HAL open science

Les peuplements de fourmis et les peuplements d'acridiens du mont Ventoux I. - Remarques préliminaires et définition des milieux étudiés

Paul Du Merle, Gérard Chr. Luquet

▶ **To cite this version:**

Paul Du Merle, Gérard Chr. Luquet. Les peuplements de fourmis et les peuplements d'acridiens du mont Ventoux I. - Remarques préliminaires et définition des milieux étudiés. Revue d'Écologie (La Terre et La Vie) , 1978, Sup, pp.147-160. ⟨hal-03530485⟩

HAL Id: hal-03530485

https://hal.science/hal-03530485v1

Submitted on 17 Jan 2022

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.

Autorisation HAL

HAL Authorization

LES PEUPLEMENTS DE FOURMIS ET LES PEUPLEMENTS D'ACRIDIENS DU MONT VENTOUX
I. — REMARQUES PRELIMINAIRES ET DEFINITION DES MILIEUX ETUDIES.

par Paul DU MERLE * et Gérard Chr. LUQUET **

I. — INTRODUCTION

La définition des milieux est l'un des principaux problèmes soulevés par l'étude des peuplements animaux, car elle doit reposer sur des critères tout à la fois précis et généraux de telle sorte que les données recueillies soient comparables et généralisables. La végétation, qui est simultanément expression des conditions climatiques et édaphiques locales, cadre de vie pour la faune et source directe ou indirecte de son alimentation, constitue, *a priori,* un outil particulièrement adapté à la résolution de ce problème.

L'étude phytoécologique du Mont Ventoux (voir un précédent article de ce fascicule) a permis d'y distinguer un certain nombre de zones de végétation. Chacune de ces zones est définie principalement par le stade forestier de sa végétation mais englobe également tous les groupements (pelouses, fruticées) qui conduisent à ce stade par évolution progressive ou en dérivent par dégradation. On a ainsi reconnu et délimité plusieurs étages de végétation occupés chacun par une ou plusieurs séries de végétation, certaines de celles-ci se subdivisant altitudinalement ou latéralement en sous-séries, niveaux ou variantes. Nous dénommerons *unités de végétation* les éléments ultimes de cette classification : ce peuvent être, selon le cas, une variante, un niveau, une sous-série, voire une série lorsque celle-ci n'est pas subdivisée. On notera que ce sont essentiellement les variations du climat thermique créées par l'altitude qui sont à l'origine de l'étagement de la végétation, tan-

* I.N.R.A., Station de Zoologie forestière, Avenue Vivaldi, 84000 Avignon.
** Muséum national d'Histoire naturelle, Laboratoire d'Entomologie, 45 bis, rue de Buffon, 75005 Paris.

La Terre et la Vie, supplément 1978.

dis que les modifications latérales de celle-ci (remplacement d'une série ou d'une unité de végétation par une autre série ou une autre unité vicariantes) résultent essentiellement des variations d'autres facteurs du milieu, tels la sécheresse climatique ou les conditions édaphiques.

Nous nous proposons dans ce travail d'étudier les rapports existant entre les milieux définis par la phytoécologie et les peuplements de deux groupes d'insectes très différents mais pouvant avoir tous deux une incidence économique importante : les Fourmis et les Acridiens. En nous plaçant à différents niveaux de perception (l'étage, la série et l'unité de végétation), nous chercherons à déterminer l'ensemble des zones de végétation occupées par chaque espèce, ce que nous appellerons son *amplitude écologique* ; à classer ces milieux selon qu'ils sont plus ou moins favorables, au moins localement, à l'espèce en question ; enfin, à définir les caractéristiques (richesse, composition, structure) des peuplements colonisant chacun d'eux. Nous dénommerons *richesse spécifique,* ou plus brièvement *richesse,* d'un milieu ou d'un peuplement le nombre des espèces présentes dans ce milieu ou composant ce peuplement.

II. — LES MILIEUX REPRESENTES AU MONT VENTOUX (tableau I et figure 1).

On fera à leur sujet les observations suivantes :

1) Le Ventoux voit s'affronter deux complexes phytogéographiques différents : un complexe médioeuropéen représenté par les étages montagnard-médioeuropéen et subalpin et qui occupe le haut du flanc nord ainsi que la partie culminale du flanc sud ; un complexe méditerranéen qui regroupe les quatre autres étages et occupe le reste du massif.

2) Le déterminisme de la localisation des deux séries de végétation occupant l'étage euméditerranéen est édaphique : la série méditerranéenne du Chêne pubescent occupe les sols profonds et a été, par suite, en majeure partie défrichée pour l'agriculture ; la série du Chêne vert occupe les sols plus superficiels. On notera qu'au Ventoux, la première peut être considérée comme homologue du seul niveau inférieur *CV1* de la seconde.

3) Le niveau inférieur *CV1* de la série du Chêne vert fait défaut en flanc nord ; son niveau supérieur *CV2* en est presque absent et n'y a pas, du reste, été étudié. La fraction non cultivée de l'étage euméditerranéen du flanc nord est occupée presque partout par la variante xérophile *cpx* de la série méditerranéenne du Chêne pubescent, rarement par sa variante mésophile *cpm.* Cette dernière, qui fait défaut en flanc sud, englobe non seulement des

TABLEAU I

Etages, séries et unités de végétation représentés au Ventoux ; les formations forestières spontanées correspondantes. Abréviations désignant ces milieux.

	ETAGES		SERIES		UNITES	FORMATIONS FORESTIERES SPONTANEES
EM	EUMEDITERRANEEN	cp	méditerranéenne du Chêne pubescent	cpm	variante mésophile	bois mixtes de feuillus
				cpx	variante xérophile	chênaie pubescente
		CV	du Chêne vert et du Genévrier de Phénicie	CV1	sous-série normale	chênaie verte à Pin d'Alep ou faciès à Pin d'Alep dominant
				CV2	sous-série supérieure	chênaie verte à Buis
SM	SUPRAMEDITERRANEEN	CP	supraméditerranéenne du Chêne pubescent	CP1	sous-série inférieure	chênaie pubescente à Buis infiltrée de Chêne vert ou faciès à Pin sylvestre
				CP2	s.série normale, niveau inférieur	chênaie pubescente à Buis ou faciès à Pin sylvestre
				CP3	s.série normale, niveau supérieur	chênaie pubescente à Buis et Erables ou faciès à Pin sylvestre
MMT	MONTAGNARD-MEDITERRANEEN	PS	supérieure du Pin sylvestre	PS1	niveau inférieur	pineraie de Pins sylvestres
				PS2	niveau supérieur	pineraie mixte de Pins sylvestres et de Pins à crochets
		HS	subméditerranéenne du Hêtre et du Sapin	HS1	niveau inférieur	hêtraie ou faciès à Pin sylvestre en flanc sud; hêtraie à Sapin et/ou à Pin sylvestre, sapinière ou faciès à Pin sylvestre en flanc nord.
				HS2	niveau supérieur	hêtraie
MME	MONTAGNARD-MEDIOEUROPEEN	hs	hêtraie-sapinière	hs		hêtraie-sapinière ou faciès à Pin à crochets.
		hm	mésophile du Hêtre	hm		hêtraie
OM	OROMEDITERRANEEN	PCm	méditerranéenne du Pin à crochets	PCm		pineraie de Pins à crochets
SA	SUBALPIN	PCp	préalpine du Pin à crochets	PCp		pineraie de Pins à crochets

