

Paul Ozenda

et le laboratoire de biologie végétale de Grenoble



Eléments d'histoire, par Serge Aubert¹

(version du 31 mars 2013)

Pour citer cet article : Aubert S (2013) Paul Ozenda et le laboratoire de biologie végétale de Grenoble. 32 pages ; publié sur le site internet de la Station alpine Joseph Fourier.

NB. Ce texte n'a pas la prétention d'exactitude et d'exhaustivité. Il associe des éléments factuels avec des interprétations nécessairement subjectives. L'auteur en assume la responsabilité.

¹ Ces éléments sont issus d'entretiens avec Paul Ozenda ; d'un article réalisé par Madeleine Boucard et Isabelle Mauz dans le cadre de l'association pour l'histoire de la protection de la nature et de l'environnement ; de l'hommage à Louis Néel par Daniel Bloch, au nom des Universités de Grenoble ; de données issues des publications de P. Ozenda ; de données recueillies auprès de : Richard Bligny, Anne et Jean-Pierre Guichard, Bernard Doche, Albert-Jean Dorne, Jacky Girel (histoire de cartographie de la végétation alluviale), Michel Neuburger (histoire du laboratoire de physiologie du CENG), Jean-Claude Roux, Michel Tissut (anciens membres du laboratoire de biologie végétale de P. Ozenda ou du laboratoire de physiologie végétale de L. Kofler) ; des publications suivantes : Collectif (1985) Remise de l'épée d'académicien à monsieur Paul Ozenda, Grenoble le 22 mars 1985, 25 p ; Dreyfus P (1962) Instantanés sur l'université de Grenoble. Ed. Association des amis de l'université de Grenoble ; Gauquelin T, Delpoux M, Durrieu G, Fabre A, Jacques Fontès J, Gouaux P, Le Caro P, O'Donoghue M-H (2005) Histoire du Service de la carte de la végétation de la France. La revue pour l'histoire du CNRS ; Muller C (1975) Grenoble - Des Rues Et Des Hommes. Ed. Dardet, Grenoble ; Dreyfus P (1980) Grenoble. Ed. Arthaud, 259p ; Ozenda P (1962) Bulletin des laboratoires de biologie végétale de Grenoble et du Lautaret (1951-1961) Ed. Université de Grenoble, 47 p ; Ozenda P (1965) Les nouveaux locaux de phytogéographie Documents pour la carte de la Végétation des Alpes III : 133-136 ; Rey P (2009) Histoire de la cartographie de la végétation en France. CFC N°199 : 105-115

Table des matières

Les origines de Paul Ozenda et de sa passion pour la botanique.....	2
Les études et les débuts de la carrière de Paul Ozenda	3
Le laboratoire de la place Bir-Hakeim à l'arrivée de Paul Ozenda	4
La dynamique mise en place par Paul Ozenda (1955-1965).....	6
Des locaux trop petits et le déménagement sur l'actuel campus.....	7
Le laboratoire sur le campus de Saint Martin d'Hères	8
Les origines de la cartographie de la végétation à Grenoble.....	10
L'étude des lichens à Grenoble	14
Les autres recherches du laboratoire de biologie végétale	15
Un laboratoire de physiologie végétale au CENG	17
La Station alpine du Lautaret.....	19
L'évolution des enseignements de botanique.....	21
Plus de 60 ans de publications de P. Ozenda	24
Les responsabilités et distinctions de P. Ozenda	24
Congrès et colloques	25
Séjours, missions et voyages d'études (hors d'Europe).....	25
Publications et thèses encadrées	25
Les ouvrages de P. Ozenda (* ouvrages d'enseignement cités plus haut)	25
Les publications de P. Ozenda (hors ouvrages)	26



Les origines de Paul Ozenda et de sa passion pour la botanique

Paul Ozenda est né le 30 juin 1920 à Nice, dans une famille originaire de la vallée de la Roya. Son père est ingénieur, chef de service à la Compagnie des eaux de la ville de Nice, sa mère, femme au foyer. C'est au contact de son père, passionné de montagne et d'alpinisme, que P. Ozenda parcourt le massif du Mercantour et développe un intérêt naturaliste qui concerne aussi bien les insectes que les plantes. Il s'inquiète déjà des cueillettes abusives de la magnifique saxifrage à nombreuses fleurs, endémique du Mercantour. L'influence d'un professeur du lycée de Nice confirmera cette vocation pour les sciences naturelles, et la botanique en particulier.

Dans son apprentissage de la botanique, P. Ozenda bénéficie aussi de l'expérience de sa sœur aînée qui prépare les concours d'entrée aux grandes écoles. Elle utilise l'ouvrage de référence de Lucien Plantefol « *Cours de botanique et de biologie végétale* » qui fait le bonheur du jeune botaniste en herbe². Il passe un double bac de sciences et de lettres.

Les études et les débuts de la carrière de Paul Ozenda

Paul Ozenda est entré à l'École Normale Supérieure (ENS ULM) en 1940. C'est pendant cette période qu'il commence à s'intéresser à la lichénologie qui sera un de ses thèmes de recherche durant sa carrière³. Il est initié par Pavillard, entré trois ans plus tôt à l'ENS et qui prépare l'agrégation ainsi qu'un diplôme sur la physiologie de l'absorption de l'eau par les lichens, un prolongement du travail du professeur Lucien Plantefol (1891-1983) sur la reviviscence des mousses.

P. Ozenda obtient l'agrégation de sciences naturelles en 1943 avant d'être envoyé comme géologue à Saint-Gaudens pour éviter le service du travail obligatoire (STO). Ce travail laisse du temps pour la collecte des lichens pyrénéens et il permet à P. Ozenda de rencontrer le professeur Henri Gaussen, leader du grand projet de cartographie de la végétation de la France (voir plus loin). Revenu à l'ENS comme agrégé-préparateur entre 1944 et 1948 au laboratoire du professeur Plantefol, P. Ozenda prépare sa thèse de doctorat sur les Dicotylédones apocarpiques (soutenue en 1948) mais il consacre une partie de son temps de recherche à l'étude des lichens, une dispersion qui déplaît à son directeur de thèse. Ses vacances sont aussi consacrées à des études botaniques dans les Alpes Maritimes⁴, un travail préparatoire aux futures cartes de la végétation d'Antibes et de Nice (voir plus loin).

Il a épousé en 1951 Denise Seguinaud, chef de laboratoire aux Etablissements Vilmorin, chargée notamment d'initier un programme sur les effets génétiques de l'exposition de semences aux

² Paul Ozenda sera plus tard son assistant à l'Ecole Normale Supérieure

³ Il profite de sa maîtrise de la langue allemande pour lire les ouvrages allemands et s'imprégner de l'état des connaissances sur la biologie des lichens

⁴ Ozenda (1950 b-f) ; Ozenda & Calle (1950) ; Ozenda & Giuglaris (1950). Il organise aussi une session spéciale de la Société Botanique de France en 1949

rayonnements du cyclotron. Bien qu'elle ait ensuite interrompu son activité de recherche, sa large culture biologique lui donna souvent l'occasion de conseiller son mari durant sa longue carrière.

En 1949, Paul Ozenda est nommé à la Faculté des sciences d'Alger comme maître de conférences puis comme professeur sans chaire jusqu'en 1954. Pendant ces six années, il travaille sur les zones arides et les marges sahariennes, ce qui lui permettra de publier plusieurs articles⁵ et surtout un ouvrage de référence plusieurs fois réédité sur la flore et la végétation du Sahara⁶. Par ailleurs, P. Ozenda continue à s'intéresser à l'étude des lichens nord-africains avec deux assistants, Schotter (algologue) et Faurel (spécialiste du cèdre), avec lesquels il publie un ensemble d'articles⁷.

En 1955, une chaire de biologie végétale se libère à la faculté des sciences de l'Université de Grenoble. Malgré sa jeunesse, P. Ozenda ne laisse pas passer cette occasion de rejoindre les Alpes et d'aller y développer le volet alpin de cette science naissante qu'est la cartographie de la végétation. Avec cette idée de développer la cartographie de la végétation des Alpes⁸ et fort d'une ambition et d'un enthousiasme pour la végétation des montagnes, il saura profiter du contexte local (chaire de biologie végétale peu dynamique) et national (expansion des universités) pour développer son laboratoire de façon spectaculaire. P. Ozenda conservera la chaire de biologie végétale jusqu'en 1988, en dirigeant le laboratoire de biologie végétale (qui deviendra le Centre de Biologie Alpine) et la station alpine du Lautaret.

Le laboratoire de la place Bir-Hakeim à l'arrivée de Paul Ozenda

Le laboratoire de botanique, mitoyen avec le rectorat, était situé place Bir-Hakeim à Grenoble⁹ depuis 1930, date à laquelle il a quitté la place de Verdun¹⁰. Paul Ozenda y arrive en février 1955, où il succède à René de Litardière. Le laboratoire ne compte alors que cinq personnes, auxquelles s'ajoutent les concierges, M. et M^{me} Duparet :

- Paul Ozenda (professeur),
- Lucie Kofler (arrivée en 1947 comme assistante puis chef de travaux en 1949)¹¹,
- Paul Rochette (alors assistant puis chargé de travaux et maître-assistant),
- M^{lle} Berthe Guillermier (aide technicienne qui a passé sa carrière au laboratoire jusqu'en 1958, suite à un recrutement comme dactylo au moment de la première guerre par Marcel Mirande, prédécesseur de R. de Litardière),
- Robert Ruffier-Lanche (chef de culture du Jardin alpin du Lautaret recruté en 1950).

Paul Ozenda trouve une chaire peu active, dont le titulaire, René de Litardière, est en mauvaise santé¹². Ce botaniste renommé pour ses travaux novateurs en cytotaxonomie¹³ s'était surtout

⁵ Ozenda & Quezel 1956 ; Ozenda 1958 a-b ; Ozenda & Keraudren 1960

⁶ Ozenda P (1977) Flore et végétation du Sahara. Ed. CNRS Éditions, 680 p

⁷ voir Ozenda, Faurel & Schotter G (1951a, b, c, d ; 1952, 1953, 1954)

⁸ P. Ozenda avoue parfois aux jeunes chercheurs qu'il suffit d'une bonne idée pour faire carrière

⁹ Aujourd'hui détruits, ces bâtiments ont été remplacés par ceux du rectorat, suite au déplacement du laboratoire de botanique sur le campus de Saint-Martin-d'Hères

¹⁰ Ces bâtiments abritent aujourd'hui une partie de l'IUT2 (université Pierre Mendès France)

¹¹ Voir Aubert (2008) NOËL-KOFLER, notice nécrologique. In Archicube ENS, Paris n° spécial-Notices pp 88-91

intéressé à la flore de la Corse¹⁴ et à la systématique du genre *Festuca* (fétuques) en travaillant de façon assez solitaire et sans beaucoup développer le laboratoire. A cette époque, le laboratoire était alors fermé entre mi-juin (après les examens du certificat de botanique) et jusqu'à début octobre. R. Ruffier-Lanche et L. Kofler passent l'été au Lautaret (voir plus loin) et le reste du personnel était en vacances. Le laboratoire était sous la responsabilité de M. Rochette et la gestion pratique revenait au tandem constitué M^{me} Duparet et M^{lle} Guillermier qui géraient au plus près les menues dépenses. René de Litardière a pris une retraite anticipée en 1954 et il est décédé deux ans plus tard.



L'entrée du laboratoire de la place Bir-Hakeim (à gauche, photo A-J Dorne). A droite, Paul Ozenda avec Paul Rochette dans les locaux du laboratoire (coll. J-P Guichard).

Le laboratoire de Bir-Hakeim est organisé de la façon suivante. Le rez-de-chaussée est occupé par une salle de TP et par l'appartement des concierges. Au 1^{er} étage, ce sont les laboratoires et les bureaux des enseignants-chercheurs (P. Ozenda, L. Kofler), le secrétariat (A. Aubert, recrutée en 1955, voir plus loin). Au 2^{ème} étage sont localisés les herbiers, ainsi qu'une pièce contenant des affaires personnelles des concierges¹⁵ et le « logement » de Robert Ruffier-Lanche. Ce dernier a été recruté en 1950 pour remplacer Auguste Prevel, jardinier du Jardin alpin tué en 1944 par les troupes allemandes. Il vit cinq mois de l'année au Lautaret et le reste du temps dans son « bureau-appartement » au laboratoire de Bir-Hakeim. Cet autodidacte consacre tout son temps à la botanique. Il entretient les herbiers¹⁶ et les augmente de ses nombreuses herborisations, notamment dans la région du Lautaret¹⁷. A l'extérieur, un petit jardin d'environ 300 m² est entretenu par R. Ruffier-Lanche ; il sert aux semis des plantes qui enrichissent chaque année le Jardin alpin. Quant aux cours, ils ont lieu dans une salle située dans un autre bâtiment voisin, l'hôtel de l'académie, au niveau de la médecine scolaire. Le certificat de botanique compte alors 20 étudiants.

¹² Lors de ses dernières années, il était souvent absent et certains de ses cours étaient lus par Paul Rochette

¹³ Voir Malcuit 1956-57 Bull Soc Bot Fr ; Breistroffer 1958 Bull Soc Sci. Dauphiné 71; Rochette 1962 Bulletin des laboratoires de biologie végétale de Grenoble et du Lautaret pp 36-38 ; Les feuilles du pin à crochets N°9 (2009-2010 Les botanistes de la flore pyrénéenne

¹⁴ René Verriet de Litardière (1888-1957) a effectué 28 expéditions en Corse et constitué un des herbiers les plus importants, avec environ 30 000 parts. Cet herbier acquis par l'institut de Montpellier en 1996 comporte pas moins de 135 spécimen type dont 45 taxons nouveaux pour la science (Jeanmonod D, Schlusser A 2004 L'herbier corse de René Verriet de Litardière. Candollea 59: 90-94 ; Jeanmonod D 2010 Typification des taxons corses de l'herbier de Litardière Candollea vol. 65, no1: 23-44). R. de Litardière est co-auteur de trois volumes du Podrome de la flore de la Corse

¹⁵ lorsque P. Ozenda demande la libération de cette pièce devenue indispensable au laboratoire, ils disent vouloir en conserver la jouissance jusqu'à leur départ retraite

¹⁶ en particulier les herbiers Adolphe Pellat, abbé Raveau, Rebaud (Algérie), Arvet-Touvet riches de dizaines de milliers de parts et aujourd'hui cédés au Muséum d'Histoire naturelle de Grenoble, à l'université de Montpellier et au Conservatoire botanique national alpin de Gap-Charance

¹⁷ Ces herbiers ont alimenté notamment les dessins de plusieurs plantes de la Flore du Sahara (Ozenda, 1991)

Une pièce de ce bâtiment servira de premier atelier de cartographie, avec deux tables à dessin, et des bureaux accueilleront une partie du personnel nouvellement recruté, notamment Chantal Faure¹⁸, Jacques Portecop, Gérard Cadel et Anne-Marie Tonnel, Jean-Pierre Guichard, Gilbert Cabaussel, Guy Pautou.

La dynamique mise en place par Paul Ozenda (1955-1965)

Paul Ozenda reprend rapidement le laboratoire en mains et quelques années après son arrivée, le laboratoire compte déjà une vingtaine de personnes (dont 14 techniciens) et son activité de recherche est redynamisée. L'université, dont les effectifs d'étudiants sont en hausse et nécessitent des recrutements d'enseignants-chercheurs, est mise à contribution, avec le soutien du doyen de la faculté des sciences, Léon Moret¹⁹. De même, le CNRS, dont P. Ozenda fera partie de la commission nationale durant 10 ans, est rapidement associé à la dynamique, tant en terme d'achat de matériels scientifiques, de financement des éditions du laboratoire que de recrutements.

