

Y a-t-il eu migration des plantes en altitude au cours du vingtième siècle ?

Un inventaire fondé sur la banque française de données phytosociologiques Sophy

par Gilles GRANDJOUAN et Henry BRISSE
mars 2009

RESUME

La théorie du réchauffement climatique global a suscité une question : Est-ce que les plantes migrent en altitude pour échapper au réchauffement ? Pour y répondre, on fait le bilan des altitudes d'une plante, observée à différentes époques au cours du vingtième siècle. Les données proviennent de la banque Sophy. Elles portent sur 2457 plantes suffisamment fréquentes, recensées depuis près d'un siècle, dans 170.000 relevés localisés, d'après environ 3.400 publications. Pour une plante présente dans n relevés, on passe en revue les $n \times (n-1)/2$ couples de relevés qui la contiennent et on considère d'abord leurs différences purement géographiques. Pour un couple, ce sont les différences d'altitude entre le relevé le plus récent et le plus ancien, caractérisées seulement par leur ampleur, en mètres, et leur sens, vers le haut ou vers le bas. Des milliers ou des millions de différences géographiques témoignent du déplacement éventuel d'une plante en altitude. La médiane de ces différences montre la tendance de la migration éventuelle, mieux que ne le ferait la moyenne, car la médiane dépend peu des valeurs extrêmes, inévitables dans une vaste banque.

On résume les différences géographiques de trois façons. 1°) **les sens de leurs médianes** : il y a presque autant de différences vers le bas (1005 médianes) que vers le haut (1178 médianes). 2°) **les valeurs de leurs médianes** : elles ont leur moitié centrale (leur intervalle interquartile) comprise entre 20 m vers le bas et 30 m vers le haut, du même ordre de grandeur que l'incertitude avec laquelle on connaît généralement l'altitude d'un relevé. 3°) **les probabilités que, plante par plante, les différences soient plus grandes vers le haut que vers le bas**, donc les probabilités que la plante s'élève en altitude, ou bien, au contraire, les probabilités que la plante descende. Ces probabilités sont comprises, pour leur moitié centrale, entre 3% vers le bas et 11% vers le haut ; autrement dit, l'hypothèse contraire de **la stabilité des altitudes est probable à plus de 90%**.

Voyons maintenant si la durée modifie, comme d'autres l'ont supposé, les différences géographiques. On définit des différences historiques d'altitude en les pondérant par les durées qui séparent les deux relevés d'un couple. On trouve des résultats similaires. 1°) presque autant de différences vers le bas (1035 médianes) que vers le haut (1292 médianes) ; 2°) une moitié centrale comprise entre 34 m vers le bas et 60 m vers le haut, la médiane générale des différences historiques valant seulement 4 m ; 3°) enfin, les probabilités que les différences historiques soient décalées par rapport aux différences géographiques sont comprises, pour leur moitié centrale, entre 2% vers le bas et 4% vers le haut. Pour la majorité des plantes, **la durée a donc peu ou pas d'influence sur la différence d'altitude**. Il est vrai que les durées d'observation sont faibles entre les deux relevés d'un couple. Les durées maximales sont comprises entre 36 et 55 ans (pour leur moitié centrale) mais les durées médianes, qui sont les plus fréquentes, sont comprises entre 12 et 15 ans, **ce qui est peu pour que le climat ait eu le temps de marquer son influence éventuelle sur la répartition d'une plante**.

Si, dans l'ensemble, il n'y a pas de migration des plantes en altitude et si la durée n'a quasiment pas d'influence sur la stabilité des altitudes, il reste à examiner si, dans le détail, certains groupes de plantes montrent des migrations particulières. Cet examen utilise une classification

socio-écologique qui regroupe les plantes selon leurs comportements. Or, aucun de ces groupes ne se distingue par une migration affirmée en altitude sauf quelques cas particuliers qui montrent une différence médiane supérieure à 100 m, tantôt vers le bas, tantôt vers le haut, presque toujours indépendamment de la durée. On pouvait supposer qu'une plante réagirait plus vite par une variation d'abondance que par un déplacement des présences. Il n'en est rien. Les paramètres des différences sont quasiment identiques pour les 1529 taxons présents et pour leurs 807 niveaux d'abondance. Il apparaît que ces différences ne dépendent pas systématiquement du climat et qu'elles résultent plutôt des modifications dans les conditions de la prospection et dans l'utilisation du sol.

Les résultats précédents sont plutôt négatifs, sauf trois points : 1) l'intérêt d'une banque de données phytosociologiques ; 2) la simplicité des réponses probabilistes, la probabilité étant la forme la plus appropriée de la connaissance sur les comportements des plantes en milieu naturel ; 3) l'existence d'une classification socio-écologique des plantes, récemment affichée sur le site Internet de la banque Sophy.

ARE PLANTS MOVING UPWARDS DURING THE 20TH CENTURY ?

An inventory based on the French data bank Sophy

by Gilles GRANDJOUAN and Henry BRISSE

SUMMARY

The theory of global warming gave rise to several attempts to examine its effects upon the flora and to show that some species tend to move upwards in order to escape the increasing temperatures. This attempt is a comprehensive study based on the data registered in the French data bank Sophy. It makes an inventory of the altitudes of a plant observed along the years. It deals with 2457 taxa, observed since about a century in 170.000 locations, according to 3.400 scientific publications. For each plant, observed in n locations, it makes a review of the $n \times (n-1)/2$ pairs of locations having the plant and, in each pair, it registers the difference in altitude between the previous and the former relevé by its importance, in metres, and its direction, downwards or upwards. These simple geographical differences show the possible move of the plant in altitude. The tendency of the move is shown by the median of the differences, better than the average, because a median does not depend very much on the extreme data which are unavoidable in a huge data bank.

We summarize these geographical moves by three kinds of parameters. 1°) the direction of the medians : the number of moves downwards (1005 medians) and upwards (1178 medians) are nearly equal ; 2°) the size of the medians : the central half of the medians is between 20 m downwards and 30 m upwards, no more than the uncertainty in the registered altitude of a relevé ; 3°) the probability that, for a plant, the differences are bigger upwards than downwards, that is to say the probability that the plant increases in altitude, or, on the opposite, the reverse probability. These probabilities are, for their central half, between 3% downwards and 11% upwards ; in other words, the probability that altitudes do not change is more than 90%.

Let us now take in account the durations of the differences in altitude and let us test if the years have an influence on its median which measures the move. We compute an historical move in altitude by giving to each geographical difference its weight in years. The results are similar to the previous ones : 1°) there are nearly as many moves downwards (1035 medians) than upwards (1292

medians) ; 2°) the central half of the medians is between 34 m downwards and 60 m upwards, the median of all historical moves being only 4 m upwards ; 3°) the probabilities that historical moves shift from the geographical ones are, for their central half, between 2% downwards and 4% upwards. So, for most plants, duration has little or no influence on the moves in altitude. Indeed, the observed durations between two relevés are small. The upper values of duration are between 36 and 55 years (for their central half) but the median durations, which are the most frequent, are between 12 and 15 years, which is too short to let the climate have an eventual influence on the area of a plant.

If, on the whole, most plants do not move in altitude, we may ask if some particular groups of plants do it. For that purpose, we use a socio-ecological classification which put together the plants having similar behaviours. In fact, there is no socio-ecological group of plants which show any sensible move in altitude, except a few taxa, which move more than 100 m, either downwards or upwards, mostly without any influence of the time. We could suppose that the abundance of a plant would react to the environment more quickly than the area of its presence. It is not true. The parameters of the moves are nearly identical for the 1529 taxa registered by their presence and for the 807 taxa registered by their abundance. We suppose that the moves in altitude do not depend systematically on the climate, and that they result from the changes in the technical way for the surveys in the mountains and the change in land use, especially the abandonment of cultivation.

The previous results are rather negative, except three points : 1) the ressources of a phytosociological data bank ; 2) the meaning of probabilistic results, probability being the most appropriate form of knowledge about the behaviour of plants in natural conditions ; 3) the existence of a socio-ecological classification of plants, recently published on the Internet site of the bank Sophy.

1. OBSERVATIONS PRELIMINAIRES

En milieu naturel le réchauffement climatique peut avoir plusieurs conséquences sur les plantes. Il peut intervenir sur la phénologie des plantes, notamment sur le début ou la fin d'une période de végétation, soit en l'allongeant, soit en la raccourcissant, soit en la décalant. Mais comme on ne dispose d'aucune observations phénologiques, on ne peut pas analyser ces variations. Le réchauffement peut intervenir également en favorisant ou en défavorisant la végétation ou les stades de floraison ou de fructification. S'il favorise le développement d'une plante, il se peut que, par rétro-action, il en défavorise d'autres. En phytosociologie, l'augmentation de la masse végétale est mesurée couramment par l'abondance-dominance de la plante dans les relevés. On pourra donc utiliser cette notion pour tester un changement éventuellement lié au climat. Dans un cas plus extrême, le réchauffement climatique pourra même faire disparaître une plante d'une station ou lui permettre d'apparaître dans une autre, soit à plus haute, soit à plus basse altitude. C'est surtout à ce troisième cas de figure que l'on pense lorsque l'on parle de « migration des plantes en altitude ».

Mais l'action du climat sur les plantes peut se limiter seulement à un ou quelques types biologiques. On pense alors aux plantes annuelles qui, un peu comme les insectes, présentent une certaine mobilité due à la dispersion des diaspores, et pourraient donc apparaître dans des stations d'où elles étaient exclues antérieurement.

Nous allons examiner ci-dessous s'il y a bien un effet migratoire pour l'une ou l'autre des catégories susceptibles d'y être sensibles. Mais avant cela examinons la méthode qui permettra de mettre en évidence ce phénomène, bien que nous ne soyons pas les premiers sur cette voie comme l'a montré un article récent de Lenoir *et al.*, 2008.

2. UNE METHODE GEOMETRIQUE : COMPARAISON DE DEUX PERIODES

La théorie du réchauffement climatique global amène à se demander si ce phénomène se répercute sur les altitudes d'une plante et s'il est perceptible à travers les observations botaniques qui sont disponibles en France depuis environ 80 ans. Deux travaux successifs répondent à cette question. Ils utilisent des données en partie identiques mais des méthodes différentes. Ils aboutissent à des résultats différents. Le premier travail (Lenoir *et al.*, 2008) porte sur 171 espèces forestières observées pendant deux périodes successives, d'abord de 1905 à 1985, ensuite de 1986 à 2005. Il compare ces deux périodes par les altitudes optimales d'une plante, plus stables que les limites de répartition. Il définit cet optimum seulement pour les espèces ayant une distribution unimodale régulière dans la gamme des altitudes, distribution définie d'après différents modèles de statistique géométrique. Il conclut à une élévation moyenne des plantes en altitude de 29 mètres par décennie. Cette élévation est particulièrement nette pour 46 plantes, même si un tiers des plantes montre une décroissance en altitude.

3. UNE METHODE PROBABILISTE : COMPARAISON DES RELEVES DEUX A DEUX

Le présent travail, postérieur au premier, porte sur des données plus nombreuses, issues de tous les milieux, et non plus seulement des milieux forestiers. Il utilise les données de la banque Sophy qui sont comparables entre elles, puisqu'elles proviennent du protocole relativement standardisé des relevés phytosociologiques. La banque Sophy rassemble actuellement les données de 3051 publications, portant sur 6050 taxons (4154 binômes et 1896 taxons infra-spécifiques) observés dans environ 170.000 relevés localisés, d'un bout à l'autre de la France. L'ampleur de ce recensement permet de considérer que les fréquences observées d'une plante aux différentes altitudes se rapprochent de ses probabilités de présence. Le présent travail porte sur les taxons qui sont présents dans plus de 200 quadrats de 1 km² et qui ont été observés pendant au moins 25 années, soit 2336 taxons.

Pour une plante donnée, le calcul compare, deux à deux, tous les relevés contenant la plante. Il définit chaque couple de relevés par sa durée, en années, et par sa dénivelée, en mètres, soit vers le haut, soit vers le bas. Il conserve ainsi la précision de la variable essentielle qu'est la durée, dont on veut connaître le lien éventuel avec l'altitude. Il évite de réduire la multitude des durées à une seule durée, celle qui sépare deux périodes, et de confondre ainsi une durée de 1 an (de 1985 à 1986) avec une durée de 100 ans (de 1905 à 2005). A cette occasion, on constate que, si la durée extrême, celle qui sépare l'observation la plus récente de la plus ancienne, atteint parfois 80 ans (par exemple, 77 ans pour *Acer campestre*), en revanche la durée moyenne d'un couple, celle qui peut agir sur le phénomène, se réduit le plus souvent à 15 à 20 ans (17 ans pour *Acer campestre*), ce qui est peu pour avoir une influence sur l'altitude d'une plante. Le calcul suivant utilise toutes les durées observées dans les couples de relevés. Ainsi, pour *Acer campestre*, répertorié par la banque Sophy dans 6455 relevés, le calcul examine environ 21 millions de couples de relevés, comparés deux à deux.

4. PONDERATION DES DENIVELEES PAR LES DUREES

Plus la durée d'un couple est longue, plus le climat a pu marquer son influence sur l'altitude de la plante. Dans l'ensemble, un couple de vingt ans a deux fois plus de temps qu'un couple de dix ans pour refléter un phénomène de migration. Pour chaque dénivelée, le calcul cumule les durées qui ont abouti à ce résultat. Ce cumul mesure la contribution possible du temps à cette dénivelée. Supposons l'exemple simpliste de 100 couples de relevés qui ont des dénivelées de moins cent mètres (-100m, vers le bas), zéro mètre et plus cent mètres (+100m, vers le haut). Supposons que

ces dénivelées soient observées respectivement après des cumuls de 200 ans, 200 ans et 600 ans, soit un total de mille années d'observation. La probabilité d'avoir, dans la durée (DUR), une dénivelée de moins cent mètres, vaut 200/1000 soit 20 %. La dénivelée de plus cent mètres a une probabilité de 600/1000 soit 60%. La valeur moyenne MDUR d'une dénivelée liée à la durée est la moyenne des dénivelées observées, pondérées par leurs durées (ici, 60 - 20 = +40 mètres).

5. DENIVELEES DEPENDANTES ET INDEPENDANTES DE LA DUREE

Le changement récent éventuel des altitudes d'une plante s'ajoute à la dispersion géographique des altitudes, qui est ancienne et qui est connue indépendamment de la durée. Le calcul distingue ces deux composantes de la dispersion. Il comptabilise la dispersion géographique selon le même schéma que la dispersion liée à la durée. Pour chaque dénivelée, il cumule non plus les années mais simplement les nombres de couples. Il calcule une dénivelée moyenne MGEO, pondérée par les fréquences des couples. L'ampleur de la migration possiblement liée à la durée se mesure par la différence MDUR-MGEO.

