

# Implicații antropice în evoluția compoziției floristice în zona cotieră atlantică

Florin CLINOVSCI

## 1. Introducere

Zona litorală a Oceanului Atlantic constituie un mozaic fitocenotic unde evoluția naturală este sensibilă și rapidă.

În egală măsură, este locul unde activitățile umane sunt intense, fiind legate de exploatarea spațiului maritim și nu în ultimul rând, de turism (J.-H. Barthet, P. Barrère, 1991).

Având la dispoziție un spațiu apărut pe fundamentul nisipurilor maritime caracterizat de un mare grad de instabilitate datorat eroziunii marine și eoliene, omul, prin eforturile sale, a reușit să fixeze aceste dune, restituind astfel terenuri propice anumitor culturi, în special forestiere. Astfel, a apărut unul din cele mai mari masive forestiere de rășinoase din Europa, unde pinul maritim (*Pinus maritima* Mill.) este specia care a răspuns mai mult decât pozitiv la comandamentele socio-economice impuse, ceea ce a dus la modificări semnificative în dinamica compoziției floristice de pe țărmul sud-vest european al Oceanului Atlantic.

## 2. Localizarea zonei studiate

Zona de studiu este situată în regiunea franceză Aquitania, mai exact zona litorală Lacanau Océan – Lège Cap Ferret unde predomină dunele, fenomenele erozionale sunt într-o dinamică fluctuantă și rapidă, iar succesiunea spațială a speciilor vegetale este clasică și evidentă.

Din punct de vedere al zonării fitogeografice, în cadrul celor trei domenii ce se disting în zona litorală, atlantic, mediteranean și tyrranian (P. Roisin, 1969), studiul este localizat în domeniul atlantic, și anume în sectorul aquitanian. În această zonă există aproximativ 115 000 ha de dune răspândite de-a lungul a 240 km de țărm.

Studiul a fost efectuat cu ocazia turneului de studiu cu cea de-a 48-a promoție de agenți tehnici, organizat de Centrul Național de Formare Forestieră aparținând Oficiului Național al Pădurilor din Franța.

## 3. Metoda de studiu

Metoda principală utilizată la efectuarea acestui studiu a fost metoda transectelor. Această metodă este foarte utilizată în diferite țări europene în vederea studiului vegetației, precum și a cartărilor din domeniul forestier. Metoda permite mult

mai ușor surprinderea determinismului la nivel de ecosistem, trecerea de la un tip de condiții staționale la altul. Transectele au fost implementate de o așa manieră încât să surprindă cea mai mare variabilitate a condițiilor de mediu.

Nu am dispus de reguli care să fie impuse cu strictețe la amplasarea transectelor în regiunea de studiat; ca principiu, transectele sunt porțiuni de dreaptă, mai mult sau mai puțin lungi, judicios amplasate în diferite zone ale regiunii, pe o direcție perpendiculară pe linia de contact dintre uscat și apă. Altfel spus, traseul transectelor s-a ales în așa fel încât acestea să taie gradientii ecologici de variabilitate maximală, efectuându-se observații cu privire la topografia locului, respectiv microstațiune, dar și cu privire la vegetație și aceasta ori de câte ori s-a constatat o modificare semnificativă a florei sau a condițiilor staționale.

Cumulat cu această metodă, în subsidiar s-au mai utilizat studiul pe traseu pentru a se conferi studiului continuitate în analiza ecosistemelor cotiere, fie că este vorba de stațiune luată în ansamblu sau la nivel micro-, fie că am avut în vedere identificarea unor taxoni vegetali reprezentativi pentru zona aflată în studiu.