La première recrue du laboratoire, en 1955, est M^{lle} Anne Aubert (future M^{me} Guichard), embauchée simultanément comme aide de laboratoire et comme secrétaire. Elle va jouer un rôle très important comme secrétaire de direction, compte tenu de la rapide montée en puissance du laboratoire²⁰. Au niveau de la vie du laboratoire, la période des vacances est largement restreinte pour permettre l'accueil des chercheurs, parmi lesquels Augustin Labbe, un élève de M^{me} Germaine Pottier-Alapetite, alors professeur à l'université de Tunis²¹. Après l'indépendance du pays, il arrive en 1956 en tant qu'assistant et il prépare une thèse soutenue en 1962 sur les plantes de la famille des Plombaginacées²². Hanz Reznik, venu de Cologne, est accueilli un an comme professeur associé²³. Au niveau du personnel technique, les premières recrues sont Monique Genevois et Jeanine Bracco. Ainsi, en 1961, le personnel enseignant du laboratoire est le suivant (Ozenda, 1962):

- Paul Ozenda (directeur du laboratoire de Grenoble et de la station alpine du Lautaret, professeur pour le certificat de botanique, le certificat de biochimie, microbiologie et physiologie végétale ou BMPV, le certificat de biologie générale, le certificat de biologie végétale approfondie et la préparation à l'agrégation et au CAPES)
- Germaine Pottier-Alapetite (professeur, chargée de cours pour les enseignements de propédeutique et pour le certificat de botanique),
- Lucie Kofler (professeur sans chaire, impliquée dans les enseignements propédeutiques et les certificats de botanique et BMPV),
- Paul Rochette (chef de travaux, en charge de l'administration et des enseignements en propédeutique et en certificat de biologie végétale approfondie),
- Augustin Labbe (maître-assistant, enseignant à la préparation à l'agrégation),

¹⁸ Spécialiste de la végétation du Vercors, elle est décédée en mission

¹⁹ Léon Moret (1880-1972) était un géologue alpin qui a été membre de l'Académie des Sciences, professeur à l'université de Grenoble et doyen de cette université

²⁰ Anne Aubert avait réussi la première partie du bac qu'elle passera ensuite. Lorsque P. Ozenda lui dit que le travail proposé est mal payé et difficile, elle répond qu'elle a perdu ses parents et qu'elle est prête à tout pour gagner sa vie

²¹ Elle-même rejoindra le laboratoire quelques années plus tard. Spécialiste de la flore de la Tunisie, elle a publié une flore de référence en trois volumes : Cuenod et al (1954), Pottier-Alapetite (1979, 1981)

²² Les Plombaginacées - structure, développement, répartition, conséquence en systématique

²³ il sera par la suite directeur du botanisches Institut de Münster (Westphalie)

- Jacques Desmet (maître-assistant, enseignant en propédeutique au collège scientifique universitaire de Chambéry et au certificat de botanique),
- Jeanine Roux (assistante, enseignante au certificat BMPV),
- Jean-Claude Gilot (assistant, enseignant en charge de l'organisation du stage d'été au Lautaret²⁴),
- Gérard Cadel (assistant, enseignant en propédeutique)²⁵,
- Jean Gobert (conservateur en chef des Eaux et Forêts, chargé de cours au certificat de botanique),
- Henri Huchon (ingénieur en chef des Eaux et Forêts, chargé de cours au certificat de botanique).

A la même période, le personnel technique, administratif et ingénieur est composé de :

- Anne-Marie Tonnel (collaborateur technique, géographie botanique),
- Robert Ruffier-Lanche (chef de culture),
- A. Eljarrat (aide-technique en micrographie),
- Anne Aubert (aide-technique, secrétariat),
- Jeanine Bracco (aide technique CNRS),
- Anne-Marie Juillet (aide-technique BMPV),
- Colette Susillon (aide-technique CNRS, physiologie),
- Christiane Dubois-Paganon (aide de laboratoire, propédeutique);
- F. Leroy (aide de Laboratoire, travaux pratiques) ;
- Marie-José Lucas (technicienne) ;
- André Turrel (garçon de laboratoire).

Les recrues suivantes connaîtront Bir Hakeim et le site de Saint-Martin d'Hères à partir de 1965. Au niveau de la recherche, le dynamisme se traduit par l'augmentation très forte du nombre de diplômes et de thèses en préparation, qui passent respectivement de 1 à 17 et de 2 à 7 entre 1954 et 1961, et par une production scientifique concomitante.

Des locaux trop petits et le déménagement sur l'actuel campus

Le rapide développement des effectifs et des recherches pose des problèmes de locaux. D'autant plus qu'un service de physiologie est mis en place par L. Kofler au sein du laboratoire de P. Ozenda, avec en particulier l'installation d'une chambre de culture artisanale à température régulée²⁶. Le service de cartographie de la végétation se développe à grande vitesse. Par ailleurs, un enseignement de BMPV (biochimie, microbiologie et physiologie végétale) est mis en place (voir plus loin). La petite salle de TP est également saturée, avec jusqu'à dix séances par semaine et les problèmes liés à l'absence de pièces annexes pour la préparation et la logistique des enseignements.

²⁴ Jean-Claude Gilot est décédé prématurément en 1969 à l'âge de 32 ans

²⁵ Jean-Claude Roux (assistant) rejoindra l'équipe enseignante quelques années plus tard

²⁶ Cette chambre de culture permet de relancer les travaux de thèse de L. Kofler, thèse soutenue en 1958 : *Contribution à l'étude biologique des mousses cultivées in vitro : germination des spores, croissance et développement du protonema chez Funaria hygrometrica*)

En 1961, de nouveaux espaces ont été mis à la disposition du laboratoire de botanique : un étage d'un bâtiment situé près des quais de l'Isère (D'Arsonval) abrite le service de propédeutique et de promotion du travail, avec une salle de TP de 80 places et 7 pièces-laboratoires. Mais la saturation est arrivée rapidement. Ainsi, même en réquisitionnant « *les greniers, les dessous d'escalier et les fonds de couloirs [] tout est saturé, jusqu'aux combles* » (Ozenda, 1962).

Le problème va être résolu avec la création du campus de Saint Martin d'Hères en mai 1965. Cette opération s'inscrit dans un plan national d'ouverture de nombreux campus destinés à accueillir les étudiants issus de la génération du babyboom d'après-guerre.

Le laboratoire sur le campus de Saint Martin d'Hères

Le service de botanique et de biologie végétale (« Institut de biologie végétale ») dispose alors de 2400 m² de laboratoires et de bureaux disposés sur trois étages (actuel bâtiment D de biologie). Ces locaux fournissent des conditions de travail bien meilleures, avec une bibliothèque pourvue d'une salle de lecture, des salles de collections (herbiers), des bureaux individuels, des laboratoires pour le groupe de cartographie de la végétation²⁷. Le bâtiment D étant très grand, le troisième étage sera occupé par un laboratoire de géographie (équipe de climatologie de Charles-Pierre Peguy²⁸) qui sera par la suite transféré dans un préfabriqué construit à proximité lorsque le laboratoire de P. Ozenda continuera à se développer.

Sur la période 1964-1988, les recrutements sont nombreux. Pour le personnel enseignant-chercheurs, les premiers sont: Georges Carlier²⁹, Lucien Richard³⁰, Jean-François Dobremez (voir plus loin), Pierre Gensac³¹, Guy Pautou (voir plus loin), Juliette Asta-Giacometti³², Françoise De Bock³³, Jeanne Florence-Schueller, Jean-André Fer³⁴, Jacques Claudin³⁵, Alain Maire³⁶, puis Serge Aimé³⁷, Bernard Doche³⁸, Bruno Gilot³⁹, Geneviève Grundmann⁴⁰, Olivier Manneville, Jean-Paul Peltier⁴¹, Maryvonne Stallaert⁴². Pour le personnel technique, administratif et ingénieur : Jocelyne Bernardi-Hivert⁴³, Jean-Luc Borel⁴⁴, Michel Brun, Michelle Capdepon⁴⁵, Jean-André Ferranti⁴⁶,

²⁷ Le doyen de la faculté des sciences, Louis Weil, mathématicien, s'est occupé de l'organisation du transfert à Saint-Martin d'Hères. Les travaux ont commencé en 1962 et la biologie a été parmi les premiers à s'installer. Paul Rochette, maître-assistant au laboratoire de P. Ozenda, s'est occupé pendant trois ans de la programmation logistique du nouveau bâtiment

²⁸ Fils de l'écrivain Charles Peguy et auteur notamment d'un Précis de climatologie

²⁹ Arrivé comme professeur depuis la Sorbonne (écophysiologie végétale)

³⁰ Parti comme professeur à l'université de Savoie (végétation des Alpes)

³¹ Parti comme professeur à l'université de Savoie (pédologie et végétation alpine)

³² Maître de conférences (lichénologie, voir plus loin)

³³ Maître de Conférences (physiologie végétale)

³⁴ Parti comme professeur à l'université de Nantes (physiologie des plantes parasites)

³⁵ Parti comme Responsable scientifique de Parc nationaux (Corse, Mercantour)

³⁶ Parti comme professeur à l'Université du Québec à Trois-Rivières en 1975 où il a terminé sa carrière comme directeur du département de Chimie-Biologie

³⁷ Maître de conférences revenu d'Afrique du nord (Dendrologie chronologie appliqué au réchauffement climatique ; fort investissement administratif comme directeur adjoint du Département de la Licence Sciences et Technologies à l'université Joseph Fourier)

³⁸ Maître de conférences (cartographie, pédologie ; fort investissement administratif comme vice-président ressources humaines de l'université Joseph Fourier)

³⁹ Bruno Gilot (1934-2000) était médecin, chercheur de l'INSERM rattaché au laboratoire de P. Ozenda (Eco-épidémiologie : échinococcose alvéolaire, Borréliose de Lyme, etc.)

⁴⁰ Maître de conférences partie à l'université de Lyon (microbiologie)

⁴¹ Maître de conférences arrivé du Maroc (Végétation du sud-ouest du Maroc et écophysiologie végétale)

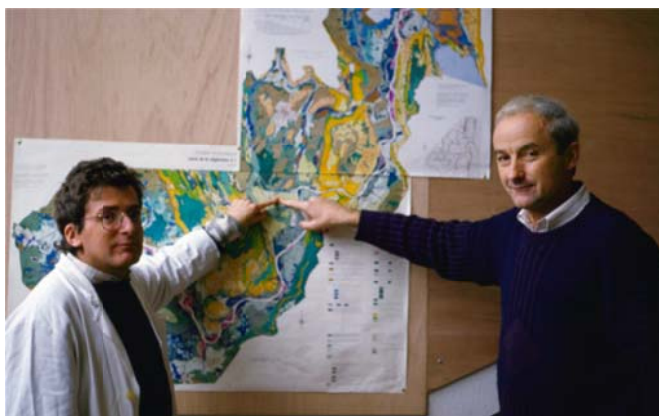
⁴² Repartie enseigner en lycée après sa thèse

⁴³ Sténodactylo (secrétariat)

Jacky Girel⁴⁷, Geneviève Girard⁴⁸, Jean-Pierre Guichard, José Lestani⁴⁹, Josée Lucas⁵⁰, Chantal Maquet⁵¹, Marie-Claude Fraissard-Neuburger⁵², Marie-Christine Vartanian⁵³, Françoise Tourtet-Vigny⁵⁴. Plus tard arriveront de Nancy Bernard Souchier⁵⁵ et Richard Michalet⁵⁶ qui amènent un volet de pédologie au laboratoire.



Le nouvel « Institut de biologie végétale » (actuel bâtiment D de biologie) et une des salles de dessin du laboratoire de cartographie de la végétation (in Ozenda 1965).



Paul Ozenda dans la salle d'assemblage des maquettes en 1975. A droite, Jacky Girel et Jean-Pierre Guichard en 1982 devant les cartes Morestel-Yenne et Belley-Seyssel dont ils sont auteur et réalisateur (coll. Guichard)

En 1975, le laboratoire devient la première unité de recherche associée au CNRS parmi les laboratoires de biologie de l'université, un statut privilégié qui durera jusqu'en 1986. Après le départ en retraite de P. Ozenda, le laboratoire sera dirigé par le professeur Bernard Souchier, puis par le professeur Guy Pautou (voir plus loin). Le laboratoire deviendra plus tard le Laboratoire d'Ecologie Alpine (UMR 5553 UJF CNRS), alors que la Station alpine du Lautaret deviendra la Station alpine Joseph Fourier (UMS 3370 UJF CNRS).

⁴⁴ Chercheur contractuel (palynologie : études des tourbières dans l'équipe de G. Pautou, puis suivi des pollens pour des médecins allergologues)

⁴⁵ Ingénieur d'études (Parasitisme des plantes)

⁴⁶ Technicien affecté aux serres et à l'arboretum

⁴⁷ Ingénieur de recherches (écologie des plaines alluviales, écologie du paysage)

⁴⁸ Assistante-ingénieur venue du CENG (plateforme d'analyses du sol et des plantes)

⁴⁹ Technicien contractuel en charge du Jardin alpin du Lautaret

⁵⁰ Technicienne affectée au dessin des lichens et des cartes

⁵¹ Technicienne au secrétariat

⁵² Ingénieur de recherche (responsabilité technique des documents de cartographie écologique et des travaux scientifiques du Parc national de la Vanoise ; dessins de cartes)

⁵³ Ingénieur d'études (documentaliste)

⁵⁴ Ingénieur d'études (documentaliste)

⁵⁵ Arrivé comme professeur de l'université de Nancy (pédologie)

⁵⁶ Parti comme professeur à l'université de Bordeaux (écologie des communautés)

Les origines de la cartographie de la végétation à Grenoble

Paul Ozenda était depuis longtemps passionné par la flore des Alpes-Maritimes, sa région d'origine dont il avait envisagé de dresser une carte des espèces remarquables. Lors de son service au STO à Saint-Gaudens en 1943, il a l'opportunité de rencontrer à Toulouse le professeur Henri Gaussen, l'initiateur de la cartographie de la végétation de la France⁵⁷. H. Gaussen lui présente son projet de cartographie à l'échelle 200 000^{ème}, dont les premières cartes concernent Perpignan et Toulouse⁵⁸. P. Ozenda apprend alors qu'une carte couvrant la région de Nice, sa ville d'origine, est en projet. Il se propose de faire les relevés pour la partie des Alpes-Maritimes qu'il connaît déjà bien. C'est ainsi que durant sa thèse, lors de ses vacances à Nice, il accumule les données floristiques relatives aux cartes d'Antibes (Ozenda, 1950a) et de Nice (Ozenda, 1961a).

Revenu d'Algérie et nommé professeur à Grenoble, c'est tout naturellement que P. Ozenda va développer la cartographie des Alpes. Il est l'un des principaux collaborateurs de H. Gaussen, tout en considérant ses idées sur la cartographie comme un peu trop rigides. Ainsi, P. Ozenda développe à l'Université de Grenoble une activité cartographique tendant vers une synthèse des approches phytogéographique et phytosociologique des paysages végétaux. Responsable du levé de l'ensemble des feuilles alpines à 200 000^{ème}, et indépendamment de leur édition qui est toujours relativement lente, il publie, en temps réel, des cartes à plus petite échelle, en particulier au 50 000^{ème}, sur un territoire compatible avec le travail d'un étudiant⁵⁹ (Ozenda 1960b, 1963a).

