

## LES XÉNOPHYTES DE CORSE: UN DANGER POUR LA FLORE INDIGÈNE

DANIEL JEANMONOD & A. NATALI

### Abstract

The corsican flora contain 17.1% of introduced plants (xénophytes). We characterize here their origin, frequency, dynamism, mode and date of introduction. Main types of xénophytes are given, in particular by their degree of naturalization and penetration in the natural vegetation. We show that these plants are a danger for the indigenous flora. Propositions of actions against these xenophytes and to protect the indigenous flora are presented.

L'apparition de nombreuses espèces en Corse durant ces dernières années nous ont conduit à entreprendre une étude exhaustive et très complète de ces espèces supposées introduites. Ces xénophytes (selon la terminologie employée par GREUTER & al., 1984) commencent en effet à représenter, aussi bien en Corse qu'ailleurs en Méditerranée, une source de préoccupation constante pour les botanistes et les spécialistes de l'environnement. Certaines xénophytes entrent parfois, et très rapidement, en forte compétition avec la flore naturelle. Nous avons voulu faire le point sur l'importance tant quantitative (nombre de taxons) que qualitative (fréquence, dynamisme, origine, mode d'introduction, etc.) de cette flore allochtone, afin de tenter de définir leur impact réel sur la végétation aujourd'hui, et de cerner ce qu'il en sera demain.

Nous ne donnerons pas ici la liste de ces xénophytes, ni même les limites exactes tracées ou la définition des critères utilisés. Nous renvoyons pour cela le lecteur à NATALI & JEANMONOD (1995), mais aussi à WEBB (1985) qui nous a servi de fil conducteur. Nous préciserons seulement que nous nous sommes intéressés à la flore allochtone, c'est-à-dire à l'ensemble des xénophytes, à savoir tous les taxons sauvages supposés introduits en Corse par des activités liées à l'homme, que ces taxons soient naturalisés ou non (métaphytes ou diaphytes selon KORNAS, 1982 & 1990). Dans ce dernier cas, nous avons considéré aussi bien les subspontanées (plantes échappées de cultures ou diaphytes ergasiophytes) que les adventices (introduites de manière fortuite ou diaphytes éphémérophytes). Il s'agit donc d'anthropochores supposées, mais il y a parmi elles quelques espèces qui pourraient aussi avoir été introduites de façon naturelle, par ornithochorie, comme on le verra plus loin.

Sur les 2762 espèces et sous-espèces que compte la Corse (données de GAMISANS & JEANMONOD, 1993, augmentées des données récentes de JEANMONOD & BURDET, 1994, 1995), les xénophytes représentent 473 taxons répartis en 457 espèces, 9 sous-espèces et 7 hybrides. Ce chiffre démontre que cette flore introduite est très importante (17,13% de la flore totale) et dépasse le nombre d'endémiques de mêmes rangs taxonomiques (270, soit 9,8%, voir fig. 1). Cette proportion est d'ailleurs supérieure à

celles habituellement articulées en Europe (9 à 15% selon HEYWOOD, 1989) ou en Méditerranée (1% selon QUEZEL & al., 1990).

Le second point important qui ressort de notre travail est l'accroissement soudain et rapide de ces xénophytes depuis 30 ans (fig. 2). De fait, la Corse subit aujourd'hui un envahissement d'autant plus important que cette île avait été préservée par son isolement et son développement économique modéré. Si l'on fait abstraction des inflexions dues à la publications des grandes flores (1833-34, 1872, 1910, 1913), les 2 points notables d'inflexion de la courbe correspondent d'une part au début du XIX<sup>ème</sup> qui marque la volonté de développement de l'île par le gouvernement français (création d'un réseau de route et de chemin de fer, amélioration des cultures, etc.) et d'autre part aux années 70 qui représentent, à nouveau, un effort notoire de développement de l'agriculture dans la Plaine Orientale et le début du tourisme de masse.

