

## Descripteurs biologiques de plantes pour restaurer des peuplements végétaux remarquables.

<u>Plan de cette page :</u>	p. :
<b>Introduction.</b>	<b>1</b>
<b>Méthodologie.</b>	<b>2</b>
<b>1. Les peuplements avant restauration.</b>	<b>2</b>
1.1. Description des peuplements comparés et des changements.	2
1.2. Les interprétations du changement et de la mortalité des individus remarquables.	2
<b>2. Choix de protocoles de restauration d'après la biologie des plantes.</b>	<b>3</b>
<u>Tableau I : Principaux descripteurs biologiques de plantes pour l'aide à la gestion restauratrice.</u>	4
(=Descripteurs biologiques / Paramètre démographique influencé / Intervention pour augmenter les remarquables...)	"
2.1. Les descripteurs biologiques.	5
2.2. Pratiques concernées.	6
<b>Conclusion.</b>	<b>6</b>

### Mots clés :

plante menacée,  
biologie comparée,  
restauration écologique,  
gestion des milieux,  
sélectivité biologique.

## INTRODUCTION.

En écologie de la restauration, considérations générales :

- "les processus écologiques" englobant la dynamique des populations, et "des espèces et des milieux remarquables" = échelles des **écosystèmes** et de **taxons** (Donadieu 2002).
- sur des taxons **menacés**, "trouver le **stade (ou les stades) responsable(s)** de la diminution des effectifs d'une population peut permettre de proposer des solutions pour la conservation d'une espèce" (Debussche & Thompson 1999)

En peuplements ayant perdu taxons remarquables = 4 aspects à préciser :

- 1-échelles d'**espace** (depuis l'aire générale du taxon jusqu'à l'espace vital)
- 2-échelles de **temps** (age de la station allant jusqu'à l'archéobotanique, délai depuis le changement de peuplement, éventuelle variation saisonnière,...)
- 3-taxonomie et **détermination** (rang et vérification des caractères différentiels connus)
- 4-description **mésologique** (biotique et abiotique, gestion,...) dont l'hétérogénéité de station

Cycles biologiques variés en **milieux naturels** ou peu anthropisés = éléments pour interpréter des changements de peuplements

multiplicité des **interventions** possibles en restauration et des réponses subséquentes en **fonction des cycles biologiques** des plantes = **bases pour organiser** la restauration

**gestion** restauratrice =

- pas forcément identique à l'antérieure (du peuplement de référence)
- imaginer** un protocole remédiant aux causes de dégradation ou les paliant via un autre fonctionnement des populations **fondé sur les cycles biologiques** des plantes en regard des possibilités d'intervention
- comparer coût et fiabilité probable de ces alternatives

**La sélectivité des interventions agricoles** connue souvent fonction biologie des individus :

- en gestion prairiale (Chicouène 2006)
- en malherbologie (Chicouène 2009)

Parmi différents types de sélectivité des mesures de gestion, la **sélectivité biologique** est celle où une pratique de régulation est expliquée par un ou plusieurs **descripteurs biologiques** (indépendants ou liés par combinaisons d'états)

= logique de **les envisager pour la restauration écologique**  
(avec interventions plus variées qu'en agronomie)

**objectif** d'une synthèse sur ce sujet : formaliser des orientations pour  
**optimiser des pratiques** empiriques ou originales  
d'après une **compréhension de mécanismes biologiques**

Plan :

- 1-abord préliminaire du peuplement de référence et actuel
- 2-relations entre descripteurs biologiques et éventail de pratiques restauratrices

## **MÉTHODOLOGIE.**

- terminologie française issue de la S.E.R., selon Donadieu (2002)
- "biologie" = tout descripteur de cycle de développement caractérisé par états susceptibles d'expliquer la sélectivité d'une intervention.

Données :

- bibliographiques : synthèses protection des cultures et gestion prairiale ; adaptations biologiques des végétaux supérieurs à leurs milieux
- inédites : observations en climat tempéré essentiellement, en milieux variés

### **1. LES PEUPELEMENTS AVANT RESTAURATION.**

Avant d'envisager un protocole de restauration, la logique est d'abord d'évaluer le changement de flore ou de peuplement, puis de tenter de l'interpréter en termes de possibilités de récupération.

#### **1.1. Description des peuplements comparés et des changements.**

comparer flore et peuplement = 1 état antérieur remarquable de référence / l'actuel banalisé

a) Types de données sur la référence historique :

- phytogéographie des régions depuis début XIX<sup>e</sup> en Europe (localités remarquables, rarement évaluation de population sur étiquette d'herbier...)
- type d'habitat régional ou général : surtout depuis mi XIX<sup>e</sup> (ex. Lloyd, Le Coq)
- toute la flore de la station : compte-rendu d'excursion depuis fin XIX<sup>e</sup>
- archéobotanique : souvent taxonomie et géographie peu précises

b) Evaluation du peuplement : souvent plus précis pour l'état actuel

le paramètre évalué (fréquence dans la station, quantité de végétation, voire densité pour suivre certains cycles) peut aller jusqu'aux organes aériens sur un cycle annuel ou autre, et à la répartition dans la station

dans tous les cas, il faut au moins les taxons supposés déterminants, voire relevé 'exhaustif' au moins si végétation fermée (taxons concurrents éventuels)

diagnostic de péril si le sens d'évolution récente se poursuit

c) Types de résultats pour taxons remarquables de référence :