P. Ozenda développe des contacts avec des collègues de Marseille (notamment Marcel Barbéro), Turin, Camerino (Francisco Pedrotti) et Genève, donnant ainsi une dimension « Alpes occidentales » à son projet de cartographie de la végétation alpine. Au niveau régional, des experts de l'écologie forestière sont associés, notamment Henri Huchon (ingénieur en chef du Génie Rural des Eaux et Forêts, chargé de cours au certificat de botanique), Jean Gobert (conservateur en chef

⁵⁷ Le précurseur de la cartographie moderne est Charles Flahault, professeur à l'université de Montpellier. Il dresse notamment la carte de Perpignan au 200 000^{ème}, première d'une série inachevée des Cartes botaniques et forestières de la France (voir Rey 2009). A l'image de C. Flahault, H. Gaussen considère la végétation comme le meilleur intégrateur des relations entre l'homme et le milieu

⁵⁸ Le projet de cartographie de la végétation au 200 000^{ème} a été initié en 1944 à Toulouse, sous l'impulsion du CNRS qui a créé le Service de la carte phytogéographique, avec deux entités localisées à Toulouse (Service de la carte de la Végétation au 200 000^{ème} sous la direction du professeur Gaussen, dont le concept de base était la dynamique des formations végétales) et à Montpellier (Service de la carte des groupements végétaux au 20 000^{ème} sous la direction du professeur Emberger, dont le concept de base était la sociologie des groupements végétaux). Les deux services seront séparés ultérieurement, en 1960, en deux laboratoires propres : le Service de la carte de la végétation (SCV, Toulouse) confirmé dans sa mission fondamentale de couverture intégrale du territoire ; le Centre d'études phytosociologiques et écologiques (CEPE, Montpellier qui deviendra en 1988 le Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive, CEF, qui développe une approche moins descriptive qui intègre les volets évolutifs et fonctionnels) où l'expression cartographique reste l'un des moyens de recherche, sans obligation de couverture nationale (Rey P (2009) Histoire de la cartographie de la végétation en France. CFC N°199 : 105-115)

Ce projet était basé sur un double constat : le manque de connaissance sur la végétation française et d'autre part le besoin de mieux connaître les ressources naturelles (forêt en particulier) en cette période d'après-guerre où commence à se poser la question de l'aménagement du territoire. L'échelle au 200 000^{ème} a été choisie pour permettre la couverture de la totalité de la France métropolitaine. La dernière des 80 cartes a été achevée en 1987, l'entreprise ayant duré 40 ans, sous la direction de Henri Gaussen puis de Paul Rey. Ces cartes ont été numérisées et mises à disposition récemment sur internet : <http://cybergeog.revues.org/24688#tocto2n3>

⁵⁹ Ils seront nombreux à se succéder pour couvrir le territoire alpin

du Génie Rural et des Eaux et Forêts⁶⁰) et Charles Bartoli (ingénieur en chef du Génie Rural et des Eaux et Forêts en poste à l'ONF⁶¹).

Un rôle déterminant revient au professeur Heinrich Wagner (alors assistant à l'université de Salzbourg), un autrichien parlant couramment le français. Rencontré par P. Ozenda lors d'un colloque à Toulouse en 1960, il est invité comme professeur associé à Grenoble entre 1962 et 1964⁶². Il vient à Grenoble avec un carnet d'adresse très important au sein des laboratoires d'Europe centrale travaillant en biogéographie et en cartographie de la végétation (Autriche, Allemagne, Suisse). C'est ainsi que le laboratoire prend une dimension qui couvre la totalité de l'arc alpin. Dans ce contexte, un élément important est la maîtrise par P. Ozenda de la langue allemande⁶³ qui lui permet de lire l'importante littérature relative aux recherches menées en Autriche, en Allemagne et en Suisse. Allié à un grand esprit de synthèse, cet atout lui permettra d'intégrer une littérature de qualité souvent méconnue des auteurs d'expression française ou anglaise. La grande Excursion Phytosociologique Internationale (EPI) de 1966, qui rassemble les botanistes et des cartographes de tous les pays des Alpes, sera un événement dans la montée en puissance du laboratoire.

Les travaux de cartographie de la végétation incluent aussi le Népal. En effet, suite à une sollicitation du climatologue Charles-Pierre Peguy pour envoyer un botaniste au Népal, P. Ozenda envoie un de ses élèves, Jean-François Dobremez⁶⁴, qui va développer pendant une trentaine d'années un important travail de cartographie de la végétation⁶⁵. Par ailleurs, Jacques Portecop⁶⁶, originaire de la Martinique, amène le laboratoire à travailler sur la cartographie de cette île.

Dès 1963, une revue est créée pour publier les cartes et les articles qui les accompagnent: les *Documents pour la Carte de la Végétation des Alpes* (1963-71) qui prendront ensuite le nom de *Documents d'Ecologie Alpine* (1972-88) puis de *Revue d'Ecologie Alpine* (1991-1997)⁶⁷. Quelque 4000 pages sont publiées ainsi que 107 cartes⁶⁸. Parmi elles figure un nombre important de cartes à grande échelle (en particulier des « pré-cartes » destinées à préparer les cartes au 200 000^{ème}),

⁶⁰ Gobert J, Ozenda P, Thiebaut M, Tonnel A (1963) Feuille de la Chapelle-en-Vercors (XXXII-36). Doc. Carte Vég. Alpes : I, 25-46 ; Gobert J, Ozenda P, Tonnel A, Cadel G, Gensac P, Gilot J-C (1966) Carte de végétation de la France – Gap 1/200 000 Ed. CNRS ; Gobert, J, Pautou G (1965) Feuille de Nyons (XXXI-39) au 1/50000. Doc. Carte Vég. Alpes III : 87-118 ; Gobert J, Pautou G (1969) Feuille de Vaison-la-Romaine (XXXI-40). Contribution à l'étude botanique du Ventoux. Doc. Carte Vég. Alpes VII : 145-194 ; Gobert J, Pautou G (1972) Feuille de Sisteron (XXXIII-40). Doc. Carte Vég. Alpes. X : 61-80

⁶¹ Bartoli C (1967) Carte phytosociologique des forêts de Haute-Maurienne. Doc. Carte Vég. Alpes V : 63-79

⁶² Il reviendra ensuite régulièrement à Grenoble avec des étudiants et il participe à la grande Excursion Phytosociologique Internationale (EPI) de 1966

⁶³ Il est moins à l'aise avec l'anglais, langue qu'il n'utilisera pratiquement pas dans ses publications. Ses contacts avec les chercheurs nord-américains seront également réduits. Il utilise également la littérature en langue russe, dont il intègre les données des graphiques à ses synthèses

⁶⁴ Jean-François Dobremez (1941-2009) est devenu professeur à l'université de Besançon puis à celle de Chambéry. Il a notamment publié de nombreuses cartes, publications et ouvrages. Son important herbier est aujourd'hui à Genève.

⁶⁵ Dobremez J-F, Jest C (1971) Carte écologique de la région Annapurna-Dhaulagiri (Népal) 250 000ème Doc Cart Veg Alp 9 : 147-186 ; Dobremez J-F (1972) Carte écologique du Népal - Région Jiri-Thodung 1/50 000ème Doc Cart Veg Alp 10 : 9-24 ; Dobremez J-F (1973) Carte écologique du Népal. Région Katmandu-Everest 1/250 000ème Doc Cart Veg Alp 11 : 17-32 ; Dobremez J-F (1973) Carte écologique du Népal. Région Terai Central 1/250 000ème Doc Cart Veg Alp 12 : 1-15 ; Dobremez J-F, Maire A (1975) Carte écologique du Népal. Région Ankhu Khola-Trisuli 1/50 000ème Doc Cart Ecol 15 : 1-18 ; Dobremez J-F, Shakya P-A (1975) Carte écologique du Népal. Région Biratnagar-Kangchenjunga 1/250 000ème Doc Cart Ecol 16 : 33-46

⁶⁶ Nommé ensuite professeur à l'université de Guadeloupe, il en est devenu président et président du Parc national de Guadeloupe

⁶⁷ Les cartes sont conçues et réalisées par Jean-Pierre Guichard, Marie-Claude Neuburger et Anne-Marie Tonnel (Josée Lucas et Geneviève Girard ont dessiné certaines cartes)

⁶⁸ La revue est publiée essentiellement en français, avec quelques articles en allemand. Elle est tirée à 600 exemplaires diffusés dans de nombreuses bibliothèques

dont 25 à l'échelle 50 000^{ème}⁶⁹ et 13 à l'échelle 100 000^{ème} (telles Belley, Vanoise ou Oisans). À chaque étape, des progrès sensibles sont réalisés dans l'interprétation écologique des groupements végétaux, particulièrement en zones anthropisées (voir Chambéry 1977), ce qui justifiera un changement de titre : la carte *de la végétation* va devenir la carte *écologique* (voir par exemple la Carte écologique de la Martinique de 1978 de J. Portecop à l'échelle 75 000^{ème}⁷⁰).

Parmi les applications développées à Grenoble autour de la cartographie, on peut citer : les cartes des sites végétaux à tiques Ixodidés (voir la carte de la basse vallée du Rhône au 200 000^{ème} par Gilot, Pautou & Lachet en 1981⁷¹) ; les cartes de l'impact des activités humaines (voir le cas du Parc national de la Vanoise, 100 000^{ème} par Gensac en 1974⁷²), les cartes écologiques régionales avec classification des unités de paysages en fonction des dominantes agricole, forestière, urbaine (voir Lyon au 250 000^{ème} par Dobremez et Vigny en 1981⁷³).



A droite : au premier plan, Heinrich Wagner et Paul Ozenda ; au second plan à droite, André Turrel et Jocelyne Hivert. ; à gauche (de gauche à droite) : Paul Rochette, M^{me} et M. Klaus Napp-zin, Lucie Kofler et Jean Gobert). Photos prises lors d'un pot au nouveau laboratoire de Saint-Martin d'Hères (coll. J-P Guichard, Asta).



gauche (de gauche à droite) : Paul Rochette, Jacques Desmet, Jean-Pierre Guichard et Anne Aubert ; à droite (de gauche à droite) : Jacques Portecop, Guy Pautou, Jeanne Schueller, Chantal Faure (coll. J.-P. Guichard).

⁶⁹ En particulier Domène 1964, Vizille 1966, Montmélian 1971 ou Albertville 1978

⁷⁰ Portecop J (1979) Phytogéographie, cartographie écologique et aménagement dans une île tropicale : le cas de la Martinique. Doc. Cart Ecol 21 : 1-78

⁷¹ Gilot B, Pautou G, Lachet, B (1981) La cartographie des populations de tiques exophiles à visée épidémiologique. Application à la Fièvre boutonneuse méditerranéenne. Essai à 1/200000 dans la basse vallée du Rhône. Doc Cart Ecol 24 : 102-111

⁷² Gensac P (1974) Principes pour une cartographie de l'impact des activités humaines sur le milieu. Application à la carte de Moûtiers - Parc National de la Vanoise au 1/100000. Doc Cart Ecol 14 : 1-15

⁷³ Dobremez J-F, Vigny F (1981) Lyon 1/250000. Matériaux pour une carte écologique régionale. Essai appliqué à la région Rhône-Alpe. Doc Cart Ecol 24 : 96-97



A gauche (de gauche à droite) : Jean-Pierre Guichard et Guy Pautou au laboratoire de Saint-Martin-d'Hères ; au centre (de gauche à droite) : Gérard Cadel, X, Chantal Faure, Helmut Gams (au fond), Jacques Portecop (premier plan), X, Guy Pautou (lors de la sortie EPI en 1966). A droite, Jean-François Dobremez (coll. J-P Guichard).



A gauche, Augustin Labbeet Marie-Claude Neuburger en 1985 ; au centre : Jean-Paul Peltier et Georges Carlier (au Maroc) ; à droite : Richard Michalet, Jacky Girel, Serge Aimé en 1989 (coll. J-P Guichard et B Doche).



gauche (de gauche à droite) : Jacky Girel, Patrick Lhote (décédé dans un accident de la route en août 1986 alors qu'il entamait une thèse avec Guy Pautou), Olivier Manneville (bords du Rhône en 1986) ; au centre, Bernard Doche dans les landes à Ericacées de l'Aubrac ; à droite, Anne-Marie Tonnel et Lucien Richard en 1989 (coll. J-P Guichard et B Doche).

Les principes et diverses applications de la cartographie écologique sont exposés dans un ouvrage de P. Ozenda en 1986⁷⁴. Par ailleurs, suite à la publication des cartes au 1/200 000, il réalise plusieurs synthèses cartographiques: à l'échelle des Alpes (Carte de la végétation potentielle des Alpes occidentales au 500 000^{ème} ; Ozenda et Borel, 2006) ; à l'échelle de la France (Carte de la végétation potentielle de la France au 500 000^{ème} ; Ozenda et Lucas, 1986) ; à l'échelle de l'Europe (Carte écologique de l'Europe au 16 000 000^{ème} ; Ozenda et Borel, 2000).

⁷⁴ Ozenda P (1986) La cartographie écologique et ses applications. Ed. Masson (Coll. Ecol. Appl.), 160 p

L'étude des lichens à Grenoble

Initié lors de son passage à l'ENS, P. Ozenda maintient une activité de lichénologie durant toute sa carrière. Après avoir publié sur les lichens des Alpes maritimes (Ozenda 1950c) et d'Afrique du Nord (Ozenda & al. 1951a-d, 1952, 1953 ; Ozenda 1953 ; Ozenda & al 1954), il arrive à Grenoble et projette d'écrire un ouvrage de vulgarisation sur les lichens. Ce projet est discuté quelques années plus tard avec l'abbé Jean Augier, professeur à l'Institut catholique de Paris, lequel projette un ouvrage sur les mousses et les hépatiques. Le plan des deux ouvrages est esquissé ; ils verront le jour respectivement en 1966⁷⁵ et en 1970⁷⁶. A Grenoble, Lucie Kofler, alors chef de travaux au laboratoire de botanique que va diriger P. Ozenda, s'intéresse aussi aux lichens⁷⁷, en particulier les lichens alpins, en lien avec son travail de remise en route du Jardin alpin du Lautaret⁷⁸. L. Kofler constitue une collection de lichens de la région du Lautaret, une collection riche d'environ 500 échantillons et en cours de réhabilitation⁷⁹. A la même époque, Georges Clauzade travaille également sur les lichens de la région du Lautaret avec Yves Rondon⁸⁰ et il décrit une espèce nouvelle *Parmelia koflerae* Clauz. & Poelt. en compagnie de Joseph Poelt (Université de Munich)⁸¹. Des travaux sont également menés au laboratoire sur l'anatomie des lichens (Perotti-Gagnière, 1961)⁸². L. Kofler, qui avait connu P. Ozenda au laboratoire du Pr. Plantefol à l'ENS de Paris⁸³ et avait encouragé sa venue à Grenoble, lui suggère d'inclure G. Clauzade dans son projet d'ouvrage. Ce dernier, professeur au lycée d'Apt, est passionné de lichénologie avec une approche naturaliste classique. P. Ozenda lui obtient un poste d'attaché de recherche au CNRS durant deux ans, avec l'idée qu'il puisse éventuellement réaliser une thèse. L'ouvrage sera publié en 1970, avec un contenu qui dépasse de loin le projet initial.

Plus tard, Paul Ozenda aura l'opportunité de voyager deux fois au Népal, où J-F Dobremez, assistant au laboratoire de botanique, prépare une thèse. Il y collecte de nombreux échantillons de lichens dont il prépare la publication lorsqu'il apprend qu'un autre spécialiste s'occupe déjà du sujet⁸⁴. Le Conservatoire de Genève a récupéré cette collection (ainsi qu'une petite collection des Antilles) et elle est aujourd'hui inventoriée.

⁷⁵ Augier J (1966) *Flore des Bryophytes. Morphologie, anatomie, biologie, écologie, distribution géographique*. Ed. Lechevalier, 861 p

⁷⁶ Ozenda P, Clauzade G (1970) *Les lichens : étude biologique et flore illustrée*. Ed. Masson, 816 p

⁷⁷ Elle s'est notamment illustrée durant son stage postdoctoral en 1962 au Basutholand (actuel Lesotho) où elle collecte plus de 1000 spécimens, essentiellement de la famille des Parmeliaceae, qui seront ensuite transférés et conservés à Lund. Parmi ces échantillons, près de 300 espèces ont été identifiées, avec 11 types correspondant à des espèces nouvelles.