Une analyse plus fine (fig. 3) montre qu'aujourd'hui seuls 171 de ces taxons sont naturalisés (36,1% des xénophytes ou encore 6,2 % de la flore sauvage corse). Parmi eux, 40 (métaphytes époécophytes) restent dans les milieux artificiels (bords de routes...), et 38 seulement ont réussi à s'installer dans la végétation naturelle (métaphytes holoagriophytes); les 93 autres (métaphytes hémiagriophytes) pénètrent dans les milieux semi-artificiels comme les arrières-plages, les bords de rivières, les berges des étangs et autres plans d'eau qui sont souvent soumis à une certaine pression humaine ou du bétail (piétinement, nitrophisation, etc.). Cette constatation paraît rassurante, d'autant plus si l'on considère le degré de fréquence (fig. 4) qui montre que seuls 67 xénophytes sont localisés à commun, la majorité étant très rares (274) ou rares (69). On voit également que toutes les introduites ne réussissent pas à s'installer durablement puisque 61 d'entre elles ont probablement disparu. Il s'agit pour la plupart de taxons spontanés disparus suite à l'abandon des cultures d'où elles s'échappaient (*Crocus sativus*, *Linum usitatissimum*, *Fagopyrum esculentum*, etc.), mais aussi de

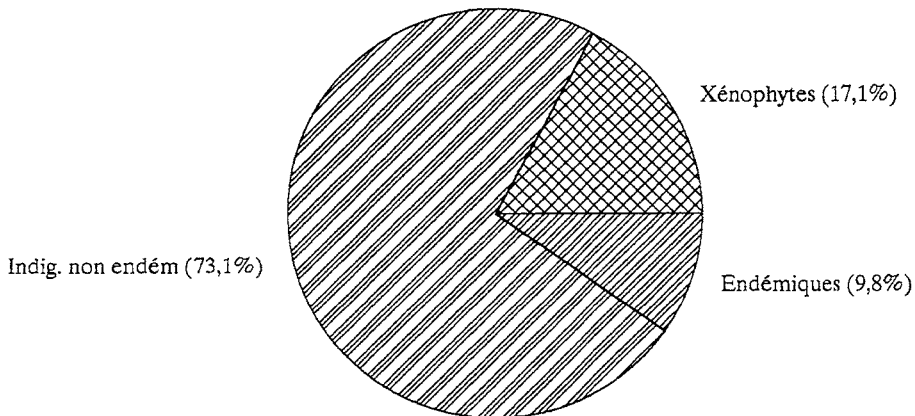


Fig. 1. Spectre général de la flore corse en distinguant les xénophytes de la flore indigène et en particulier des endémiques.

