

À PROPOS DE LA "CARTE DE VÉGÉTATION DES PYRÉNÉES
IV: VALLÉES DE BARRAVÉS ET DE CASTANESA (HAUTE
RIBAGORÇA)". QUELQUES RÉFLEXIONS GÉNÉRALES SUR LA
CARTOGRAPHIE DE LA VÉGÉTATION¹

Jordi CARRERAS²

Empar CARRILLO²

Ramón M. MASALLES²

Josep M. NINOT²

Josep VIGO²

RESUMEN.—Los trabajos llevados a cabo dentro del proyecto "Cartografía de la Vegetación de los Pirineos" han dado lugar, hasta el momento, a cinco mapas a escala mediana (1: 25.000 – 1: 40.000), el más reciente de los cuales corresponde a los valles de Barravés y Castanosa (Alta Ribagorza). Tomando como pretexto esta hoja cartográfica, los autores hacen una recapitulación de las bases conceptuales de dichos mapas y comentan asimismo los aspectos metodológicos y semiológicos de los mismos. He ahí los rasgos más característicos de estos documentos cartográficos.

- La interpretación del paisaje se basa en la fisionomía, la ecología en sentido amplio y la fitosociología.
- Las unidades cartográficas reconocidas se distribuyen en cuatro niveles de complejidad creciente: unidades subsimples, subcomplejos (o complejadas), mosaicos e hipermosaicos.
- Son posibles dos niveles de lectura -uno fisionómico y otro fitosociológico- que se hacen patentes, tanto a través del sistema semiológico empleado como del tipo de leyenda.

RÉSUMÉ.—Les travaux réalisés dans le projet Cartographie de la Végétation des Pyrénées, menés à terme dans le "Département de Biologia Vegetal" de l'Université de Barcelone depuis 1981, ont porté sur cinq feuilles à échelles moyennes (1: 25.000 – 1: 40.000) dont la plus récente est celle des vallées de Barravés et de Castanosa (Haute Ribagorça). À propos de cette

¹ Travail subventionné par la "Dirección General de Investigación Científica y Técnica" (CICYT -projet 0742-84), du Gouvernement espagnol.

² Departament de Biologia Vegetal. Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona. Av. Diagonal, 645. E-08028 BARCELONA.

feuille, les auteurs récapitulent la conception de ces cartes, en commentant aussi bien les aspects méthodologiques que les sémiologiques, dont les traits les plus significatifs sont les suivants:

- L'interprétation des paysages est basée sur la physionomie, l'écologie au sens large et la phytocénologie.
- Les unités cartographiques reconnues peuvent être rapportées à quatre niveaux de complexité: unités presque simples, sub-complexes (ou complexides), mosaïques et hypermosaïques.
- Deux niveaux de lecture sont possibles, physionomique et phytocénologique, tout les deux ressortant aussi bien du système sémiologique choisi que du type de légende employé.

SUMMARY.—The ongoing studies on the Vegetation Mapping of the Pyrenees carried out in the "Departament de Biologia Vegetal" of the University of Barcelona have yielded since 1981 five maps in medium-sized scales (1: 25.000 – 1: 40.000), dealing the most recent one with the Barravés and Castanesa valleys. Referred to those maps—and mainly to the latest one—some ideas about the concept, the cartographic and the landscape representation on the map are exposed. The chief ones are:

- The comprehension of the landscape is based on the physiognomy, the ecology in a broad sense and the phytocoenology.
- The cartographic units belong to one of the following four complexity levels: sub-simples units, sub-complexes, mosaics and hypermosaics.
- According to the preceding points and to the legend of the maps, two levels of reading are possible, physiognomical and phytocoenological.