formations mésophiles mais aussi des pelouses mésohygrophiles, au sol gorgé d'eau une partie de l'année ; de telles pelouses ne se rencontrent pas dans les autres séries de végétation [1].

4) En flanc sud, l'étage montagnard-méditerranéen est occupé à l'ouest du massif par la série supérieure du Pin sylvestre, au centre et à l'est par la série subméditerranéenne du Hêtre et du Sapin. Le déterminisme de la localisation de ces deux séries est certainement climatique, la seconde étant plus hygrophile que la première.

5) En flanc nord, l'étage montagnard-méditerranéen n'est représenté que par son seul niveau inférieur. Il est occupé presque partout par la série subméditerranéenne du Hêtre et du Sapin ; la série du Pin sylvestre, réduite au plafond de son niveau *PS1*,

(1) Exception faite d'une clairière exiguë et mal ensoleillée, localisée en flanc nord du supraméditerranéen (*cf.* plus loin la station SUo).

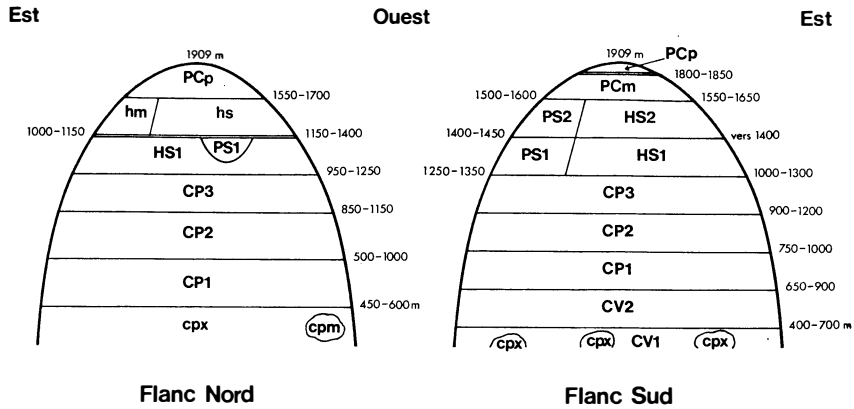

Figure 1. — Localisation schématique et limites altitudinales approximatives des unités de végétation sur les deux flancs du massif. Le double trait sépare les unités d'affinités méditerranéennes de celles d'affinités médioeuropéennes. L'unité *CV2* n'a pas été figurée en flanc nord, où elle est très rare, ni l'unité *hm* en flanc sud, où elle se limite à une partie de la crête orientale.
Pour les abréviations utilisées, se reporter au tableau 1.

se limite à un îlot correspondant au versant méridional d'une petite éminence, le Mont Serein.

6) L'étage montagnard-médioeuropéen est sensiblement homologue, au Ventoux, du niveau supérieur de l'étage montagnard-méditerranéen. Il est occupé à l'ouest et au centre du massif par la série de la Hêtraie-Sapinière, à l'est par la série mésophile du Hêtre. Cette dernière n'a pas été étudiée.

7) Une grande partie du manteau forestier naturel du Ventoux a été détruite par l'homme au cours des siècles passés. De vastes travaux de reboisement entrepris depuis un siècle ont amené sa reconstitution presque totale. Les essences utilisées ont été soit des essences indigènes (Chênes vert et pubescent, Pins sylvestre et à crochets) généralement réintroduites dans leurs bioclimats naturels, soit des essences allogènes : Pin noir d'Autriche, introduit dans l'euméditerranéen, le supraméditerranéen et le bas du montagnard-méditerranéen ; Cèdre de l'Atlas, introduit principalement dans les niveaux *CP1* et *CP2* du supraméditerranéen du flanc sud ; Pin maritime, introduit en flanc sud dans l'unité *cpx*.

III. — REMARQUES SUR LE DEGRE D'ARIDITE DES DIFFERENTS MILIEUX

Le degré d'aridité d'un milieu est d'autant plus élevé que le bilan de l'eau s'y solde par un déficit plus important durant une

partie plus longue de l'année. C'est un des principaux facteurs limitants pour de nombreuses espèces de Fourmis et d'Acridiens.

En raison de son substratum constitué en majeure partie de calcaires fissurés, le Ventoux est dans son ensemble une montagne aride. Par suite de l'accroissement des précipitations et de la nébulosité et de la diminution des températures, cette aridité tend à décroître d'une part lorsqu'on passe d'une unité de végétation à celle qui lui succède vers le haut, d'autre part lorsqu'on passe, à niveau de végétation constant ou à niveaux de végétation homologues, du flanc sud au flanc nord du massif.

L'unité de végétation la moins aride de l'étage euméditerranéen est évidemment la variante mésophile *cpm* de la série méditerranéenne du Chêne pubescent. La variante xérophile *cpx* est elle-même certainement moins aride que la série du Chêne vert puisqu'elle occupe des sols plus profonds, dont les réserves hydriques sont par suite plus importantes. Par ailleurs, le niveau inférieur *CV1* de la série du Chêne vert est moins aride, au moins localement, que son niveau supérieur *CV2*, car il occupe le pied du massif et bénéficie, en conséquence, des eaux de ruissellement provenant des versants et d'une nappe phréatique parfois assez proche de la surface. Les différentes unités de végétation euméditerranéennes se classent donc de la façon suivante par degré croissant d'aridité : *cpm*, puis *cpx*, puis certains secteurs de *CV1*, enfin le reste de *CV1* et *CV2*. Cette dernière unité apparaît ainsi comme la plus aride, dans l'ensemble, de toutes celles représentées au Ventoux puisque plus haut (à partir du niveau *CP1*), l'aridité commence de décroître sous l'effet de l'altitude.