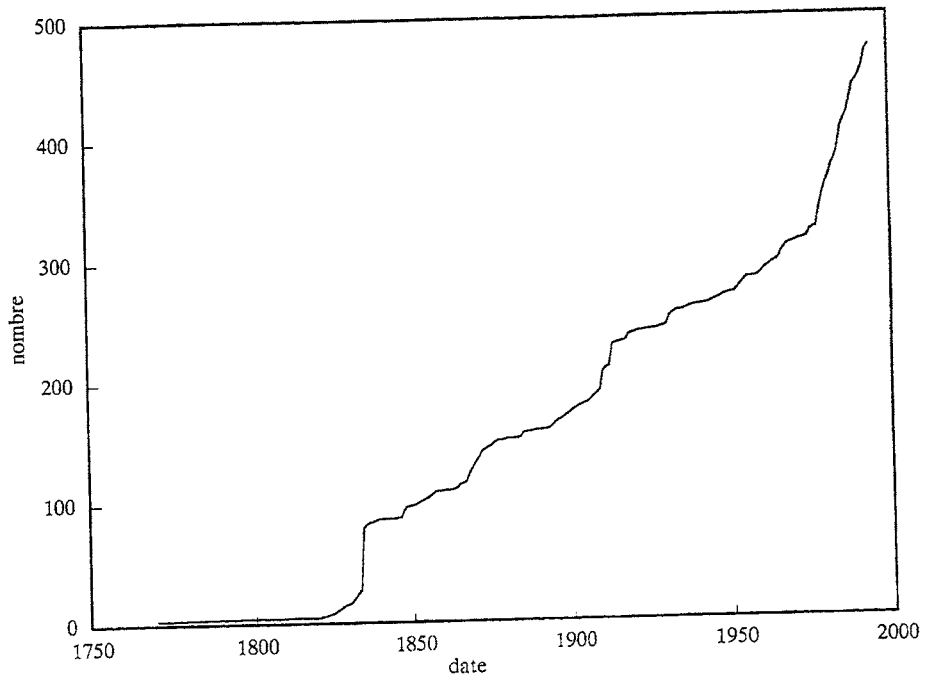


Fig. 2. Progression du nombre de taxons introduit de 1750 à nos jours, sur la base de la date de leur première observation.

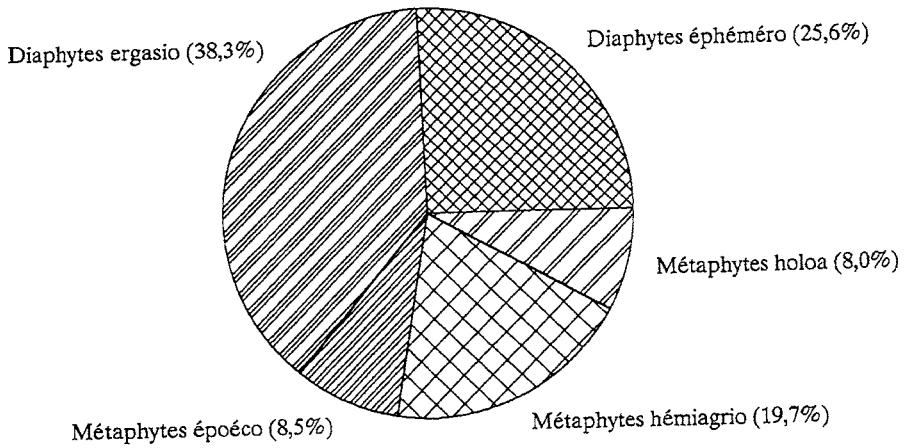


Fig. 3. Spectre des grandes catégories de xénophytes et de leur degré de naturalisation.

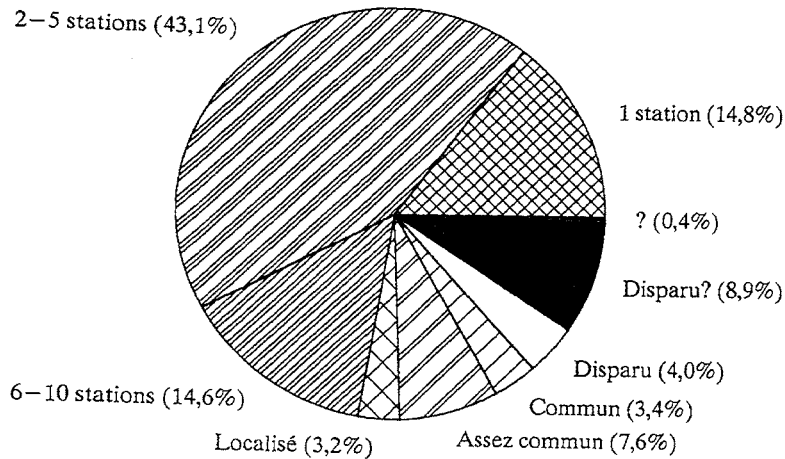


Fig. 4. Spectre de fréquence des xénophytes.

ségétales disparues pour la même raison (*Scandix australis*, *Silene cretica*, *Tulipa agenensis* et *radix*, *Apera spica-venti*), d'espèces introduites accidentellement avec les minerais de fer traités à Bastia au XIX<sup>ème</sup> et qui n'ont pu se maintenir (*Cheirolophus intibaceus*, *Carrichtera annua*, *Eruca vesicaria*, *Malcolmia africana*, etc.) et de quelques introductions accidentelles et sporadiques (*Amaryllis belladonna*, *Asclepias syriaca*, *Anacyclus valentinus*, etc.).