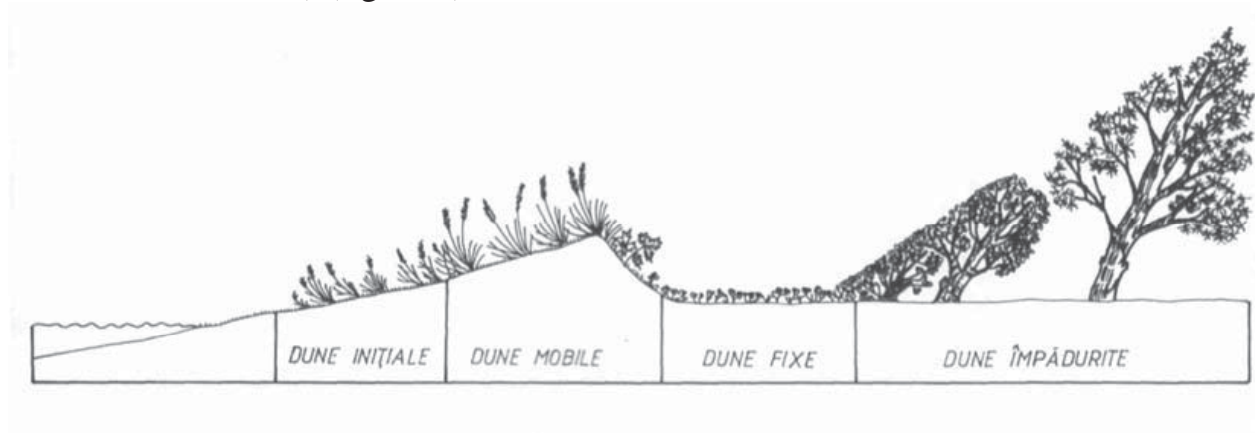
#### **4. Diversitatea condițiilor de mediu cotier atlantic**

În timpul ultimelor glaciațiuni, scăderea nivelului mării a adus la suprafață stratele sedimentare a platformei continentale. Eroziunea eoliană datorată vânturilor dominante din direcție vestică a mobilizat sedimentele nisipoase constituind depozite dunare mobile sub formă de cordoane paralele cu țărmul, forme ce s-au păstrat până la ora actuală. Acțiunea apelor oceanului este determinantă, deoarece acestea decid sursa sedimentelor. Spre exemplu, hula aduce sedimente cu o granulometrie fină, care apoi sunt preluate de vânt și depuse sub forma valurilor dunare. Intervențiile antropice sunt semnificative în dinamica dunelor determinată de apele oceanului și de vânt. Astfel, în decursul secolului trecut, s-au executat lucrări de stabilizare a dunelor prin împăduriri ce se întindeau până la țărm. Lucrările de stopare a migrării nisipului în plantații, coroborate cu dinamică marină și eoliană au determinat apariția unor formațiuni dunare de complexitate variabilă. Astfel, condițiile ambientale se caracterizează prin precipitații slabe, vânt cu acțiune mecanică și siccativă, salinitate, instabilitate a factorului edafic. Aceste condiții extreme al căror gradient variază rapid în funcție de expoziție, apropierea/depărtarea de ocean, substrat, aprovizionare cu apă au determinat apariția unor biotopuri câteodată contrastante pe suprafețe relativ limitate, ce au indus și au favorizat o floră specializată și variată. În plus, în ciuda condițiilor extreme, zona litorală analizată a fost protejată de schimbările datorate anumitor activități umane, acestea constituind factori limitativi pentru culturile ce se doreau a se instala artificial.

#### **5. Profilul vegetației și al schimbărilor macrostaționale**

Vegetația dunară este organizată pe benzi paralele adaptate într-un mod foarte fin la evoluția condițiilor de mediu, iar adaptările morfologice sunt foarte dezvoltate. Lista biotopurilor de interes comunitar anexată la Directiva Europeană „*Habitat*”

exprimă de o manieră semnificativă importanța acestei zone, unde pot fi observate (O.N.F., 1996): habitatul cotier și vegetația halofită (faleze maritime, plajă), dunele maritime, tufărișurile și, în final, vegetația forestieră (păduri de *Quercus suber*, *Q. ilex*, *Pinus maritima*) (figura 1).