Une autre exception à la règle de la décroissance du degré d'aridité en fonction de l'altitude est probablement constituée par la succession altitudinale, en flanc nord, des étages montagnard-médioeuropéen et subalpin. Le premier bénéficie manifestement d'un climat anormalement humide pour le massif et il semble peu douteux que le degré d'aridité du milieu s'accroît, au lieu de diminuer, lorsqu'on pénètre, plus en altitude, dans le subalpin.

En flanc sud, le fait que la série du Pin sylvestre soit relayée vers l'est par celle, plus hygrophile, du Hêtre et du Sapin traduit certainement une diminution de l'aridité de l'ouest vers l'est au niveau de l'étage montagnard-méditerranéen. En flanc nord, le petit îlot occupé par la série supérieure du Pin sylvestre est, lui aussi, certainement plus aride que le reste du montagnard-méditerranéen.

A noter enfin qu'en flanc sud tout au moins, le secteur oriental du Ventoux (à l'est de la route menant de Bedoin au Chalet Reynard) bénéficie très vraisemblablement d'un climat plus humide que son secteur centro-occidental.

IV. — DESCRIPTION DES STATIONS

Les dénombrements de populations de Fourmis et d'Acridiens ont été réalisés dans un certain nombre de stations représentatives des différents types de milieux définis par la phytoécologie. Les boisements trop denses, les éboulis à végétation trop clairsemée et les terres cultivées n'ont pas été pris en considération. Les stations ont été délimitées de façon à être aussi homogènes que possible [1] et sont, par suite, de superficies très variées : de quelques dizaines à plusieurs milliers de m². Le secteur oriental, plus humide, du massif n'a donné lieu qu'à quelques dénombrements de l'acridofaune.

Les emplacements des stations figurent sur la carte ci-jointe (figure 2), tandis que le tableau II énumère certaines de leurs caractéristiques. On trouvera ci-dessous diverses données complémentaires. La nature des peuplements sylvatiques est mentionnée dans tous les cas où ceux-ci sont suffisamment proches pour pouvoir éventuellement exercer une action sur la faune de la station ; à l'exception du Pin noir et du Cèdre, toutes les essences forestières citées sont indigènes au Ventoux, mais elles peuvent avoir été plantées, ce qui est alors précisé ; à noter que nous entendons par « Chênes hybrides » des hybrides naturels entre les Chênes pubescent et sessiliflore. Les espèces herbacées et sous-arbustives fréquentes (indice d'abondance-dominance au moins égal à 2) sont toutes mentionnées (ou bien, exceptionnellement, aucune ne l'est), de même, généralement, que leurs indices d'abondance-dominance et de sociabilité exprimés selon l'échelle communément utilisée par les phytosociologues ; on a utilisé les dénominations françaises du Thym (*Thymus vulgaris*), de l'Aphyllanthe (*Aphyllanthes monspeliensis*) et du Brome (*Bromus erectus*) [2].

AB : Les ABEILLES. Friches sèches, riches en Brome et en *Festuca duriuscula*.

ANe : ARRÊTE-NEIGE, station Est. Clairière de 50 × 120 m dans une hêtraie mêlée de Sapins. Pelouse à Brome (4.4), *Festuca duriuscula* (2.2), *Cerastium laricifolium* (2.1), *Thalictrum foetidum* (2.1.).

ANo : ARRÊTE-NEIGE, station Ouest. Clairière de 50 × 100 m dans une futaie plantée de Pin sylvestre. Pelouse à *Sesleria coerulea elegantissima* (4.4), *Coronilla minima* (3.2), *Potentilla velutina* (2.1.).

BA : La BAUME. Friches sèches bordées de taillis de Chênes pubescents.

BC : BEAUME du CHAT. Clairière de 40 × 100 m dans un taillis planté de Chênes pubescents et hybrides et infiltré de Pins sylvestres. Garrigue basse à Aphyllanthe (4.3). Sol recouvert d'une couche non stabilisée de graviers et cailloutis d'au moins 30 cm d'épaisseur, pauvre en terre fine.

---

(1) Certaines stations (BA, CS, FF, MTn, MTs) sont, toutefois, plus ou moins hétérogènes.

(2) La plupart des stations ont fait l'objet d'un relevé phytosociologue détaillé réalisé par nos collègues botanistes de l'Université de Marseille, MM. G. Aubert, M. Barbero et P. Quézel.