Mais 67 taxons plus ou moins fortement implantés représentent déjà une réussite non négligeable (14,2% des xénophytes) et une menace pour la flore indigène quand on voit la place prise par *Cotula coronopifolia*, *Carpobrotus edulis*, *Xanthium italicum*, *Ailanthus altissima*, etc. Et surtout, cette situation pourrait rapidement se modifier puisque 108 taxons (22,8% des xénophytes) sont en expansion (tableau 1). Parmi eux, des plantes comme *Achillea millefolium*, *Rhinanthus alectorolophus* pénètrent petit à petit dans les pelouses, d'autres comme *Datura innoxia*, *Euphorbia maculata*, *E. serpens*, *Cytisus striatus*, *Modiola caroliniana*, etc. avancent le long des routes, des friches et des cultures. En outre 55 espèces sont d'introduction trop récente (moins de 10 ans) pour leur donner un indice de dynamisme (fig. 5): l'avenir dira quel sera leur comportement et si elle présente un risque. Des taxons comme *Buddleja davidii*, introduit tout récemment, se propageront certainement.

La pénétration de ces plantes dans les divers milieux (tableau 2) montrent qu'une majorité de xénophytes sont présents au bord des routes et des diverses voies de communication (34,7%), ou des milieux artificiels comme les décombres, remblais et terrains vagues (17,6%) ou les friches (11,8%), mais aussi que la pénétration n'est pas négligeable dans les milieux naturels ou semi-naturels comme les plages (10,6%) et surtout les zones humides (20,7%).

Il est évidemment intéressant de connaître les modes d'introductions de ces plantes (fig. 6). Ils montrent que les introductions sont dues autant à une intention (53,1%,

| Dynamisme            | Total        | Intent. | Involont. | Métaph. | Diaph. |
|----------------------|--------------|---------|-----------|---------|--------|
| En expansion         | 108 (22,8 %) | 30      | 78        | 94      | 14     |
| Stable               | 103 (21,8 %) | 71      | 32        | 64      | 39     |
| En régression        | 13 (2,7 %)   | 11      | 2         | 4       | 9      |
| Eteint?              | 42 (8,9 %)   | 18      | 24        | —       | 42     |
| Eteint               | 19 (4 %)     | 3       | 16        | —       | 19     |
| Aucune information   | 133 (28,1 %) | 88      | 45        | 8       | 125    |
| Introduction récente | 55 (11,6 %)  | 30      | 25        | 1       | 54     |
| Total                | 473 (100 %)  | 251     | 222       | 171     | 302    |

Tableau 1. Degré de dynamisme de l'ensemble des xénophytes, de ceux introduits intentionnellement ou involontairement, ainsi que des métaphytes et des diaphytes.

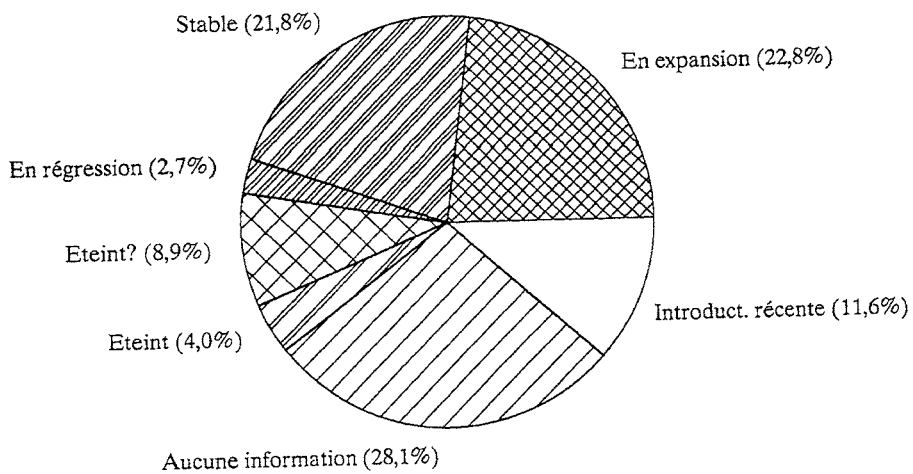


Fig. 5. Spectre des valeurs de dynamisme des xénophytes.