**Figura 1. Forma și dispunerea spațială a vegetației cotiere atlantice în funcție de factorii staționali (ordinea dunelor, acțiunea vântului dominant)**

**Figure 1. The shape and spatial disposing of the Atlantic coastal vegetation depending on the environmental factors (the dune arrangement, the action of the dominant wind)**

Speciile vegetale identificate cu o frecvență mare în banda dunei mobile, a cordonului din imediata apropiere a interferenței uscatului cu marea, dar și din zona dunei fixate, sunt: *Euphorbia paralias*, *Eryngium maritimum*, *Calystegia soldanella*, *Ammophila arenaria*, *Helychrisum stoechas*, *Corynephorus canescens*.

Considerate ca fiind specii endemice (P. Barrère, 1990), amintim câteva dintre ele: *Galium arenarium*, *Astragalus bayonensis*, *Artemisia campestris ssp. maritima*, *Dianthus gallicus*, *Alyssum loiselerii*, *Solidago virgaurea ssp. macrorhiza*, *Hieracium eriophorum*.

Câteva dintre speciile identificate sunt destul de rare, dintre acestea amintind: *Dianthus gallicus*, *Honkenya peploides*, *Othanus maritimus*, *Ephedra distachya*.

Speciile identificate la nivelul celor patru benzi de vegetație psamofită sau psamofilă obligată au o anumită dispunere spațială, relativ strict specializată, deseori însă cu largi interpătrunderi, astfel că multe din ele se regăsesc în două sau chiar trei benzi. Este cazul unor specii ca *Vulpia fasciculata*, *Cerastium pumilum*, *Omphaloides littoralis*, *Carex arenaria*, *Lotus corniculatus*, *Cynodon dactylon*, *Hieracium eriophorum*, *Silene thorei*, *Euphorbia polygonifolia*, *Salix repens* var. *dunensis*, *Rhynchosinapis cheiranthos*, *Silene portenis* etc.

Pe măsură ce se avansează de la țărm spre interiorul uscatului, vegetația devine mai stabilă, cu șanse crescând să reziste de la un an la altul, de la un sezon de vegetație la altul. Numărul taxonilor identificați apare ca fiind cel mai mare în banda dunei mobile, dar cele mai multe specii mai bine reprezentate și mai viguroase sunt în interiorul dunei fixate. În aceeași direcție a gradientului de

continentalism cotier, talia crește, iar odată cu ea și sistemul radicular este mult mai bine fixat (tabelul 1).

**Tabelul 1. Specii vegetale identificate în zona cotieră atlantică Lacanau Océan – Lège Cap Ferret**

**Table 1. Vegetal species identified in the Atlantic coastal area Lacanau Océan Lège Cap Ferret**

<b>Duna inițială</b>	<b>Duna mobilă</b>	<b>Duna fixată</b>	<b>Duna împădurită</b>
<i>Honkenya peploides</i>	<i>Galium arenarium</i>	<i>Helychrisum stoechas</i>	<i>Rubus ulmifolis</i>
<i>Cakile maritima</i>	<i>Euphorbia paralias</i>	<i>Leontodon taraxacoides</i>	<i>Oenothera biennis</i>
<i>Euphorbia paralias</i>	<i>Corynephorus canescens</i>	<i>Corynephorus canescens</i>	<i>Osmunda regalis</i>
<i>Salsola kali</i>	<i>Ononis repens</i>	<i>Keolera albescens</i>	<i>Carex arenaria</i>
<i>Eryngium maritimum</i>	<i>Corynephorus canescens</i>	<i>Sedum acre</i>	<i>Quercus robur</i>
<i>Calystegia soldanella</i>	<i>Eryngium maritimum</i>	<i>Polygonum maritimum</i>	<i>Quercus ilex</i>
<i>Ammophila arenaria</i>	<i>Helichrisum stoechas</i>	<i>Erodium cicutarium</i>	<i>Cytisus scoparius</i>
<i>Agropyrum junceum</i>	<i>Sedum acre</i>	<i>Artemisia campestris ssp. maritima</i>	<i>Ulex europaeus</i>
<i>Linaria thymifolia</i>	<i>Cakile maritima</i>	<i>Medicago marina</i>	<i>Erica scoparia</i>
<i>Silene thorei</i>	<i>Astragalus bayonensis</i>	<i>Oenothera biennis</i>	<i>Rubia peregrina</i>
<i>Atriplex halimus</i>	<i>Ammophila arenaria</i>	<i>Festuca juncifolia</i>	<i>Keolera albescens</i>
<i>Othanus maritimus</i>	<i>Calystegia soldanella</i>	<i>Othanus maritimus</i>	<i>Tamarix gallica</i>
<i>Euphorbia polygonifolia</i>	<i>Agropyrum junceum</i>	<i>Glaucium flavum</i>	<i>Pinus pinaster</i>
	<i>Artemisia campestris ssp. maritima</i>	<i>Jasione cripisa ssp. maritima</i>	<i>Cistus salvifolius</i>
	<i>Silene thorei</i>	<i>Silene portenis</i>	<i>Senecio sylvaticus</i>
	<i>Erodium cicutarium</i>	<i>Carex arenaria</i>	<i>Lotus corniculatus</i>
	<i>Medicago marina</i>	<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Cerastium pumilum</i>