⁷⁸ Voir Kofler L (1952) Remarques sur les stations et le comportement de deux lichens du genre *Letharia* Hue dans les Alpes du Dauphiné. Rept. 77^{ème} Congr. Soc. Savantes ; p. 249-253 ; Kofler L (1954) *Les lichens des étages alpin et nival*. In « Etudes botaniques de l'étage alpin, particulièrement en France ; travaux du comité scientifique du CAF lors du 8^{ème} Congrès International de Botanique Paris, Nice » Bayeux ; p. 97-106 ; Kofler, L (1956b) Remarques sur les *Lecanora* corticoles du groupe *subfusca*. Leur répartition dans les Alpes du Dauphiné. Rev. Bryol. Et Lichen. 25: 167-182

⁷⁹ Travail de Christophe Perrier en collaboration avec Juliette Asta

⁸⁰ Clauzade G, Rondon Y (1959) Aperçu sur la végétation lichénique du Lautaret et du Galibier. Rev. Bryol. et Lichénol. 28, 361-399

⁸¹ Ils dédient l'espèce à L. Kofler, laquelle l'a collecté dans la région du col du Lautaret (Arête des clochettes à 2300 m).

⁸² Perotti-Gagnière G (1961) Etude histologique de quelques lichens. Dipl. Et. Sup., 72 p

⁸³ Alors qu'elle était assistante en 1945-47

⁸⁴ Une information que G. Clauzade avait omis de donner à P. Ozenda

Le flambeau de la lichénologie grenobloise a été repris par Juliette Asta Giacometti qui a notamment développé le volet bio-indication par les lichens (pour un aperçu historique de la lichénologie dans les Alpes françaises nord-occidentales, voir Asta 1998⁸⁵).

Les autres recherches du laboratoire de biologie végétale

Les travaux du laboratoire de Paul Ozenda ont concerné essentiellement la végétation des grandes chaînes de montagne et leur cartographie (voir plus haut), d'abord à l'échelle des Alpes occidentales françaises et italiennes puis à celle des Alpes occidentales (en collaboration avec les universités d'Innsbruck, Salzbourg et Vienne). Est venue ensuite une généralisation aux chaînes médio européennes (Pyrénées, Carpates, Balkans), avec la définition d'un orosystème alpin (Ozenda, 1985) et aux grandes chaînes holarctiques, entre 30° et 70° Nord, avec la définition de la montagne holarctique (Ozenda, 2002). Plusieurs voyages d'études (Maroc, Népal, Caucase, ouest USA, Altaï, Scandes) permettront à P. Ozenda d'avoir une observation directe et d'étendre ses conclusions.

L'écologie des plaines alluviales, en particulier l'hydrosystème Rhône et ses zones humides, se développe dans les années 1970 sous l'impulsion de Guy Pautou, avec une dimension cartographique importante. Cet élève de Charles Sauvage⁸⁶ au CEPE à Montpellier a été recruté comme ingénieur d'études par P. Ozenda en 1966 au moment de l'essor de la cartographie. Après avoir postulé sur un poste de maître-assistant, il a entrepris des recherches sur la végétation des vallées alpines en relation notamment avec l'Entente Interdépartementale pour la Démoustication (EID). Il a aussi beaucoup travaillé avec Bruno Gilot avec qui il a étudié les relations entre végétation et organismes vecteurs de maladies. Il a développé des échelles précises plus adaptée à la zonation complexe des vallées (25 000^{ème} ou 10 000^{ème}) et publié plusieurs cartes⁸⁷. En 1976, il a été rejoint par Jacky Girel et s'est mis en place une collaboration étroite avec les laboratoires d'Ecologie (Albert-Louis Roux) et de Géomorphologie fluviales (Jean-Paul Bravard) de l'université de Lyon dans le cadre du Programme Interdisciplinaire de Recherche sur l'Environnement (PIREN)

⁸⁵ Voir Asta J (1998) Brève histoire de la lichénologie dans les Alpes françaises nord-occidentales. Actes du colloque "Végétation et Sols de Montagne", Grenoble, FRANCE (08/07/1996) Société française d'écologie ; vol. 29, 29 (1-2), 261-265

⁸⁶ Successeur et gendre d'Emberger, ce dernier gendre de Charles Flahault

⁸⁷ Gobert J, Pautou G (1965) Feuille de Nyons - 1/50 000. Doc Cart Veg Alpes 3 : 87-118 ; Ain G, Pautou G, Portecop J (1969) Carte écologique du marais de Lavours (Ain) - 1/50 000 Doc Cart Veg Alpes 7 : 25-63 ; Gobert J, Pautou G (1969) Feuille de Vaison-la-Romaine - 1/50 000 Doc Cart Veg Alpes 7 : 145-194 ; Cabaussel G, Pautou G, Neuburger M-C, Portecop J (1970) Carte écologique des formations riveraines de la Basse-Isère Doc Cart Veg Alpes 8 : 73-113 ; Pautou G, Gruffaz R, Ain G, Guichard J-P (1971) La Chautagne (Savoie), Carte des groupements végétaux (secteur sud) - 1/10 000 Doc Cart Veg Alpes 9 : 79-107 ; Dobremez, J.-F.; Pautou, G.; Neuburger, M.-C. (1972) Feuille de La Tour-du-Pin - 1/50 000. Doc Cart Veg Alpes 10 : 57-60 ; Gobert J, Pautou G, Neuburger M-C (1972) Feuille de Sisteron - Echelle 1/50 000. Doc Cart Veg Alpes 10 : 61-80 ; Loumagne C, Pautou G, Urbani P, Mas J-P (1973) Cartographie écologique appliquée à la démoustication - Littoral méditerranéen; Iles du Rhône (La tour du Pin) ; Littoral corse ; Littoral atlantique. Doc Cart Ecol 11 : 1-16 ; Tonnel A.; Dobremez J-F; Gensac, P; Ozenda P; Pautou G.; Richard L (1974) Carte de la végétation potentielle des Alpes Nord-Occidentales 1/400 000. Doc Cart Ecol 13 : 9-27 ; Dobremez J-F; Pautou G, Vigny F (1974) Carte écologique. Feuille de Belley. Matériaux pour une carte de l'environnement Doc Cart Ecol 13 : 69-102; Pautou G, Girel J, Ain G (1979) Etudes écologiques de la vallée du Rhône. Cartes de la végétation. Belley-Seyssel et Morestel-Yenne. Doc Cart Ecol 22 : 5-63 ; Gilot B, Pautou G, Moncada E, Lachet B (1979) Cartographie appliquée à la détection des populations d'Ixodidés (extrémité méridionale du Jura) Doc Cart Ecol 22 : 65-80 ; Gilot B, Pautou G, Lachet B (1981) Cartographie appliquée à l'épidémiologie de la fièvre boutonneuse méditerranéenne dans la basse vallée du Rhône. Les populations de tiques éxophiles potentiellement vectrices Doc Cart Ecol 24 : 102-111 ; Pautou G, Cadel G, Girel J (1991) Les peuplements forestiers du bassin de Bourg d'Oisans Revue d'Ecologie Alpine 1 : 23-43

⁸⁷ Pautou G, Girel J, Peiry JL, Hugues F, Richards K, Foussadier R, Garguet-Duport B, Harris T, Barsoum N (1996) Les changements de végétation dans les hydrosystèmes fluviaux. L'exemple du Haut-Rhône et de l'Isère dans le Grésivaudan. Rev. Ecol. Alp 3 : 41-66

du CNRS, consacré au Haut-Rhône et à ses affluents (1979-1986). Plusieurs travaux de cartographie marquants pour la recherche interdisciplinaire ont été réalisés au cours de cette période et publiés dans les documents de cartographie écologique de Grenoble. Guy Pautou fut mandaté (1982-1985) comme sous-directeur du Laboratoire du CNRS créé à Toulouse par Henri Décamps pour développer l'écologie des grands cours d'eau. Il a réintégré le laboratoire de Grenoble sur un poste de professeur en 1985 et a continué ses recherches sur la végétation du Rhône et de ses affluents. Les travaux de Guy Pautou et de ses collaborateurs (Jacky Girel, Jean-Luc Peiry, Philippe Belleudy, Olivier Manneville, etc.) sur la végétation alluviale alpine ont pris ensuite un virage très interdisciplinaire et international⁸⁸. Si la cartographie de la végétation n'était alors plus une finalité, elle restait toujours un outil pour expliquer l'organisation spatiale d'un paysage alluvial structuré par des perturbations anthropiques et hydromorphologiques interagissant à divers pas de temps. Après le départ en retraite de P. Ozenda, l'équipe est restée en place et elle s'est renforcée avec des hydrobiologistes du laboratoire de zoologie (Marie-Paule Pautou, Andrée Long, Michel Gachet).

Les études floristiques, qui avaient eu leur heure de gloire avec Jules Offner⁸⁹ puis avec René de Litardière (voir plus haut), ont perduré avec des publications sur la flore du Dauphiné de Robert Ruffier-Lanche⁹⁰ et Paul Rochette⁹¹, puis, à partir de 1959, avec le travail de Germaine Pottier-Alapetite qui continue la Flore de Tunisie commencée à l'université de Tunis⁹².

L'histologie des Angiospermes donne lieu à des recherches sur les Plombaginacées par Augustin Labbe⁹³. L'étude de la structure et des tendances évolutives des appareils parasitaires des Angiospermes parasites se poursuit avec Michelle Capdepon, ingénieur d'étude CNRS (Ozenda et Capdepon 1972, 1975, 1976, 1977, 1978, 1980)⁹⁴. André Fer⁹⁵ a aussi développé un volet concernant la physiologie des plantes parasites. Par ailleurs, P. Ozenda est co-éditeur d'un traité d'anatomie⁹⁶.

La physiologie végétale, initiée par L. Kofler au laboratoire de la place Bir Hakeim, se développe dans le laboratoire qu'elle a créé et qu'elle dirige sur le campus à partir de 1966. Au laboratoire de biologie végétale, ce volet de recherche est développé par le professeur Georges Carlier (venu de

⁸⁸ en collaboration avec les Universités et le CNRS de Toulouse (Henri Décamps et Etienne Muller) l'Université de Cambridge (Keith Richards et Francine Hughes) et l'Université d'Umea (Christer Nilsson et Mats Johansson) avec deux programmes de recherches européens ("Flobar 1" 1997-2000 et "Flobar 2" 2000-2003)

⁸⁹ Breistroffer (1957) In Memoriam. Jules Offner, botaniste grenoblois (1973-1957) Bull. Soc. Dauph. Eth. Arch. pp 213-235

⁹⁰ Voir la liste dans Aubert (2007) Robert Ruffier-Lanche, éléments de biographie ; 17p, en ligne (site internet SAJF)

⁹¹ Rochette P 1950 Observations sur quelques Orchidées du Dauphiné. Bull Soc Bot Fr 102, 534-540 ; Rochette P (1955) Présence de l'Orchis spitzelii Saut. En Dauphiné et remarques sur l'aire de cette espèce. Bull Soc Bot Fr 103 : 480-484

⁹² Pottier-Alapetite G 1979. Flore de la Tunisie. Angiospermes-Dicotylédones. Apétales-Dialypétales. Imprimerie officielle, Tunis, 1-651 ; Pottier Alapetite G., 1981 : Flore de la Tunisie. Angiospermes- dicotylédones, Gamopétales. Programme flore et végétation tunisiennes, pp 655- 1190

⁹³ Labbe A (1962) Les Plombaginacées: structure, développement répartition, conséquence en systématique. Ed/imp. Allier, 113 p

⁹⁴ Notamment sur les genres *Cistanche* et *Cynomorium*, à partir de matériel récolté en Algérie par P. Ozenda (qui s'intéressait au sujet depuis l'époque de sa thèse)

⁹⁵ Parti ensuite comme professeur à l'université de Nantes

⁹⁶ Zimmermann W, Ozenda P, Wulff HD (1969) Encyclopedia of Plant Anatomy. Edited by Berlin: Gebrüder Borntraeger.(co-direction pour les volumes francophones)

la Sorbonne)⁹⁷ et par Françoise De Bock. Ils s'intéressent notamment à l'écophysiologie des arbres, une thématique qui sera reprise plus tard par le professeur Gérard Marigo (venu de l'université de Toulouse) qui crée une équipe avec Jean-Paul Peltier⁹⁸.

Après l'arrivée de Bernard Souchier et de Richard Michalet s'est développée une thématique mêlant la pédologie (relations sol/végétation) et la typologie forestière. Cette dernière thématique, largement subventionnée par l'ONF, a permis la réalisation de nombreuses thèses.

Un laboratoire de biologie végétale au CENG

Le professeur Louis Néel⁹⁹ directeur de Centre d'études Nucléaires nomme le professeur Ozenda conseiller scientifique¹⁰⁰. Il le charge de créer un laboratoire dont les objectifs sont de développer et d'appliquer de nouvelles techniques nucléaires dans le domaine de la biologie et de la physiologie végétale¹⁰¹. Paul Ozenda ne peut manquer cette opportunité et, dès 1962¹⁰², il initie l'étude des rayonnements électromagnétiques (rayons X et gamma) ou corpusculaires (électrons, protons, particules alpha, neutrons) sur les organismes unicellulaires chlorophylliens (chlorelles) et sur l'histologie des végétaux supérieurs¹⁰³. Cette première équipe, dirigée par Roland Gilet, entretiendra très rapidement une collaboration étroite avec le professeur Tubiana de l'institut de cancérologie de Villejuif. Une autre équipe, dirigée par Jeanine (Gagnaire) Michard, pharmacienne de formation, développe l'utilisation des radio-isotopes (Cs, Sr, etc.) pour l'étude de leur absorption et de leur transport par les végétaux¹⁰⁴. Au sein de cette équipe, André Chamel développe en particulier l'étude des mécanismes qui président à l'absorption foliaire, c'est à dire le transport d'éléments nutritifs (utilisation de radionucléides) au travers de la cuticule des feuilles. Par la suite, une troisième équipe, dirigée par André Fourcy, ingénieur agronome de formation, s'intéresse plus particulièrement aux microéléments présents dans les tissus végétaux et développe la technique d'activation neutronique consistant à créer des radio-isotopes de courte période *in situ* dans la matière végétale. Une attention particulière est portée au gaz fluor, un des polluants majeurs

⁹⁷ Voir Besnard G, Carlier G (1988) Water in physiological ecology of an alluvial species – *Alnus incana*. Plant Physiology and Biochemistry 26, 210-216; Deweirtd C, Carlier G (1988) Photosynthèse des feuilles de châtaigner (*Castanea sativa* Miller) mesurée *in situ* dans des taillis par incorporation de ¹⁴CO₂. Acta Oecologica 9: 145-160

⁹⁸ Voir par exemple Peltier G, Marigo G (1999) Drought adaptation in *Fraxinus excelsior* L.: Physiological basis of the elastic adjustment. Journal of plant physiology 145, 529-635; Tissier J, Lambs L, Peltier J-P, Marigo G (2004) Relationships between hydraulic traits and habitat preference. Ann. For. Sci. 61 : 81-86

⁹⁹ Louis Néel, futur prix Nobel de Physique, est professeur de physique à l'université de Grenoble et acteur principal du développement de la physique à Grenoble dans la deuxième moitié du 20^{ème} siècle, notamment via la création de l'institut national polytechnique de Grenoble (INPG qu'il dirige), le développement des relations avec l'industrie et la mise en place du Centre d'Etudes Nucléaires de Grenoble (CENG, actuel CEA-Grenoble) qu'il dirige de 1956 à 1971. Il développe le centre sur un modèle un peu particulier, de laboratoires mixtes CEA/Université. La liaison avec l'Université était assurée par la présence d'un Professeur ou d'un conseiller scientifique auprès de chaque chef de service. Parmi eux figurent Weil, Bertaut, Felici, Kravchenko, Santon, Craya Traynard et Ozenda. Ainsi, les services du CEA étaient pratiquement plaqués sur les grands laboratoires universitaires présents à Grenoble

¹⁰⁰ L'installation effective se fera en 1959, les premières expériences et recherches bibliographiques ayant été menées dans le laboratoire de Saint-Martin d'Hères

¹⁰¹ Les autres laboratoires de biologie sont mis en place par le professeur Paul Vignais et Mme Paulette Vignais (biochimie), le professeur Mouriquand (biologie cellulaire), le professeur Hollard (hématologie), le professeur Rinaldi à qui succède Robert Téoule (radiobiologie)

¹⁰² Le premier laboratoire de biologie végétale a été créé en 1958 au CENG.