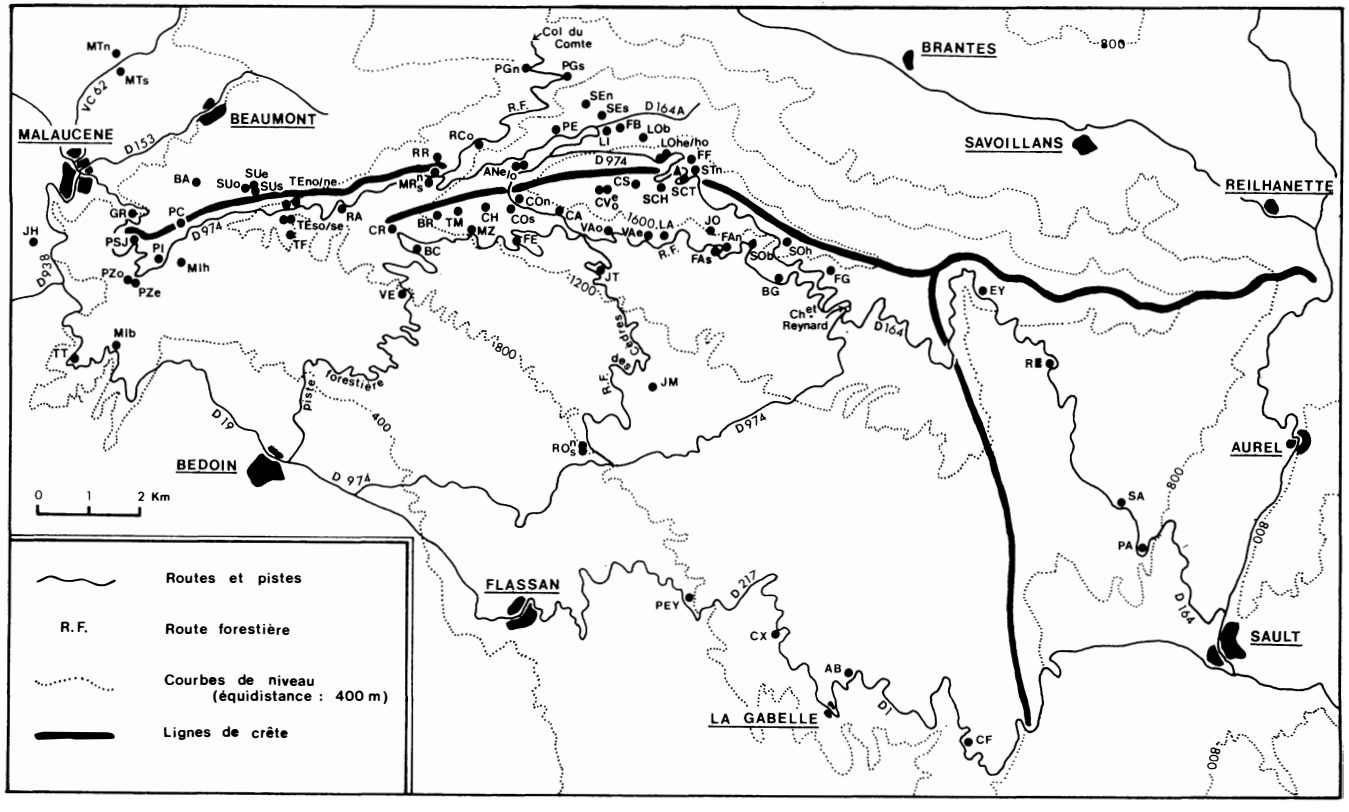

Figure 2. — Emplacements des stations étudiées.

BG : BERGERIE de la GRAVE. Trouée de 200 m de large dans la hêtraie. Garrigue basse à *Lavandula vera* (2.1), *Satureia montana* (2.1) et Genévriers nains *(Lavandulo-Juniperetum hemisphaericae)*.

BR : La BRULADE. Pelouses à Brome (4.4), *Carex humilis* (2.2), *Potentilla velutina* (2.3), *Anthyllis montana* (2.3).

CA : Vallon de CABRIOLAS. Réseau de petites clairières dans une futaie assez dense de Pins à crochets. Pelouse à *Sesleria coerulea rigida* (4.4) (faciès des pelouses écorchées de l'*Astragalo-Ononidetum cenisiae*).

CF : La CROIX de FER. Pelouse à *Festuca duriuscula* (3.2) avec *Helianthemum canum* (3.3) et Thym (2.1), en bordure de bois mixtes de Chênes pubescents et Pins sylvestres.

CH : Plaine de CHAUA. Vaste plateau piqueté de Pins sylvestres et de Pins à crochets. Pelouse à Brome (4.4), *Festuca glauca* (2.2), *Carex humilis* (2.2), *Thymus embergeri* (2.2), *Anthyllis montana* (2.1), *Potentilla velutina* (2.1).

COn : Les COSTIÈRES, station Nord. Pré-bois de Pins à crochets. Pelouse à *Sesleria coerulea rigida* (3.3), *Carex humilis* (2.1), *Festuca duriuscula* (2.1), *Koeleria vallesiana* (2.1), *Lavandula vera* (2.1), *Cerastium laricifolium* (2.2) (faciès des pelouses écorchées de l'*Astragolo-Ononidetum cenisiae*).

COs : Les COSTIÈRES, station Sud. Pré-bois mixte de Pins sylvestres et de Pins à crochets. Pelouse à *Sesleria coerulea rigida* (3.3), *Carex humilis* (2.2), *Alsine liniflora* (2.1), *Anthyllis montana* (2.1), *Genista pilosa* (2.1) (faciès des pelouses écorchées de l'*Astragalo-Ononidetum cenisiae*).

Tableau II

Caractéristiques des stations étudiées. Un astérisque indique que la station appartient au secteur oriental du massif. Le numéro placé entre parenthèses désigne la commune dont relève la station (1 = Malaucène, 2 = Bedoin, 3 = Beaumont, 4 = Saint-Léger, 5 = Brantes, 6 = Aurel, 7 = Sault, 8 = Monieux, 9 = Flassan, 10 = Savoillans, 11 = Reilhanette). On a distingué les stations localisées en versant nord (N), *en versant sud* (S) *et sur la ligne de crête* (c), *ainsi que celles proches de la partie occidentale* (AO) *ou orientale* (AE) *de l'arête principale, est-ouest, du massif. Les abréviations utilisées pour les étages et unités de végétation sont celles du tableau I ; lorsque la station se trouve au plancher — ou au plafond — d'une zone de végétation, le symbole désignant celle-ci est précédé — ou suivi — de celui, mis entre parenthèses, désignant la zone de végétation qui la précède — ou lui succède — en altitude : ainsi, le binome* EM (SM) *signifie que la station se trouve au plafond de l'étage euméditerranéen, non loin de la limite inférieure du supraméditerranéen. Le symbole + signifie que la valeur du paramètre correspondant n'est pas nulle mais est inférieure à 5° (pente) ou à 5 % (recouvrement).*

Les abréviations utilisées pour les arbustes sont :

Bs = Buxus sempervirens, Cs = Cytisus sessilifolius, Gc = Genista cinerea, Gs = G. scorpius, Jc = Juniperus communis, Jh = J. hemisphaerica, Jn = J. nana, Qc = Quercus coccifera, Qp = Qu. pubescens.