<i>Linaria thymifolia</i>	<i>Cerastium pumilum</i>	<i>Phleum arenarium</i>
<i>Oenothera biennis</i>	<i>Phleum arenarium</i>	<i>Aira praecox</i>
<i>Festuca juncifolia</i>	<i>Rhynchosinapis cheiranthos</i>	<i>Helianthemum guttatum</i>
<i>Othanus maritimus</i>	<i>Aira praecox</i>	<i>Vulpia fasciculata</i>
<i>Glaucium flavum</i>	<i>Vulpia fasciculata</i>	<i>Cynodon dactylon</i>
<i>Jasione cripisa ssp. maritima</i>	<i>Cynodon dactylon</i>	<i>Rumex acetosella</i>
<i>Euphorbia polygonifolia</i>	<i>Rumex acetosella</i>	<i>Plantago coronopus</i>
<i>Silene portenis</i>	<i>Plantago coronopus</i>	<i>Erigeron canadensis</i>
<i>Carex arenaria</i>	<i>Erigeron canadensis</i>	<i>Omphaloides littoralis</i>
<i>Salix repens var. dunencis</i>	<i>Omphaloides littoralis</i>	<i>Calluna vulgaris</i>
<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Solidago virgaurea</i>	<i>Ligustrum vulgare</i>
<i>Cerastium pumilum</i>	<i>Ephedra distachya</i>	<i>Daphne gnidium</i>
<i>Phleum arenarium</i>	<i>Salix repens var. dunencis</i>	<i>Osyris alba</i>
<i>Mathiola sinuata</i>	<i>Silene conica</i>	<i>Cephalanthera alba</i>
<i>Aira praecox</i>	<i>Hieracium eriophorum</i>	<i>Rhynchosinapis cheiranthos</i>
<i>Vulpia fasciculata</i>	<i>Thymus serpyllum</i>	<i>Iris foetidus</i>
<i>Cynodon dactylon</i>	<i>Herniaria glabra</i>	<i>Quercus suber</i>
<i>Solidago virgaurea</i>	<i>Crepis bulbosa</i>	<i>Philyrea angustifolia</i>
<i>Ephedra distachya</i>	<i>Solidago virgaurea ssp. macrorhiza</i>	<i>Crataegus monogyna</i>
<i>Omphaloides littoralis</i>	<i>Plantago lanceolata</i>	<i>Salix repens var. dunencis</i>

<i>Silene conica</i>	<i>Asperula cynanchica</i>	<i>Cephalanthera longifolia</i>
<i>Hieracium eriophorum</i>	<i>Alyssum loiselerii</i>	<i>Ulex minor</i>
<i>Herniaria glabra</i>	<i>Arenaria montana</i>	<i>Glaucium flavum</i>
<i>Crepis bulbosa</i>	<i>Dianthus gallicus</i>	
<i>Solidago virgaurea</i>	<i>Matthiola sinuata</i>	



<i>ssp. macrorhiza</i> <i>Leontodon</i> <i>taraxacoides</i> <i>Rhynchosinapis</i> <i>cheiranthos</i>
--

Numărul taxonilor identificați la nivelul celor patru zone dunare diferă sensibil între zona dunei inițiale și cea a dunei mobile. Însă între toate cele patru zone există diferențe semnificative privind gradul de acoperire a suprafeței ocupate. Au fost identificate 13 specii în zona dunei inițiale, 44 specii pe duna mobilă, 42 specii pe duna fixată și 40 taxoni pe duna împădurită, atât specii lemnoase, cât și erbacee.