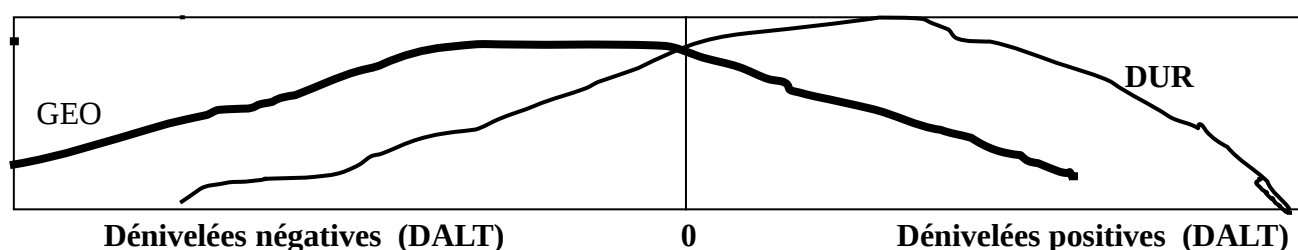


Figure 1. Schéma des cumuls de fréquences (GEO) et des cumuls de durées (DUR) en fonction des dénivelées DALT

Dans leur ensemble, les couples de relevés montrent les deux sortes de dispersions en altitude par les deux cumuls précédents, DUR(DALT) et GEO(DALT), qu'on peut figurer par deux courbes, le long de l'axe des dénivelées, négatives et positives, DALT (Figure 1). DUR comptabilise l'effet possible de la durée, GEO comptabilise la dispersion des altitudes indépendante de la durée. Ces deux cumuls ne font que traduire directement les données. Ils apportent une sanction essentielle à la question posée, qui est, rappelons-le : Y a-t-il un lien entre la durée d'observation et la répartition des plantes en altitude ? Ce lien se mesure par la probabilité que DUR soit décalé par rapport à GEO, soit vers le haut, soit vers le bas. Le décalage se mesure par la probabilité **P** que :

$$\text{DUR}(D1) / \Sigma \text{DUR} > \text{GEO}(D2) / \Sigma \text{GEO} \text{ quand } D1 > D2$$

Si $\text{DUR} \equiv \text{GEO}$, alors P_{DUR} (ou **P**) = 0.5 et rien ne distingue les positions de DUR et de GEO ; rien ne montre alors que la durée ait un effet sur la dispersion des altitudes. En revanche, si $P > 0.5$, DUR est supérieur à GEO avec une probabilité égale à $2P - 1$, et si $P < 0.5$, alors DUR est inférieur à GEO avec une probabilité de $1 - 2P$
 La probabilité que les altitudes soient indépendantes des durées vaut $1 - |2P - 1|$

DONNEES	CUMULS dans tous les couples	PROBABILITE	MEDIANES PONDEREES
Couples de relevés contenant une plante DALT = Différence d'altitude, en mètres DAN = Différence D'âge, en années	DUR(DALT) = Cumul des durées observées à chaque dénivelée = ΣDAN	Décalage de DUR par rapport à GEO = $|2P - 1|$ avec P = Probabilité que $\text{DUR}(D1)/\Sigma \text{DUR} > \text{GEO}(D2)/\Sigma \text{GEO}$ quand $D1 > D2$	MDUR = médiane des dénivelées DALT pondérées par les durées DUR

	GEO(DALT) = cumul des fréquences observées à chaque dénivelée = Σ nombre de couples	PGEO = Prob. que DALT positif soit plus grand que DALT négatif	MGEO = médiane des dénivelées DALT pondérées par les fréquences GEO
			DMED = Dénivelée liée à la durée (en m) = MDUR – MGEO

Figure 2. Schéma du calcul probabiliste

6. DES RESULTATS DECEVANTS

Le tableau ci-après montre un échantillon de résultats pris parmi les migrations en altitude les plus nettes (DOPT), d'après Lenoir *et al.* (Tableau I). Dans l'ensemble, la méthode probabiliste montre des dénivelées (DMED) beaucoup plus modestes. Elle contredit, en partie, les résultats précédents, en montrant des dénivelées négatives pour *Acer pseudoplatanus* et *Fagus sylvatica* et surtout pour la majorité des taxons herbacés. Le plus préoccupant, c'est que la probabilité du lien entre migration et durée (PDUR) vaut, le plus souvent, de 0 à 4%. Autrement dit, la probabilité de stabilité des altitudes dans la durée dépasse 96 %, tout au moins avec les observations disponibles.

Tableau I

COMPARAISON AVEC QUELQUES RESULTATS de LENOIR *et al.* 2008

DOPT = Dénivelée entre les optimums de 1905-1985 et de 1986-2005, en mètres, d'après Lenoir *et al.*, 2008.

DMED = Dénivelée médiane MDUR liée à la durée, par rapport à la dénivelée MGEO, indépendante de la durée. DMED = MDUR – MGEO, en mètres.

DURa = Durée médiane entre deux observations de la plante, en années.

DURx = Durée maximale entre deux observations de la plante, en années.

PDUR = Probabilité de migration en altitude liée à la durée, en pourcentage.

Nb. de REL = Nombre de relevés localisés dans la banque Sophy et utilisés pour le calcul probabiliste.

Nom des plantes	DOPT en m	DMED en m	DURa	DURx	PDUR %	Nb. de REL
Ligneux						
<i>Abies alba</i>	+214	+39	16	68	4	5670
<i>Acer monspessulanum</i>	+139	+5	18	63	0	1141
<i>Acer opalus</i>	+137	+20	17	64	2	2324
<i>Acer pseudoplatanus</i>	+230	-36	18	73	2	6527
<i>Buxus sempervirens</i>	+165	+48	19	73	4	4481
<i>Daphne laureola</i>	+170	+26	17	70	2	2793
<i>Fagus sylvatica</i>	+121	-29	24	78	2	12844
<i>Quercus pubescens</i>	-347	-4	20	77	0	8221
<i>Sorbus aria</i>	+79	+34	18	75	4	6929
Herbacées						
<i>Actaea spicata</i>	+230	+3	17	61	0	883
<i>Epilobium montanum</i>	+211	-14	18	71	2	3462
<i>Festuca flavescens</i>	+524	-15	12	31	2	675
<i>Galeopsis tetrahit</i>	+198	+7	15	32	0	3870
<i>Galium rotundifolium</i>	+257	+71	15	49	8	1248
<i>Lathyrus vernus</i>	+351	+3	17	60	0	1621
<i>Melica uniflora</i>	+249	-39	17	75	4	5207
<i>Melittis melissophyllum</i>	+167	-11	18	72	2	2276

<i>Mercurialis perennis</i>	+126	-44	18	75	4	5553
<i>Moehringia trinervia</i>	+227	-73	19	68	6	2655
<i>Phyteuma spicatum</i>	+273	+12	18	75	0	3994
<i>Polygonatum odoratum</i>	+146	-8	18	72	0	2276
<i>Polypodium vulgare</i>	+292	-26	15	72	2	3235
<i>Sanicula europaea</i>	+315	-20	18	68	2	2220
<i>Saxifraga cuneifolia</i>	-236	-86	14	31	12	547
<i>Stellaria nemorum</i>	+229	-23	17	58	2	1305
<i>Viola biflora</i>	+213	+26	13	51	2	1017
<i>Viola hirta</i>	+189	-3	16	74	0	3917

TABLEAU II

Bilan global des plantes de trois phytotypes susceptibles de montrer un solde migratoire positif ou négatif

Ce bilan comporte deux parties : en premier lieu, le milieu de chaque phytotype suggéré par la liste de ses dix premières plantes discriminantes ; puis, le bilan global de la migration des plantes du phytotype. DIS est le pouvoir discriminant des plantes, COOC, le nombre des plantes cooccurrentes. MOINS, ZERO et PLUS, sont les nombres de dénivelées négatives, nulles ou positives, des plantes ayant une fréquence supérieure à 200 relevés parmi toutes celles du phytotype (ex. 65+17+163 = 245 < à 694). Q1 à Q3 sont les quartiles des probabilités, des dénivelées et des durées.

Phytotype n°1586 de 694 plantes herbacées méditerranéennes et cultigènes sub-méditerranéennes (fréquence moyenne = 211)

DIS Plantes discriminantes	COOC	DIS Plantes discriminantes	COOC
14 ARENARIA SERPYLLIFOLIA 1-6	4094	9 CONVULVULUS ARVENSIS L. 1-6	3647
11 TRIFOLIUM CAMPESTRE SCH 1-5	4226	8 VERONICA ARVENSIS L. 1-4	3576
11 PLANTAGO LANCEOLATA L. 1-6	5786	8 ERYNGIUM CAMPESTRE L. 1-6	4086
10 ANAGALLIS ARVENSIS L. 1-4	3481	7 DAUCUS CAROTA (L.) PAOL 1-6	4989
10 ERODIUM CICUTARIUM (L.) 1-6	3181	7 POLYGONUM AVICULARE L. 1-6	2668
		MOINS ZERO PLUS Q1 Q2 Q3	
PROBABILITE DE DENIVELEE GEOGRAPHIQUE	65	17 163	-2 5 12
MEDIANE DES DENIVELEES GEOGRAPHIQUES	91	23 131	-10 2 25
PROBABILITE DE DENIVELEE TEMPORELLE	121	29 95	-6 0 3
MEDIANE DES DENIVELEES TEMPORELLES	114	10 121	-30 0 35
DUREE MEDIANE ENTRE DEUX OBSERVATIONS	0	0 245	12 15 17
DUREE MAXIMALE ENTRE DEUX OBSERVATIONS	0	0 245	37 47 56

Phytotype n°3295 de 258 plantes de l'étage montagnard (fréquence moyenne = 350)

DIS Plantes discriminantes	COOC	DIS Plantes discriminantes	COOC
29 LOTUS CORNICULATUS L. 1-6	6294	12 SESLERIA COERULEA (L.) 1-6	3883
25 THYMUS SERPYLLUM L. 1-6	5131	11 FESTUCA RUBRA L. 1-6	5466
18 CAREX SEMPERVIRENS VILL 1-6	2714	10 JUNIPERUS COMMUNIS L. 1-6	4784
17 POA ALPINA L. 1-6	3310	10 NARDUS STRICTA L. 1-6	2880
16 ANTHOXANTHUM ODORATUM L 1-6	5485	10 DESCHAMPSIA FLEXUOSA (L 1-6	3955
		MOINS ZERO PLUS Q1 Q2 Q3	
PROBABILITE DE DENIVELEE GEOGRAPHIQUE	60	9 60	-9 0 7
MEDIANE DES DENIVELEES GEOGRAPHIQUES	75	12 42	-105 -30 20
PROBABILITE DE DENIVELEE TEMPORELLE	52	24 53	-2 0 3
MEDIANE DES DENIVELEES TEMPORELLES	69	6 54	-150 -20 50
DUREE MEDIANE ENTRE DEUX OBSERVATIONS	0	0 129	11 12 13
DUREE MAXIMALE ENTRE DEUX OBSERVATIONS	0	0 129	34 41 50

Phytotype n°3465 de 171 plantes de l'étage alpin (fréquence moyenne 236)

DIS Plantes discriminantes	COOC	DIS Plantes discriminantes	COOC
34 POA ALPINA L. 1-6	3310	11 MINUARTIA SEDOIDES HIER 1-5	936
25 SILENE ACAULIS L. 1-6	1464	11 LUZULA SPICATA (L.) DC. 1-4	1835
21 POLYGONUM VIVIPARUM L. 1-6	2224	11 CAREX SEMPERVIRENS VILL 1-6	2714
17 GENTIANA VERNA L. 1-4	2362	8 ANTENNARIA DIOICA (L.) 1-5	2462
12 THYMUS SERPYLLUM L. 1-6	5131	8 AGROSTIS RUPESTRIS ALL. 1-5	1654
		MOINS ZERO PLUS Q1 Q2 Q3	

PROBABILITE DE DENIVELEE GEOGRAPHIQUE	16	7	61	0	6	11
MEDIANE DES DENIVELEES GEOGRAPHIQUES	25	8	51	-20	20	50
PROBABILITE DE DENIVELEE TEMPORELLE	16	8	60	0	3	7
MEDIANE DES DENIVELEES TEMPORELLES	23	4	57	-15	50	100
DUREE MEDIANE ENTRE DEUX OBSERVATIONS	0	0	84	10	11	12
DUREE MAXIMALE ENTRE DEUX OBSERVATIONS	0	0	84	31	36	43

TABLEAU III

Bilan détaillé des plantes des trois phytotypes susceptibles de montrer un solde migratoire positif ou négatif

Il montre le bilan migratoire de chacune des plantes du phytotype.

PGEO = probabilité due à la seule géographie ; **MGEO** = médianes des différences d'altitude due à la seule géographie ; **PDUR** = probabilité de lien entre altitude et durée ; **MDUR** = médiane temporelle des dénivelées ; **Q1** et **Q3**, intervalle interquartile ; **DURA** = nombre effectif d'années où une plante est observée ; **DURX** = écart entre la 1^{ère} et la dernière année d'observation de la plante ; **RELE** = nombre de relevés ; **M2** = médiane des dénivelées en valeur absolue ; **QUAD** = nombre de quadrats.