¹⁰³ Voir par exemple Ozenda P, Gilet R (1960) Action des rayons X sur la croissance de cultures d'un organisme chlorophyllien unicellulaire, *Scenedesmus crassus* Chod.- C.R.Acad. Sci, 250 : 1552-1554

¹⁰⁴ Voir A Riedacker, J Gagnaire-Michard (1978) Physiologie des racines et symbioses (comptes-rendus du colloque de Nancy, 11-15 septembre 1978) International Union of Forestry Research Organizations. Ed. Éditeur Riedacker, 502 p

produits dans les fumées des usines de fabrication d'aluminium et dont les effets dévastateurs s'observent sur la végétation de la vallée de la Maurienne et de la Romanche.

Le professeur Ozenda partage son temps entre ses deux laboratoires et la synergie entre l'université et le centre nucléaire se traduit notamment à travers des stages du certificat de biologie végétale approfondie, des diplômes d'études approfondies (DEA) et des thèses de troisième cycle.

En 1970-72, la composition des chercheurs du laboratoire est la suivante (*agents CEA)¹⁰⁵ :

Paul Ozenda, directeur du laboratoire - André Fourcy*, chargé de gestion du laboratoire

- *Groupe Radiobiologie des micro-organismes chlorophylliens* : Roland Gilet (responsable du groupe), Jacques Dalmon, Jean-Claude Roux, Marie-Noëlle Tarit
- *Groupe Physiologie des oligoéléments* : André Fourcy* (responsable du groupe), Michel Neuburger*, Richard Bligny, Jacques Joyard, Jean-Pierre Garrec, Jean-Louis Roustan*, Michel Baquey*, Anne-Marie Bisch*, Catherine Bruant
- *Groupe Physiologie végétale et Radioécologie* : Janine Gagnaire* (responsable du groupe), André Chamel*, Bernard Lachet*, Robert Magnaval, Chantal Garavel
- *Personnel technique* : Bernadette Bougie*, Aimé Freychet*, Annette Nizia*, Roger Plebin*, Jeanine Ravier*, Simone Santier*



A gauche, Paul Ozenda au laboratoire de biologie végétale du CENG (in Dreyphus 1962 Instantanés sur l'université de Grenoble & brochure « L'énergie nucléaire en biologie végétale et en agriculture » de P. Ozenda) ; Au centre, Roland Gilet, responsable du groupe Radiobiologie des micro-organismes chlorophylliens ; A droite, personnels du laboratoire : au premier plan, assis, de gauche à droite MM. Jourdan, Roux, Neuburger, Lachet, M^{me} Santier et Laffon, M. Chamel ; au second plan, M^{me} Helchman, M^{me} Gagnaire (avec les lunettes), M^{me} Ravier, ; debout au dernier plan, MM. Garrec, Bligny, Fourcy, Plebin, Joyard ; Freychet (coll J-C Roux et Plebin).

Après le départ de P. Ozenda, deux thématiques émergent. La première concerne l'étude des transferts de xénobiotiques (herbicides notamment) à travers les cuticules isolées de plantes¹⁰⁶, sous la direction d'André Chamel. La seconde est l'utilisation des microorganismes (champignons)

¹⁰⁵ CENG-DRF- Laboratoire de biologie végétale. Rapport des activités 1970-72, 11 p

¹⁰⁶ Voir par exemple Santier S, Chamel A (1992) Penetration of glyphosate and diuron into and through isolated plant cuticles. Weed Research 32, 337-47 ; Coret J, Chamel A (1994) Effect of some ethoxylated alkylphenols and ethoxylated alcohols on the transfer of (¹⁴C)chlorotoluron across isolated plant cuticles. Weed Research 34: 445-51

pour la bio-remédiation des sols contaminés¹⁰⁷, sous la direction de Jean-Claude Roux. Ces activités perdureront jusqu'au départ en retraite des chefs d'équipe vers les années 2000-2001.

Parmi les étudiants qui travaillent dans l'équipe d'André Fourcy figurent Michel Neuburger¹⁰⁸, Jacques Joyard¹⁰⁹ et Richard Bligny¹¹⁰ qui étudient respectivement les effets du molybdène, du manganèse et du fluor sur les végétaux¹¹¹. Après l'arrivée du professeur Roland Douce au CENG¹¹², ils sont les trois piliers du développement de son unité de recherche associée au CNRS « Interactions plastiques-cytosol-mitochondries » qui deviendra le Laboratoire de physiologie cellulaire végétale. Ils seront rejoints peu après par Albert-Jean Dorne, venu du laboratoire de physiologie végétale de L. Kofler.

La Station alpine du Lautaret

A son arrivée en 1955, P. Ozenda hérite de la direction de la station alpine du col du Lautaret qui comporte le Jardin alpin et le chalet-laboratoire construit en 1919 (actuel chalet Mirande). Depuis ses débuts, la station alpine est dirigée par le directeur du laboratoire de biologie végétale. P. Ozenda était déjà passé au Lautaret en août 1950 lors du passage d'une excursion de la Société Botanique de France dans les Alpes¹¹³. Par rapport à ses prédécesseurs, Jean-Paul Lachmann (créateur en 1899) et Marcel Mirande¹¹⁴, René de Litardière ne s'est pas beaucoup investi au Lautaret, mais il a obtenu en 1932 un poste de jardinier occupé par Auguste Prével jusqu'en 1944¹¹⁵ puis, entre 1950 et 1972, par Robert Ruffier-Lanche, qui sera, avec L. Kofler, l'acteur principal du renouveau du Lautaret.

A son arrivée, P. Ozenda se repose sur L. Kofler et R. Ruffier-Lanche pour le développement de la station alpine du Lautaret qu'il met toujours en avant dans les présentations de son laboratoire. R. Ruffier-Lanche redonne au Jardin des collections qui comptent plusieurs milliers d'espèces et un rayonnement international¹¹⁶. Le Jardin accueille alors 8 à 10 000 visiteurs. Parmi les actions de P.

¹⁰⁷ Voir par exemple Tobin JM & Roux J-C (1998) Mucor biosorbent for chromium removal from tanning effluent. Water research 32 : 1407-1416

¹⁰⁸ Voir par exemple Neuburger M & A. Fourcy (1968) Dosage du molybdène et du tungstène dans les plantes par activation neutronique. Méthode radiochimique adaptée aux végétaux riches en calcium. Journal of Radioanalytical Chemistry 1: 289-296

¹⁰⁹ Joyard J & A Fourcy (1971) Sur l'évolution de la teneur en manganèse des étioplastes isolés de maïs au cours de leur verdissement. C.R. Acad. Sc. Série D 273 : 572-5

¹¹⁰ Bligny R, Bisch AM, Garrec JP, Fourcy A (1973a) Observations morphologiques et structurales des effets du fluor sur les cires épicuticulaires et sur les chloroplastes des aiguilles de sapin (*Abies alba* Mill.). Journal de Microscopie (Paris) 17 : 207-214 ; Bligny R, Garrec JP, Fourcy A (1973b) Effect of calcium on migration and accumulation of fluorine in *Zea mays*. C.R. Acad. Sc. Serie D 276: 961-964; Garrec JP, Ligeon E, Bontemps A, Bligny R & A. Fourcy (1974) Localisation exacte du fluor le long d'aiguilles polluées d'*Abies alba* par microanalyse au moyen de protons. Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry 19 : 359-365

¹¹¹ Après l'arrivée du professeur Roland Douce au CENG, ils seront les trois piliers du développement de son unité de recherche associée au CNRS « Interactions plastiques-cytosol-mitochondries » qui deviendra le Laboratoire de physiologie cellulaire végétale. Ils seront rejoints peu après par Albert-Jean Dorne, venu du laboratoire de physiologie végétale de L. Kofler.

¹¹² Roland Douce a été appelé par Daniel Dautreppe, responsable du département de recherche fondamentale, suite à une conférence donnée au CENG organisée par J. Joyard et R. Bligny qui l'ont rencontré à Paris. R. Douce avait préparé sa thèse à la Sorbonne et il avait fait un stage post-doctoral en Californie (chez le professeur Andrew Benson, éminent spécialiste de la photosynthèse) puis avait obtenu un poste de professeur associé

¹¹³ Cette excursion commencée à Innsbruck consistait en une grande traversée des Alpes (voir Hocquette M (1951) Oisans : cols du Galibier et du Lautaret. Bull. Soc. Bot. France 98 : 105-109). Lors de son passage au Lautaret, P. Ozenda a rencontré Braun-Blanquet, le fondateur d'école de phytosociologie à Montpellier

¹¹⁴ Acteur du déplacement du jardin sur son site actuel et de l'essor de la recherche suite à la construction du chalet-laboratoire financé par le Touring Club de France

¹¹⁵ Il a été tué par les troupes allemandes, avec plusieurs habitants de la région du Lautaret

¹¹⁶ Voir Aubert (2007) Robert Ruffier-Lanche, éléments de biographie ; 17p. Version en ligne sur le site internet SAJF

Ozenda en faveur du Jardin alpin, il faut signaler l'extension de la surface du Jardin suite à une négociation avec le maire de l'époque¹¹⁷ et le goudronnage du chemin d'accès¹¹⁸. Il a par ailleurs été confronté aux difficultés d'une gestion publique sur un site éloigné et dont les contraintes sont mal comprises par l'administration universitaire grenobloise¹¹⁹.

Au niveau de l'enseignement, Gérard Cadel et Jean-Claude Gilot, assistants à l'université, prennent en main l'organisation des stages de botanique et d'écologie alpine à partir de 1960. Ces stages sont organisés chaque été à destination des étudiants de Grenoble et d'autres universités et des étudiants des Ecoles Normales Supérieures. G. Cadel et J.-C. Gilot séjournent sur place durant l'été, écrivent un guide¹²⁰ à destination des étudiants et aident R. Ruffier-Lanche dans l'entretien du Jardin.

Plusieurs axes de recherche se développent : la lichénologie (voir plus haut) ; l'étude et la cartographie de la végétation du Briançonnais et du Lautaret/Galibier (en particulier par J.-C. Gilot et G. Cadel¹²¹ et par Jean-Marie Royer¹²²) ; des recherches agronomiques portant sur la productivité et la qualité des pâturages de haute montagne (travaux de Louis Hedin et M. Kerguelen¹²³, deux futurs chercheurs spécialistes des prairies à l'INRA¹²⁴), thèse de René Delpech, chercheur à l'INRA¹²⁵ ; étude de la germination des plantes en haute altitude (travail d'Albert-Jean Dorne¹²⁶, élève de L. Kofler). Par ailleurs, jusqu'au début des années 60, un stagiaire boursier de la bourse du Touring Club de France vient mener des recherches à la station alpine du Lautaret¹²⁷. Toutefois,

¹¹⁷ Cet agrandissement n'a pas donné lieu à une convention et une partie du Jardin reste aujourd'hui installée sur des terrains privés

¹¹⁸ Ces modifications déplaisent à L. Kofler, attachée à un jardin plus isolé

¹¹⁹ Pendant plusieurs années, un droit d'entrée est instauré pour la visite du Jardin (50 centimes), ce qui permettra de contribuer à l'embauche d'une cuisinière et à nourrir à moindre frais le personnel et les stagiaires, les chercheurs de passage. L'agent comptable de l'Université ayant appris cette pratique (via le Guide Michelin qui vantait les mérites du Jardin), il accuse le directeur P. Ozenda de gestion de fait et l'entrée du Jardin devient gratuite. Ultérieurement, une nouvelle tentative sera tentée avec des carnets à souche, également sans succès. Dès lors, le personnel va prendre ses repas au restaurant du col du Lautaret, chez Ernest Donzel à l'ancien hospice du col du Lautaret, l'hôtel-restaurant Bonnabel étant trop cher compte tenu des moyens. Ceux qui ont séjourné au Lautaret se souviennent également d'excellents repas conviviaux préparés par Robert Ruffier-Lanche, qui avait tenu un hôtel-restaurant durant plusieurs années à Pralognan

¹²⁰ Cadel G, Gilot J-C (1964) *Éléments de biologie végétale Alpine 1. Principes*. Université de Grenoble

¹²¹ Cadel G, Gilot J-C (1963) Feuille de Briançon. Documents pour la carte de la végétation des Alpes. Faculté des Sciences de Grenoble I : 91-140 ; Cadel G, Gilot J-C (1964) *Éléments de biologie végétale Alpine 1. Principes*. Université de Grenoble ; Cadel G & Gilot J-C (1965) Aperçu sur le Briançonnais et sur ses étages de végétation. Bull. Soc. Dauph. Etudes biol. 16 : 18-25 ; Gobert J, Ozenda P, Tonnel A, Cadel G, Gensac P, Gilot J-C (1966) Carte de végétation de la France - Gap 1/200 000 Ed. CNRS ; Cadel G (1980) Séries de végétation et sols du subalpin briançonnais sur roches-mères silicoalumineuses. Comparaison avec la Maurienne et la Tarentaise. Science du Sol 4 : 249-264

¹²² Royer J-M (1968) Etude phytosociologique de l'étage alpin sur le versant nord du Galibier. Bull. Soc. Scient. Bourgogne 25:105-123

¹²³ Hedin L, Kerguelen M (1961) Recherches sur la production fourragère au Lautaret et son amélioration. Bull. Féd. fr. Economie alpestre 10, 732-830

¹²⁴ Voir Hédin L, Kerguelen M, de Montard F (1972) *Ecologie de la prairie permanente française*. Monographie 5, Masson et cie éd., 229 p

¹²⁵ Delpech R (1971) Observations expérimentales sur l'évolution de la végétation de trois types de pelouses subalpines sous l'influence de facteurs anthropogènes. Actes du colloque sur la flore et la végétation des chaînes alpine et jurassienne (1970). Annales littéraires de l'Université de Besançon - Les belles lettres, Paris ; Delpech R (1969) Résultats expérimentaux concernant l'influence des fumures sur la nature et l'abondance des "mauvaises herbes" de prairies naturelles subclimaciques de l'étage subalpin supérieur en Briançonnais (Hautes-Alpes). Actes du colloque "Biologie des mauvaises herbes" ENSA Grignon ; Delpech R (1978) Influence de quelques facteurs anthropozoogènes sur la dynamique de communautés prairiales et leur interprétation phytosociologique. Documents phytosociologiques II : 107-115 ; Delpech R (1984) Etude expérimentale de la dynamique de phytocénoses de pelouses subalpines soumises à l'action de facteurs anthropozoogènes. Ecologie des milieux montagnards et de haute altitude - Documents d'Ecologie Pyrénéenne III-IV : 463-470 ; Dorne A-J, Come D (1976) Germination des semences du *Chenopodium bonus-henricus*. Recherche du mécanisme de l'inaptitude à germer des semences récoltées à une altitude élevée. Biol. Plantarum 18 : 72-77

¹²⁶ Dorne A-J (1973) Germination de deux espèces à large distribution altitudinale : *Silene inflata* et *Alyssoides utriculata*. Influence du comportement germinatif, de la culture des porte-graines, à basse altitude. Phytosociologie 31 : 25-39

¹²⁷ La bourse d'études botaniques alpestres a été instituée en 1920 grâce à un don de la baronne de Blonay. Elle a permis de nombreux travaux durant les années 1920, en particulier par

- Roger Heim, mycologue futur directeur du Muséum national d'Histoire naturelle et membre de l'Académie des Sciences : Heim R (1922) Notes sur les zones de végétation fongique dans les Alpes. Bull. Soc. Bot. Fr. LXIX : 464-469 ; Offner J, Heim R (1924) Sur un pleurote des prairies alpines C. R. Acad. Sc. Paris 178 : 412 ; Offner J, Heim R 1925 A propos du pleurote des ombellifères C. R.

le montant de cette bourse n'ayant pas été réévalué après l'inflation qui a suivi la guerre, elle perd de son intérêt car elle ne couvre pas les frais de transport et de logement sur place¹²⁸.

