un groupe B (le reste des thèmes gravés) qui montre un éloignement conforme à la moyenne.

Un phénomène d'autocorrélation spatiale fait que nous allons retrouver des résultats analogues pour les distances des roches gravées aux lacs et aux mares.

(5) À Fontanalba, la pente moyenne est de 21°. Le vaste monoclin des *ciappes* (environ 650 roches) contribuant largement à cette moyenne. Aux Merveilles, la moyenne des inclinaisons de pente est de 24° avec un écart type plus important qu'à Fontanalba car son espace est plus morcelé.

(6) Pour le secteur des Merveilles, ce sont les *ciappes* du Sorcier et la zone de l'Arpette qui contribuent le plus à ces effectifs et pour Fontanalba, ce sont les *ciappes* centrales.

(7) Le centroïde est l'équivalent géométrique de la moyenne. C'est une référence qui peut être utile pour comparer plusieurs semis de points dans une même zone géographique ou encore pour comparer la position d'un même semis au cours du temps. Le déplacement du centroïde est alors un bon indice des tendances de l'évolution d'un semis : orientation d'une diffusion, direction principale, etc. (Pumain et Saint-Julien, 1997).

(8) En été 2009, le lac Long supérieur, le lac Fourca et le lac du Trem ont été vidés à l'occasion de la réfection de leur barrage. L'équipe de l'IGN présente aux côtés des archéologues a alors relevé leur contour. Ces données, intégrées au SIG, ont permis la restitution de ces lacs dans un état plus fidèle à celui qu'ils pouvaient avoir à l'époque des gravures.







Thèmes	Les Merveilles				Fontanalba			
	Effectifs	$\Sigma$ des rangs	$\mu$ des rangs	G	Effectifs	$\Sigma$ des rangs	$\mu$ des rangs	G
Corniformes	7523	43347325	5762	C	5193	20688100	3983,8	A
Attelages	169	909280	5380,4	A-B-C	201	842042	4189,3	A-B
Poignards	912	4659541	5109,1	A-B	98	413473,5	4219,1	A-B
Hallebardes	268	1306349,5	4874,4	A	178	606745	3408,7	A
Haches	27	90032,5	3334,5	A	17	71574	4210,2	A-B
Fig. géom.	431	2476670	5746,3	B-C	460	2160861,5	4697,5	B-C
Réticulés	947	4196085,5	4431	A	135	710664,5	5264,2	C
Topographies	49	235075,5	4797,5	A	450	2085610	4634,7	B-C
Peaux	1	non calculées			170	887440	5220,2	C
Plages rég.	668	3989265,5	5972	C	1221	5326356	4362,3	B
Orants	71	394537	5531,6	A-B-C	13	58418,5	4493,7	B-C
Cornif. Anthrop.	11	38064,5	3460,4	A	0	non calculées		
Fig. à franges	75	673505,5	8980,1	D	1	non calculées		
Grands anthrop.	6	26523,5	4420,6	A	0	non calculées		
Personnages	9	36610,5	4067,8	A	175	689231	3938,5	A

Tabl. 7 – Distances pondérées aux centroïdes des secteurs des Merveilles et de Fontanalba (comparaisons multiples par paires, procédure de Dunn, G = groupes) (données laboratoire départemental de Préhistoire du Lazaret, T. Huet; DAO T. Huet).