tations communes)		Versant	Altitude (en m)	Exposi-tion	Pente (degrés)	Etage de végétation	Unité de végétation	Recouvrement (en %) de la végétation			Principaux arbustes
								arborescente	arbustive	herbacée s.l.	
	(8)	S	910	S	+	SM	CP2	0	+	95	
e	(3)	N	1400	N	10-40	(MMT)MME	(HS1)hs	0	+	70	Jc + Jn
p	(3)	N	1360	N	15-30	MMT(MME)	HS1(hs)	0	+	70-100	Jn
	(1)	N	430	W	0-10	EM	cpx	0	+	50-100	
	(2)	S	1020	S	20-30	SM	CP1(CP2)	+	15	40	Gs
	(2)	S	1520	S	20	MMT	HS2	0	20	25	Jh + Jn
	(2)	S (AO)	1250	S	+	SM(MMT)	CP3(PS1)	0	+	100	
	(2)	S	1520	SW	35	(MMT)OM	(PS2)PCm	80	10	60	Jh
*	(7)	S	910	W	+	SM	CP2	0	30	80	Jc
	(2)	S (AO)	1430	S	+	MMT	(PS1)PS2	+	5	80	Jh + Jn
n	(2)	S (AO)	1550	S	15-20	(MMT)OM	(PS2)PCm	10	30	90	Jh
s	(2)	S (AO)	1520	S	5-10	MMT(OM)	PS2(PCm)	10	60	60	Jh
	(2)	S (AO)	1030	SW	5	SM	CP2	0	60	80	Bs
	(2 + 3)	S	1720-1820	SW	5-20	OM	PCm	+	10-40	40-100	Jh + Jn
e	(2)	S	1720	SW	5-10	OM	PCm	+	40	50	Jh + Jn
p	(2)	S	1700	SW	5	OM	PCm	0	0	100	
*	(9)	S	900	S	+	SM	CP2	0	0	80	
*	(6)	S (AE)	1250	S	40	SM(MMT)	CP3(HS1)	0	+	100	
n	(2)	S	1520	SW	10-15	MMT	HS2	+	70	60	Jh + Jn
s	(2)	S	1500	SW	10	MMT	HS2	0	20	90	Jh + Jn
	(3)	N	1390	N	5-10	MME	hs	10	50	85	Jn
	(2)	S	1260	S	25	SM	CP3	0	5	85	Jc + Bs
	(5)	N (AO)	1750-1790	N	+-40	SA	PCp	+	+	5-40	Jn
	(2)	S (AE)	1540	SW	5-10	MMT(OM)	HS2(PCm)	0	+	100	Jh
	(1)	N (AO)	400	SW	+	EM	cpm	+	+	100	
	(1)	S	360	-	0	EM	cpx	0	60	95	Gs
	(2)	S	1040	SW	0-10	SM	CP2	0	5	90	Jc + Qp
	(2)	S	1610	SW	10	(MMT)OM	(HS2)PCm	10	50	80	Jh + Jn
	(2)	S	1250	S	15	SM	CP3	+	30	70	Bs
	(2)	S	1520	S	10-15	MMT	HS2	0	60	75	Jh + Jn
	(3)	N	1420	N	5	MME	hs	0	+	100	Jn
b	(3)	N	1470	N	10-20	MME	hs	+	+	100	Jn
he	(3)	N	1680	NW	40	SA	PCp	30	+	95	Jn
ho	(3)	N	1680	NW	40	SA	PCp	10	+	60	Jn
b	(1)	S	420	S	+	EM	CV1	0	+	90	
h	(1)	S (AO)	650	NW	5-10	(EM)SM	(CV2)CP1	0	60	50-100	Bs
n	(3)	S (AO)	1120	S	5	SM	CP2	10	20	100	Bs
s	(3)	S (AO)	1090	S	10	SM	CP2	0	30	90	Bs
n	(1)	N	320	SW	+	EM	cpx	0	+	80-100	
s	(1)	N	340	SW	5-10	EM	cpx	+	+-20	50-100	Gs
	(2)	S	1190	S	30	SM	CP2(CP3)	0	50	90	Bs + Jc
*	(7)	S	820	S	+	SM	CP2	0	0	70	
	(1)	c (AO)	700	NW	5-10	SM	CP1	0	5	80	Bs
	(3)	N	1380	N	20	MMT(MME)	HS1(hs)	0	60	70-85	Jc + Jn
Y*	(9)	S	780	S	+	SM	CP1	0	+	80	
n	(3)	N	1010	SW	+	SM	(CP1)CP2	0	+	80	
s	(3)	N	1040	W	+	SM(MMT)	CP3(HS1)	0	10	95	Cs
	(1)	S (AO)	670	S	15	EM(SM)	CV2(CP1)	20	20	50-80	Bs
J	(1)	S (AO)	540	S	30	EM	CV1(CV2)	0	+	50	
e	(1)	S (AO)	600	S	5	EM	CV2	+	+	90	Bs
o	(1)	S (AO)	600	SW	+	EM	CV2	0	20	60-85	Bs
	(3)	S (AO)	910	S	5-10	SM	CP1(CP2)	+	15	95	Bs
o	(3)	N	1120	NW	15	SM	CP3	0	10	100	Cs
*	(6)	S	1100	SW	5-10	SM	CP3	0	0	100	
n	(2)	S	800	S	+	SM	CP1	0	0	90	
s	(2)	S	800	S	+	SM	CP1	0	20	90	Bs + Qp
	(3)	N (AO)	1100	NE	5-10	SM	CP2(CP3)	+	70	100	Bs
*	(7)	S	880	SE	+	SM	CP2	0	70	70	Gc
H	(2)	S (AO)	1860	S	10-20	SA	PCp	0	+	90-100	Jn
I	(2)	S (AE)	1850-1880	SE	5-30	SA	PCp	0	0	40	
n	(3)	N	1350	S	5	MMT(MME)	HS1(hs)	0	+	95	Jc
s	(3)	N	1410	S	10-20	MMT(MME)	HS1(hs)	+	+	50-80	Jn + Jh
o	(2)	S	1500	SW	5-10	MMT	HS2	0	+	90	Jh + Jn
n	(2)	S (AE)	1650	SW	20-40	OM	PCm	0	+	95	Jh + Jn
n	(5)	N (AO)	1870	N	+	SA	PCp	0	0	100	
e	(3)	N (AO)	720	N	5-10	SM	CP1	+-	40	95	Gs + Bs
o	(3)	N (AO)	720	N	+	SM	CP1	0	5	100	Jc + Gs
s	(3)	N (AO)	740	N	+	SM	CP1	10	10-60	100	Gs + Bs
ne	(3)	S (AO)	850	S	10-25	SM	CP1	0	40	70	Bs
no	(3)	S (AO)	840	S	10	SM	CP1	+	5-40	85	Bs
se	(3)	S (AO)	820	E	5-10	(EM)SM	(CV2)CP1	+	40	80	Bs
so	(3)	S (AO)	830	-	0	SM	CP1	0	10	90	Bs
	(3)	S (AO)	830	SW	+	SM	CP1	+	40	90	Bs
	(2)	S (AO)	1320	S	20	MMT	PS1	+	50	80	Bs + Jh
	(2)	S (AO)	460	S	20	EM	CV1	+	20	60-80	Qc
e	(2)	S	1520	SW	15-20	MMT	HS2	0	50	60	Jh + Jn
o	(2)	S	1500	S	+	MMT	HS2	0	0	100	
	(2)	S	800	S	20	EM	CV2	+	10	60	Bs

CR : COLLET ROUGE. Formation à *Genista villarsii* (2.3), *Carex humilis* (3.3), *Potentilla velutina* (2.3), Thym (2.3), Aphyllanthe (2.3).