Phytotype n°1586 de 694 plantes herbacées méditerranéennes et cultigènes sub-méditerranéennes (fréquence moyenne = 211)

		PGEO	MGEO	PDUR	MDUR	Q1	Q3	DURA	DURX	RELE	M2	QUAD	
6433	C AEGILOPS OVATA L.	1-5	17	1	0	1	210	530	17	50	475	145	288
5538	C AETHUSA CYNAPIUM L.	1-4	-6	10	-9	-20	160	390	7	28	324	134	156
6455	C AGROPYRUM REPENS (L.) P	1-6	1	-5	0	-7	170	910	13	61	2700	105	1271
6454	C AGROPYRUM REPENS (L.) P	3-6	6	1	2	5	170	650	14	45	627	94	352
6495	C AIRA CAPILLARIS HOST.	1-6	11	-1	2	-5	180	1100	13	34	250	130	120
6497	C AIRA CARYOPHYLLEA L.	1-6	9	15	-3	18	500	980	10	61	1712	310	961
6496	C AIRA CARYOPHYLLEA L.	2-6	9	41	5	85	430	850	11	52	731	310	478
6502	C AIRA CUPANIANA GUSS.	1-6	2	-22	1	-20	150	553	13	35	568	103	306
2790	C AJUGA CHAMAEPITYS (L.)	1-4	4	16	0	30	400	740	15	42	417	252	228
4557	C ALCHIMILLA ARVENSIS (L.)	1-5	20	10	-4	-20	165	700	6	39	774	145	321
4573	C ALCHIMILLA MICROCARPA B	1-5	27	35	10	95	143	530	12	30	288	120	165
6512	C ALOPECURUS AGRESTIS L.	1-6	15	24	-16	-30	130	295	2	33	703	87	253
3097	C ALTHAEA HIRSUTA L.	1-4	4	20	11	90	320	634	15	32	224	200	154
1961	C ALYSSUM CALYCINUM L.	1-4	0	40	3	90	590	1160	22	64	1326	395	839
1960	C ALYSSUM CALYCINUM L.	2-4	10	106	7	196	530	1000	14	45	412	375	261
1970	C ALYSSUM MARITIMUM (L.)	1-6	4	0	6	1	130	350	14	51	785	58	313
1969	C ALYSSUM MARITIMUM (L.)	2-6	13	0	-2	0	135	360	17	35	257	20	128
39	C AMARANTUS RETROFLEXUS L	1-4	-8	-4	-15	-61	135	460	11	30	377	109	201
4156	C ANAG ARVE SUBS COERULEA	1-3	-14	2	7	37	280	790	19	34	203	211	173
4152	C ANAGALLIS ARVENSIS L.	1-4	24	0	-2	-2	170	555	12	67	2841	108	1067
4151	C ANAGALLIS ARVENSIS L.	2-4	18	9	2	31	308	735	11	49	724	210	300
992	C ANDRYALA INTEGRIFOLIA L	1-4	10	-15	-2	-28	250	620	13	44	723	175	461
999	C ANTHEMIS ARVENSIS L.	1-4	5	-29	-2	-54	500	1000	17	51	717	296	279
5555	C ANTHRISCUS VULGARIS PER	1-6	34	7	3	8	151	1450	11	26	299	32	121
5183	C ANTIRRHINUM ORONTIUM L.	1-4	0	-21	-10	-51	160	431	13	41	403	115	243
1979	C ARABIDOPSIS THALIANA (L	1-5	8	25	-4	3	245	730	16	60	813	172	459
405	C AREN SERP SUBS LEPTOCLA	1-4	-18	-49	-3	-67	300	990	13	61	1052	210	595
404	C AREN SERP SUBS LEPTOCLA	2-4	-22	-95	-3	-122	300	1110	19	42	223	212	161
403	C ARENARIA SERPYLLIFOLIA	1-6	0	13	0	13	440	1040	17	78	3392	310	1891
402	C ARENARIA SERPYLLIFOLIA	2-6	7	59	0	70	425	1000	18	63	1203	315	692
1039	C ARTEMISIA CAMPESTRIS L.	1-5	-3	0	1	3	550	1230	18	55	1020	440	608
1038	C ARTEMISIA CAMPESTRIS L.	3-5	-2	-3	6	1	455	1200	15	34	220	290	153
1064	C ARTEMISIA VULGARIS L.	1-6	1	9	-4	0	161	700	12	57	1242	120	711
1063	C ARTEMISIA VULGARIS L.	2-6	8	29	4	64	200	600	13	42	352	135	245
7329	C ASPHODELUS AESTIVUS BRO	1-6	-13	-10	-17	-55	112	740	18	39	555	73	246
7328	C ASPHODELUS AESTIVUS BRO	2-6	-13	-7	-14	-42	105	635	18	29	253	70	128
4189	C ASTEROLINUM STELLATUM (	1-3	3	-10	-2	-30	240	680	19	51	626	160	401
803	C ATRIPLEX PATULUS L.	1-5	26	91	15	280	270	745	14	33	728	234	275
6568	C AVENA BARBATA BRO.	1-5	3	-12	-9	-38	185	490	19	55	1056	99	497
6567	C AVENA BARBATA BRO.	2-5	1	-1	-4	-8	220	553	10	33	337	120	181
6592	C AVENA STERILIS L.	1-5	20	42	18	109	330	525	10	27	424	184	135
1088	C BELLIS ANNUA L.	1-5	0	0	0	-1	80	183	13	29	512	60	162
6600	C BRACHYPODIUM DISTACHYUM	1-5	1	-20	0	-25	190	550	17	49	518	140	330
6616	C BRIZA MAXIMA L.	1-5	-9	-17	-6	-35	140	530	19	49	1000	100	453
6615	C BRIZA MAXIMA L.	2-5	-1	-10	-4	-24	105	465	14	31	324	83	157
6639	C BROMUS MADRITENSIS L.	1-6	-4	-24	-5	-34	200	618	25	58	681	110	415
6638	C BROMUS MADRITENSIS L.	2-6	-2	-27	-11	-55	180	600	22	39	222	107	161
6649	C BROMUS RIGIDUS ROTH.	1-6	27	0	5	1	190	1000	14	40	420	33	197
6651	C BROMUS RUBENS L.	1-5	-19	-7	-24	-140	200	580	15	41	229	98	155

Y a-t-il eu migration des plantes en altitude ?

9

6656	C	BROMUS	SQUARROSUS	L.	1-4	-8	-61	2	-62	555	950	20	37	297	330	190		
6658	C	BROMUS	STERILIS	L.	1-6	14	24	-5	5	400	990	11	64	1359	234	693		
6657	C	BROMUS	STERILIS	L.	2-6	16	40	-7	14	390	1000	9	46	617	194	331		
6659	C	BROMUS	TECTORUM	L.	1-5	-1	27	-3	20	380	1000	19	44	496	270	299		
2042	C	BUNIAS	ERUCAGO	L.	1-5	19	0	-7	-10	475	1000	12	26	212	132	103		
5587	C	BUPLEURUM	BALDENSE	(TUR	1-4	11	90	5	140	400	938	19	53	683	305	420		
5586	C	BUPLEURUM	BALDENSE	(TUR	2-4	22	160	17	275	360	820	13	29	223	280	141		
2824	C	CALA OFFI	SUBS	NEPETA	S	1-4	9	2	4	20	380	1440	19	53	726	230	481	
2813	C	CALAMINTHA	ACINOS	(L.)	1-4	10	20	0	30	740	1710	14	63	1183	535	740		
2812	C	CALAMINTHA	ACINOS	(L.)	2-4	5	10	-2	-20	700	1710	13	42	283	480	197		
2821	C	CALAMINTHA	OFFICINALIS		1-4	0	9	3	30	360	1140	19	66	1224	260	816		
2820	C	CALAMINTHA	OFFICINALIS		2-4	-10	-15	6	28	320	1000	17	51	344	248	256		
1115	C	CALENDULA	ARVENSIS	L.	1-6	1	0	-6	-10	80	350	14	33	200	65	134		
2056	C	CAPELLA	BURSA-PASTORIS		1-5	4	14	-4	-7	258	1540	12	58	1540	172	655		
2059	C	CAPELLA	RUBELLA	REUTER	1-4	-22	-45	-8	-115	500	1810	17	33	202	291	144		
2069	C	CARDAMINE	HIRSUTA	L.	1-5	6	-7	-6	-55	285	1300	13	55	682	217	380		
1135	C	CARDUUS	NIGRESCENS	VILL	1-4	6	100	12	230	470	1000	18	41	301	339	218		
1143	C	CARDUUS	PYCNOCEPHALUS	L	1-5	-3	-1	-6	-14	150	1000	14	32	221	100	144		
1145	C	CARDUUS	TENUIFLORUS	CUR	1-6	20	0	-15	-5	120	553	10	45	404	22	220		
5624	C	CAUCALIS	DAUCOIDES	L.	1-4	0	-53	0	-60	600	1000	17	25	304	358	152		
1166	C	CENTAUREA	ASPERA	L.	1-6	16	9	3	18	140	450	22	47	492	96	320		
1170	C	CENTAUREA	CYANUS	L.	1-4	19	100	-6	62	735	1000	14	28	583	382	207		
2571	C	CENTAURIUM	MARITIMUM	(L	1-4	11	-5	-1	-5	75	140	12	33	256	35	120		
5889	C	CENTRANTHUS	CALCITRAPA		1-3	-14	-100	-14	-199	305	620	20	48	260	200	147		
438	C	CERASTIUM	GLOMERATUM	TH	1-6	3	20	0	25	210	710	12	52	1136	180	593		
437	C	CERASTIUM	GLOMERATUM	TH	2-6	-12	-2	7	35	223	770	12	38	230	183	169		
444	C	CERASTIUM	PUMILUM	CURTI	1-5	1	21	0	35	421	915	18	74	1619	300	941		
443	C	CERASTIUM	PUMILUM	CURTI	2-5	4	30	0	40	390	898	17	54	654	290	388		
454	C	CERASTIUM	SEMIDECANDRUM		1-6	11	13	4	40	310	1050	15	56	1033	160	527		
453	C	CERASTIUM	SEMIDECANDRUM		2-6	8	8	5	42	185	720	14	40	430	148	214		
5189	C	CHAENORRHINUM	MINUS	(L.	1-4	5	17	-7	-20	280	900	13	47	484	210	286		
818	C	CHENOPODIUM	ALBUM	L.	1-6	12	26	-1	31	198	1000	13	57	1863	119	717		
817	C	CHENOPODIUM	ALBUM	L.	2-6	24	67	9	179	450	1000	17	43	432	345	250		
1226	C	CHONDRILLA	JUNCEA	L.	1-5	14	-1	1	0	330	785	17	53	607	153	344		
1262	C	CHRYSANTHEMUM	TANACETUM		1-6	-21	-19	0	-19	250	2000	12	47	315	141	209		
1270	C	CICHORIUM	INTYBUS	L.	1-5	8	18	1	26	310	750	17	50	379	170	265		
1275	C	CIRSIUM	ARVENSE	(L.)	SC	1-5	14	16	3	34	207	900	14	71	4228	150	1935	
1274	C	CIRSIUM	ARVENSE	(L.)	SC	2-5	33	59	6	114	279	1000	16	58	1264	185	678	
1291	C	CIRSIUM	LANCEOLATUM	(L.	1-4	10	3	1	10	210	930	12	59	1088	136	710		
896	C	CISTUS	VILLOSUS	L.	1-6	-11	-18	-19	-186	375	850	15	25	226	140	106		
1841	C	CONVOLVULUS	ARVENSIS	L.	1-6	12	29	2	50	250	905	16	74	3213	166	1606		
1840	C	CONVOLVULUS	ARVENSIS	L.	2-6	16	57	6	89	320	1000	14	56	994	160	586		
3397	C	CORONILLA	SCORPIOIDES	(	1-3	36	100	5	140	330	550	17	35	277	180	140	
6687	C	CORYNEPHORUS	CANESCENS		1-6	17	22	3	75	200	720	14	42	758	146	327		
1866	C	CRASSULA	MUSCOSA	(L.)	R	1-5	-3	-20	1	-21	124	369	13	31	323	80	175	
1351	C	CREP VESI	SUBS	TARXACI	1-5	15	30	6	70	260	780	23	63	1160	182	585		
1325	C	CREPIS	BULBOSA	(L.)	TAU	1-4	10	0	-2	0	125	320	16	49	1257	9	312	
1331	C	CREPIS	FOETIDA	L.	1-4	12	30	2	85	500	1000	16	45	492	375	279		
1350	C	CREPIS	VESICARIA	L.	1-5	12	25	5	50	280	840	23	67	1247	180	645		
4854	C	CRUCIANELLA	ANGUSTIFOLI		1-3	3	32	-1	30	380	1000	18	51	450	280	291		
1360	C	CRUPINA	VULGARIS	PERS.	1-5	-3	25	6	75	500	980	17	41	328	293	209		
6694	C	CYNODON	DACTYLON	(L.)	P	1-6	10	0	2	0	110	360	15	59	1948	61	795	
6693	C	CYNODON	DACTYLON	(L.)	P	3-6	27	1	-1	2	108	390	11	39	502	34	189	
6698	C	CYNOSURUS	ECHINATUS	L.	1-5	-28	-180	-10	-350	685	1490	22	43	339	400	233		
5651	C	DAUC	CARO	SUBS	CAROTA	L	1-4	-9	-12	-9	-95	460	735	14	26	402	295	183
2117	C	DIPLOTAXIS	TENUIFOLIA	(	1-4	10	0	4	8	103	750	15	50	393	62	247	
2307	C	DIPSACUS	FULLONUM	L.	1-5	14	10	0	18	235	720	11	46	300	161	216		
132	C	ECHI	VULG	SUBS	PUSTULAT	1-3	22	30	7	60	260	1250	26	35	357	151	255	
131	C	ECHIUM	VULGARE	L.	1-6	0	25	2	45	380	1200	17	74	2119	275	1421		
7796	C	EQUISETUM	RAMOSISSIMUM		1-6	21	55	7	100	210	544	24	41	347	146	217		
1385	C	ERIGERON	CANADENSE	L.	1-5	1	20	0	25	135	340	14	60	1146	95	597		
1384	C	ERIGERON	CANADENSE	L.	2-5	0	19	8	53	115	306	17	40	276	99	161		
2645	C	ERODIUM	CICUTARIUM	(L.)	1-6	17	27	5	62	290	800	15	72	2197	180	1153		
2644	C	ERODIUM	CICUTARIUM	(L.)	2-6	16	22	1	41	290	750	15	58	628	195	395		
2129	C	EROPHILA	VERNA	(L.)	E.	1-6	-2	3	-2	-10	320	820	16	72	1492	218	857	
2128	C	EROPHILA	VERNA	(L.)	E.	2-6	9	23	2	43	262	670	13	55	549	180	323	
2450	C	EUPHORBIA	EXIGUA	L.	1-4	-3	-25	-3	-35	181	600	13	64	1239	142	695		
2455	C	EUPHORBIA	HELIOSCOPIA	L	1-3	3	6	0	10	130	530	12	53	952	77	425		
2469	C	EUPHORBIA	PEPLUS	L.	1-3	2	-8	-3	-15	130	540	17	38	319	78	182		
2481	C	EUPHORBIA	SEGETALIS	L.	1-4	-3	-1	1	0	110	420	16	53	788	30	367		
2492	C	EUPHORBIA	SERRATA	L.	1-4	11	60	9	105	295	620	23	48	560	195	374		
1412	C	FILAGO	GALLICA	L.	1-6	-18	-31	-7	-47	112	500	16	42	789	90	376		
1411	C	FILAGO	GALLICA	L.	2-6	-9	-1	0	-1	105	530	18	35	271	72	127		
1414	C	FILAGO	GERMANICA	L.	1-5	9	69	5	100	300	771	17	48	552	234	387		
1418	C	FILAGO	MINIMA	(SM.)	PER	1-5	7	45	3	91	495	910	12	50	903	340	586	
1417	C	FILAGO	MINIMA	(SM.)	PER	2-5	4	40	9	100	450	840	12	36	396	300	290	
1420	C	FILAGO	SPATHULATA	PRESL	1-4	21	11	-1	24	300	780	16	40	411	160	218		
5686	C	FOEN	VULG	SUBS	PIPERITU	1-4	24	60	15	105	180	400	23	27	455	115	242	
5685	C	FOENICULUM	VULGARE	(MIL	1-4	0	-14	0	-10	150	375	17	54	768	97	394		
2555	C	FUMARIA	CAPREOLATA	L.	1-6	-14	-10	-12	-47	139	400	12	34	233	60	131		