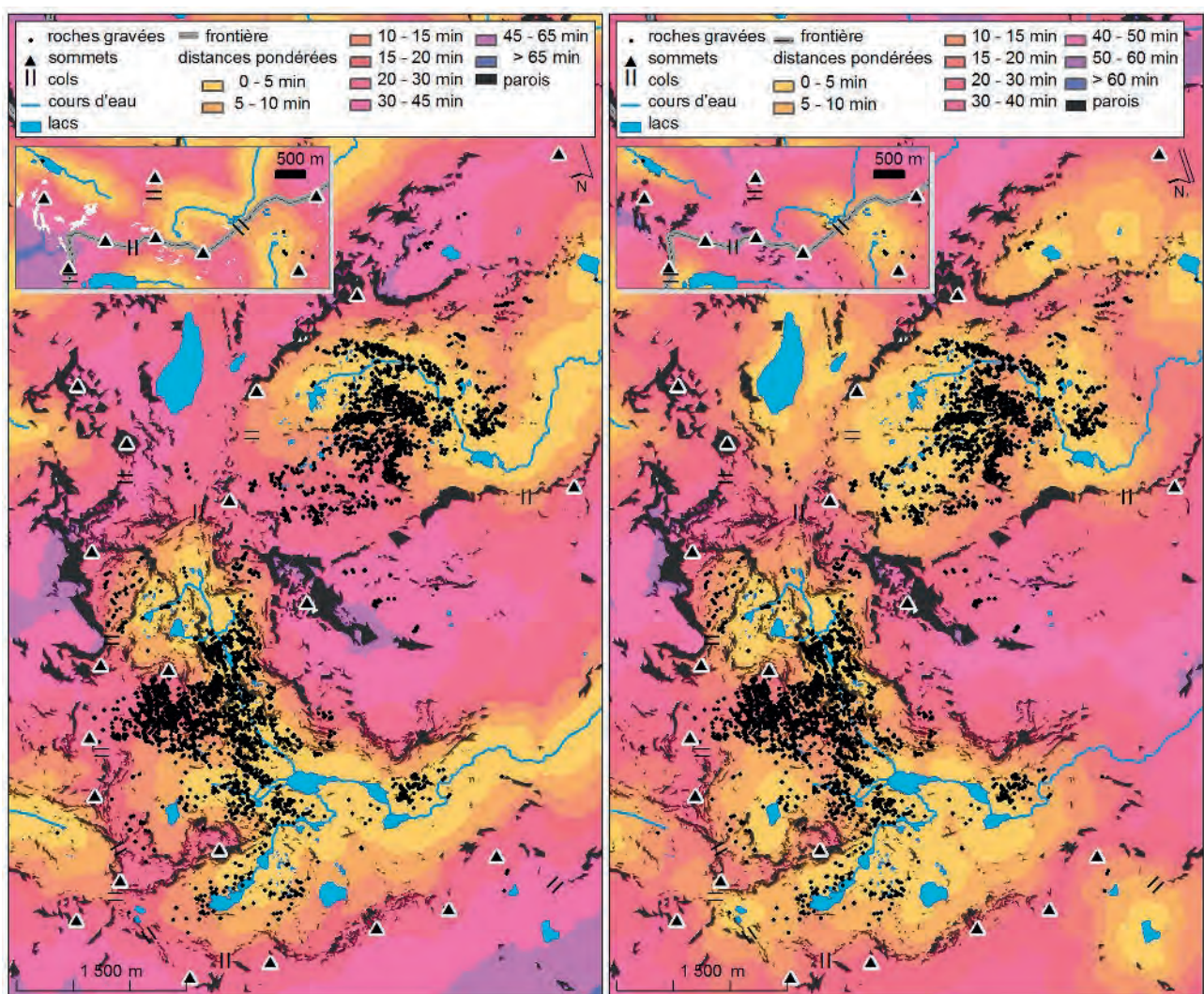


Fig. 46 – Distances pondérées aux plus proches cours d'eau permanents, à gauche, et aux lacs ou mares, à droite (données laboratoire départemental de Préhistoire du Lazaret, T. Huet; cartographie : T. Huet).



Thèmes	Effectifs	cours d'eau			lacs ou mares		
		$\Sigma$ des rangs	$\mu$ des rangs	G	$\Sigma$ des rangs	$\mu$ des rangs	G
Corniformes	12673	216254369,5	17064,2	B	219041713	17284,1	B-C
Attelages	371	7111099	19167,4	B	6739063	18164,6	C
Poignards	1003	18028511,5	17974,6	B	18144280	18090	C
Hallebardes	441	8631642,5	19572,9	B	7803932,5	17696	B-C
Haches	40	932789	23319,7	B	827213,5	20680,3	C
Fig. géom.	935	15927524	17034,8	B	15095510	16144,9	B
Réticulés	1079	15254737,5	14137,8	A	19903362	18446,1	C
Topographies	584	12286741,5	21038,9	B	10129285,5	17344,7	B-C
Peaux	164	2086062	12719,9	A	2121858,5	12938,2	A
Plages rég.	2003	39872134	19906,2	B	34014716	16981,9	B-C
Orants	88	1582690,5	17985,1	B	1766335,5	20072	C
Fig. à franges	83	871752,5	10503	A	973530,5	11729,3	A
Cornif. Anthrop.	11	237934,5	21630,4	B	226362	20578,4	C
Grands anthrop.	6	100400	16733,3	A-B	104649	17441,5	B-C
Personnages	184	3986663	21666,6	B	3061765	16640	B-C