Après la mort de Robert Ruffier-Lanche en 1973, son poste ne sera pas renouvelé par l'université et c'est Lucien Maquet qui joue un rôle important dans le maintien du Jardin alpin. Cet ami de R. Ruffier-Lanche, représentant de commerce, est passionné par la flore alpine et les jardins alpins. Depuis le début des années 1960, il participe à l'entretien du Jardin et il rend service à Ruffier-Lanche en le transportant en voiture, ce dernier n'ayant pas le permis de conduire. Néanmoins, il ne peut combler l'absence de Ruffier-Lanche, malgré l'aide des membres de la SAJA (Société des Amateurs de Jardins Alpins), ce qui justifiera, en 1983, la création de l'association des amis du Jardin alpin du Lautaret (AJAL) et la nomination de Gérard Cadel comme directeur du Jardin alpin.



A gauche, au chalet du Jardin alpin, en juillet 1964 lors de l'excursion Grenoble-Vienne à travers les Alpes organisée par Paul Ozenda et Heinrich Wagner ; de droite à gauche : Robert Ruffier-Lanche, Jean-Claude Gilot, Paul Ozenda, Mme Ruffier-Lanche, Gérard Cadel, Mme Gilot, Albert-Jean Dorne, Heinrich Wagner, Lucien Maquet (coll. Ruffier-Lanche). A droite : lors de l'excursion phytogéographique de 1966 ; de gauche à droite : Paul Ozenda, Lucien Maquet, Robert Ruffier-Lanche (au centre, premier plan), Lucien Richard (second plan), W.A. Weber (Pr. au Colorado), Juliette Asta-Giacometti, Anne Aubert-Guichard (cliché : J-P Guichard).

L'évolution des enseignements de botanique

La structure de l'enseignement supérieur a largement évolué durant les années 1950-70, et dans le même temps les effectifs étudiants ont fortement augmenté, ce qui a signifié l'embauche de nombreux enseignants-chercheurs dans les laboratoires. Une opportunité que n'a pas manquée P. Ozenda pour développer le laboratoire de biologie végétale.

Acad. Sc. Paris 181 :809-811 ; Heim R (1925a) Sur quelques associations végétales subalpines considérées au point de vue mycologique. C. R.AFAS Grenoble ; Heim R (1926) Fungi Brigantiani [I, *Agaricus compressus* Scopoli, *A. odoratus* Villars, *A. (Lentinus) jugis* Fries ; II, Histoire et position systématique de *Wynnea atrofusca* (Beck) ; III, Observations sur le *Sarcoscypha protracta* (Fries) Saccardo] Bull trimestriel Soc Myc Fr. 41, 439-457 ; Heim R (1926) La végétation du bois de la Madeleine et des îlots arbustifs du Lautaret In Bull Soc Bot Fr 73 : 61-77 ;

- Robert Douin, futur professeur à l'université de Lyon et directeur du Parc de la Tête d'Or : Douin R (1923) Les mousses et les hépatiques fossiles des tufs du Lautaret. Revue Générale de Botanique 35 : 113-125 ; Douin R (1925) Les muscinées de la région du Lautaret. Revue Générale de Botanique 37 : 241-261 ; Douin R 1925 Variétés et formes nouvelles de Muscinées. Bull. Soc. Bot. Fr. 72 : 455-458 ; Douin R (1926) Nouvelles recherches sur les Muscinées fossiles des tufs du Lautaret. C. R. AFAS Lyon ; Douin R (1927) Nouvelles recherches sur les mousses et les hépatiques fossiles des tufs du Lautaret (Hautes-Alpes) Bull Soc Bot Fr 39 : 1-5 ; Douin R (1928) Contribution à l'étude du genre *Philonotis* : *Philonotis fontana* Brid. var *diversifolia*. Bull Soc Bot Fr 75 : 550-552

Au début des années 1950, c'est la cartographie de la région du Lautaret qui est réalisée par des stagiaires marseillais, Roger Molinier et Armand Pons en 1951 (Molinier R & A. Pons (1955) Contribution à l'étude des groupements végétaux du Lautaret et du versant sud du Galibier. Bull. Soc. Scient. Du Dauphiné 69) puis en 1952, 53 et 54, Gilbert Chaix et André Lavagne, futur professeur à l'université de Marseille (Chaix A, Lavagne, R. Molinier, A. Pons (1955) Carte des groupements végétaux du col du Lautaret et du versant sud du Grand Galibier au 20 000^{ème} et notice de 7p. - CNRS - Toulouse)

¹²⁸ Le dernier boursier est Marcel Kroenlein (1928 – 1994), futur directeur du Jardin Exotique de Monaco

Le système alors en place dans la plupart des facultés de sciences comporte une première année universitaire dite « propédeutique¹²⁹ » avec plusieurs filières, notamment MPC (mathématiques, physique, chimie), MGP (mathématiques générales et physique), SPCN (sciences physiques, chimiques et naturelles) et PCB (physique, chimie, biologie). Cette dernière filière, qui partageait des enseignements avec la filière SPCN¹³⁰, permet de préparer le concours d'entrée en médecine.

La première année généraliste SPCN est suivie par deux années comportant plusieurs importants certificats annuels. Aux certificats « classiques », zoologie, géologie et botanique¹³¹, vient s'ajouter un certificat de biologie générale, avec une approche pluridisciplinaire qui associe François Vaillant, alors maître de conférences de zoologie (futur professeur) et M. Jacques Debelmas, professeur de Géologie qui traite de l'évolution. Un certificat de biologie végétale se développe également, avec une option de radiobiologie où interviennent des personnels du laboratoire du CENG.

Au début des années 1960, une réforme nationale met en place une licence qui conserve une première année de propédeutique mais élargie à 6 certificats qu'il faut réussir en 2 ans : aux trois anciens classiques (zoologie, botanique, géologie) viennent s'ajouter « biologie générale » (une approche pluridisciplinaire intégrant zoologistes et géologues) et deux certificats qui correspondent à l'émergence de nouvelles disciplines : « physiologie animale » et « biochimie, microbiologie et physiologie végétale (BMPV)¹³² ». Le personnel nouvellement recruté dans les laboratoires de biologie végétale de P. Ozenda et de physiologie végétale de L. Kofler (recrutement de M. Tissut, F. Nurit, A.-J. Dorne) participe activement à cette modernisation de l'enseignement. P. Ozenda enseigne même des disciplines, en particulier la biochimie, dont il n'est pas spécialiste et avec des temps de préparation souvent limités.

Après la licence existent des certificats post-licence qui, associés à un DES (Diplôme Études Supérieures) effectué en laboratoire, permettent de présenter l'agrégation et de commencer une thèse de troisième cycle (en étant éventuellement déjà recruté comme assistant). Parmi les certificats post-licence figurent « Zoologie approfondie¹³³ » et « Biologie végétale approfondie » sous la responsabilité de P. Ozenda qui y développe une option de radiobiologie où interviennent des personnels du laboratoire du CENG.

Les meilleurs étudiants peuvent obtenir une bourse pour financer leurs études à travers les Instituts préparatoires à l'enseignement du second degré (IPES) : ils sont rémunérés comme professeurs stagiaires pendant 3 ans pour préparer leur licence (dite d'enseignement) et le concours du CAPES¹³⁴ voire pendant 4 ans pour préparer un DES et le concours de l'agrégation.

¹²⁹ du grec *paideuein*, enseigner

¹³⁰ notamment 2 heures de botanique par semaine, assurées à Grenoble par L. Kofler et G. Pottier-Alapetite, puis plus tard par P. Gensac

¹³¹ Avec 20 étudiants en 1955. Paul Rochette, maître-assistant, était largement impliqué dans l'organisation des séances de travaux pratiques, pour lesquels il a écrit un ouvrage abondamment illustré par ses soins : Rochette P (1955) Travaux pratiques de biologie végétale SPCN et PCB, 86 p, 6 pl, 23 cartes et schémas

¹³² La première année de licence comportait les certificats géologie générale, BMPV et zoologie et la seconde année, botanique, biologie générale et physiologie animale

¹³³ sous la direction des professeurs Dorier et Desgranges

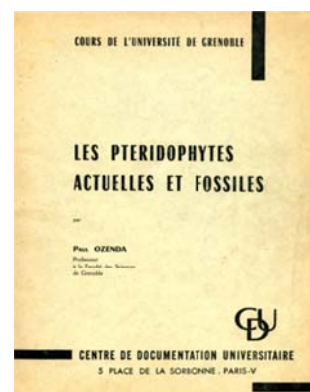
¹³⁴ Certificat d'aptitude pédagogique à l'enseignement secondaire

En 1967, une nouvelle organisation des deux premières années universitaires est mise en place au niveau national, avec le DUES puis le DEUG (diplôme d'études universitaires générales)¹³⁵.

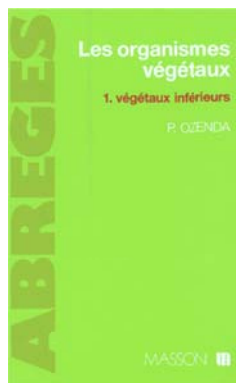
L'implication de P. Ozenda dans l'enseignement se traduit par la publication de plusieurs ouvrages généraux à destination des étudiants. Par ailleurs, il sollicite les enseignants de son laboratoire pour le remplacer lors de ses fréquents déplacements (CNRS, Institut, colloques).

Les ouvrages ou chapitres de livres d'enseignement sont les suivants :

1. Ozenda P (1953) Cours de Biologie Végétale PCB, SPCN fasci : Etude de la cellule. Ed. Couret, Alger
2. Ozenda P (1961) Les ptéridophytes actuelles et fossiles. Centre de Documentation Universitaire, Paris,
3. Ozenda P (1961) Organisation et reproduction des Angiospermes. In Précis de Botanique, Masson, Paris, pp 645-722
4. Ozenda P (1963) Organisation et reproduction des Angiospermes. In Botanique : anatomie, cycles évolutifs, systématique - Masson et Cie eds., Paris, pp 465-722
5. Ozenda P (1969d) Reproduction des végétaux. In Biologie Végétale, III: croissance, morphogenèse et reproduction- Masson et Cie eds., Paris, 303-487
6. Ozenda P (1990) Les organismes végétaux. 1, végétaux inférieurs. Masson, Paris, 219 p
7. Ozenda P (1991b) Les organismes végétaux.2 Végétaux supérieurs, Masson, Paris, 258 p
8. Ozenda P (2000) Les végétaux. Organisation et diversité biologique des Végétaux. Ed. Dunod (2^{ème} ed. 2006)



Herborisation à la Bastille de Paul Ozenda avec des étudiants en 1956 (coll. J-P Guichard) et premiers écrits de Paul Ozenda à destination des étudiants



Couvertures des ouvrages destinés aux étudiants écrits en totalité ou en partie par Paul Ozenda.

¹³⁵ Le DEUG comporte plusieurs filières, notamment biologie, mathématiques, physique, chimie, géologie. Le DEUG donne accès à des Licences (1 an) puis des Maitrises (1 an) qui permettent d'accéder aux DEA (diplôme d'études approfondies permettant l'accès à une thèse), aux DESS (diplôme d'étude supérieures spécialisées) et aux concours Agrégation et CAPES (accessible au niveau licence)

Plus de 60 ans de publications de P. Ozenda

Après sa retraite en 1988, Paul Ozenda continue ses travaux comme professeur émérite de l'université Joseph Fourier. Il dispose d'un bureau à l'université en tant que membre de l'institut. Il va publier une vingtaine de publications, secondé par Jean-Luc Borel, en particulier pour la réalisation de l'iconographie.

Les responsabilités et distinctions de P. Ozenda

- 1954-1988 Directeur du laboratoire de biologie végétale (et de la Station alpine du Lautaret jusqu'en 1983)
- 1957-1985 Professeur conseiller au Centre d'Études Nucléaires de Grenoble
- 1963-1970 Membre du Conseil national du CNRS
- 1963-1988 Membre du Conseil d'administration et Secrétaire du Comité scientifique du Parc National de la Vanoise, membre du Comité scientifique du Parc national des Ecrins (à partir de 1963), du Comité scientifique du Parc national du Mercantour (à partir de 1979), de la Commission Internationale pour la Protection des régions alpines (à partir de 1958), du Comité Espace et Cadre de Vie du Ministère de l'Environnement (à partir de 1975)
- Conseiller scientifique de l'Entente Interdépartementale Rhône-Alpes de Démoustication (à partir de 1966)
- Membre du groupe de Cartographie de la Végétation du conseil de l'Europe (à partir de 1976)
- 1970-1980 Membre du Comité Consultatif des Universités
- 1972 Correspondant à l'Académie des Sciences
- 1980 Docteur Honoris causa de l'université d'Innsbruck
- 1982 Membre associé de l'Académie Royale de Belgique
- 1982 Membre de l'Institut (Académie des Sciences - section : Biologie intégrative)
- 1985 Membre de l'Académie des Sciences Forestières d'Italie
- 1988-1989 Président de l'Académie delphinale
- 1988-1991 Président de la Société française d'Ecologie
- Membre fondateur de l'International Society of Plant Morphogenesis
- Membre de la Société Botanique de France (vice-président 1979-1982), de la Société Française de Physiologie Végétale, de la Société de Biogéographie et de la Société d'Ecologie
- Officier de la Légion d'Honneur
- Commandeur de l'Ordre des Palmes Académiques
- Chevalier de l'Ordre du Mérite agricole



Entrée à l'académie des sciences en 1982 et remise de l'épée d'académicien par le professeur Roger Gautheret le 22 mars 1985 au CENG (en présence du directeur Michel Susillon, au centre de l'image). A droite, détail de l'épée, avec l'arc alpin schématisé.

Congrès et colloques

- Participation :
 - aux Colloques Internationaux de Botanique à Stockholm (1950), Paris (1954), Montréal (1959), Leningrad (1975)
 - au Congrès International de Biophysique à Vienne (1966)
 - au Congrès Européens de Radiobiologie à Monaco (1968) et à Evian (1970)
- Organisation :
 - d'une session de terrain (Alpes Maritimes et Ligures) pour la Société Botanique de France (1949)
 - de la Session de Morphologie du XIII^{ème} Congrès International de Botanique à Paris (1954)
 - du Colloque de Morphologie expérimentale à Grenoble (1966)
 - du Séminaire international pour la Carte de la Végétation de la chaîne alpine à Grenoble (1976)
 - du Colloque de l'Union Internationale des Sciences Biologiques sur la Cartographie de la Végétation à Grenoble (1980)

Séjours, missions et voyages d'études (hors d'Europe)

Algérie (1949 à 1954 et 1976), Canada et USA (1959 et 1981), Maroc (1970), Turquie (1971), Himalaya népalais (1971 et 1973), Afghanistan (1973), Antilles (1973 et 1976), Mauritanie (1974), Tunisie (1974), Caucase et Transcaucasie (1974 et 1975), Tian Shan chinois (1981), Altaï sibérien (1988).