La "Carte de végétation des vallées de Barravés et de Castanesa" fait partie de la série cartographique de la végétation des Pyrénées, commencée l'année 1981 et comptant dans ce moment cinq feuilles, dont le territoire correspond, soit à des bassins hydrographiques, soit à des massifs montagneux. Le but de ces documents est d'y représenter la végétation actuelle à des échelles moyennes (1: 25.000 – 1: 40.000), bien qu'ils soient toujours accompagnés, entre d'autres cartons, de ceux qui représentent la végétation potentielle. Pour ce qui est de la méthodologie employée, il faut remarquer les aspects suivants:

a) Délimitation des unités

On accepte comme point de départ sémiologique que toute unité cartographiée doit posséder des limites bien nettes, en laissant de côté, donc, les possibles franges de transition (écotones) entre des communautés et en réduisant à des unités simples les mélanges et les interpénétrations entre des différents types de groupements. En ce faisant, on introduit, bien sûr, des simplifications, parfois discutables. Mais il ne faut pas oublier qu'on est en face de documents interprétatifs, comportant par force des formes diverses de réductionisme; autrement, l'on pourrait prendre directement les images aérographiques sans y projeter aucune lumière géobotanique. La cartographie doit être toujours une simplification—logique et scientifique— d'une réalité infiniment plux complexe, tout en faisant ressortir les faits les plus significatifs et en effaçant le "bruit" des phénomènes de type secondaire ou anecdotique.

b) Niveaux d'interprétation

Les bases pour l'interprétation des paysages en vue de leur cartographie reposent, selon nos conceptions, sur trois niveaux élémentaires:

b.1) Physionomie de la végétation. Chaque unité cartographique est attribuée à une classe physionomique selon la communauté (ou les communautés) végétale dominante. Ces classes sont, concrètement et dans le cas qui nous occupe:

- végétation forestière
- fruticées et landes
- pelouses
- cultures (et végétation anthropogénique)

auxquelles l'on pourrait ajouter, encore, les marais de la haute montagne, la végétation des rochers et des éboulis et les aires dénudées ou à végétation très clairsemée.

b.2) Écologie au sens large. En prenant compte des aspects les plus généraux et les plus facilement compréhensibles, notamment:

- situation des communautés et des unités cartographiques par rapport aux étages de végétation (sous-montagnard, montagnard, subalpin, alpin et sub-nival)
- relation avec l'état hydrique du sol (et avec le microclimat, le cas échéant): hygrophilie-mésophilie-xérophilie
- rapport de la végétation avec la réaction chimique du sol: acidophilie-neutrophilie-basiphilie
- dans le cas des pelouses de haute montagne, l'équilibre entre les facteurs du milieu et la végétation elle-même: rhexistasie-biostasie

b.3) Phytocénologie. Sauf dans quelques situations exceptionnelles, on situe toujours les groupements cartographiés dans le système typologique sygmatisé (association ou sous-associations, alliances, etc.).

c) Niveaux de complexité

Puisque dans la plupart des cas il n'est pas possible de représenter—à les échelles dans lesquelles on travaille— des communautés végétales pures et isolées, on est obligé de les réunir dans des unités cartographiques complexes. Nous avons adopté dans cet aspect du problème les quatre niveaux de complexité suivant:

1. *Unités presque simples.* Elles correspondent à des aires cartographiables sous la dominance presque absolue d'une seule communauté. Dans la pratique ces unités quasi pures englobent des taches des communautés secondaires de la série dynamique correspondante et, même, des morceaux—trop petits pour y être dessinés— d'autres types de groupements. Il en pourrait être un exemple une pinède montagnarde de pin sylvestre, comprenant surtout l'association forestière principale (*Hycolomio-Pinetum*) mais aussi, parsemées par ci par là, des clairières (*Epilobietea angustifolii*), des ourlets bordant les chemins ou les routes,... ou encore quelques taches de cultures à dimensions très réduites.