CS : De la CABANE du VENTOURET au SOMMET. Pins à crochets épars, disparaissant presque totalement en altitude. Pelouses écorchées de l'*Astragalo-Ononidetum cenisiae* (recouvrement : 40-60 %), passant sur certains replats à un faciès fermé à *Carex praecox, Ononis cenisia* et *Astragalus danicus,* et dans les creux à neige, à des pelouses mésophiles fermées à *Anthoxanthum villosum, Festuca commutata* et *Agrostis alpina (Antoxantho-Deschampsietum).*

CVe : CABANE du VENTOURET, station Est. Pré-bois de Pins à crochets. Pelouse écorchée de l'*Astragalo-Ononidetum cenisiae* à *Carex rupestris* (3.1), *Carex humilis* (2.1), *Globularia nana* (2.3), *Helianthemum canum* (2.2), *Eryngium spina-alba* (2.1).

CVo : CABANE du VENTOURET, station Ouest. Grande clairière servant de reposoir à moutons dans un pré-bois de Pins à crochets. Pelouse fermée à *Poa alpina* (4.4), *Trifolium thali* (3.3), *Festuca commutata* (2.2), *Agrostis verticillata* (2.3), *Festuca glauca* (2.2), *Taraxacum alpinum* (2.3), *Lotus alpinus* (2.2), *Achillea millefolium* (2.2) (sous-association nitrophile à *Poa alpina* des pelouses mésophiles de l'*Anthoxantho-Deschampsietum*).

CX : La CROIX. Pelouse à *Festuca duriuscula* (4.4) et Brome (2.2), proche de boisements de Pins noirs.

EY : EYMES. Pelouse fermée à Brome, *Festuca glauca* et *Brachypodium pinnatum,* proche de boisements artificiels de Pin à crochets.

FAn : Vallon des TROIS FAUX, station Nord. Garrigue basse à Genévriers nains, *Lavandula vera* (2.2), *Sesleria coerulea rigida* (2.2), *Carex humilis* (2.2), *Globularia nana* (2.2) *(Lavandulo-Juniperetum hemisphaericae).*

FAs : Vallon des TROIS FAUX, station Sud. Petit fond de comble (10 × 20 m), proche de la hêtraie. Variante, presque fermée, à *Ononis striata* (2.1), *Sesleria coerulea rigida* (2.2), *Thymus embergeri* (3.2), *Festuca duriuscula* (2.1), *Ononis cenisia* (2.1), *Eryngium spina-alba* (2.2), des pelouses écorchées de l'*Astragalo-Ononidetum cenisiae* ; caractéristique des fonds de combe de ce niveau bioclimatique de la hêtraie.

FB : FEU DE BOIS. Pré-bois de Pins à crochets. Pelouse à *Brachypodium pinnatum* (3.2), *Carex humilis* (2.1), *Spiraea filipendula* (2.1), *Hieracium pilosella* (2.2), *Galium verum* (2.2) (faciès des pelouses mésophiles de l'*Antoxantho-Deschampsietum*).

FE : Vallon de FESSONNIÈRE. En bordure d'un bois mixte de Chênes hybrides, Pins sylvestres, *Acer opalus* et *Sorbus aria.* Pelouse à *Carex halleriana* (2.2) avec Aphyllanthe (2.2) et *Genista hispanica* (3.1).

FF : FONT-FIOLE. Des Pins à crochets extrêmement clairsemés. Groupements d'éboulis de l'*Iberidetum candolleanae* et de l'*Aveno-Galietum villarsi,* interrompus par de rares petites pelouses fermées du *Seslerio-Semperviretum.*

FG : FONTAINE de la GRAVE. Pelouse mésophile fermée à Brome (2.2), *Phleum nodosum* (2.1), *Festuca commut* (2.2), *Carex praecox* (2.2), *Plantago brutia* (2.1), *Thymus alpestris* (2.1), *Hieracium pilosella* (2.2) *(Anthoxantho-Deschampsietum).*

GR : Le GROSEAU. Prairie de fauche de 30 × 150 m, bordée de bois mixtes de feuillus, très humide (sol gorgé d'eau une partie de l'année). Pelouse mésohygrophile fermée à *Carex pendula* (3.3), *Leontodon hispidus* (3.2), *Arrhenaterum elatius* (2.2), *Dactylis glomerata* (2.2), *Trifolium pratense* (2.2), *Brunella vulgaris* (2.1) *(Arrhenateretum elatioris).*

JH : JAS de l'HAQUE. Pelouse à Brome (4.4) et Aphyllanthe (2.2), bordée de taillis de Chênes pubescents.

JM : JAS du MOURRE. Clairière de 40 × 100 m dans une futaie de Cèdres. Pelouse de tendance mésophile, à Brome (4.4), *Festuca duriuscula* (2.1), *Carex humilis* (2.1), *Thymus angustifolius* (2.1).

JO : La JOUSSERENNE. Pré-bois de Pins à crochets. Pelouse écorchée de l'*Astragalo-Ononidetum cenisiae, à Ononis cenisia* (2.1), *Festuca duriuscula* (2.2), *Carex humilis* (2.1), *Helianthemum canum* (2.1), *Eryngium spina-alba* (2.1), *Thymus embergeri* (2.1).

JT : JAS du TEMPLE. A proximité d'un bois mixte de Chênes pubescents et hybrides, Pins sylvestres, *Acer opalus, Sorbus aria.* Garrigue basse à *Lavandula vera* (3.2), *Thym* (2.2), *Thymus angustifolius* (2.2), *Helianthemum canum* (2.2), *Carex humilis* (3.2) *(Lavandulo-Astragaletum).*

LA : Vallon de LANRAGEADE. Vaste trouée d'une centaine de mètres de large dans la hêtraie. Pelouse à *Sesleria coerulea rigida* (4.4), *Carex humilis* (2.2), *Globularia nana* (2.2), *Anthyllis montana* (2.1), *Arenaria erinacea* (2.1) (faciès des pelouses écorchées de l'*Astragalo-Ononidetum cenisiae*).

LI : CHALET LIOTARD. A proximité d'un boisement artificiel de Pins à crochets. Pelouse mésophile fermée à *Alchemilla pubescens* (3.2), *Festuca commutata* (2.2), *Poa alpina* (2.2). *Anthoxanthum villosum* (2.2), *Galium laetum* (2.2), *Spiraea filipendula* (2.2), *Hieracium pilosella* (2.2), *Achillea millefolium* (2.1), *Plantago brutia* (2.1) *(Anthoxantho-Deschampsietum).*

LOb : Basse combe de la LOUBATIÈRE. Pré-bois de Pins à crochets. Pelouse mésophile fermée à *Festuca commutata* (2.2), *Anthoxanthum villosum* (2.1), Brome (2.1) *(Anthoxantho-Deschampsietum).*

LOhe : Haute Combe de la LOUBATIÈRE, station Ouest. Pré-bois de Pins à crochets. Pelouse presque fermée de pré-suspendu, à *Sesleria coerulea elegantissima* (3.2), *Carduus carlinaefolius* (3.1), *Poa alpina* (2.1), *Carex sempervirens* (2.1), *Pedicularis comosa* (2.2) *(Seslerio-Sempervirelum).*

LOho : Haute combe de la LOUBATIÈRE, station Ouest. Pré-bois de Pins à crochets. Pelouse à *Sesleria coerulea elegantissima* (4.4), *Festuca duriuscula* (2.2), *Pedicularis comosa* (2.2) (transition entre les groupements d'éboulis de l'*Aveno-Galietum villarsi* et les formations fermées du *Seslerio-Sempervirelum*).