Publications et thèses encadrées

- Nombre de publications (articles, actes de colloques, chapitres de livres, etc.) : environ 160
- Nombre d'ouvrages : 12 (dont 4 ouvrages généraux destinés aux étudiants)
- Nombre de travaux de recherche dirigés : 84 (16 thèses d'Etat, 1 thèse d'Université, 3 thèses de docteur-ingénieur, 21 thèses de 3^{ème} cycle, 43 diplômes d'études supérieures)

Les ouvrages de P. Ozenda (* ouvrages d'enseignement cités plus haut)

1. Ozenda P (1953) Cours de Biologie Végétale PCB, SPCN fasci : Etude de la cellule. Ed. Couret, Alger, 67 p*
2. Ozenda P (1961) Les Pteridophytes actuelles et fossiles. Centre De Documentation Universitaire, Paris, 61 p*
3. Ozenda P (1964) Biogéographie Végétale. Ed. Doin, Paris, 360 p, 130 fig

4. Zimmermann W, Ozenda P, Wulff HD (1969) Encyclopedia of Plant Anatomy. Edited by Berlin: Gebrüder Borntraeger (co-direction pour les volumes francophones)
5. Ozenda P, Clauzade G (1970) Les lichens : étude biologique et flore illustrée. Ed. Masson, 816 p
6. Ozenda P (1977) Flore et végétation du Sahara. Ed. CNRS Éditions, 680 p. (rééditions en 1976, 1991 et 2004)
7. Gaussen H, Leroy JF, Ozenda P (1982) Précis de botanique. Tome 2 : végétaux supérieurs. Éd. Masson, 579 p (réédition Ozenda P (1991) Les organismes végétaux. Tome 2 - Végétaux supérieurs Ed. Masson. Paris)*
8. Ozenda P (1982) Les Végétaux dans la biosphère. Ed. Doin, 218 p
9. Ozenda P (1985) La végétation de la chaîne alpine dans l'espace montagnard européen. Ed. Masson, 352 p (édition allemande en 1987, Borntraeger, Stuttgart)
10. Ozenda P (1986) La cartographie écologique et ses applications. Ed. Masson (Coll. Ecol. Appl.), 160 p
11. Ozenda P (1990) Les organismes végétaux. 1, végétaux inférieurs. Masson, Paris, 219 p*
12. Ozenda P (1991b) Les organismes végétaux. 2 Végétaux supérieurs, Masson, Paris, 258 p*
13. Ozenda P (1994) La végétation du continent européen. Ed. Delachaux & Niestlé, 272 p
14. Ozenda P (2000) Les végétaux. Organisation et diversité biologique des Végétaux. Ed. Dunod (2^{ème} ed. 2006)*
15. Ozenda P (2002) Perspectives pour une géobiologie des montagnes. Ed. Presses polytechniques de Lausanne



Les publications de P. Ozenda (hors ouvrages)

1. Ozenda P (1942) Recherches sur l'anatomie du pistil dans le genre Magnolia. Diplôme d'Etudes Supérieures, Paris
2. Ozenda P (1943) Sur la vascularisation des carpelles et du pistil chez les Magnolia. C. R. Acad. Sc. 217 : 31-33
3. Ozenda P (1946a) Sur l'anatomie vasculaire des Schizandracées. C. R. Acad. Sc. 223 : 207-209
4. Ozenda P (1946b) La nature morphologique du carpelle. Rev. Scient. 84^{ème} année, fasc. 7 : 393-404
5. Ozenda P (1947a) Structure du nœud foliaire des Magnoliacées et des Annonacées. C. R. Acad. Sc. 224 : 1521-1523

6. Ozenda P (1947b) Anatomie des genres *Aromadendron*, *Elmerillia*, *Alcimandra*, *Pachylarnax* et *Kmeria*. C. R. Acad. Sc. 225 : 1362-64
7. Ozenda P (1948a) Recherches anatomiques et histologiques sur les Dicotylédones apocarpiques. Contribution à l'étude des Angiospermes dites primitives, Thèse Doctorat ès-Sciences, Paris, mai 1948. Publ. Labo. E.N.S., série Biologie, II, 183 p. (réédition Masson et Cie eds. 1949)
8. Ozenda P (1948b) Aperçu sur les étages de végétation dans les Alpes Maritimes. In Trav. Inst. Bot. Montpellier - Actes du Congrès de l'AFAS à Nice en septembre 1946, 10 p
9. Ozenda P (1948c) Lichens de l'Estérel et du Tanneron. Rev. Bryol. Et Lichénol. XVII(fasc. 1-4) :165-169
10. Ozenda P (1948d) Espèces et stations nouvelles pour la flore des Alpes Maritimes. Riviera Scientifique 36^{ème} année, pp 10-11
11. Ozenda P (1949) La végétation de la Haute Roya (Tende et La Brigue). Note préliminaire. Bull. Soc. Bot. Fr. 96 : 24-28
12. Ozenda P & Seguy J (1949) Lichens du massif de Néouvielle et de la vallée d'Esquierry (Htes Pyrénées). Bull. Soc. Bot. Fr. 96 :141-143
13. Ozenda P (1950a) Carte de la Végétation de la France, feuille n°75: Antibes. Serv. Carte Végét. France, CNRS
14. Ozenda P (1950b) Caractères généraux des Alpes Maritimes (relief, sol, climat, végétation).Bull. Soc. Bot. Fr. 97 (fasc. 10) : 6-18
15. Ozenda P (1950c) Matériaux pour la flore lichénologique des Alpes Maritimes. Bull. Soc. Bot. Fr. 97 (fasc. 10) : 29-50.
16. Ozenda P (1950d) Eléments géographiques et endémisme dans la flore des Alpes Maritimes. Bull. Soc. Bot. Fr. 97 (fasc. 10) : 141-156
17. Ozenda P (1950e) Les limites de la végétation méditerranéenne dans les Alpes Maritimes. Bull. Soc. Bot. Fr., 97 (fasc. 10) : 156-164
18. Ozenda P (1950f) L'aire de répartition d'*Euphorbia dendroides* et sa valeur biogéographique. Bull. Soc. Bot. Fr. 97 (fasc. 10) : 172-181
19. Ozenda P, Calle J (1950) Les Ptéridophytes des Alpes Maritimes. Bull. Soc. Bot. Fr. 97 (fasc. 10) : 156-164
20. Ozenda P, Giuglaris A (1950) La naturalisation des végétaux exotiques sur le littoral niçois. Bull. Soc. Bot. Fr. 997 (fasc. 10) : 127-132
21. Ozenda P (1951a) Fluorescence des Lichens en lumière ultra-violette. C. R. Acad. Sc 233 : 194-195
22. Ozenda P, Faurel L, Schotter G (1951a) Notes lichénologiques nord-africaines, I. Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. du N. 42 : 113-118
23. Ozenda P, Faurel L, Schotter G (1951b) Notes lichénologiques nord-africaines, II. Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. du N. 43 : 136-145
24. Ozenda P, Faurel L, Schotter G (1951c) Matériaux pour la flore lichénologique d'Algérie et de Tunisie. I- Caliciacées, Cyphéliacées, Peltigéracées, Pertusariacées. Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. du N., 42, 62-110
25. Ozenda P, Faurel L, Schotter G (1951d) Matériaux pour la flore lichénologique d'Algérie et de Tunisie. II- Graphidacées. Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. du N. 43 : 12-50
26. Ozenda P (1952) Remarques sur quelques interprétations de l'étamine. Phytomorphology 2(4) : 225-231
27. Ozenda P & de Vilmorin R (1952) Lichens récoltés par H. de Lesse à l'Ege, Groenland. Act. Scient. Et Industr. 1180 :131-134
28. Ozenda P, Faurel L, Schotter G (1952b) Les lichens du Sahara algérien. Desert Research Intern. Symp. Jerusalem, UNESCO, pp 1-8
29. Ozenda P (1953) Notes floristiques sur les Alpes-Maritimes. Le monde des plantes N°293-297: 22-23
30. Ozenda P, Faurel L, Schotter G (1953) Notes lichénologiques nord-africaines. III. Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. du N. 44: 367-384
31. Ozenda P (1954a) Observation sur la végétation d'une région semi-aride: les Hauts-plateaux du Sud Algérois. Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. du N. 45 : 103-137, 6 pl
32. Ozenda P (1954b) La température, facteur de répartition de la végétation en montagne. 59^{ème} Coll. Int. C.N.R.S., Paris, pp 295-312
33. Ozenda P (1954c) Livret-guide « Alpes Maritimes orientales et côte d'Azur ». In Notices botaniques et itinéraires commentés publiés à l'occasion du VIII^{ème} Congrès international de botanique Paris, juillet 1954

34. Ozenda P (1954d) Flore alpine et flore arctique. VIII^{ème} Congrès international de botanique Paris, volume spécial sur l'étage alpin, p107-111
35. Ozenda P (1954d) Notice botanique sur les Alpes maritimes orientales. Actes du VIII^{ème} Congrès international de botanique Paris, juillet 1954
36. Ozenda P, Faurel L, Schotter G (1954) Matériaux pour la flore lichénologique d'Algérie et de Tunisie. III- Arthoniacées, Roccellacées, Dirinacées. Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. du N. 45 : 275-298
37. Ozenda P (1955) Les groupements végétaux de moyenne montagne dans les Alpes maritimes et ligures. Doc. Carte Prod. Végét., série Alpes, 40 p
38. Ozenda P, Gobert J (1955) La feuille de Gap de la carte de la végétation de la France : intérêt, état des recherches. Bull. Féd. Fr. Econ. Alpestre 5 : 61-63
39. Ozenda P, Quezel P (1956) Les Zygomycètes de l'Afrique du Nord et du Sahara. Trav. Inst. Rech. Sah. XIV : 23-83
40. Ozenda P (1957) Les pâturages de montagne. Rapport général du congrès 1957 de la Fédération française d'Economie Alpestre. Bull. F.F.E.A. 6 : 421-427
41. Ozenda P, Quezel P (1957) Présence de *Fagonia malvana* en Afrique orientale et description du ssp. *Humbertii*. Bull. Mus. Hist. Nat. 2^e série 29, 272-273
42. Ozenda P (1958a) Flore du Sahara septentrional et central. CNRS, 480 p., 177 pl. dessins, 16 pl. photos.
43. Ozenda P (1958b) La végétation ligneuse du Sahara. In "Le Sahara au service de l'homme". Cahiers de Rivières et Forêts, 7-9, 11 p, 1 carte
44. Ozenda P (1958c) L'organisation générale des végétaux. In Plantes et Animaux, coll. Clarté, pp 4050-4062
45. Ozenda P (1960a) La carte de la végétation dans les Alpes : état actuel des recherches, techniques et orientations nouvelles. Bull. Union des Naturalistes
46. Ozenda P (1960b) La publication de coupures provisoires : raison d'être, techniques possibles. In Actes du Colloques internationaux du CNRS XCVII Méthodes de la cartographie de la végétation Toulouse 16-21 mai 1960, pp 257-264
47. Ozenda P (1960c) Les organes du Végétal assurent les grandes fonctions. Encyclopédie française VIII, 2^{ème} éd., 522-530
48. Ozenda P (1960d) La reproduction des Végétaux. Encyclopédie française VIII, 2^{ème} éd., pp 650-671
49. Ozenda P (1960e) La carte de la végétation dans les Alpes : état actuel des recherches, techniques et orientations nouvelles. Bull. Union des Naturalistes Ens. Second. 48^{ème} année , 148-162
50. Ozenda P, Keraudren J (1960) Carte de la Végétation de l'Algérie au 1/200 000. Feuille de Guelt-es-Stel et Djelfa
51. Ozenda P (1961a) Carte de la Végétation de la France, feuille n°68, Nice.- Serv. Carte Végét. Fr., CNRS
52. Ozenda P (1961b) La détermination de la zone montagneuse à l'aide des limites altitudinales des étages de végétation. Bull. Féd. Fr. Econ. Mont. XI : 49-57, 2 cartes
53. Ozenda P (1961c) Anatomie des Lichens. In Traité d'Anatomie Végétale, Borntraeger, Berlin, 210 p, 123 fig, 8 pl
54. Ozenda P (1961e) La représentation cartographique de la végétation à moyenne échelle à l'aide de trames. Bull. Comité franç. Tech. cartographiques 11 : 177-182, 3 pl couleur
55. Ozenda P, Gilet R (1961) Action des rayons X sur la croissance de cultures d'un organisme chlorophyllien unicellulaire, *Scenedesmus crassus* Chod. C. R. Acad. Sc. 250 : 1552-1554
56. Ozenda P (1963a) Principes et objectifs d'une cartographie de la végétation des Alpes à moyenne échelle. Doc. Carte Vég. Alpes I : 5-18
57. Ozenda P (1963b) Note technique sur les feuilles de La Chapelle-en-Vercors, St-Bonnet et Briançon. Doc. Carte Vég. Alpes I : 19-23
58. Ozenda P (1963) Organisation et reproduction des Angiospermes. In Botanique : anatomie, cycles évolutifs, systématique. Masson et Cie eds., Paris, pp 465-722
59. Cadel G, Ozenda P, Tonnel A (1963) Feuille de St-Bonnet (XXXIII-37). Doc. Carte Vég. Alpes I : 47-89, 1 carte, 9 tabl
60. Gobert J, Ozenda P, Thiebaut M, Tonnel A (1963) Feuille de la Chapelle-en-Vercors (XXXII-36). Doc. Carte Vég. Alpes, I, 25-46, 1 carte, 2 tabl.
61. Ozenda P (1964a) Biogéographie Végétale. Doin, Paris, 360 p., 130 fig.