2562	C	FUMARIA OFFICINALIS L.	1-5	15	0	-2	-5	174	535	10	40	869	140	336
1422	C	GALACTITES TOMENTOSA MO	1-5	21	14	3	20	146	475	19	41	489	108	261
4917	C	GALI PARI SUBS DIVARICA	1-3	-16	-42	-11	-70	120	570	8	26	439	89	231
4913	C	GALIU PARISIENSE L.	1-4	9	-20	1	-18	280	960	17	58	984	187	550
4912	C	GALIU PARISIENSE L.	2-4	22	35	6	67	240	700	16	30	219	165	150
2672	C	GERANIUM MOLLE L.	1-5	19	2	-2	1	250	1000	12	60	1055	113	591
2671	C	GERANIUM MOLLE L.	2-5	22	14	1	21	196	550	12	38	221	102	144
2682	C	GERANIUM PUSILLUM BURM.	1-3	-8	5	-8	-40	266	1050	12	30	209	208	139
2692	C	GERANIUM ROTUNDIFOLIUM	1-5	-9	-70	-4	-106	270	720	17	54	494	205	330
1439	C	HEDYPTHOIS RHAGADIOLIDE	1-5	-8	-22	-16	-57	150	553	19	45	608	56	296
920	C	HELIANTHEMUM GUTTATUM (	1-6	8	-20	-3	-30	150	680	13	59	1212	110	610
919	C	HELIANTHEMUM GUTTATUM (	3-6	-5	-29	-4	-40	105	380	12	36	353	82	183
925	C	HELIANTHEMUM HIRTUM (L.	1-4	4	40	-2	35	320	1550	16	37	264	200	172
1448	C	HELICHRYSUM ITALICUM (R	1-6	-34	-2	-27	-372	680	1270	11	44	1009	37	281
1447	C	HELICHRYSUM ITALICUM (R	3-6	4	0	-17	-2	400	1070	10	28	364	8	111
533	C	HERNIARIA GLABRA L.	1-5	-13	-23	-2	-31	490	1000	16	42	279	318	214
6878	C	HORD MURI VAR. LEPORINU	1-6	29	-1	-5	-4	95	840	9	27	425	15	172
6876	C	HORDEUM MURINUM L.	1-6	7	-5	-7	-14	170	880	15	55	715	56	364
6875	C	HORDEUM MURINUM L.	2-6	4	-3	-4	-10	310	1000	15	29	246	58	133
2156	C	HUTCHINSIA PETRAEA (L.)	1-4	6	50	6	100	400	850	22	52	488	290	323
1521	C	HYPOCHOERIS GLABRA L.	1-5	17	-3	0	-2	185	730	14	55	1131	101	563
1520	C	HYPOCHOERIS GLABRA L.	2-5	0	5	3	24	189	745	13	38	357	168	202
1547	C	INULA VISCOSA (L.) AITO	1-6	-6	-2	-8	-14	100	320	15	54	1110	49	512
1546	C	INULA VISCOSA (L.) AITO	2-6	8	0	-12	-5	91	270	12	38	384	29	172
288	C	JASIONE MONTANA L.	1-6	-3	-40	-4	-90	520	1130	10	65	2661	359	1503
287	C	JASIONE MONTANA L.	2-6	-1	-60	1	-48	550	1200	8	53	824	365	514
7208	C	JUNCUS CAPITATUS WEIG.	1-4	0	-20	-19	-55	110	1150	12	34	326	50	162
6896	C	KOELERIA PHLEOIDES (VIL	1-3	0	-10	-6	-30	150	500	20	41	291	103	193
1558	C	LACTUCA SCARIOLOA L.	1-4	12	84	7	127	340	750	14	53	797	231	398
1568	C	LAGOSERIS SANCTA (L.) M	1-6	11	30	1	40	230	550	22	55	794	171	489
2853	C	LAMIUM AMPLEXICAULE L.	1-4	37	70	8	195	370	1000	14	36	647	239	271
2867	C	LAMIUM PURPUREUM L.	1-4	1	-1	-4	-11	146	550	11	42	621	117	334
3501	C	LATHYRUS APHACA L.	1-4	26	73	7	118	275	850	16	54	418	204	282
2191	C	LEPIDIUM DRABA L.	1-4	21	32	12	75	140	500	17	25	253	100	129
5244	C	LINA ARVE SUBS SIMPLEX	1-2	19	90	5	130	360	680	13	29	204	230	130
5243	C	LINARIA ARVENSI (L.) D	1-3	17	104	4	140	360	705	15	39	258	260	164
5247	C	LINARIA ELATINE L.	1-3	-2	6	-23	-64	110	431	7	28	395	75	169
5251	C	LINARIA PELLICERIANA (L	1-3	1	-5	-1	-15	120	520	8	30	200	80	128
5252	C	LINARIA SPURIA (L.) MIL	1-4	36	43	14	167	167	525	7	28	578	110	214
5254	C	LINARIA STRIATA DC.	1-5	3	70	-3	26	740	1400	13	61	1705	480	1109
5253	C	LINARIA STRIATA DC.	2-5	14	157	0	195	700	1420	11	46	396	470	319
5261	C	LINARIA VULGARIS MILLER	1-4	5	12	0	18	250	1550	11	57	446	143	311
3056	C	LINUM ANGUSTIFOLIUM HUD	1-4	10	10	0	12	150	640	18	54	623	97	354
3066	C	LINUM GALLICUM L.	1-4	-13	-30	-7	-40	140	800	18	47	583	80	312
3065	C	LINUM GALLICUM L.	2-4	6	-6	2	-6	112	450	20	30	203	85	125
142	C	LITHOSPERMUM ARVENSE L.	1-3	18	61	-2	81	450	1000	14	29	423	290	182
6918	C	LOLIUM MULTIFLORUM LAM.	1-6	-2	-39	-6	-48	152	940	10	39	637	103	250
6925	C	LOLIUM RIGIDUM GAUD.	1-6	29	19	5	54	450	1000	16	43	1045	264	311
6924	C	LOLIUM RIGIDUM GAUD.	2-6	24	1	7	82	500	1000	7	27	464	330	132
3119	C	MALVA SILVESTRI L.	1-5	-14	-1	-1	0	152	650	16	50	379	110	238
1595	C	MATRICARIA CHAMOMILLA L	1-5	-7	-15	-32	-125	134	330	9	32	614	93	282
1597	C	MATRICARIA DISCOIDEA DC	1-4	30	10	5	30	150	1110	8	36	345	95	240
3586	C	MEDICAGO ARABICA (L.) A	1-6	12	0	-13	-27	130	500	14	47	351	90	247
3593	C	MEDICAGO HISPIDA GAERTN	1-5	10	5	2	10	130	350	17	36	303	92	173
3604	C	MEDICAGO MINIMA L.	1-6	3	40	3	65	342	806	20	72	1641	253	1000
3603	C	MEDICAGO MINIMA L.	2-6	2	65	6	110	342	800	18	63	658	250	426
3607	C	MEDICAGO ORBICULARIS (L	1-5	23	45	8	85	220	520	24	38	270	170	197
3610	C	MEDICAGO RIGIDULA (L.)	1-4	29	130	7	192	440	680	17	34	211	250	147
551	C	MELANDRYUM ALBUM (MILL.	1-4	19	40	5	75	270	980	10	56	1134	207	690
3624	C	MELILOTUS ALBUS MEDIK.	1-6	14	37	5	95	330	1000	18	52	467	257	258
3633	C	MELILOTUS OFFICINALIS (	1-6	35	99	8	181	330	530	15	48	413	212	213
2504	C	MERCURIALIS ANNUA L.	1-5	0	3	-3	2	135	525	13	50	879	90	384
6948	C	MIBORA MINIMA (L.) DESV	1-6	8	10	5	24	159	490	16	35	435	98	234
1604	C	MICROPUS ERECTUS L.	1-4	4	35	9	115	440	940	17	55	547	305	382
575	C	MINUARTIA TENUIFOLIA (L	1-4	-5	-30	0	-30	350	800	17	54	569	266	393
593	C	MOENCHIA ERECTA (L.) GA	1-6	20	-13	-4	-25	140	775	9	26	320	70	169
7392	C	MUSCARI COMOSUM (L.) MI	1-4	-2	-11	-3	-30	400	810	14	65	868	275	565
7395	C	MUSCARI NEGLECTUM GUSS.	1-6	19	135	11	225	550	1000	24	45	425	350	268
7396	C	MUSCARI RACEMOSUM (L.)	1-5	-17	-32	-1	-75	342	1110	11	34	206	280	160
152	C	MYOSOTIS ARVENSI (L.)	1-4	3	2	-3	-10	279	1280	15	67	808	178	473
154	C	MYOSOTIS COLLINA HOFFMA	1-4	5	20	-2	19	211	780	18	64	903	175	507
153	C	MYOSOTIS COLLINA HOFFMA	2-4	4	15	1	57	200	900	21	42	251	156	137
156	C	MYOSOTIS MICRANTHA PALL	1-3	1	50	0	74	500	990	10	39	482	300	308
6953	C	NARDURUS HALLERI (VIV.)	1-6	7	45	0	50	400	750	14	44	568	260	413
5293	C	ODON RUBR SUBS SEROTINA	1-4	6	24	0	30	385	1280	6	34	226	177	179
5291	C	ODONTITES RUBRA GILIB.	1-4	13	29	-1	25	260	1230	11	52	429	122	317
3223	C	OENOTHERA BIENNIS L.	1-5	-11	-2	1	0	111	310	13	40	316	90	182
3688	C	ORNITHOPUS COMPRESSUS L	1-6	-4	-29	-11	-64	150	460	17	40	451	95	230
3689	C	ORNITHOPUS PERPUSILLUS	1-6	6	50	-2	50	450	870	11	52	922	300	560
3691	C	ORNITHOPUS PINNATUS (MI	1-4	12	0	-6	-2	103	320	14	28	286	48	118