2. *Sub-complexes (ou complexides).* Ensemble de communautés différentes, pouvant être rattachées pour la plupart à un même complexe tessellaire (c'est à dire, du point de vue dynamique, à une série de végétation). Elles occupent des aires à peu près uniformes écologiquement, en y dessinant des taches peu étendues, entremêlées ou à limites peu tranchées, de sorte qu'il n'est pas possible de les séparer au niveaux cartographique. Par exemple, une zone occupée par des morceaux—non susceptibles d'individualisation— de la chênaie climacique, des buxaias, des fragments de pelouses, des cultures, etc.

3. *Mosaïques*. Ensemble de communautés, en nombre pas très haut (souvent deux ou trois), sans relations dynamiques entre elles ou presque pas, mais se partageant une aire géographique non divisible par rapport à l'échelle de la carte. Par exemple, un tapis assez découpé de pelouses acidiphiles et basiphiles reflétant la nature changeante du substrat géologique.

4. *Hypermosaïques*. Ensemble très hétérogène de communautés, résultat souvent de la juxtaposition d'écotopes très différents, ou bien d'une diversification artificielle due à l'activité humaine. Les hypermosaïques sont plutôt aléatoires et ne montrent guère de cohérence interne. C'est le cas des versants raides très déchiquetés où alternent de façon irrégulière rochers, replats ensoleillés ou ombragés, morceaux de pelouses, éboulis, etc.; ou, encore, les espaces fortement humanisés, ayant devenu un véritable puzzle végétal.

d) Niveaux de lecture

On peut les réduire à deux: un premier niveau physionomo-écologique et un deuxième niveau phytocénologique.

d.1) Physionomo-écologique. Correspondant à l'intégration des différents niveaux d'interprétation physionomiques (b.1) et écologiques (b.2) déjà commentés. Cet assemblage peut intéresser plus de cinq aspects distincts, mais à l'occasion peut se concrétiser seulement en deux ou, le cas échéant, se restreindre à un seul trait (physionomique ou écologique).

Dans le document qui nous concerne, ainsi que dans le reste des cartes de végétation de la même série, ces diverses classes physionomo-écologiques sont dénommées par les couleurs du fond. En concret, pour la carte numéro IV (Barravés et Castanesa), les catégories physionomo-écologiques principales (correspondant à des couleurs spécifiques) sont 18, groupées sous des énoncés plus généraux et presque toujours se résolvant en des plusieurs unités élémentaires. En voici la relation abrégée:

Végétation forestière

1. Forêts riveraines, avec une seule unité élémentaire (u.e.)
2. Forêts xéro-mésophiles de l'étage sous-montagnard (3 u.e.)
3. Forêts mésophiles de l'étage sous-montagnard, avec une seule u.e.
4. Forêts de l'étage montagnard dominées par des caducifoliés (2 u.e.)
5. Forêts de conifères de l'étage montagnard, (3 u.e.)
6. Forêts de conifères de l'étage subalpin (7 u.e.)

Fruticées et landes

7. Fruticées et landes des étages sous-montagnard et montagnard (6 u.e.)
8. Fruticées et landes de l'étage subalpin (4 u.e.)

Pelouses

9. Pelouses calcicoles ou neutrophiles des étages sous-montagnard et montagnard (5 u.e.)

10. Pelouses plus ou moins acidophiles des étages sous-montagnard et montagnard (4 u.e.)
11. Pelouses xérophiles des étages montagnard supérieur et subalpin (2 u.e.)
12. Pelouses xérophiles des étages montagnard supérieur et subalpin (11 u.e.)
13. Pelouses alpines plus ou moins xérophiles, sous conditions de rhexistasie (6 u.e.)
14. Pelouses alpines plus ou moins mésophiles, sous conditions de biostasie (9 u.e.)

Autres

15. Végétation hygrophile de la haute montagne (2 u.e.)
16. Végétation des zones rocheuses et des éboulis (8 u.e.)
17. Végétation anthropogénique (6 u.e.)
18. Zones dénudées ou à végétation très clairsemée (4 u.e.)

d.2) Phytocénologique. Exprimé sous forme d'un syntaxon ou d'un groupe de syntaxa, le plus souvent correspondant aux catégories inférieures (association, sous-association ou alliance).