## 6. Particularități ale ecosistemului forestier antropizat

Dacă la nivelul primelor dune vegetația a suferit într-o măsură mai mică, intervenția factorului antropic și-a pus amprenta în zona dunelor împădurite, acolo unde determinismul schimbărilor ecosistemice a dus la modificări majore de compoziție a vegetației lemnoase astfel încât pădurea să devină un mijloc productiv profitabil.

În zona studiată, principala specie lemnoasă promovată de factorul antropic este pinul maritim, specia fiind reprezentată aici cu tentă ecotipică locală, regională (sud-vestul Franței, nordul Portugaliei, Spania). Această rasă este utilizată pentru împădurirea terenurilor necalcaroase, semnalându-se și diferențe de ordin fiziologic între proveniențe, cea franceză fiind mai puțin sensibilă la frig decât cea portugheză (E.-F. Debazac, 1991).

În istoria pădurilor landurilor din Gasconia, omul a fost întotdeauna prezent, el fiind în fapt creatorul acestora. Pregătirea terenului, fertilizările aplicate, efectuarea împăduririlor propriu-zise, utilizarea semințelor selecționate au dus la creșterea sensibilă a productivității pinului maritim. Însă înainte de a crea acest ecosistem totalmente antropizat a fost necesară punerea în practică a unui sistem de infrastructură extrem de bine pus la punct: efectuarea unui drenaj de suprafață care să permită scurgerea apelor superficiale, drumuri de acces pentru întreținerea arboretelor și pentru lupta contra incendiilor.

Acest ecosistem presupune un ciclu de producție riguros stabilit (L. Lanier, 1994): depresajul aplicat unui semințș foarte des în primii 2-3 ani de la plantare, ocazie cu care se efectuează primele degajări pentru a elimina în principal speciile lemnoase invadante sau nedorite, elagajul artificial, 4-5 rărituri ce duc la obținerea a 250-350 arbori ce vor fi exploatați prin tăieri rase la maxim 50 ani.

Într-o analiză a evoluției fitocenozelor cotiere atlantice, schimbările radicale sunt mai mult decât evidente; practic, s-a trecut de la un amestec heterogen și neproductiv de specii vegetale lemnoase și erbacee, la o fitocenoză tipic forestieră monospecifică în volum de biomasă. Toate aceste lucrări efectuate de om în

vederea obținerii de arborete de mare productivitate care să fructifice de o manieră maximală potențialul stațional al zonei cotiere atlantice au indus modificări majore la nivelul vegetației. Specii care aveau odinioară menirea să utilizeze spațiul și care erau urmărite cu oarecare interes, acum sunt declarate indezirabile și sunt eliminate prin orice mijloace prin lucrările silvotehnice propuse.

Păstrarea unor condiții edafice propice dezvoltării pinului maritim impune ca la unul, maxim două, cicluri de producție să se efectueze răzuirea stratului de sol format de la crearea ecosistemului totalmente artificializat, deoarece solificarea este intensă, de asemenea și acumularea de substanțe organice. Conform practicii aplicate pe termen lung, pinul maritim se instalează și se dezvoltă excelent pe nisip „alb-nichel” care să nu conțină elemente organice de solificare.

După o anumită perioadă, condițiile staționale, în speță cele edafice, se caracterizează prin refacerea conținutului de substanță organică. În acest context se remarcă vivacitatea speciilor eliminate prin lucrările silvotehnice, parte din cortegiul speciilor ce dădeau nota caracteristică revenind la actualitate o mare parte a vechii compoziții floristice. Fenomenele de podzolire și distugerea argilei prin acțiunea acizilor organici eliberați prin însăși existența pinului maritim, a determinat instalarea câtorva tipuri de floră în interiorul ecosistemului forestier, cu specificarea că flora spontană fructifică acele condiții de umiditate edafică indusă de microstațiune și starea arboretului monospecific.