6968	C	ORYZOPSIS MILIACEA (L.)	1-6	4	2	-4	0	100	330	13	38	490	70	259
6967	C	ORYZOPSIS MILIACEA (L.)	2-6	4	5	0	9	100	400	5	29	228	55	133
3271	C	PAPAVER DUBIUM L.	1-3	4	10	-13	-20	222	780	12	41	278	110	163
3279	C	PAPAVER RHOEAS L.	1-5	18	7	0	13	330	790	12	61	1929	148	629
3278	C	PAPAVER RHOEAS L.	2-5	15	26	1	60	450	840	18	41	499	328	203
5876	C	PARI OFFI SUBS RAMIFLOR	1-6	-25	-3	-28	-110	350	930	8	35	318	63	141
5874	C	PARIETARIA OFFICINALIS	1-6	-29	-17	-20	-150	290	850	10	51	407	90	205
5760	C	PASTINACA SATIVA L.	1-6	14	26	7	55	166	890	12	55	557	111	347
5759	C	PASTINACA SATIVA L.	2-6	27	40	9	88	165	520	12	32	200	126	131
1633	C	PICRIS ECHIOIDES L.	1-5	42	16	11	32	124	445	15	43	535	80	244
3906	C	PLANTAGO BELLARDII ALL.	1-6	-12	-3	-5	-9	105	450	14	38	491	60	229
3905	C	PLANTAGO BELLARDII ALL.	2-6	3	1	0	5	105	320	15	30	237	55	111
3923	C	PLANTAGO LAGOPUS L.	1-5	-12	-14	-12	-46	150	520	16	41	257	70	169
3927	C	PLANTAGO MAJOR L.	1-6	1	-10	-6	-49	252	1100	13	67	2943	164	1726
3926	C	PLANTAGO MAJOR L.	2-6	16	21	-6	0	279	1000	14	53	993	180	714
3943	C	PLANTAGO PSYLLIUM L.	1-4	-15	10	-1	12	171	480	25	33	235	120	174
3945	C	PLANTAGO RAMOSA (GILIB.	1-5	-3	0	-3	-2	102	260	20	27	246	96	133
7006	C	POA ANNUA L.	1-6	-1	-17	-11	-66	300	1740	13	69	2761	158	1439
7005	C	POA ANNUA L.	2-6	-2	-18	-11	-95	340	1740	15	56	1141	190	757
7012	C	POA BULBOSA L.	1-5	1	50	1	65	500	1110	20	67	1877	360	1111
7011	C	POA BULBOSA L.	2-5	3	80	2	120	540	1100	19	57	920	372	544
610	C	POLYCARPON TETRAPHYLLUM	1-4	-5	-3	-2	-3	124	480	17	47	345	67	211
4065	C	POLYGONUM AVICULARE L.	1-6	4	25	-3	16	252	1000	17	66	2918	198	1165
4064	C	POLYGONUM AVICULARE L.	2-6	6	25	0	48	352	1000	16	53	862	250	533
4073	C	POLYGONUM CONVULVULUS L	1-6	22	71	4	176	332	1000	14	51	1738	230	491
4072	C	POLYGONUM CONVULVULUS L	2-6	18	75	4	150	500	1000	18	28	446	345	154
4647	C	POTENTILLA ARGENTEA L.	1-5	-23	-31	-3	-34	490	1560	17	49	498	380	372
4646	C	POTENTILLA ARGENTEA L.	2-5	-19	-33	1	5	410	1650	16	32	223	288	170
4426	C	RANUNCULUS FLABELLATUS	1-5	0	-5	0	-1	169	1850	11	33	244	85	132
2229	C	RAPHANUS RAPHANISTRUM L	1-6	11	-28	-7	-50	174	1000	10	51	1106	119	384
4519	C	RESEDA LUTEA L.	1-4	-3	-4	-2	-12	163	760	11	60	813	105	529
4523	C	RESEDA PHYTEUMA L.	1-4	8	75	3	116	450	920	17	42	504	321	242
7178	C	ROMULEA PARVIFLORA (SAL	1-5	14	0	-1	3	49	400	10	32	366	20	155
4103	C	RUMEX ACETOSELLA L.	1-6	-9	30	-5	-5	575	1635	12	73	3977	424	2205
4102	C	RUMEX ACETOSELLA L.	2-6	-1	55	2	85	460	1260	13	59	1449	330	931
4112	C	RUMEX BUCEPHALOPHORUS L	1-5	-13	-35	-17	-59	120	431	14	41	788	60	280
4129	C	RUMEX PULCHER L.	1-4	7	4	4	10	180	500	17	40	366	81	199
614	C	SAGINA APETALA ARD.	1-6	0	-1	-12	-30	158	620	14	58	638	104	348
2923	C	SALVIA VERBENACA (L.) B	1-4	3	0	3	4	220	900	23	45	219	121	178
4803	C	SANG MINO SUBS VERRUCOS	1-4	15	10	4	30	320	950	18	53	753	235	533
5172	C	SAXIFRAGA TRIDACTYLITES	1-4	-4	0	-5	-43	350	800	14	61	728	230	449
5171	C	SAXIFRAGA TRIDACTYLITES	2-4	4	35	-3	20	290	670	13	41	304	215	182
2353	C	SCABIOSA MARITIMA L.	1-4	8	10	3	25	200	480	23	53	696	145	436
7418	C	SCILLA AUTUMNALIS L.	1-6	7	-5	1	0	170	590	12	56	1220	120	514
7417	C	SCILLA AUTUMNALIS L.	2-6	27	40	1	55	178	685	10	39	445	118	214
639	C	SCLERANTHUS ANNUUS L.	1-6	-9	20	-9	-105	580	1115	16	50	522	345	304
642	C	SCLERANTHUS PERENNIS L.	1-5	-4	10	1	39	600	1100	13	46	574	340	396
641	C	SCLERANTHUS PERENNIS L.	2-5	2	60	6	125	570	1020	11	31	281	280	210
7065	C	SCLEROPOA RIGIDA (L.) G	1-4	3	-20	-5	-39	220	560	19	69	1293	147	775
7064	C	SCLEROPOA RIGIDA (L.) G	2-4	23	20	0	20	215	500	15	51	396	150	261
3705	C	SCORPIURUS SUBVILLOSUS	1-4	0	-19	3	-15	140	360	18	36	255	100	178
1870	C	SEDUM ACRE L.	1-5	10	45	5	96	570	1450	17	73	1677	370	997
1869	C	SEDUM ACRE L.	2-5	7	30	2	62	465	1180	16	58	752	310	452
1874	C	SEDUM ALBUM L.	1-6	-2	-40	0	-45	540	1320	18	74	2433	364	1542
1873	C	SEDUM ALBUM L.	3-6	-2	-30	-1	-37	465	1130	17	53	636	330	455
1739	C	SENECIO VISCOSUS L.	1-5	-2	106	11	221	620	1620	15	38	304	439	206
1740	C	SENECIO VULGARIS L.	1-5	8	5	-2	3	146	600	13	71	1779	105	821
7542	C	SERAPIAS LINGUA L.	1-3	-2	5	-9	-30	120	440	13	28	261	133	142
7080	C	SETARIA VIRIDIS (L.) P.	1-4	-13	-2	-14	-45	120	445	11	42	512	95	262
4969	C	SHERARDIA ARVENSIS L.	1-5	7	1	3	13	180	580	14	63	1409	135	733
4968	C	SHERARDIA ARVENSIS L.	2-5	11	0	1	5	190	640	19	48	318	132	211
2952	C	SIDERITIS ROMANA L.	1-4	15	-1	-2	-13	195	520	17	45	448	141	261
663	C	SILENE GALLICA L.	1-5	-12	-37	-14	-67	146	553	17	43	940	88	392
662	C	SILENE GALLICA L.	2-5	-5	-8	-14	-54	110	530	16	33	331	68	145
2252	C	SINAPIS ARVENSIS L.	1-5	12	5	-9	-25	160	535	3	36	867	115	329
2258	C	SISYMBRIUM OFFICINALE (	1-5	-2	-15	-2	-21	252	875	17	47	291	160	209
5470	C	SOLANUM NIGRUM L.	1-4	19	20	1	28	134	600	13	49	854	85	386
1768	C	SONCHUS ARVENSIS L.	1-5	8	3	2	4	160	432	15	58	905	54	420
1767	C	SONCHUS ARVENSIS L.	2-5	17	1	0	1	156	700	17	38	289	11	167
1772	C	SONCHUS ASPER (L.) HILL	1-5	11	5	-3	1	156	495	12	61	1832	120	871
1775	C	SONCHUS OLERACEUS L.	1-4	4	-7	-3	-11	131	530	14	63	1862	76	962
1778	C	SONCHUS TENERRIMUS L.	1-4	-6	1	10	16	120	290	21	27	244	80	122
718	C	SPERGULA ARVENSIS L.	1-6	5	0	-19	-86	150	720	9	35	535	130	220
2959	C	STACHYS ARVENSIS L.	1-4	16	0	-8	-15	110	431	10	27	247	72	121
748	C	STEL MEDI SUBS MEDIA	1-5	29	2	-10	-1	280	850	10	27	413	40	197
746	C	STELLARIA MEDIA (L.) VI	1-6	10	-14	-8	-45	216	1000	11	62	2413	131	1058
745	C	STELLARIA MEDIA (L.) VI	2-6	9	0	-5	-14	300	1200	11	44	685	189	426
2275	C	TEESDALEA NUDICAULIS (L	1-5	11	91	4	140	480	970	13	47	686	325	448
2274	C	TEESDALEA NUDICAULIS (L	2-5	16	95	10	159	400	820	14	35	306	290	214
2978	C	TEUCRIUM BOTRYS L.	1-6	1	0	1	20	480	990	15	50	474	304	314

2985	C	TEUCRIUM MARUM L.	1-5	-30	-79	-17	-345	725	1410	13	27	258	220	129
2284	C	THLASPI PERFOLIATUM L.	1-3	-5	-28	0	-30	340	880	18	43	365	240	249
1801	C	THRI NUDI SUBS TARAXACO	1-4	18	3	3	5	90	510	8	61	1617	20	653
1800	C	THRI NUDI SUBS TARAXACO	2-4	21	3	9	7	110	680	7	45	560	16	265
1797	C	THRINCA NUDICAULIS (L.	1-6	-1	0	2	3	150	525	11	67	2374	38	980
1796	C	THRINCA NUDICAULIS (L.	2-6	0	1	4	5	150	630	11	53	760	31	386
1805	C	TOLPIS BARBATA (L.) GAE	1-4	0	-25	-7	-40	110	480	8	31	285	79	150
5855	C	TORILIS ARVENSIS (HUDSO	1-5	14	19	1	30	270	580	21	32	280	140	161
1813	C	TRAG PORR SUBS AUSTRALI	1-3	5	20	4	50	260	780	28	38	213	200	163
1812	C	TRAGOPOGON PORRIFOLIUS	1-3	3	17	6	50	310	940	25	43	261	190	196
3720	C	TRIFOLIUM ANGUSTIFOLIUM	1-5	6	-10	2	-7	165	520	19	47	642	120	417
3722	C	TRIFOLIUM ARVENSE L.	1-6	0	-10	-5	-38	480	1100	16	65	1608	278	973
3721	C	TRIFOLIUM ARVENSE L.	2-6	2	0	1	16	490	1080	16	49	609	224	423
3729	C	TRIFOLIUM CAMPESTRE SCH	1-5	7	1	-4	-10	350	960	15	72	3106	250	1775
3728	C	TRIFOLIUM CAMPESTRE SCH	2-5	15	33	1	45	350	929	13	62	1171	241	729
3734	C	TRIFOLIUM CHERLERI L.	1-6	-7	-3	-9	-37	130	450	13	28	286	79	145
3746	C	TRIFOLIUM GLOMERATUM L.	1-6	6	-20	-6	-45	180	700	14	37	378	95	212
3795	C	TRIFOLIUM SCABRUM L.	1-6	9	-27	-6	-64	335	780	15	67	1177	225	706
3794	C	TRIFOLIUM SCABRUM L.	2-6	16	-12	-5	-30	330	800	15	54	477	197	305
3801	C	TRIFOLIUM STELLATUM L.	1-4	7	-25	-6	-45	295	750	22	50	484	170	308
3803	C	TRIFOLIUM STRIATUM L.	1-6	6	50	0	56	540	930	11	43	551	350	396
3802	C	TRIFOLIUM STRIATUM L.	2-6	-1	-2	-2	-10	580	910	7	29	271	350	209
3807	C	TRIFOLIUM SUBTERRANEUM	1-6	16	10	1	19	168	553	14	38	383	105	233
3820	C	TRIGONELLA MONSPELIACA	1-3	15	80	6	160	435	820	23	41	285	271	199
766	C	TUNICA PROLIFERA (L.) S	1-4	3	0	0	10	455	980	21	72	1468	322	899
765	C	TUNICA PROLIFERA (L.) S	2-4	11	87	4	135	485	955	13	43	421	330	268
4971	C	VAILLANTIA MURALIS (L.)	1-4	9	0	0	0	250	550	27	49	312	185	221
5919	C	VALERIANELLA MORISONI D	1-3	3	-32	-16	-88	168	753	8	27	205	108	112
5923	C	VALERIANELLA OLITORIA (	1-3	0	18	-7	-1	173	740	13	37	283	127	182
5388	C	VERBASCUM SINUATUM L.	1-3	13	25	8	44	140	500	24	41	311	102	243
5389	C	VERBASCUM THAPSUS L.	1-4	-2	30	2	65	800	1620	14	51	326	505	261
5925	C	VERBENA OFFICINALIS L.	1-4	5	37	2	54	170	590	17	58	637	121	394
5393	C	VERONICA AGRESTIS L.	1-5	-24	-5	-15	-64	146	776	7	33	371	140	177
5405	C	VERONICA ARVENSIS L.	1-4	1	30	-3	20	400	980	16	69	2240	250	1265
5404	C	VERONICA ARVENSIS L.	2-4	-2	35	1	50	350	1000	14	53	530	225	358
5424	C	VERONICA HEDERAEOFOLIA L	1-5	15	25	0	36	160	600	11	43	1070	132	451
5423	C	VERONICA HEDERAEOFOLIA L	2-5	22	60	0	67	220	730	11	28	234	150	171
5436	C	VERONICA PERSICA POIRET	1-4	28	32	7	70	140	450	11	40	1155	106	380
5454	C	VERONICA VERNA L.	1-3	-13	-50	2	0	700	1600	21	39	292	499	216
3882	C	VICI TETR SUBS GRACILIS	1-3	32	22	2	30	260	780	22	37	228	180	157
3852	C	VICIA LATHYROIDES L.	1-4	8	32	3	65	400	1000	18	36	279	272	166
3880	C	VICIA TETRASPERMA (L.)	1-4	-2	-30	-3	-50	223	750	16	61	745	162	481
5992	C	VIOL TRIC SUBS ARVENSIS	1-4	26	69	7	175	431	1000	11	42	1236	231	444
5991	C	VIOL TRIC SUBS ARVENSIS	2-4	12	100	3	132	1000	1000	17	29	265	379	130
5990	C	VIOLA TRICOLOR L.	1-4	8	61	0	100	600	1260	16	60	1712	370	720
5989	C	VIOLA TRICOLOR L.	2-4	3	25	1	50	980	1100	17	42	373	510	210
7126	C	VULPIA CILIATA LINK.	1-4	0	-17	-7	-71	270	650	17	42	408	192	253
7127	C	VULPIA DERTONENSIS (ALL	1-6	5	-5	-2	-6	168	620	11	55	1269	99	633
7135	C	VULPIA MYUROS (L.) GMEL	1-6	8	7	-8	-5	219	850	14	57	989	180	535
7134	C	VULPIA MYUROS (L.) GMEL	3-6	23	31	9	93	190	620	15	31	289	168	190

Phytotype n°3295 de 258 plantes de l'étage montagnard (fréquence moyenne = 350)

			PGE0	MGE0	PDUR	MDUR	Q1	Q3	DURA	DURX	RELE	M2	QUAD	
2794	I	AJUGA PYRAMIDALIS L.	1-3	1	-15	-2	-30	1900	2285	10	38	334	300	248
4554	I	ALCH ALPI SUBS SAXATILI	1-4	-3	0	5	80	1550	2290	16	37	454	470	229
4550	I	ALCHIMILLA ALPINA L.	1-5	-6	-80	0	-80	1620	2200	14	57	1321	380	774
4549	I	ALCHIMILLA ALPINA L.	2-5	-14	-150	0	-170	1580	2100	14	44	433	350	305
4561	I	ALCHIMILLA HOPPEANA (RC	1-5	2	0	6	50	1650	2090	9	49	1152	290	554
4560	I	ALCHIMILLA HOPPEANA (RC	2-5	0	-20	5	20	1670	2030	6	33	535	250	262
4566	I	ALCHIMILLA HYBRIDA L.	1-4	-13	-60	-3	-110	1855	2350	13	44	943	420	576
4565	I	ALCHIMILLA HYBRIDA L.	2-4	-4	-20	-6	-80	1900	2360	12	31	401	350	285
6057	I	ALLIUM SCHOENOPRASUM L.	1-5	-23	-165	-9	-270	1740	2185	16	38	303	430	201
4187	I	ANDROSACE VILLOSA L.	1-5	-19	-180	-6	-255	1760	2280	12	26	328	450	145
4299	I	ANEMONE NARCISSIFLORA L	1-5	9	0	-1	0	1800	2100	11	33	325	270	213
996	I	ANTENNARIA DIOICA (L.)	1-5	2	50	4	100	1880	2420	13	66	2010	468	1249
995	I	ANTENNARIA DIOICA (L.)	2-5	3	70	4	120	1900	2400	13	55	757	420	539
3299	I	ANTH VULN SUBS ALPESTRI	1-4	0	91	5	180	1797	2400	8	34	654	500	367
3298	I	ANTH VULN SUBS ALPESTRI	2-4	-6	10	2	43	1840	2420	8	29	274	515	175
1981	I	ARABIS ALPINA L.	1-5	6	-30	4	30	1770	2500	12	51	558	570	383
1024	I	ARNICA MONTANA L.	1-5	-8	-150	0	-150	1400	2050	13	57	1453	500	806
1023	I	ARNICA MONTANA L.	2-5	-12	-130	-5	-210	1280	2000	11	47	651	510	396
7764	I	ASPLENIUM VIRIDE HUDS.	1-5	-1	30	8	150	1300	2200	12	41	455	530	298
1069	I	ASTER BELLIDIASTRUM (L.	1-5	7	20	6	100	1490	2100	12	51	1897	424	930
1068	I	ASTER BELLIDIASTRUM (L.	2-5	2	0	5	70	1450	2100	12	45	765	450	393
3325	I	ASTRAGALUS DANICUS RETZ	1-6	-1	-30	2	-20	1748	2050	11	27	263	240	185
5571	I	ASTRANTIA MINOR L.	1-4	9	10	0	0	1840	2100	13	36	393	260	263
5573	I	ATHAMANTA CRETENSIS L.	1-3	5	30	9	180	1600	2150	12	41	387	570	267
7834	I	BOTRYCHIUM LUNARIA (L.)	1-4	-7	-30	0	-20	2000	2530	11	50	917	480	569