**Tabl. 8** – Distances pondérées aux plus proches cours d'eau permanents, lacs ou mares (comparaisons multiples par paires, procédure de Dunn, G = groupes) (données laboratoire départemental de Préhistoire du Lazaret, T. Huet ; DAO T. Huet).

#### 4.5.2. Lacs ou mares

Dans le site, en moyenne, les roches gravées sont situées à moins de 5 min d'un plan d'eau, que ce soit un lac ou une mare. Ce temps d'accès moyen est plus faible à Fontanalba (environ 2 min) qu'aux Merveilles (environ 4 min). Le test de Dunn fait apparaître trois groupes de thèmes gravés (TABL. 8). Le recouvrement de la distribution des thèmes du groupe B (hormis les figures géométriques) par le groupe C permet de n'en considérer que deux : le groupe A et le groupe B-C. Le groupe A comprend les figures à franges et les peaux, thèmes situés à proximité d'un plan d'eau. Nous avons vu que ces mêmes thèmes étaient déjà réunis dans le groupe des thèmes situés à proximité des cours d'eau permanents. Le groupe B-C regroupe le reste des thèmes gravés (distance proche de la moyenne des gravures). Le nombre total de gravures sur une roche n'est pas lié à l'éloignement des roches gravées aux lacs ou aux mares comme le montre le coefficient de détermination ( $R^2 = 0$ ).

#### 4.6. CHEMINS PASTORAUX

Pour H. de Lumley et ses collaborateurs, la grande majorité des roches gravées se situe à proximité des lieux de passage, cols et chemins : c'est un facteur qui aurait favorisé la gravure (Lumley *et al.*, 1976, p. 56, 2003a, p. 312 *sq.* et 2003b, p. 246 *sq.*). Pour J. Bégin, il y a une adéquation entre les répartitions des gravures et celle des sentiers (Bégin, 1990, p. 252). N. Lamboglia

l'avait déjà proposé (Lamboglia, 1947, p. 17). Pour L. Barral et S. Simone, les plus fortes concentrations en dalles gravées seraient liées aux voies de passage (Barral et Simone, 1990, p. 111 et 1991, p. 136).

À notre demande, P. Bonneville, berger de La Brigue qui fait paître son troupeau<sup>9</sup> dans le secteur des Merveilles depuis le début des années 1980, a tracé ses parcours sur une douzaine de photographies aériennes issues de la BD Ortho<sup>10</sup>. Suivant ses recommandations, ces chemins ont été classés en trois catégories : très fréquentés (draitilles), fréquentés et peu fréquentés (FIG. 47).

Pour le secteur de Fontanalba, nous avons réalisé nous-mêmes la cartographie des chemins des troupeaux, sans chercher à les hiérarchiser. Le principal d'entre eux est probablement celui qui suit l'actuel « sentier découverte » avant de longer les *ciappes* par le nord, empruntant les principaux couloirs herbeux, non loin du torrent du lac de Sainte Marie (chemin du lac de Sainte Marie). Une seconde draille est celle qui permet d'atteindre la tourbière en amont du lac Vert de Fontanalba (FIG. 48).

Dans les deux secteurs, bien que la cartographie tienne compte des modifications récentes du paysage

(9) Le troupeau de P. et G. Bonneville était composé d'environ quatre-vingts têtes mélangeant des chèvres et des brebis brigasques (production laitière).

(10) Ces chemins ont été dessinés pour toutes les zones du secteur à l'exception de la zone 0 (Z0), du groupe VIII de la zone IV (ZIV.GVIII) et de la zone XII (ZXII), zones pour lesquelles nous ne disposons pas de cartes. Leur situation marginale, voir leur exclusion, dans le parcours quotidien de P. Bonneville ainsi que la faiblesse des effectifs de gravures qu'on y retrouve (3 % de l'ensemble des gravures du secteur des Merveilles) minore l'importance de ces données manquantes.