| Milieux touchés   | Xénophytes   | Métaphytes  |
|---|--------------|-------------|
| Bords de routes et de vois ferrées                      | 164 (34,7 %) | 83 (48,6 %) |
| Zones humides   | 98 (20,7 %)  | 57 (33,3 %) |
| dont bords de cours d'eau: 69, 37                       |              |             |
| dont bords de plans d'eau (lac, marais, étangs): 16,8   |              |             |
| Lieux rudéralisés, décombres, remblais, terrains vagues | 79 (16,7 %)  | 46 (26,9 %) |
| Friches   | 56 (11,8 %)  | 38 (22,2 %) |
| Cultures (vignes, oliviers, moissons, vergers, etc.)    | 50 (10,6 %)  | 33 (19,3 %) |
| Sables littoraux (plages et arrière-plages)             | 50 (10,6 %)  | 26 (15,2 %) |
| Prairies  | 21 (4,4 %)   | 13 (7,6 %)  |
| Maquis  | 22 (4,6 %)   | 14 (8,1 %)  |
| Murs  | 18 (3,8 %)   | 6 (3,5 %)   |
| Forêt   | 13 (2,7 %)   | 7 (4,1 %)   |

Tableau 2. Milieux touchés par l'ensemble des xénophytes et par la catégorie des métaphytes.

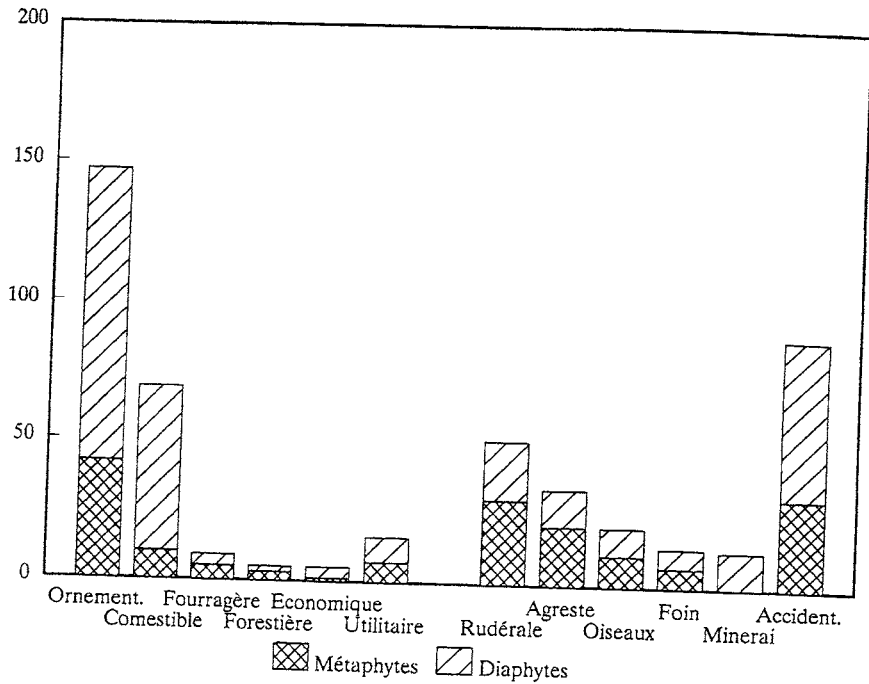


Fig. 6. Nombre de taxons selon les divers modes présumés d'introduction, en distinguant les introductions intentionnelles (à gauche), des involontaires (à droite).