5607	I	BUPLEURUM RANUNCULOIDES	1-4	18	120	8	220	1850	2350	12	47	916	405	581
5606	I	BUPLEURUM RANUNCULOIDES	2-4	19	70	13	220	1750	2210	14	36	230	400	181
2815	I	CALAMINTHA ALPINA (L.)	1-5	-14	-120	-3	-183	1810	2250	10	48	665	350	443
2814	I	CALAMINTHA ALPINA (L.)	2-5	-21	-157	-13	-270	1780	2160	8	28	208	300	147
242	I	CAMPANULA BARBATA L.	1-4	8	20	1	30	1850	2280	14	33	224	255	137
247	I	CAMPANULA COCHLEARIFOL	1-6	13	60	6	140	1750	2380	9	54	1049	520	586
246	I	CAMPANULA COCHLEARIFOL	2-6	14	60	-5	20	1800	2380	8	34	365	510	228
261	I	CAMPANULA LINIFOLIA SCO	1-4	-41	-350	-7	-450	1450	2000	16	30	688	450	357
278	I	CAMPANULA SCHEUCHZERI V	1-4	1	0	2	30	1980	2460	11	48	1625	340	911
1123	I	CARDUUS CARLINAEFOLIUS	1-4	-1	-12	-1	-25	1870	2200	11	28	354	270	242
1131	I	CARDUUS DEFLOTRATUS L.	1-5	11	55	4	110	1515	2010	14	59	1567	500	824
1130	I	CARDUUS DEFLOTRATUS L.	2-5	12	50	3	125	1410	1960	12	40	368	540	241
6184	I	CAREX FERRUGINEA SCOP.	1-6	11	80	9	150	1560	2000	12	34	458	280	215
6274	I	CAREX ORNITHOPODA WILLD	1-4	9	60	0	78	1290	2200	12	57	897	725	572
6273	I	CAREX ORNITHOPODA WILLD	2-4	0	14	5	150	1130	2200	10	41	249	740	191
6317	I	CAREX SEMPERVIRENS VILL	1-6	2	-10	-4	-60	1850	2350	11	54	3050	390	1366
6316	I	CAREX SEMPERVIRENS VILL	3-6	7	30	-7	-40	1750	2300	9	45	1021	400	513
1152	I	CARLINA ACAULIS L.	1-5	-8	-70	1	-60	1414	2060	11	67	2389	540	1497
1151	I	CARLINA ACAULIS L.	2-5	-12	-90	0	-110	1200	2050	8	42	534	580	416
1223	I	CENTAUREA UNIFLORA L.	1-4	5	0	-3	-20	1923	2250	13	36	576	250	378
1222	I	CENTAUREA UNIFLORA L.	2-4	8	20	0	20	1930	2230	12	27	300	240	221
428	I	CERA ARVE VAR. STRICTUM	1-4	10	100	12	220	2100	2500	13	45	891	350	532
427	I	CERA ARVE VAR. STRICTUM	2-4	-5	0	8	115	2060	2550	11	32	226	400	162
422	I	CERASTIUM ARVENSE L.	1-4	-13	-200	0	-220	1460	2310	15	68	3271	730	1793
421	I	CERASTIUM ARVENSE L.	2-4	-21	-385	-2	-456	1180	2210	14	56	1185	755	708
1251	I	CHRY LEUC SUBS MONTANUM	1-3	7	80	0	100	1280	1860	12	36	548	470	267
4326	I	CLEMATIS ALPINA (L.) MI	1-4	6	20	-1	10	1600	2000	10	29	364	290	247
7454	I	COELOGLOSSUM VIRIDE (L.)	1-2	-19	-261	-1	-343	1600	2150	13	46	347	680	272
1323	I	CREPIS BLATTARIOIDES (L)	1-5	-1	20	-3	0	1380	1860	12	38	394	290	218
1329	I	CREPIS CONIZAEFOLIA (GO)	1-6	-35	-245	-9	-320	1640	2080	11	35	304	310	177
7149	I	CROCUS VERNUS (L.) WULF	1-5	0	-20	-2	-55	1450	2040	14	41	319	420	209
7775	I	CYSTOPTERIS FRAGILIS (L)	1-6	-9	-140	-3	-210	1420	2300	12	60	860	690	651
7774	I	CYSTOPTERIS FRAGILIS (L)	2-6	-23	-331	-2	-420	1290	2200	14	37	214	710	170
5489	I	DAPHNE CNEORUM L.	1-4	0	-70	-3	-168	1480	2360	7	37	316	810	184
506	I	DIAN HYSS SUBS MONSPESS	1-5	-8	-200	0	-200	1450	2000	13	40	839	460	466
505	I	DIAN HYSS SUBS MONSPESS	2-5	-21	-240	-3	-300	1480	2000	12	31	289	400	193
504	I	DIANTHUS HYSSOPIFOLIUS	1-5	-9	-180	0	-200	1460	2000	13	45	884	450	487
503	I	DIANTHUS HYSSOPIFOLIUS	2-5	-23	-260	-4	-330	1480	2000	12	34	292	421	196
508	I	DIANTHUS NEGLECTUS LOIS	1-3	14	50	4	100	2000	2360	12	25	675	250	410
2374	I	EMPETRUM NIGRUM L.	1-6	1	0	1	20	1700	2220	15	48	422	460	208
1379	I	ERIGERON ALPINUM L.	1-4	7	30	13	160	1980	2510	10	38	358	360	216
7352	I	ERYTHRONIUM DENS-CANIS	1-4	-19	-200	-3	-300	1670	2170	12	26	211	610	132
5205	I	EUPHRASIA ALPINA LAM.	1-5	6	45	1	50	2110	2500	8	32	437	300	285
5225	I	EUPHRASIA SALISBURGENSI	1-5	-9	-150	0	-170	1605	2230	11	53	680	640	466
6813	I	FEST RUBR SUBS FALLAX T	1-6	-17	-330	-1	-371	1300	2100	15	49	1420	640	832
6812	I	FEST RUBR SUBS FALLAX T	3-6	-1	-160	8	0	1430	2200	12	37	482	620	308
6815	I	FEST RUBR VAR. COMMUTAT	1-6	-16	-280	-5	-390	1310	2100	14	38	1003	620	596
6814	I	FEST RUBR VAR. COMMUTAT	3-6	-4	-70	2	-55	1380	1960	13	29	309	564	206
6775	I	FESTUCA ESKIA RAM.	1-6	-3	-30	-2	-40	2070	2400	8	28	1103	240	505
6778	I	FESTUCA FLAVESCENS BELL	1-6	1	-20	-1	-40	1640	2000	13	31	675	260	351
6777	I	FESTUCA FLAVESCENS BELL	3-6	-3	-20	-3	-40	1650	2000	13	25	265	220	143
6825	I	FESTUCA SCOPARIA HACK.	1-6	-11	-210	0	-240	1800	2320	11	25	415	411	163
6829	I	FESTUCA SPADICEA L.	1-6	-5	-170	-5	-240	1700	2200	15	48	1062	350	581
6828	I	FESTUCA SPADICEA L.	5-6	-8	-120	-6	-180	1800	2200	14	29	220	315	169
6832	I	FESTUCA VARIA (HAENCKE)	1-6	-3	-100	-4	-145	2000	2450	11	35	410	380	281
6836	I	FESTUCA VIOLACEA GAUD.	1-6	2	20	-2	0	2100	2587	14	42	1266	310	714
6835	I	FESTUCA VIOLACEA GAUD.	3-6	-1	0	0	0	2180	2600	12	29	323	300	207
4870	I	GALI ASPE SUBS ANISOPHY	1-5	4	70	5	140	1850	2360	10	34	893	430	447
4869	I	GALI ASPE SUBS ANISOPHY	2-5	0	20	5	120	1830	2480	8	26	256	528	152
4868	I	GALIUM ASPERUM SCHREBER	1-5	2	10	4	50	1550	2250	11	62	2355	905	1316
4867	I	GALIUM ASPERUM SCHREBER	2-5	6	60	9	230	1585	2310	12	50	584	930	378
4922	I	GALIUM PUMILUM (LAM.) R	1-5	-19	-310	-1	-360	1130	2250	14	65	3188	750	1713
4921	I	GALIUM PUMILUM (LAM.) R	2-5	-21	-360	-1	-400	1050	2250	14	57	920	750	598
2602	I	GENTIANA CAMPESTRIS L.	1-3	-5	-50	1	-20	1900	2400	11	49	859	410	557
2609	I	GENTIANA KOCHIANA PERRI	1-5	0	-30	3	0	1910	2310	12	50	903	300	598
2608	I	GENTIANA KOCHIANA PERRI	2-5	-3	-50	1	-50	1900	2300	9	37	294	300	220
2629	I	GENTIANA VERNA L.	1-4	-3	0	5	50	2100	2600	11	54	1938	410	1036
4617	I	GEUM MONTANUM L.	1-5	-14	-90	-1	-100	2045	2500	11	48	1337	335	740
4616	I	GEUM MONTANUM L.	2-5	-5	-40	-4	-80	2050	2520	10	37	597	310	374
2709	I	GLOBULARIA NUDICAULIS L	1-6	14	-40	6	30	1530	1940	11	35	399	405	210
4203	I	GREGORIA VITALIANA (L.)	1-4	10	0	1	10	2300	2650	11	28	482	281	276
527	I	GYPHOPHILA REPENS L.	1-5	7	-1	10	110	1700	2250	9	48	579	400	306
526	I	GYPHOPHILA REPENS L.	2-5	8	-20	11	77	1710	2200	7	28	218	290	106
945	I	HELI OVAT SUBS GRANDIFL	1-6	8	30	0	60	1790	2180	11	45	1003	350	604
944	I	HELI OVAT SUBS GRANDIFL	3-6	3	-20	-9	-100	1800	2180	10	30	260	380	187
1461	I	HIERACIUM AURICULA L.	1-5	-5	-50	-3	-110	1575	2260	13	61	1136	670	765
1460	I	HIERACIUM AURICULA L.	2-5	4	0	0	20	1540	2200	12	47	416	670	317
1474	I	HIERACIUM GLACIALE (REY)	1-4	3	50	3	70	2200	2550	13	29	490	250	300
1511	I	HIERACIUM VILLOSUM L.	1-4	-1	-50	0	-50	1800	2190	11	40	400	280	235
1513	I	HOMOZYNE ALPINA (L.) CA	1-6	4	20	3	52	1780	2200	12	52	1933	320	1023