Ces deux niveaux de lecture ressortent aussi bien du système sémiologique choisi que du type de légende employé. Ainsi, chaque unité élémentaire est définie dans la carte par un numéro propre (ayant son explication dans la légende) et par la couleur de fond (correspondant à la catégorie physionomo-écologique principale).

La légende est structurée selon la classification énoncée ci-haut. Il faut ajouter que la définition de chaque unité élémentaire comprend, en général, deux parties: entête, la caractérisation physionomo-écologique, et après (séparé par deux-points), l'énoncé de l'unité phytocénologique (ou de l'ensemble des syntaxa) correspondante. Par exemple, dans la classe physionomo-écologique 14 (pelouses alpines plus ou moins mésophiles, sous conditions de biostasie), l'unité élémentaire 63 est définie comme "Complexe des gispetières mésophiles sur substrat granitique: *Ranunculo-Festucetum eskiaë* (gispetière) + *Gentiano-Caricetum curvulae* (pelouses à laiche incurvée) + *Salicion herbaceae* (végétation des combes à neige)". La figure 1 montre —à titre d'exemple— un petit morceau de la carte de Barravés avec la légende correspondante, mais sans les couleurs de fond.

Les commentaires ci-dessus se rapportent, d'une part et de façon générale, à la cartographie de la végétation selon nos conceptions et notre pratique actuelle, et d'autre, aux détails de la série pyrénéenne dont nous avons fait mention. Il faudrait ajouter que, en outre de cette série, notre Département a repris, avec le concours de la Generalitat de Catalunya, la Carte de la végétation de la Catalogne à l'échelle 1: 50.000, dont le feuille de Banyoles (BOLÒS & MASALLES, 1983) est la première (et la seule jusqu'à présent) publiée. Ce projet s'appuie sur les conceptions et les méthodes exposés en haut, mais on a introduit dans la sémiologie cartographique deux aspects additionnels. D'une part, on fait figurer dans la carte elle-même la végétation potentielle, mise en évidence par les couleurs du fond (et, alors, la caractérisation physionomo-écologique se détache des signes superposés aux couleurs et de la numérotation); et d'autre, on y signale les terrains boisés au moyen de symboles schématiques des essences forestières. De cette façon on ajoute au document cartographique deux autres niveaux de lecture, en le rendant plus complet et, donc, utilisable par un plus grand nombre de personnes et

dans une plus large gamme de finalités. Nous prétendons à ce que de telles cartes puissent être interprétées et utilisées aisément, aussi par des chercheurs ou des techniciens (phytocénologues, forestiers, aménageurs du territoire...) que par des amateurs peu ou pas spécialisés.

BIBLIOGRAPHIE

BOLÒS, O. de & MASALLES, R.M. (1983). *Mapa de la vegetació de Catalunya, escala 1: 50.000. Full núm. 33, Banyoles*. Generalitat de Catalunya. Barcelona.