surtout pour des raisons ornementales) que de façon involontaire et accidentelle (46,9%). Mais les taxons qui marquent la flore (plantes naturalisées, fréquentes ou en expansion) sont essentiellement des plantes arrivées fortuitement (59,1% des métaphytes), bien que certains taxa introduits pour des raisons ornementales ont également un impact important (*Carpobrotus edulis*, *Oxalis pes-caprae*, *Cortaderia selloana*, *Pennisetum villosum*, etc.). Parmi les plantes d'introduction involontaire, on remarquera la forte proportion de rudérales (51) et de ségétales (34), mais aussi la quantité non négligeable (14) de plantes qui entrent par les importations de foin, par exemple *Achillea millefolium*, *Leucanthemum vulgare*, *Tragopogon pratensis*, *Salvia pratensis*, *Malva moschata*, *Ranunculus acris*, *Rhinanthus alectorolophus*, *Rhinanthus minor*. Les 13 xénophytes introduites par le minerai l'ont été du temps du traitement du minerai de fer à Bastia (XIX<sup>ème</sup>) et ont disparu pour la plupart, comme mentionné plus haut. On remarquera enfin la catégorie "oiseaux" qui correspond à des taxons arrivés récemment (apparemment en tous cas) dans les milieux humides de la Corse et dont le vecteur pourrait être les oiseaux. Mais cela reste une simple hypothèse car ces plantes ont aussi pu être introduites par des activités liées à l'homme comme la construction des retenues d'eau, certaines activités économiques ou agricoles ou le hasard du transport. Plusieurs de ces taxons (*Cyperus difformis*, *C. michelianus*, *Najas*

*graminea*, *Panicum dichotomiflorum*, *Gnaphalium uliginosum*, *Gratiola officinalis*) sont effectivement apparus sur les berges des retenues d'eau construites comme réservoir d'irrigation.

L'origine (fig. 7) de ces xénophytes est en majorité méditerranéenne (29%), ce qui explique leur succès, mais le contingent américain est aussi extrêmement important (20,3%) avec des plantes comme les *Amaranthus*, diverses graminées comme *Panicum capillare*, *Eragrostis frankii*, *E. mexicana*, *Bromus catharticus*, *Stipa neesiana*, *S. trichotoma*, etc., ou encore *Conyza canadensis*, *Solidago canadensis*, *Phytolacca americana*, *Bidens frondosa*, etc. Les plantes d'Afrique du Sud sont peu nombreuses (21) mais montrent d'excellentes facultés d'adaptation (*Carpobrotus edulis*, *Gomphocarpus fruticosus*, *Cotula coronopifolia*, *Oxalis pes-caprae* par exemple). Pour l'extrême orient, relevons le redoutable envahisseur *Ailanthus altissima* ainsi que *Buddleia davidii* cité plus haut.

L'ensemble des données montrent qu'il ne faut pas négliger l'impact de ces xénophytes dont le dynamisme, la faculté d'envahissement et la pénétration dans les milieux semi-naturels, voire naturels, représentent un danger pour la végétation naturelle. Quelques aspects s'imposent en effet d'eux-mêmes:

1, Il y a introduction de xénophytes en Corse depuis fort longtemps, mais ce processus semble avoir pris davantage d'ampleur depuis le début du XIX<sup>ème</sup> et s'est surtout accéléré de façon extrêmement importante depuis une trentaine d'années, ce qui concorde avec le développement du tourisme et de certaines activités agricoles des années soixantes. Cela laisse présager une nette accentuation du phénomène dans le futur.

2, Si de nombreuses plantes restent des subspontanées occasionnelles ou des adventices peut-être éphémères, rares sont celles qui disparaissent complètement. En revanche, l'introduction autrefois accidentelle d'espèces étrangères devient de plus en