1512	I	HOMOZYNE ALPINA (L.) CA	2-6	6	30	3	60	1800	2200	12	45	841	280	529
2767	I	HYPERICUM RICHERI VILL.	1-5	-13	-120	-12	-210	1680	2050	11	38	827	260	496
2766	I	HYPERICUM RICHERI VILL.	2-5	-8	-80	-11	-150	1740	2000	11	29	328	210	225
293	I	JASIONE PERENNIS L.	1-5	-28	-320	-4	-400	1550	2250	12	46	1165	520	652
292	I	JASIONE PERENNIS L.	2-5	-34	-320	-10	-530	1750	2320	11	36	402	510	284
7637	I	JUNI COMM SUBS NANA WIL	1-6	2	0	1	20	1799	2200	13	55	1708	300	1086
7636	I	JUNI COMM SUBS NANA WIL	3-6	-4	-50	-2	-70	1700	2100	13	44	365	300	271
2183	I	KERNERA SAXATILIS (L.)	1-3	1	0	1	20	1250	2000	14	42	303	550	210
7663	I	LARIX DECIDUA MILL.	1-6	2	-10	-1	-20	1620	2000	12	51	1392	300	800
7662	I	LARIX DECIDUA MILL.	4-6	5	-20	0	-20	1700	1980	11	29	473	210	280
1589	I	LEONTODON PYRENAICUS GO	1-6	-28	-310	-5	-400	1750	2470	14	60	2770	510	1188
1588	I	LEONTODON PYRENAICUS GO	2-6	-31	-330	-5	-440	1660	2450	14	50	1272	510	649
3052	I	LINUM ALPINUM JACQ.	1-5	-3	-40	-2	-76	1750	2100	13	47	401	430	258
352	I	LONICERA CAERULEA L.	1-4	20	100	11	200	1720	2100	14	30	233	300	136
3555	I	LOTU CORN SUBS CORNICUL	1-5	4	-30	3	0	2020	2480	9	43	1516	455	735
3554	I	LOTU CORN SUBS CORNICUL	2-5	7	0	1	20	2010	2450	8	37	657	420	366
3557	I	LOTU CORN VAR. ALPINUS	1-5	-2	-50	-2	-80	2090	2500	7	30	1291	330	614
3556	I	LOTU CORN VAR. ALPINUS	2-5	-8	-70	-3	-100	2050	2450	7	28	592	320	323
7266	I	LUZU CAMP SUBS SUDETICA	1-4	-10	-80	1	-85	1260	2060	13	35	410	420	215
7290	I	LUZU SILV VAR. SIEBERI	1-4	11	0	8	50	1800	2050	13	27	403	200	219
7270	I	LUZULA FLAVESCENS (HOST	1-3	19	70	4	120	1430	1870	15	34	268	290	183
7283	I	LUZULA PEDIFORMIS (CHAI	1-5	-9	-65	-4	-100	1950	2280	10	36	667	250	367
7282	I	LUZULA PEDIFORMIS (CHAI	2-5	-1	-30	-2	-50	1950	2240	9	28	293	220	191
7827	I	LYCOPODIUM SELAGO L.	1-5	-2	-70	1	-50	1670	2310	11	44	348	450	228
5730	I	MEUM ATHAMANTICUM JACQ.	1-6	-17	-210	-2	-250	1395	2060	15	50	2249	460	1083
5729	I	MEUM ATHAMANTICUM JACQ.	3-6	-10	-205	-1	-250	1345	2030	17	45	498	520	321
176	I	MYOS SILV SUBS ALPESTRI	1-5	-3	-30	-1	-50	2060	2550	12	50	1462	350	811
175	I	MYOS SILV SUBS ALPESTRI	2-5	-15	-150	-10	-250	1940	2450	9	39	324	370	203
174	I	MYOSOTIS SILVATICA (EHR	1-6	-12	-170	-2	-240	1750	2460	13	66	2846	680	1641
173	I	MYOSOTIS SILVATICA (EHR	2-6	-15	-270	-9	-430	1700	2350	11	50	698	610	463
6957	I	NARDUS STRICTA L.	1-6	-8	-155	-2	-200	1380	2200	13	73	5113	640	2331
6956	I	NARDUS STRICTA L.	4-6	-2	-60	-4	-125	1510	2100	12	58	1141	560	676
7484	I	NIGRITELLA NIGRA (L.) R	1-4	7	20	6	75	1850	2260	12	42	347	300	257
3644	I	ONOB VICI SUBS MONTANA	1-6	5	20	0	10	1800	2175	13	40	635	290	396
7532	I	ORCHIS SAMBUCINA L.	1-4	-25	-240	-9	-400	1442	1860	15	30	266	460	184
7410	I	PARADISIA LILIASTRUM (L	1-4	-7	-60	-8	-110	1750	2100	11	30	204	240	137
602	I	PARONYCHIA KAPELA (HACQ	1-5	-15	-150	-6	-280	1700	2350	10	25	253	530	151
5306	I	PEDICULARIS FOLIOSA L.	1-4	-1	-100	-3	-140	1620	2000	13	30	212	310	118
5308	I	PEDICULARIS GYROFLEXA V	1-4	8	10	2	30	1800	2200	13	31	504	290	315
6989	I	PHLEUM ALPINUM L.	1-6	-1	-35	0	-40	1800	2200	11	48	1117	290	676
6988	I	PHLEUM ALPINUM L.	2-6	4	0	-2	-30	1800	2150	10	40	472	250	303
311	I	PHYT MICH SUBS BETONICA	1-3	16	100	4	150	1620	2100	14	36	339	385	229
305	I	PHYTEUMA HALLERI ALL.	1-3	16	60	0	53	1600	1910	12	32	416	290	204
309	I	PHYTEUMA MICHELII (ALL.	1-4	2	0	-1	-10	1750	2140	13	46	666	370	461
308	I	PHYTEUMA MICHELII (ALL.	2-4	3	0	-4	-30	1750	2100	12	36	217	350	172
319	I	PHYTEUMA ORBICULARE L.	1-5	-3	-74	2	-50	1222	1960	13	68	2281	650	1423
318	I	PHYTEUMA ORBICULARE L.	2-5	1	10	7	120	1100	1915	14	52	778	680	547
7683	I	PINU MONT RACE UNCINATA	1-6	13	100	7	190	1585	2100	13	49	1261	400	575
7682	I	PINU MONT RACE UNCINATA	4-6	-1	50	3	100	1500	2020	13	38	532	410	226
7667	I	PINUS CEMBRA L.	1-6	4	-10	1	-6	1850	2100	11	32	407	180	209
7681	I	PINUS MONTANA MILL.	1-6	7	80	0	61	1580	2070	14	56	1538	400	723
7680	I	PINUS MONTANA MILL.	4-6	-4	40	-2	0	1420	1940	12	37	557	360	232
7679	I	PINUS MONTANA MILL.	5-6	9	100	2	145	1439	1950	12	37	323	400	179
4258	I	PIROLA ROTUNDIFOLIA L.	1-6	-6	-30	2	-5	1200	1900	14	46	224	770	172
3902	I	PLANTAGO ALPINA L.	1-6	-3	-40	1	-30	2030	2480	12	46	1435	345	671
3901	I	PLANTAGO ALPINA L.	3-6	-14	-85	-2	-115	2100	2550	12	36	418	350	259
3941	I	PLANTAGO MONTANA LAM.	1-4	-18	-130	-7	-210	1650	2130	8	25	333	320	157
3949	I	PLANTAGO SERPENTINA (MA	1-5	15	90	4	100	1780	2200	16	53	1546	520	937
3948	I	PLANTAGO SERPENTINA (MA	3-5	18	50	4	100	1840	2200	18	40	364	500	244
7001	I	POA ALPINA L.	1-6	-3	-20	0	-20	2000	2600	12	61	4176	450	2010
7000	I	POA ALPINA L.	2-6	-5	-70	0	-90	1970	2520	11	52	1803	430	1019
7051	I	POA VIOLACEA BELL.	1-6	1	13	3	50	1950	2380	9	35	724	320	438
4030	I	POLYGALA ALPESTRIS RCHB	1-4	-9	-70	0	-70	1800	2280	10	41	478	350	321
4650	I	POTENTILLA AUREA L.	1-5	-14	-160	0	-184	1700	2480	16	48	910	430	429
4649	I	POTENTILLA AUREA L.	2-5	-21	-225	-4	-285	1680	2500	14	43	388	475	226
4665	I	POTENTILLA CRANTZI (CRA	1-5	-11	-58	0	-50	1980	2548	12	48	1063	450	636
4664	I	POTENTILLA CRANTZI (CRA	2-5	-10	-95	-2	-110	1980	2580	12	39	430	480	296
4676	I	POTENTILLA GRANDIFLORA	1-4	10	50	2	80	2000	2400	11	34	837	270	495
4675	I	POTENTILLA GRANDIFLORA	2-4	11	50	4	70	2010	2400	11	28	360	250	272
4375	I	PULS ALPI SUBS SULPHURE	1-6	-8	-60	-3	-110	1920	2350	14	32	246	300	165
4367	I	PULSATILLA ALPINA L.	1-6	0	-30	0	-20	1680	2100	15	60	1491	310	787
4366	I	PULSATILLA ALPINA L.	2-6	8	-10	4	20	1660	2050	14	49	547	280	316
4436	I	RANUNCULUS GERANIIFOLIU	1-5	-14	-100	-4	-155	1780	2260	12	46	1130	400	664
4435	I	RANUNCULUS GERANIIFOLIU	2-5	-14	-170	-5	-250	1770	2250	9	37	385	450	269
4473	I	RANUNCULUS PYRENAEUS L.	1-6	5	10	0	10	2175	2500	10	36	781	250	466
4472	I	RANUNCULUS PYRENAEUS L.	2-6	10	-10	2	30	2200	2500	8	25	271	250	180
4541	I	RHAMNUS PUMILA L.	1-5	0	-30	-2	-50	1750	2100	12	36	299	270	231
5328	I	RHINANTHUS ANGUSTIFOLIU	1-5	16	250	3	425	1590	1970	14	29	203	730	112
2414	I	RHODODENDRON FERRUGINEU	1-6	11	50	0	55	1800	2185	11	53	1827	295	949
2413	I	RHODODENDRON FERRUGINEU	4-6	9	40	1	50	1840	2110	11	38	624	210	394

5016	I	SALIX HASTATA L.	1-5	11	-30	-2	-50	1900	2200	9	29	219	205	134
2347	I	SCAB COLU SUBS LUCIDA V	1-5	-13	-110	-1	-120	1420	2080	9	41	655	540	389
7425	I	SCILLA VERNA HUDS.	1-6	7	0	-17	-59	1720	2100	6	27	533	240	218
1678	I	SENECIO ADONIDIFOLIUS L	1-5	-12	-160	-5	-250	1150	1870	13	41	621	525	407
1677	I	SENECIO ADONIDIFOLIUS L	2-5	-20	-240	-9	-370	1080	1750	11	28	248	520	176
1694	I	SENECIO DORONICUM L.	1-4	-2	-95	1	-110	1770	2240	13	54	1087	350	622
1693	I	SENECIO DORONICUM L.	2-4	-5	-90	4	-90	1710	2200	12	38	387	340	236
7074	I	SESLERIA COERULEA (L.)	1-6	1	-10	3	40	1250	2120	12	76	6243	750	3081
7073	I	SESLERIA COERULEA (L.)	3-6	4	-30	3	10	940	2040	11	68	2517	705	1416
2942	I	SIDERITIS HYSSOPIFOLIA	1-4	-27	-410	-7	-550	1750	2370	7	27	258	720	139
670	I	SILE INFL SUBS ALPINA (	1-4	20	60	16	220	1830	2200	12	39	246	320	179
702	I	SILENE RUPESTRIS L.	1-4	1	-20	3	5	1900	2380	13	56	810	365	487
4819	I	SORBUS CHAMAEMESPILUS (	1-6	7	20	4	50	1550	1900	14	42	402	260	234
2997	I	TEUCRIUM PYRENAICUM L.	1-6	8	-150	-2	-200	1430	1980	9	32	380	550	214
5064	I	THESIUM ALPINUM L.	1-4	14	65	0	100	1460	2020	13	60	1005	500	610
3020	I	THYM SERP SUBS POLYTRIC	1-5	2	120	14	350	1900	2480	8	36	661	580	350
3019	I	THYM SERP SUBS POLYTRIC	2-5	8	80	11	360	1860	2480	8	29	273	680	158
3778	I	TRIF PRAT SUBS NIVALIA S	1-4	10	40	6	90	1960	2330	10	31	554	260	376
3718	I	TRIFOLIUM ALPINUM L.	1-6	-17	-105	-2	-140	2005	2410	14	54	2130	330	1020
3717	I	TRIFOLIUM ALPINUM L.	4-6	-21	-100	-6	-130	2180	2460	10	33	448	250	271
3725	I	TRIFOLIUM BADIUM SCHREB	1-4	-14	-125	-5	-180	1950	2370	10	42	453	340	264
3763	I	TRIFOLIUM MONTANUM L.	1-5	-2	-60	6	41	1300	2000	13	66	1933	640	1220
3762	I	TRIFOLIUM MONTANUM L.	2-5	-6	-110	3	-75	1400	2000	13	55	871	630	589
3811	I	TRIFOLIUM THALII VILL.	1-6	-2	-40	-2	-60	2000	2400	11	38	593	300	373
3810	I	TRIFOLIUM THALII VILL.	2-6	-3	-70	-6	-120	2000	2350	9	27	276	290	202
2420	I	VACCINIUM ULIGINOSUM L.	1-6	-5	-180	-1	-200	1600	2290	15	59	2260	500	1000
2419	I	VACCINIUM ULIGINOSUM L.	3-6	-2	-170	-4	-240	1610	2250	15	45	847	510	431
2418	I	VACCINIUM ULIGINOSUM L.	4-6	-9	-200	-3	-250	1660	2250	14	45	506	455	296
2422	I	VACCINIUM VITIS-IDAEA L	1-6	0	-70	0	-90	1205	1900	17	62	1464	430	664
2421	I	VACCINIUM VITIS-IDAEA L	3-6	-1	-43	0	-41	1200	1850	15	47	429	420	246
5419	I	VERO FRUT SUBS FRUTICAN	1-4	0	0	4	50	2115	2600	9	45	615	355	367
5395	I	VERONICA ALLIONEI VILL.	1-4	15	70	0	90	2100	2490	13	25	554	260	341
5417	I	VERONICA FRUTICULOSA L.	1-5	7	40	2	70	2060	2530	9	49	946	350	575
5416	I	VERONICA FRUTICULOSA L.	2-5	1	30	-1	20	2050	2460	7	33	285	320	198
5942	I	VIOLA CALCARATA L.	1-4	0	-20	-3	-50	2000	2496	12	40	684	320	431
5941	I	VIOLA CALCARATA L.	2-4	11	10	-4	-20	1940	2470	11	31	201	310	139

Phytotype n°3465 de 171 plantes de l'étage alpin (fréquence moyenne 236)