MIb : Basse combe de MILAN. Friches légèrement humides, bordées de taillis de Chênes verts mêlés de Pins d'Alep.

MIh : Haute Combe de MILAN. Clairière de 20 × 60 m dans une futaie de Pins noirs. Juxtaposition d'une formation fermée à Brome (3.3) et *Genista pilosa* (2.1) et d'une formation ouverte à *Carex humilis* (3.3), Aphyllanthe (3.2) et *Genista hispanica* (2.2).

MRn : Combe de MARAVAL, station Nord. A proximité d'une futaine mixte de Pins noirs et sylvestres mêlés de Chênes pubescents et hybrides. Pelouse fermée à Brome (4.4), *Festuca glauca* (2.2), *Potentilla velutina* (2.2), *Helianthemum canum* (2.1), *Lavandula vera* (2.1).

MRs : Combe de MARAVAL, station Sud. A proximité d'une futaie mixte de Pins noirs et sylvestres. Pelouse à Brome (4.4), *Festuca glauca* (2.1), *Trinia glauca* (2.1), *Valeriana tuberosa* (2.1), *Lavandula vera* (2.2).

MTn : La MALAUTIÈRE, station Nord. Ensemble de friches sèches et de petits fossés relativement humides, à proximité de terres cultivées.

MTs : La MALAUTIÈRE, station Sud. Pelouses denses à *Brachypodium phoenicoides* alternant avec des garrigues à *Lavandula latifolia, Spartium junceum* et *Genista scorpius* et avec des zones dénudées (chemins, etc.).

MZ : Combe de MAZANET. A proximité d'un taillis de Chênes pubescents et hybrides infiltré de Pins sylvestres. Pelouse à Brome (2.3) avec Aphyllanthe (3.3), *Genista hispanica* (3.3), *Helianthemum vulgare* (2.1).

PA : Ferme PASCAL. Friches sèches en bordure d'un taillis de Chênes pubescents.

PC : PAS de la CADIÈRE. Clairière de 60 × 60 m dans une futaie de Pins noirs. Formation à *Genista villarsii* (3.2), *Potentilla velutina* (2.2), *Linum salsoloides* (2.2), *Iberis saxatilis* (2.1), Thym (2.2). Aphyllanthe (3.2).

PE : Vallat de PERRIGOT. Grande clairière dans un peuplement mixte de Hêtres, Pins sylvestres et Sapins, proche d'une sapinière presque pure. Pelouse à *Sesleria coerulea elegantissima* (3.3) avec *Genista pilosa* (3.3), *Lavandula vera* (2.1), *Eryngium spinaalba* (2.1).

PEY : La PEYRIÈRE. Pelouse à *Festuca duriuscula* (4.4 et Brome (2.2).

PGn : Vallat de PRALONG, station Nord. Végétation de bord de route, à proximité d'un taillis de Chênes pubescents.

PGs : Vallat de PRALONG, station Sud. A proximité de bois de Chênes pubescents et de bois de Hêtres. Pelouses à Brome (3.3), *Poa nemoralis* (3.3) et *Carex silvatica* (3.3).

PI : Montagne de PIAUD. A proximité d'un boisement de Pins noirs mêlés de Chênes verts. Pelouse à *Brachypodium ramosum* (3.3) avec Thym (2.2) et Aphyllanthe (2.2) *(Brachypodietum ramosi)*.

PSJ : PORTAIL-SAINT-JEAN. Réseau de clairières dans un boisement de Pins noirs mêlés de Chênes verts. Pelouse à *Stipa capillata* (2.2) avec *Ruta angustifolia* (2.2), Thym (2.2), Aphyllanthe (2.2), *Satureia montana* (2.2), *Brachypodium ramosum* (1.2) (faciès du *Brachypodietum ramosi*). Sol surmonté d'éboulis non stabilisés de graviers, cailloutis et cailloux, très pauvres en terre fine.

PZe : La POUZARADE, station Est. Clairière de 70 × 100 m dans des peuplements de Pins noirs, Chênes verts et Chênes pubescents. Pelouse à *Brachypodium ramosum (Brachypodietum ramosi)* avec juxtaposition de faciès typiques et de faciès à Aphyllanthe, Thym, *Dorycnium suffruticosum, Staehelina dubia.*

PZo : La POUZARADE, station Ouest. Clairière de 25 × 70 m dans des peuplements de Pins noirs, Chênes verts et Chênes pubescents. Pelouse à *Brachypodium ramosum (Brachypodietum ramosi),* avec juxtaposition de faciès typiques et de faciès à Thym, à *Festuca glauca* et *Festuca duriuscula,* ou à *Convolvulus cantabrica.*

RA : Les RAMAYETTES. En bordure d'une futaie mixte de Pins noirs et de Pins sylvestres. Pelouse à Brome (4.2) avec Thym (2.1) et Aphyllanthe (2.3).

RCo : Route du col du COMTE, Origine. En bordure d'un peuplement de Pins sylvestres. Pelouse fermée à *Brachypodium pinnatum* (4.4).

RE : REYNARD. Vaste prairie de fauche, assez humide. Pelouse mésophile fermée à Graminées *(Trisetum flavescens, Anthoxanthum odoratum, Dactylis glomerata),* riche en *Galium verum, Plantago lanceolata* et *Plantago argentea.*

ROn : Collet de ROLLAND, station Nord. Petite clairière de 7 m de diamètre dans la cédraie. Pelouse à *Brachypodium pinnatum* (4.4).

ROs : Collet de ROLLAND, station Sud. Clairière de 10 × 40 m dans une futaie de Cèdres mêlée de quelques Chênes verts et pubescents. Pelouse à Brome (4.2) et *Festuca duriuscula* (2.1), avec *Genista hispanica* (2.2) et *Teucrium chamaedrys* (2.1).