62. Ozenda P (1964b) Etat actuel (juillet 1964) de la Cartographie de la Végétation dans les Alpes occidentales. *Angew. Pflanzensoz XVIII* : 221-231
63. Tonnel A, Ozenda P (1964) Séries de végétation de la moitié Sud du département de l'Isère. Doc. Carte Vég. Alpes, II, 9-35
64. Ozenda P, Repiton J, Richard L, Tonnel A (1964) Feuille de Domène (XXXIII-34). Doc. Carte Vég. Alpes II : 69-118, 1 carte, 11 tabl.
65. Ozenda P (1965a) Quelques aspects de la radiobiologie des micro-organismes chlorophylliens. *Trav. dédiés à L. Plantafol*, Masson, Paris, pp 341-366
66. Ozenda P (1965b) Recherches sur les Phanérogames parasites. I. *Revue des travaux récents. Phytomorphology* 15 : 311-338
67. Ozenda P (1965) Les nouveaux locaux de phytogéographie Documents pour la carte de la Végétation des Alpes III : 133-136
68. Ozenda P (1966) Perspectives nouvelles pour l'étude phytogéographique des Alpes sud-occidentales. Doc. Carte Vég. Alpes, IV, 198 p., 5 cartes, 28 pl.
69. Ozenda P (1966) Carte de la Végétation de la France au 1/200 000, feuille n°60, Gap. Serv. Carte Végét. Fr. CNRS
70. Ozenda P, Fourcy A (1966) Modifications radio-induites temporaires ou permanentes dans deux espèces de *Bryophyllum*. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, Mémoires 1967, pp 80-96, 8 pl
71. Ozenda P (1967a) Le rôle des végétaux en radioécologie continentale; le cas du site de Grenoble. *Bull. Inf. Scient. et Techn. du CEA*, 119 : 3-8
72. Ozenda P (1967b) Le milieu végétal. In *Le Parc National de la Vanoise*, Imprimeries Réunies, Chambéry, pp 47-51
73. Ozenda P (1968a) Etude radioécologique de la Moyenne Isère: les groupements végétaux et leur liaison avec le milieu.- *CE.A.*, 38 p.
74. Ozenda P (1968b) Quelques problèmes liés à la répartition de l'Epicéa dans les Alpes occidentales. *Angew. Pflanzensoz.*
75. Ozenda P, Tonnel A, Vigny F (1968) Feuille de Vizille (XXXIII-35).- Doc. Carte Vég. Alpes, VI, 65-71, 1 carte
76. Ozenda P (1969a) La représentation cartographique des biocénoses naturelles; ses applications en radioécologie.- *Symp. Intern. Radioécol.*, Cadarache, pp 1105-1117
77. Ozenda P (1969b) L'originalité phytogéographique des Alpes occidentales. *Veroff. Geobot. Inst. Zurich*, 43 : 3-15
78. Ozenda P (1969c) Les Chlorelles, matériel radiobiologique.- *Bull. Inf. Scient. et Techn. CEA* 145 : 49-52
79. Ozenda P (1969e) La répartition du Pin mugo dans les Alpes occidentales. *C.R.Soc. Biogéog.* 190-194
80. Ozenda P, Clauzade G (1970) Les Lichens: Etude biologique et Flore illustrée.- Masson, Paris, 780 p.
81. Ozenda P (1970) Sur une extension de la notion de zone et d'étage subméditerranéens.- *CR. Soc. Biogéog.*, 415, 92-103.
82. Ozenda P, Barbero M, Bono G (1970) Sur les groupements végétaux en limite d'aire dans les Alpes mari-times et ligures.- *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 117, 593-608
83. Ozenda P, Bono G, Barbero M (1970) Confronto tra la vegetazione del versante settentrionale e quello meridionale delle Alpi marittime e liguri in rapporto ai fattori ecologici.- *Mittl. Ostalp. din. f. Vegetkde.*, 11, 13-18
84. Ozenda P, Pautou G, Portecop J (1970) Carte de la Végétation de la France au 1/200 000, feuille n°67, Digne. Serv. Carte Vég. Fr. CNRS
85. Ozenda P (1971a) La flore du Parc National de la Vanoise: son intérêt et l'état actuel des recherches. *Rev. Forest. Fr. N° special* 109-111
86. Ozenda P (1971b) La cartographie de la végétation dans les Alpes piémontaises. *Webbia* 25: 481-493
87. Ozenda P, Verney A-M, Debelmas A-M (1971) Stabilité des xanthes dans les rhizomes de *Gentiana lutea* au cours de divers stades de végétation et à diverses altitudes. *Bull. Soc. Pharmacie Lyon*, pp 3-15
88. Ozenda P, Capdepon M (1972) Recherches sur les Phanérogames parasites. II. Une Scrophulariacée holoparasite méconnue, *Striga gesnerioides*. *Phytomorphology* 22 : 314-324, 24 fig
89. Ozenda P, Asta J, Clauzade G (1972) Lichens du Sud-Ouest marocain.- *Rev. Bryol. et Lichénol.*, 38, 299-303

90. Ozenda P, Barbero M, Loisel R (1972) Répartition et écologie de *Quercus cerris* et *Quercus crenata* dans les Alpes maritimes et ligures. Bull. Soc. Bot. Fr. 119 :121-126
91. Barbero M, Bono G, Ozenda P, Mondino GP (1973) Carte écologique des Alpes au 1/100 000: feuilles de Nice-Menton et Viève-Cuneo. Coupe des Alpes maritimes et ligures. Doc. Cartogra. Ecol. XII : 49-76, 2 cartes
92. Ozenda P (1974a) Végétaux et Pollutions. Précis des Nuisances, Ministère Qualité de la Vie V : 77-113,
93. Ozenda P (1974b) De la carte de la végétation à une carte de l'environnement. Doc. Cartogr. Ecol. XIII : 1-8
94. Ozenda P (1974c) La végétation des Alpes occidentales. Symposium Alpes-Caucase, Inst. Géogr. Moscou (traduit en russe)
95. Ozenda P, Capdepon M (1974) Notes sur les Phanérogames parasites. L'appareil haustorial dans le genre *Hyphear* Danser. C.R. Ac. Sc. 278 : 461-464
96. Dobremez J-F, Ozenda P, Tonnel A, Vigny F, Gensac P, Pautou G, Richard L (1974) Carte de la végétation potentielle des Alpes Nord-Occidentales (partie française). Doc. Cartogr. Ecol. XIII : 9-27
97. Ozenda P (1975a) Sur la définition d'un étage de végétation supraméditerranéen en Grèce.- Veroffenti. d. Geobot. Inst. ETH Zurich, 55, 84-98
98. Ozenda P (1975b) Les limites de la végétation méditerranéenne en montagne en relation avec le projet de Flora Mediterranea.- Coll. Intern. du CNRS 235 : 335-343
99. Ozenda P (1975c) Sur les étages de végétation dans les montagnes du Bassin méditerranéen. Doc. Cartogr. Ecol. XVI : 1-32
100. Ozenda P, Capdepon M (1975) Recherches sur les Phanérogames parasites. IV. L'appareil haustorial dans le genre *Scurrula* L. (Loranthacées).- Bull. Soc. Bot. Fr. 123 : 376-390
101. Ozenda P, Wagner H (1975) Les séries de végétation de la chaîne alpine et leurs équivalences dans les autres systèmes phytogéographiques. Doc. Cartogr. Ecol. XVI : 49-74
102. Ozenda P (1976a) Sur les étages de végétation dans les montagnes du Bassin méditerranéen. Doc. Cartogr. ecol, XVI : 1-32
103. Ozenda P (1976b) Les affinités biogéographiques occidentales de la chaîne himalayenne. Coll. Intern. CNRS 268 : 69-80
104. Ozenda P (1976c) Basic features of Caucasus vegetation as seen by an Alpine biogeographer. XXIII Intern. Geogr. Congress, Add. Moscou 12 : 143-145
105. Ozenda P, Capdepon M (1976) Recherches sur les Phanérogames parasites. V- Sur quelques particularités anatomiques du genre *Cistanche* (Orobanchacées) Bull. Soc. Bot. Fr. 124 : 415-464
106. Ozenda P (1977) La cartographie écologique. Courrier du CNRS, Paris 24 : 2-10
107. Ozenda P, Capdepon M (1977) Recherches sur les Phanérogames parasites. VI. Une Orobanchacée himalayenne subalpine, *Xylanche himalaica* (Hook. f. et Thoms.) G. BECK. Bull. Soc. Bot. Fr. 125 : 379-388
108. Ozenda P (1978a) Les écosystèmes de montagne: leur intérêt spécifique, leur fragilité. Impact humain et problèmes de conservation. C. R. Acad. Agriculture
109. Ozenda P (1978b) The emergence of ecological Cartography. CNRS Research 7: 40-48.
110. Ozenda P (1978c) Carte de la végétation des Etats membres du Conseil de l'Europe. Echelle: 1/3 000 000. 97 p., 3 cartes coul. h.t., Strasbourg, 1979, Cons. Eur.
111. Ozenda P (1978d) Sur la correspondance entre les hêtraies médioeuropéennes et les hêtraies atlantiques et subméditerranéennes. Doc. phytosociolog. Lille, vol. IV : 767-782
112. Ozenda P (1978e) Les relations biogéographiques entre les Alpes et les chaînes calcaires périphériques (Jura, Apennin, Dinarides). Biogéographica 8, :19-34
113. Ozenda P, Capdepon M (1978) Recherches sur les Phanérogames parasites. VII. Sur la continuité des appareils parasitaires entre Scrophulariacées et les Orobanchacées. Bull. Soc. Bot. Fr. 126 : 453-460
114. Ozenda P, Guinochet M (1978) Le genre *Luzula*, in Flore de France 3 : 1035-1042
115. Ozenda P (1979a) Les impacts de l'intervention de l'Homme sur la flore et la végétation des Alpes. Rapport général, Symposium international sur l'avenir des Alpes, Trente, 1974, pp 28-38
116. Ozenda P (1979b) Les relations biogéographiques des Alpes avec les chaînes calcaires périphériques (Jura, Apennin, Dinarides). Biogeographica 16, 19-33
117. Ozenda P (1979c) Notice sommaire sur la végétation de la Tunisie. In Flore de la Tunisie, Vol II, Pottier-Alapetite, Ministère tunisien de l'Agriculture

118. Ozenda P, Pautou G (1979) Carte de la végétation de la France, feuille Grenoble. Serv. Carte Vég. Fr., CNRS
119. Ozenda P, Barbero M, Bono G (1979) Carte de la végétation potentielle des Alpes piémontaises à 1/400 000. Doc. Cartogr. écol. XXI : 139-162
120. Ozenda P, Fourcy A, Garrec JP (1979) Les problèmes écologiques liés à l'interface urbain-rural dans les vallées alpines.- Coll. C.N.R.S. Ecol. et Dévelop., Paris, Nov. 1979
121. Ozenda P (1980a) Propositions à partir d'une carte de la végétation de l'Europe occidentale.- Coll. Intern, sur le projet de Carte de la Végétation de l'Europe, Liblice, 1979. Folia geobotanica et phytotaxonomica XV : 156-160
122. Ozenda P (1980b) Die vegetation der Alpes als Schwerpunkt einer Phytogeographie der europäischen Bergwelt. Coll. Int. Sur la végétation des montagnes, Innsbruck
123. Ozenda P, Capdepon M (1980) L'appareil haustorial des Phanérogames parasites. Rev. Gén. de Bot. 86 : 237-343
124. Ozenda P, Pautou G (1980) Cartographie écologique et cartographie de l'environnement : l'exemple de la région Rhône-Alpes. Bull. Ecol. XI : 53-59
125. Ozenda P, Gilet R, Girard G, Santier S (1980) Résistance de la cyanophyte *Synechocystis* aux rayons gamma.- C.R. Acad. Se. Paris 290 : 661-665
126. Ozenda P (1981a) La végétation des Alpes sud-occidentales. Notice détaillée des feuilles Gap, Larche, Digne, Nice et Antibes de la Carte de la Végétation de la France» CNRS, 258 p.
127. Ozenda P (1981b) La cartographie de la végétation des Alpes, centre de gravité d'une étude phytogéographique des montagnes européennes. Veröff. d.forstl.Bundesversuchst. 26 : 113-133
128. Ozenda P (1981c) Travaux scientifiques du Parc national de la Vanoise. Synthèse et perspectives de recherche. P.N.V. Chambéry, pp 1-71
129. Ozenda P (1981d) Etude méthodologique pour une carte de la végétation des Alpes à 1/1 000 000. Rapport au Haut-Comité de l'Environnement du Conseil de l'Europe, 39 p
130. Ozenda P, Greben-Chitchikov OS (1981) Principaux traits de ressemblance et de différence dans la couverture végétale du Caucase et des Alpes. Rev. Géogr. Alpine LXLX : 332-351
131. Ozenda P, Neuburger MC (1981a) Table décennale des Travaux Scientifiques du Parc National de la Vanoise. Synthèse générale et perspectives de recherches. P.N.V., Chambéry, 71 p
132. Ozenda P, Neuburger MC (1981b) Methodology for the study of radionuclides ecological behavior; determination of potability criteria. Symposium sur les problèmes liés à la toxicologie des eaux, Cons. De l'Europe, Padoue, sept 1981
133. Ballelli, S.; Biondi, E.; Pedrotti, C.; Pedrotti F.; Ozenda, P. (1981) Carta della vegetazione delle marche (vegetazione naturale attuale). Doc. Cartogr. écol 24 : 15-16
134. Ozenda P (1982) La cartographie de la végétation des Alpes, centre de gravité d'une étude phytogéographique des montagnes européennes. Veröff. D. forstl. Bundesversuch. 26: 113-133
135. Ozenda P (1983) The végétation of The Alps. Nature and environment séries, 29, Council of Europe, Strasbourg, 102 p
136. Ozenda P, Lucas MJ (1987) Esquisse d'une carte de la végétation potentielle de la France à 1/1.500.000. Documents de Cartographie Ecologique, Grenoble. XXX, 49-80.
137. Ozenda P (1988) Evolution et changements de milieu. In: L'évolution dans sa réalité et ses diverses modalités. Ed. Masson, Paris, pp. 285-300
138. Ozenda P (1989) Le déplacement vertical des étages de végétation en fonction de la latitude: un modèle simple et ses limites. Bull.Soc. Géol de France, V : 535-540
139. Ozenda P (1990a) Sur les divisions phytoécologiques de l'Europe. Ecologia mediterranea, XVI, 299-315
140. Ozenda P (1990b) La zone nemorale xérotherme sud-européenne. Giornale botanico italiano, 124: 759-780
141. Ozenda P, Borel JL (1990) The possible responses of vegetation to a global climatic change = scenarios for western Europe, with special reference to the Alps. Proceed. Europ.Conf. Lunteren, I.O.S. Press, Amsterdam., pp 221-24
142. Ozenda P (1991) Les relations biogéographiques des montagnes sahariennes avec la région méditerranéenne. Revue de géographie alpine LXXIX, 43-53
143. Ozenda P, Borel J-L (1991) Les conséquences écologiques possibles des changements climatiques dans l'arc alpin (I CALPE) Le Bourget du Lac, 49 p

144. Ozenda P (1992) Les catastrophes écologiques, réelles ou supposées : quelle est la part de l'Homme ? In Séminaire éthique et environnement, Rabat, Trédaniel, Paris, pp179-186
145. Ozenda P (1992) Etage alpin et toundra de montagne : parenté ou convergence?. *Fragm. Flor. et Geobot.* 2: 457-471
146. Ozenda P (1993) Etage alpin et toundra de montagne: parenté ou convergence ? *Fragm. Flor. & Geobot. (Suppl.)* 2, 447-457
147. Ozenda P, Borel JL (1994). Biocenotic diversity patterns in the alpine belt of the mountains in western and central Europe. *Colloques phytosoc.* XXIII : 723-735
148. Ozenda P (1995) L'endémisme supraspécifique au niveau du système alpin. *Acta Bot. Gallica* 142 : 753-762
149. Ozenda P, Borel JL (1995). Possible responses of mountain vegetation to a global climatic change : the case of the Western Alps. In *Potential Ecological Impact of Climate Change in the Alps and Fennoscandian Mountains.*, Conserv. bot. Genève, pp 137-144
150. Ozenda P (1996) Les relations biogéographiques des montagnes du groupe de l'Altaï (Asie centrale), principalement avec les Alpes. *Biogeographica* 72 : 3-17
151. Ozenda P (1996) L'endémisme au niveau de l'ensemble du Système alpin. *Acta Botanica gallica*, 14 : 753-762
152. Ozenda P (1996) *Die Vegetation des europäischen Kontinents.* G. Fischer, Stuttgart, 300 p
153. Ozenda P (1997a) Le concept géobiologique d'orosystème. *Ecologia* 29: 65-106; *Rev. Ecol. Alp.* 4: 65-106; *Ecologie* 29:65-106
154. Ozenda P (1997b) Aspects biogéographiques de la végétation des hautes chaînes. *Biogeographica* 73 : 143-179
155. Ozenda P (1997c) Un modèle biogéographique alpin est-il généralisable à d'autres chaînes holarctiques ? *Ecologie* 29 : 139-144
156. Ozenda P, Borel J-L (2000) An ecological map of Europe : why and how ? *C.R. Acad. Sc. Series III. Sciences de la Vie* 323 : 983-994
157. Ozenda P, Borel J-L (2003) The alpine vegetation of the Alps. In *Alpine biodiversity in Europe*, Nagy et al. ed., Springer, pp 53-64
158. Ozenda P, Borel J-L (2006) La végétation des Alpes occidentales, un sommet de la biodiversité. *Braun-Blanqueti* 41: 1-45
159. Ozenda P (2009) On the genesis of the plant population in the Alps: new or critical aspects. *C. R. Biologies* 332: 1902-1103