			PGEO	M GEO	PDUR	MDUR	Q1	Q3	DURA	DURX	RELE	M2	QUAD	
969	J	ACHILLEA NANA L.	1-3	21	60	7	100	2550	2820	15	31	273	230	173
6470	J	AGROSTIS ALPINA SCOP.	1-5	6	60	7	140	2100	2650	10	44	609	390	331
6469	J	AGROSTIS ALPINA SCOP.	2-5	-2	-55	5	20	2150	2700	8	36	292	380	144
6485	J	AGROSTIS RUPESTRIS ALL.	1-5	-9	-50	3	-20	2200	2600	12	46	1427	330	693
6484	J	AGROSTIS RUPESTRIS ALL.	2-5	-27	-160	-3	-220	2200	2600	12	36	585	350	343
6520	J	ALOPECURUS GERARDI VILL	1-6	-8	-20	-5	-50	2270	2570	13	28	398	260	240
4165	J	ANDROSACE CARNEA L.	1-4	3	50	3	80	2320	2650	14	36	607	250	370
994	J	ANTENNARIA CARPATHICA (	1-4	5	15	0	25	2400	2700	10	36	440	200	255
387	J	ARENARIA CILIATA L.	1-5	10	70	2	100	2150	2720	10	38	824	400	432
394	J	ARENARIA GRANDIFLORA L.	1-4	18	-10	11	80	2250	2520	14	26	579	320	209
1046	J	ARTEMISIA GENIPI WEBER	1-4	6	0	6	0	2700	2950	8	28	241	165	138
1066	J	ASTER ALPINUS L.	1-4	20	130	2	170	1890	2450	12	48	1060	535	626
1065	J	ASTER ALPINUS L.	2-4	22	100	2	150	1700	2380	14	39	303	640	202
3321	J	ASTRAGALUS CAMPESTRIS L	1-6	7	0	6	50	2200	2650	9	42	563	300	276
3320	J	ASTRAGALUS CAMPESTRIS L	2-6	-7	-50	2	-30	2190	2650	6	33	230	255	120
3371	J	ASTRAGALUS TRIFLORUS (H	1-4	24	200	0	200	2200	2750	11	29	305	370	183
6575	J	AVENA MONTANA VILL.	1-5	-5	-60	-3	-100	2050	2500	13	44	1709	330	752
6598	J	AVENA VERSICOLOR VILL.	1-5	-13	-50	1	-50	2200	2600	14	45	892	380	443
6597	J	AVENA VERSICOLOR VILL.	2-5	-22	-60	-9	-150	2300	2600	12	34	369	310	215
5185	J	BARTSCHIA ALPINA L.	1-5	2	-30	1	-15	1710	2340	12	48	1419	410	590
5184	J	BARTSCHIA ALPINA L.	2-5	7	25	6	105	1560	2200	11	36	517	435	226
2082	J	CARDAMINE RESEDIFOLIA L	1-3	9	53	4	110	2200	2650	11	39	476	350	350
6143	J	CAREX CAPILLARIS L.	1-5	19	75	4	100	2100	2490	12	36	387	288	216
6152	J	CAREX CURVULA ALL.	1-6	11	40	5	80	2500	2790	9	37	1029	200	409
6151	J	CAREX CURVULA ALL.	4-6	12	20	-3	20	2580	2800	9	28	230	200	116
6178	J	CAREX ERICETORUM POLLIC	1-5	15	30	11	140	2310	2540	10	31	456	220	209
6265	J	CAREX NIGRA ALL.	1-6	-10	-60	5	40	1750	2620	13	37	1035	752	467
6264	J	CAREX NIGRA ALL.	2-6	3	0	1	100	1700	2500	12	33	466	735	221
6313	J	CAREX RUPESTRIS BELLARD	1-5	15	20	13	110	2400	2750	8	32	299	250	145
416	J	CERASTIUM ALPINUM L.	1-4	0	-110	0	-100	1850	2650	19	27	300	440	153
1228	J	CHRYSANTHEMUM ALPINUM L	1-4	10	55	11	140	2490	2800	10	40	971	230	465
1227	J	CHRYSANTHEMUM ALPINUM L	2-4	-8	-40	6	0	2480	2750	9	34	250	220	161
1300	J	CIRSIUM SPINOSISSIMUM (	1-6	4	20	-5	-10	2200	2485	5	31	438	215	279
6339	J	COBRESIA BELLARDII (ALL	1-6	11	40	6	80	2370	2680	10	37	875	210	426
6338	J	COBRESIA BELLARDII (ALL	4-6	19	60	16	150	2450	2700	9	28	252	200	145
1368	J	DORONICUM GRANDIFLORUM	1-6	-8	-140	-10	-230	2050	2570	14	36	336	350	213
2119	J	DRABA AIZOIDES L.	1-3	5	70	9	200	2270	2720	9	48	1105	460	587
2121	J	DRABA DUBIA SUTER	1-3	12	50	6	100	2390	2810	9	27	257	300	188
4606	J	DRYAS OCTOPETALA L.	1-6	3	-60	3	-40	1960	2400	8	50	975	325	484

Y a-t-il eu migration des plantes en altitude ?

4605	J	DRYAS OCTOPETALA L.	4-6	8	-30	0	-50	1980	2350	7	30	234	270	106
1395	J	ERIGERON UNIFLORUM L.	1-4	0	0	1	10	2450	2800	11	41	834	260	437
5210	J	EUPHRASIA MINIMA JACQ.	1-5	-6	-49	2	-15	2190	2600	12	43	1066	325	559
5209	J	EUPHRASIA MINIMA JACQ.	2-5	-25	-150	-4	-195	2220	2600	10	33	228	340	154
6797	J	FESTUCA OVIN VAR. SUPINA S	1-6	-23	-110	-8	-170	2310	2600	14	25	678	260	220
6784	J	FESTUCA HALLERI ALL.	1-6	16	100	9	170	2450	2820	11	35	687	260	316
6805	J	FESTUCA PUMILA VILL.	1-5	8	50	1	60	2370	2750	11	39	941	280	449
2630	J	GENT VERN SUBS BRACHYPH	1-2	11	41	8	100	2540	2839	11	31	213	210	121
2589	J	GENTIANA ALPINA VILL.	1-5	3	0	2	10	2400	2700	10	28	497	210	250
2596	J	GENTIANA BAVARICA L.	1-5	13	50	4	80	2300	2850	11	29	445	330	219
2612	J	GENTIANA NIVALIS L.	1-3	0	0	2	10	2348	2620	11	27	238	240	131
1434	J	GNAPHALIUM SUPINUM L.	1-5	2	10	9	80	2350	2650	10	41	704	250	397
1433	J	GNAPHALIUM SUPINUM L.	2-5	8	30	7	75	2350	2675	9	33	314	250	208
928	J	HELI ITAL SUBS ALPESTRE	1-5	0	20	-2	0	1880	2430	9	37	941	400	555
1494	J	HIERACIUM PILIFERUM HOP	1-3	19	50	8	100	2350	2695	13	33	399	210	266
2153	J	HUTCHINSIA ALPINA (L.)	1-6	3	0	5	50	2230	2710	10	43	638	315	358
7225	J	JUNCUS JACQUINI L.	1-4	21	80	9	140	2400	2700	9	26	202	220	126
7252	J	JUNCUS TRIFIDUS L.	1-5	13	40	1	50	2300	2600	13	43	897	230	532
7251	J	JUNCUS TRIFIDUS L.	2-5	11	20	1	30	2340	2600	12	38	403	210	262
1591	J	LEONTOPODIUM ALPINUM CA	1-3	2	20	-1	0	2120	2690	9	31	279	375	170
5726	J	LIGUSTICUM MUTELLINA (L	1-5	-20	-160	8	-90	1785	2320	11	32	484	270	216
5728	J	LIGUSTICUM MUTELLINOIDE	1-3	9	37	10	100	2540	2800	10	31	447	200	206
5240	J	LINARIA ALPINA (L.) MIL	1-5	6	-20	11	85	2250	2730	10	46	803	360	474
2410	J	LOISELEURIA PROCUMBENS	1-6	3	-20	0	-20	2290	2500	11	34	315	170	176
7278	J	LUZULA LUTEA (ALL.) DC.	1-6	2	10	0	20	2300	2600	12	38	710	240	411
7277	J	LUZULA LUTEA (ALL.) DC.	2-6	0	0	2	30	2300	2600	11	34	270	200	170
7295	J	LUZULA SPICATA (L.) DC.	1-4	14	100	7	185	2200	2680	11	48	1597	360	830
565	J	MINUARTIA RECURVA (ALL.	1-4	18	30	2	50	2400	2700	9	34	756	210	270
564	J	MINUARTIA RECURVA (ALL.	2-4	18	60	5	100	2420	2800	10	27	295	210	140
573	J	MINUARTIA SEDOIDES HIER	1-5	18	55	8	100	2520	2800	12	40	1130	200	506
572	J	MINUARTIA SEDOIDES HIER	2-5	11	10	7	60	2600	2850	12	37	437	200	239
580	J	MINUARTIA VERNA (L.) HI	1-4	6	50	6	120	2180	2690	11	45	1072	380	573
579	J	MINUARTIA VERNA (L.) HI	2-4	-12	-10	5	50	2100	2700	10	34	245	450	155
4059	J	OXYRIA DIGYNA (L.) HILL	1-5	0	30	0	50	2350	2700	10	33	250	250	171
5315	J	PEDICULARIS PYRENAICA G	1-4	-4	-50	-6	-90	2240	2560	8	25	704	250	295
5316	J	PEDICULARIS RAETICA KER	1-3	23	100	3	135	2420	2800	12	33	295	250	186
5324	J	PEDICULARIS VERTICILLAT	1-3	4	0	1	0	2130	2550	8	31	249	300	137
329	J	PHYT PAUC SUBS PEDEMONT	1-3	23	90	3	100	2410	2750	11	26	412	220	278
307	J	PHYTEUMA HEMISPHAERICUM	1-4	-17	-150	-5	-220	2200	2580	15	44	1352	370	601
306	J	PHYTEUMA HEMISPHAERICUM	2-4	-35	-250	-17	-520	2100	2580	14	32	335	400	200
327	J	PHYTEUMA PAUCIFLORUM L.	1-3	16	50	3	90	2430	2750	11	29	471	230	294
7014	J	POA GENISIA ALL.	1-5	-6	-90	-8	-160	2100	2600	10	34	355	350	228
7024	J	POA LAXA HAENCKE	1-5	0	0	4	50	2450	2900	12	31	242	300	146
4097	J	POLYGONUM VIVIPARUM L.	1-6	2	-10	0	-10	2080	2500	11	56	2491	310	1131
4096	J	POLYGONUM VIVIPARUM L.	2-6	0	-35	-3	-65	2090	2525	10	47	1101	300	599
4228	J	PRIMULA INTEGRIFOLIA L.	1-6	-18	-120	0	-110	2140	2520	8	25	603	270	300
4381	J	PULSATILLA VERNALIS L.	1-3	6	10	8	60	2320	2610	11	40	438	235	265
4402	J	RANUNCULUS ALPESTRIS L.	1-6	14	0	-8	-80	2020	2440	12	29	253	310	153
622	J	SAGINA LINNAEI PRESL.	1-5	12	60	9	175	2090	2590	18	32	236	340	153
5048	J	SALI RETU VAR. SERPYLLI	1-6	4	10	1	20	2400	2700	8	31	335	200	199
5020	J	SALIX HERBACEA L.	1-6	9	44	6	80	2400	2680	12	41	764	200	394
5044	J	SALIX RETICULATA L.	1-6	2	-10	-5	-40	2140	2475	9	35	470	230	280
5046	J	SALIX RETUSA L.	1-6	7	30	1	40	2200	2600	10	42	774	300	427
5045	J	SALIX RETUSA L.	3-6	3	0	2	0	2250	2550	11	34	264	260	174
5097	J	SAXI ASPE SUBS BRYOIDES	1-5	10	10	6	50	2530	2885	12	37	590	250	303
5096	J	SAXI ASPE SUBS BRYOIDES	2-5	13	0	7	43	2625	2940	12	28	266	240	130
5083	J	SAXIFRAGA AIZOIDES L.	1-6	-4	-65	-1	-85	1900	2330	10	44	804	300	433
5085	J	SAXIFRAGA AIZOON JACQ.	1-5	3	40	6	130	1800	2490	11	56	1218	490	767
5084	J	SAXIFRAGA AIZOON JACQ.	2-5	1	-90	6	0	1710	2380	12	41	318	520	225
5095	J	SAXIFRAGA ASPERA L.	1-5	11	50	8	110	2498	2880	12	39	608	265	323
5094	J	SAXIFRAGA ASPERA L.	2-5	11	0	7	40	2625	2940	12	28	265	240	130
5108	J	SAXIFRAGA EXARATA VILL.	1-3	24	185	11	300	2280	2800	11	33	458	390	310
5135	J	SAXIFRAGA MOSCHATA WULF	1-5	0	-30	5	10	2350	2700	11	43	920	300	461
5134	J	SAXIFRAGA MOSCHATA WULF	2-5	-6	-100	8	-10	2250	2800	10	30	243	410	126
5143	J	SAXIFRAGA OPPOSITIFOLIA	1-6	9	50	6	110	2300	2780	10	46	1310	350	601
5142	J	SAXIFRAGA OPPOSITIFOLIA	2-6	5	22	11	130	2340	2880	9	34	533	340	253
1879	J	SEDUM ALPESTRE VILL.	1-4	-7	-35	-3	-50	2250	2680	9	38	554	300	330
1892	J	SEDUM ATRATUM L.	1-5	6	10	-1	0	2285	2710	9	40	372	340	222
7856	J	SELAGINELLA SPINOSA P.	1-5	-5	-70	1	-60	1800	2280	12	43	815	400	406
1936	J	SEMPERVIVUM ARACHNOIDEU	1-5	10	120	1	150	2090	2630	14	49	1220	445	758
1935	J	SEMPERVIVUM ARACHNOIDEU	2-5	4	130	1	170	2035	2650	13	42	406	530	280
1942	J	SEMPERVIVUM MONTANUM JA	1-5	9	30	0	30	2270	2660	12	42	982	300	568
1941	J	SEMPERVIVUM MONTANUM JA	2-5	15	100	3	150	2260	2660	12	34	218	360	158
1703	J	SENECIO INCANUS L.	1-3	10	30	6	80	2400	2700	12	32	273	250	186
4809	J	SIBBALDIA PROCUMBENS L.	1-5	12	50	8	100	2400	2700	11	34	414	200	269
648	J	SILE ACAU SUBS EXSCAPA	1-6	11	50	8	105	2500	2840	9	32	739	240	376
647	J	SILE ACAU SUBS EXSCAPA	2-6	6	30	11	100	2560	2880	10	27	260	200	142
646	J	SILENE ACAULIS L.	1-6	6	10	4	50	2370	2750	9	46	1816	260	823
645	J	SILENE ACAULIS L.	2-6	6	20	5	70	2400	2800	9	37	631	280	314
4248	J	SOLDANELLA ALPINA L.	1-5	0	-40	-3	-70	1900	2350	12	48	1293	320	715

4247	J	SOLDANELLA ALPINA L.	2-5	5	-30	-2	-55	1900	2300	12	42	430	300	273
4017	J	STATICE MONTANA MILL.	1-5	11	0	7	40	2450	2750	10	39	676	220	347
1786	J	TARA OFFI SUBS ALPINUM	1-5	-4	50	1	80	2330	2720	9	30	321	320	200
5397	J	VERONICA ALPINA L.	1-5	13	90	5	130	2300	2700	10	36	502	280	325
5409	J	VERONICA BELLIDIOIDES L	1-4	11	30	7	70	2400	2650	11	39	457	200	282

7. CONCLUSION

Les résultats présentés portent sur plus de 2000 plantes, leurs regroupements en types biologiques, phytotypes et en tenant compte de leurs abondances. Pourtant, même dans les cas les plus favorables, en montagne, les probabilités de lien entre altitude et durée s'avèrent être extrêmement faibles et, *a contrario*, la stabilité de la flore vis-à-vis de cet infime réchauffement climatique demeure très forte : en outre, les variations d'altitudes mises en évidence sont dans la marge d'erreur de la mesure des altitudes des stations. Il faut dire que la durée de cet événement climatique n'a pu s'exercer que sur une quinzaine d'années seulement et que sa réalité éventuelle est complètement noyée dans les amplitudes nyctémérales, saisonnières et annuelles.

Par conséquent, on doit en tirer la conclusion que certaines des variations de flore observées sont à attribuer à d'autres facteurs que le changement climatique, comme par exemple, une modification de l'occupation des sols, la cessation du pâturage, la fonte des glaciers même qui libèrent un espace où déjà les plantes qui recolonisent proviennent de milieux analogues mais non écrasés par les glaciers.