Astfel, tipul de sol, în speță fertilitatea acestuia, precum și adâncimea apei freatică determină decelarea a trei situații:

- în stațiuni uscate predomină: *Calluna vulgaris*, *Erica cinerea*, *Helianthemum guttatum*,
- în stațiuni moderat umede: *Pteridium aquilinum*, *Ulex europaeus*, *Cytisus scoparius*, *Calluna vulgaris*,
- în stațiuni umede și foarte umede: *Molinia coerulea*, *Ulex minor*, *Erica tetralix*, *Erica ciliaris*, precum și feriga *Osmunda regalis*.

Cortegiul floristic al fitocenozelor cotiere atlantice este reprezentat în etajul arborescent în totalitate de *Pinus maritima*, lipsind cu desăvârșire speciile de *Quercus* (*Q. suber*, *Q. robur* și *Q. ilex*), etajul arbustiv a rămas reprezentat de câteva specii cum ar fi *Ulex europaeus*, *Cytisus scoparius*, *Calluna vulgaris*, cărora se adaugă, acolo unde deschiderea arboretului o permite, specii de *Quercus* preexistente.

## 7. Concluzii

La un simplu bilanț al speciilor existente anterior se observă modestia în taxoni a fitocenozelor forestiere actuale artificial create. Analiza fitocenozei forestiere cotiere atlantice de pe duna împădurită, în care factorul antropic a intervenit într-o manieră definitivă, a scos la iveală prin identificare un număr de 40 specii.

Deși din punct de vedere economic și chiar ecologic, crearea arboretelor monospecifice de pin maritim a fost un real câștig, din punctul de vedere al diversității fitocenotice, compoziția floristică a zonei studiate a fost mult îngustată.

Ceea ce este demn de remarcat este capacitatea naturală de refacere a vechii structuri și de revenire la compoziția inițială prin exprimarea vivacității speciilor erbacee sau lemnoase ce prin lucrări silvotehnice sunt eliminate.

## Bibliografie

- Barrère, P., 1990: *Dynamique des milieux dunaires gascons – "Le littoral gascon et son arrière pays"*. Actes du colloque d'Arcachon, p. 7-19.
- Barthet, J.-H., Barrère, P., 1991: *Traitement des dunes littorales: Evolutions et perspectives*. 10<sup>e</sup> Congrès forestier mondial, 8 p.
- Debazac, E.-F., 1991: *Manuel des conifères*, 2<sup>e</sup> édition. ENGREF Nancy.
- Lanier, L., 1994: *Précis de sylviculture*, 2<sup>e</sup> édition. ENGREF Nancy, 477 p.
- O.N.F., 1996: *L'ONF et l'espace littoral*. Direction Technique et commerciale de l'ONF Paris.
- Roisin, P., 1969: *Le domaine phytogéographique atlantique d'Europe*. Editions J. Duculot. S.A.Gémbloux, 262 p.

## Abstract

### Anthropic Implications in the Evolution of the Flora Composition in the Atlantic Coastal Area

The research was done in the French region Aquitaine, more precisely the coastline area Lacanau Océan Lege Cap Ferret where the dunes predominate, the progress of the erosion phenomena is rapid and oscillating, the spatial sequence of the vegetal species is classical and obvious. Here the Cluster Pine (*Pinus maritima* Mill.) is the species that responded positively to the socio-economic rules imposed on it, which led to considerable changes in the dynamic of the flora composition on the South-Western European shore of the Atlantic Ocean

**Keywords:** herbaceous flora, woody plants, Cluster Pine, Atlantic dune vegetation, anthropic factor

---

Șef lucr.dr. ing. Florin CLINOVSCHI,  
Universitatea „Ștefan cel Mare”,  
Facultatea de Silvicultură,  
clinovsc@fim.usv.ro