RR : Rochers des RAMS. petites pelouses fermées à *Sesleria coerulea elegantissima* (4.4) *(Seslerion elegantissimae)* séparées par des fruticées denses.

SA : A 6 km de SAULT, sur la route menant au sommet. A proximité d'un boisement de Pins noirs. Pelouse à *Festuca duriuscula* (3.3), Brome (2.2), *Stipa pennata* (2.3), avec Thym (2.2) et *Lavandula vera* (2.2).

SCH : SOMMET : Chapelle SAINTE-CROIX. Petite dépression occupée par une pelouse fermée, à tendance mésophile, à *Poa alpina* (5.5), *Taraxacum alpinum* (5.5), *Anthyllis montana* (2.3), *Carex humilis* (2.3), *Festuca glauca* (2.2), s'éclaircissant latéralement avec apparition de *Carex rupestris, Androsace villosa,* etc. (faciès à *Poa alpina* de l'*Androsaco-Gentianetum caricetosum rupestris*).

SCT : Entre le SOMMET et le col des TEMPÊTES. Pelouse écorchée de l'*Androsaco-Gentianetum caricetosum rupestris* à *Carex firma* (2.1), *Carex sempervirens* (2.1), *Festuca duriuscula* (2.2), *Oxytropis gaudini* (2.1), *Androsace villosa* (2.2), *Anthyllis montana* (2.1).

SEn : MONT SEREIN, station Nord. Clairière de 20 × 20 m dans une futaie mixte de Hêtres, Pins silvestres et Sapins. Pelouse à *Festuca duriuscula* (3.1), *Hieracium pilosella* (3.3), Brome (2.1), *Galium laetum* (2.2), *Knautia meridionalis* (2.1).

SEs : MONT SEREIN, station Sud. Formation à *Coronilla minima* (3.1), Brome (2.2), *Festuca duriuscula* (2.2), *Carex humilis* (2.1), *Thymus embergeri* (2.1).

SOb : Basse COMBE SOURNE. Mêmes caractéristiques générales que la station FAs.

SOh : Haute COMBE SOURNE. Pelouse mésophile presque fermée à *Festuca commutata* (3.2), *Achillea millefolium* (2.1), *Gregoria vitaliana* (2.1), *Hieracium pilosella* (2.1), *Plantago brutia* (2.2) *(Anthoxantho-Deschampsietum).*

STn : SOMMET : Sous la Table d'orientation Nord. Petite pelouse fermée de présuspendu à *Carex sempervirens (Seslerio-Semperviretum).*

SUe : Le SUEIL, station Est. A proximité d'une futaie mixte à Pins noirs et sylvestres. Pelouse à Brome (2.2) avec Aphyllanthe (4.2), Thym (2.2), *Coronilla minima* (2.2).

SUo : Le SUEIL, station Ouest. Petite clairière de 5 × 20 m, très peu ensoleillée et très humide (sol gorgé d'eau une partie de l'année), dans une futaie de Pins noirs et sylvestres. Pelouse mésohygrophile fermée à *Deschampsia media* (2.1), *Agrostis canina* (2.1), *Brachypodium pinnatum* (2.1), Aphyllanthe (2.2) *(Deschampsietum mediae).*

SUs : Le SUEIL, station Sud. A proximité d'une futaie de Pins noirs et sylvestres. Pelouse fermée à Brome (3.3) et Aphyllanthe (4.2).

TEne : TÊTE de l'ÉMINE, station Nord-Est. Clairière de 20 × 30 m dans un boisement de Pins noirs. Formation à Aphyllanthe (2.2), Thym (2.2), *Brachypodium ramosum* (1.1).

TEno : TÊTE de l'ÉMINE, station Nord-Ouest. Formation à *Genista villarsii* (2.3), *Brachypodium ramosum* (3.3), *Melica ciliata* (3.2), Thym (3.3), *Festuca duriuscula* (2.2), *Festuca glauca* (2.2), *Koeleria vallesiana* (2.2), *Potentilla velutina* (2.2).

TEse : TÊTE de l'ÉMINE, station Sud-Est. Pelouse à *Brachypodium ramosum,* avec juxtaposition de faciès à Thym et Aphyllanthe, à *Potentilla velutina,* à *Convolvulus cantabrica.*

TEso : TÊTE de l'ÉMINE, station Sud-Ouest. Formation à *Genista villarsii* (3.3), Thym (3.3), *Potentilla velutina* (2.3), *Brome* (2.2), *Carex humilis* (2.2).

TF : TÊTE du FRIBOUQUET. Pelouse à *Potentilla velutina* (2.3), *Festuca duriuscula* (2.2), *Festuca glauca* (2.2), *Koeleria vallesiana* (2.2), Thym (2.2).

TM : TÊTE MATHIEU. A proximité de boisements de Pins noirs et sylvestres. Pelouse à Brome (2.2) et *Carex humilis* (2.2), avec Thym (2.2) et *Lavandula vera* (2.2).

TT : Les TROIS TERMES. Juxtaposition de pelouses à *Brachypodium ramosum* (4.4) avec Thym (3.3), Aphyllanthe (2.2) et *Convolvulus cantabrica* (2.1) *(Brachypodietum ramosi),* et de garrigues basses à *Dorycnium suffruticosum* (4.2), Thym (2.2), Aphyllanthe (2.2), *Fumana ericoides* (2.1), *Argyrolobium linneanum* (2.1), *Brachypodium ramosum* (2.2) *(Staehelino-Dorycnietum).*

VAe : Vallon des VABRES, station Est. Vaste trouée dans la hêtraie. Garrigue basse à Genévriers nains, *Lavandula vera* (2.3), *Satureia montana* (2.2), *Sesleria coerulea rigida* (2.1), *Festuca duriuscula* (2.1), *Carex humilis* (2.1), *Coronilla minima* (2.1), *Globularia nana* (2.3) *(Lavandulo-Juniperetum hemisphaericae).*

VAo : Vallon des VABRES, station Ouest. Petite pelouse fermée à *Poa nemoralis* (5.5) en bordure de la hêtraie.

VE : Les VENDRANS. Clairière de 60 × 150 m dans un taillis planté de Chênes verts. Pelouse à Brome (3.3) et *Stipa pennata* (2.1) avec Thym (2.2), *Fumana ericoides* (2.2), *Brachypodium ramosum* (1.1).

SUMMARY

The different habitats are defined by vegetational characteristics, showing three levels of precision (vegetation zone, vegetation series and vegetation group) ; the aridity changes with the horizontal and vertical zonation of the vegetation groups. The sampling sites in each habitat are described.