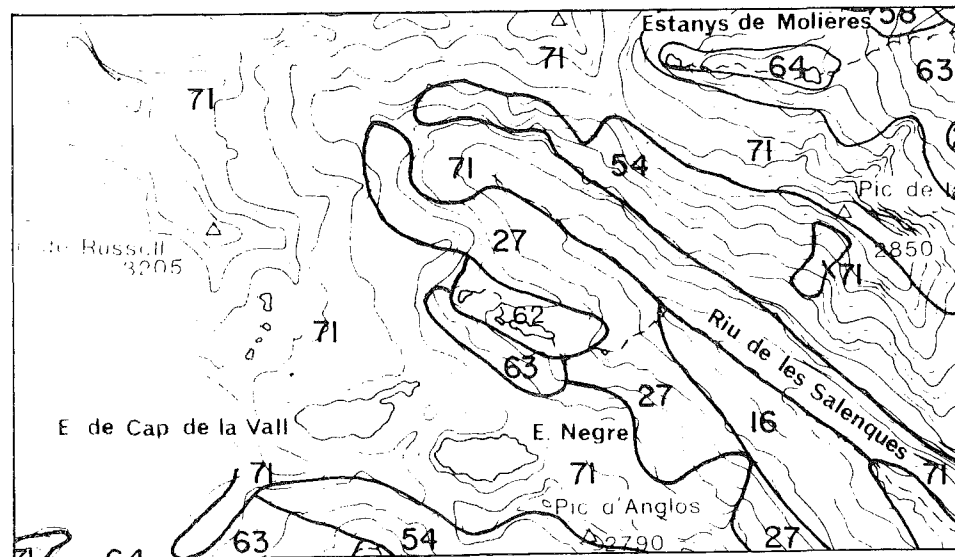


Figura 1. Fragment de la Carte de végétation des vallées de Barravés et Castanesa, avec ci-dessous la légende correspondante.

A. VÉGÉTATION FORESTIÈRE

A.4 – Forêts de conifères de l'étage subalpin (et du montagnard supérieur)

18 – Hypermosaïque de la rhodoraie sylvatique sur terrain granitique: *Saxifrago-Rhododendretum pinetosum* (pinède) + *Nardion* (pelouses) + *Androsacion vandellii* (végétation rupicole) + *Adenostylion* (megaphorbiées).

B. FRUTICÉES ET LANDES

B.2 – Fruticées et landes de l'étage subalpin (et du montagnard supérieur)

27 – Hypermosaïque de la rhodoraie sur terrain granitique escarpé: *Saxifrago-Rhododendretum* (rhodoraie) + *Ranunculo-Festucetum eskiae* (pelouse mésophile à gispet) + *Adenostylion* (megaphorbiées) + *Cryptogrammo-Dryopteridetum* (végétation des éboulis à gros blocs)

C. PELOUSES

C.3 – Pelouses de caractère alpin

C.3.1 Pelouses écorchées et plus ou moins xérophiles, en général sous conditions de rhexistasie

54 – Mosaïque des gispetières à *Carex sempervirens* des versants rocheux: *Carici-Festucetum eskiae* (gispetière) + *Cryptogrammo-Dryopteridetum* (communauté des éboulis à gros blocs) + *Androsacion vandellii* (végétation rupicole)

C.3.2 Pelouses plus ou moins serrées et mésophiles, sous conditions de biostasie.

58 – Pelouse à *Festuca paniculata*: *Hieracio-Festucetum paniculatae*

62 – Complexide des gispetières mésophiles sur terrain schisteux: *Ranunculo-Festucetum eskiae* (gispetière mésophile) + *Alchemillo-Nardetum* (nardaies) + etc.

63 – Complexide des gispetières mésophiles sur substrat granitique: *Ranunculo-Festucetum eskiae* (gispetière) + *Gentiano-Caricetum curvulae* (pelouse à laïche incurvée) + *Salicion herbaceae* (végétation des combes à neige).

64 – Complexide de la pelouse à *Carex curvula*: *Gentiano-Caricetum curvulae* (pelouse à laïche incurvée) + *Trifolio-Alopecuretum gerardii* (pelouse chionophile) + *Salicion herbaceae* (végétation des combes à neige).

E. VÉGÉTATION DES ZONES ROCHEUSES ET DES ÉBOULIS

E.1 – Groupement des versants rocheux

E.1.2 Mosaïques des zones rocheuses de la haute montagne

71 – Mosaïque des crêtes et des pics granitiques des étages alpin et subnival (rochers et éboulis associés): *Saxifrago-Minuartietum sedoidis* (groupement de petits coussinets) + *Androsacion vandellii* (végétation rupicole) + *Salicion herbaceae* (groupements des combes à neige)