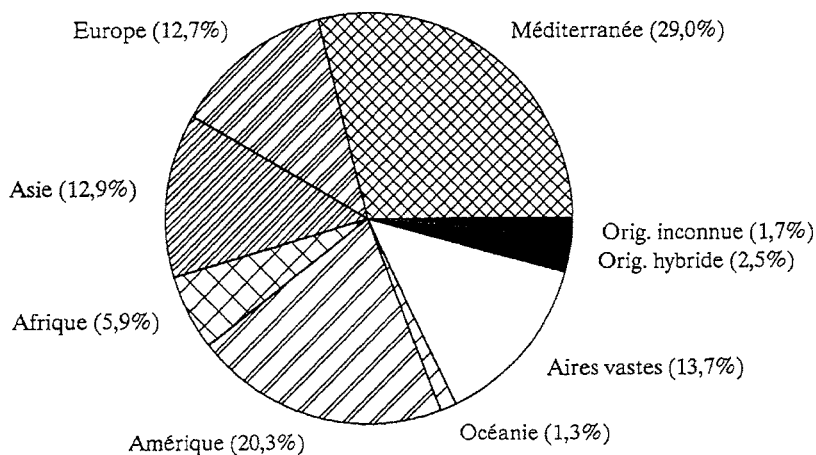


Fig. 7. Spectre des régions d'origine des plantes introduites.

plus fréquente et entraîne une multiplication des stations et des possibilités de survie, voire même une dynamique générale d'expansion, favorisée par l'anthropisation générale du paysage corse de basse altitude. Le processus risque donc de s'amplifier dans le futur.

3, L'impact relativement faible qu'avait cette flore sur la végétation, s'accroît et commence à marquer le paysage à basse altitude (littoral et étage mésoméditerranéen), surtout près des voies de communications. Seules quelques dizaines d'espèces sont toutefois responsables, pour l'instant, de ce phénomène.

4, Les milieux directement touchés sont essentiellement des milieux artificiels (bords de routes), mais certains autres milieux commencent à être atteints, notamment les zones humides (marais, mares, bords des étangs et des rivières) et les arrière-plages. La végétation de ces milieux est souvent perturbée et sa composition change parfois notablement avec l'implantation de certains taxons exotiques (*Cotula coronopifolia*, *Xanthium italicum*, *Aster squamatus*, *Carpobrotus edulis*, etc.), changement favorisé par l'impact de l'activité humaine de plus en plus marqué (piétinement, nitrophisation...). Ce sont en effet, en premier lieu, les milieux ouverts et constamment dérangés qui permettent l'établissement de ces xénophytes à fort potentiel colonisateur.

5, La végétation corse se révèle apparemment plus ouverte à la colonisation par des xénophytes que celle du continent à cause, probablement, d'un phénomène d'insularité et d'autre part de pratiques particulières, comme celle consistant à laisser le bétail en pleine liberté dans tous les milieux. Le pâturage est positif dans certains cas mais il favorise l'implantation de xénophytes dans les zones humides par l'ouverture du milieu et par le transport des diaspores des bords de routes vers l'intérieur des terres, ainsi que d'un milieu humide vers l'autre.

Nous estimons, en conséquence, qu'une protection de la flore indigène contre les xénophytes est nécessaire et qu'il faut renforcer dans ce sens les actions de protection déjà mises en place. Les programmes de protection, heureusement développés ces dernières années, visent en effet essentiellement les taxons endémiques et les zones où vivent ces taxons. Ils doivent aussi être dirigés contre l'introduction, l'établissement, la pénétration et la dissémination des espèces étrangères. On nous objectera que ces introductions font partie du peuplement de l'île et qu'il s'agit d'un phénomène naturel, mais ce processus est aujourd'hui infiniment plus rapide qu'un peuplement naturel tel qu'il a eu lieu dans le passé, se fait en bonne partie par des taxons de contrées lointaines n'appartenant pas à l'aire floristique régionale, et risque, surtout, de ne pas donner le temps à la végétation indigène d'intégrer réellement, voire de rejeter, le flot de ces nouveaux arrivants. On pourra dire aussi que ce phénomène est général et qu'il est inéluctable. Mais nous estimons personnellement que la Corse a eu la chance, sous l'aspect environnemental, d'être longtemps restée à l'écart des grands mouvements touristiques et industriels. Elle n'a jamais eu de grands ports ou de grands centres industriels textiles, activité humaine favorisant l'arrivée massive de plantes étrangères. Cette situation lui a permis de sauvegarder un paysage, un environnement, une flore et une faune spécifiques, ce qui est loin d'être le cas de toutes les régions méditerranéennes. Par ailleurs, la Corse est un territoire relativement restreint (8748 km<sup>2</sup>), fermé (une île avec 4 portes principales d'entrée), ce qui rend possible une certaine lutte tant contre les espèces actuellement présentes, que préventive pour limiter



l'introduction de nouvelles espèces. Cela pourrait aussi servir de terrain d'essai et de modèle pour d'autres régions méditerranéennes.

Nous suggérons notamment d'étudier la faisabilité de mesures telles que:

1, Mise en évidence des taxons particulièrement agressifs, envahissants et susceptibles de pénétrer dans la végétation naturelle. Un réseau d'information pourrait par exemple être mis en place dans les pays méditerranéens.

2, Interdiction de culture de certaines espèces envahissantes, notamment des espèces ornementales. Une telle interdiction pourrait être précédée par un travail d'information auprès des horticulteurs, agriculteurs et importateurs en tous genres. De même un service de conseil pourrait être développé auprès des services de l'Équipement chargé de l'aménagement des talus routiers. Ces derniers ne devraient utiliser que des espèces indigènes.

3, Arrachage ou destruction systématique des quelques espèces réputées envahissantes.

4, Protection accrue des zones humides contre le bétail, notamment par une diminution ou une suppression partielle, dans certaines zones, de la pratique du pacage en toute liberté.

5, Développement de la production de fourrage en Corse pour éviter son importation.

La Corse possède un paysage, un environnement, une végétation, une flore et une faune particulièrement riches, et surtout originaux, ce qui lui donne une valeur patrimoniale exceptionnelle et en font un élément important de la biodiversité méditerranéenne. Il serait dommage de ne pas préserver cette spécificité en surestimant la capacité de résistance de sa végétation et de sa flore vis-à-vis d'espèces étrangères qui les banaliseraient, voire les détruiraient en partie.

## Bibliographie

- GAMISANS, J. & D. JEANMONOD (1993). *Catalogue des plantes vasculaire de la Corse éd. 2. Compléments au Prodrôme de la Flore Corse, Annexe 3*. Ed. Conservatoire et jardin botaniques, Genève.
- GREUTER, W., H. M. BURDET & G. LONG (1984). *Med-Checklist 1, Pteridophyta ed. 2, Gymnospermae, Dicotyledones (Acanthaceae-Cneoraceae)*. Ed. Conservatoire & Jardin botaniques, Genève.
- HEYWOOD, V. H. (1989). Patterns, Extents and Modes of Invasions by Terrestrial Plants. In: J. A. DRAKE & H. A. MOONEY (éds.). *SCOPE 37: Biological Invasions, a Global Perspective*. John Wiley & Sons.
- KORNAS, J. (1982). Man's impact upon the flora: processes and effects. *Memorabilia Zool.* 37: 11-30.
- (1990). Plant invasions in Central Europe: historical and ecological aspects. In: F. DI CASTRI, A. J. HANSEN & M. DEBUSSCHE (éds.). *Biological Invasions in Europe and the Mediterranean Basin. Monogr. Biol.* 65: 19-36.
- JEANMONOD, D. & H. M. BURDET (éds.) (1994). Notes et contributions à la flore de Corse, X. *Candollea* 49: 571-612.

- JEANMONOD, D. & H. M. BURDET (éds.) (1995). Notes et contributions à la flore de Corse. XI. *Candollea* **50**: 553-583.
- NATALI, A. & D. JEANMONOD (1995). *Flore analytique des xénophytes de Corse. Compléments au Prodrôme de la Flore Corse, Annexe 4*. Ed. Conservatoire et jardin botaniques, Genève.
- QUEZEL, P., M. BARBERO, G. BONIN & R. LOISEL (1990). Recent plant invasions in the Circum-Mediterranean region. In: F. DI CASTRI, A. J. HANSEN & M. DEBUSSCHE (éds.). Biological Invasions in Europe and the Mediterranean Basin. *Monogr. Biol.* **65**: 51-60.
- Webb, D. A. (1985). What are the criteria for presuming native status? *Watsonia* **15**: 231-236.

**Adresse des auteurs:**

Dr. D. Jeanmonod & Dr. A. Natali, Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, CP60, 1292 Chambésy, Suisse.