-non revus dans la station, présumés disparus en végétation depuis un certain **temps**

-encore présents (en régression forte, population relictuelle à localiser parfois à l'échelle des individus) mais menacés à court terme si la dégradation perdure

d) Résultats pour peuplement : changement de recouvrement, couvert, calendrier de couvert

+ taxons banaux disparus de la station également : présomption ou certitude

+ taxons envahissants en plus

## **1.2. Les interprétations du changement et de la mortalité des individus remarquables.**

hypothèses sur '**causes**' de dégradation et mécanismes démographiques / biologie

changement +/- brutal ou progressif : événement ponctuel ou diffus, accidentel ou chronique

a) Végétation fermée, ou devenue plus fermée ou plus haute :

incriminer **concurrence** pour lumière si étiolement des remarquables encore présents

taxon envahissant qui n'est plus régulé (au moins à une saison cruciale) ou la gestion antérieure remise en cause suite à l'introduction d'un taxon envahissant dans la station,

sauvage ou cultivé (plantation étouffante) ; si exotique récent, penser à inventer autre gestion

abandon de gestion agricole (landes, prairies hygrométriques, de bord d'étangs...) avec hauteur de végétation qui augmente, au moins à certaines saisons pour les herbacées (souvent en début d'automne)

eutrophisation : sol directement Ca ou par l'eau d'inondation avec N, baisse du Na par lixiviation : envisager d'exporter des nutriments ?

b) Milieu ouvert (dégât ou réaction au dégat variables) ; ex. :

brulis (talus, landes...) détruit souvent les organes aériens, voire un peu de souterrains ; reste pyrophytes à court terme ; herbicides (talus, forêt...),

forêt : coupe rase vis à vis de sciaphile (luminosité ou hygrométrie : Lecoq),

surexploitation ; sol érodé, ex. sur roche dure, il ne reste pas assez d'épaisseur de sol ; ou organes essentiels enlevés ou épuisés

bords d'étangs avec atterrissements : diaspores trop profondes pour lever

c) Autres cas :

causes inconnues, phytosanitaires (régulation qui ne fonctionne plus), mixtes

**conclusion** : gestion abandonnée ou modifiée en cause ?

besoin de restauration du biotope ? dégradation des sols : chimique (Ca, Cu),

hydrique,

structurale ('effondrement' du profil)

ou texturale (horizon illuvial textural altéré)

moyens pour réversibilité = limite de restauration / réhabilitation (changer le sol)

## 2.CHOIX DE PROTOCOLES DE RESTAURATION D'APRÈS LA BIOLOGIE DES PLANTES.

Tableau I : Principaux descripteurs biologiques de plantes pour l'aide à la gestion restauratrice.

<b>Descripteur biologique :</b>	<b>Paramètre démographique influencé :</b>	<b>Intervention pour augmenter les remarquables (et/ou diminuer les envahissantes) :</b>
<b>I. Diaspores et/ou organes de repos, de réserve</b>		
1) durée de vie (- persistance)	possibilité de présence d'après le délais depuis la dernière reproduction	intérêt ou non d'une sollicitation du stock (dans le substrat) vs. réintroduction dans la station
2) profondeur de formation -d'enfouissement dans le sol (ou l'eau)	organes détruits par le froid ou par le sec, ...	épaisseur de décapage, étrépage, feu d'humus
3) profondeur de levée	possibilité ou non d'émergence (susceptible de changer en fonction de l'état de surface du substrat)	gestion des atterrissements et des brassages de substrat
4) dissémination : modes dans le milieu	de proche en proche ou à distance	possibilité et intérêt de jouer sur la dissémination (renforcement de station vs. érosion génétique)
<b>II. Plantes en végétation</b>		
1) calendrier de végétation	croissance végétative (et reproduction liée)	intervention pour réduire les organes aériens d'envahissantes si herbacées ; intervention limitée ou nulle pour remarquables si présentes
2) hauteur de végétation (et calendrier)	développement aérien, nanisme	niveau éventuel de coupe au dessus du sol ; affaiblir mécaniquement ; exporter des nutriments
3) réactions à l'ombrage (héliophile / sciaphile)	individu vigoureux ou étioilé...	jouer sur type ou hauteur de végétation environnante
4) résistance au piétinement de grands animaux	nanisme et survie	présence et intensité de fréquentation de grands animaux
5) calendrier de reproduction ou de mise en réserve (si repos)	stock juste à venir	prévention de formation du stock ou possibilité d'élimination
6) hauteur de formation des infrutescences	formation des fruits	possibilités de décapitation ou de prévention de fructification
7) délai de remontaison éventuel	intensité de la production de graines	intervalle possible entre les coupes
8) intensité de la reproduction (potentiel biotique)	production de diaspores	si limitant, surtout pour stratégies conservatoires
9) calendrier de levée	succès des plantules	éventuellement saison d'ouverture de la végétation par rapport aux risques de mortalité et d'étouffement ultérieur
10) type de plantules éventuellement	reproduction sexuée vs. végétative	fonction de descripteurs différentiels intervenant en fonction des types
<b>III. Dégats phytosanitaires</b>		
1) destruction de certains organes	capacité de restauration	jouer sur un descripteur intervenant sur la restauration et/ou sur les attaques de l'ennemi
2) dégat systémique et prédation massive de diaspores	mortalité des individus	éventualité de lutte contre l'ennemi

## **2.1. Les descripteurs biologiques.**

### **a) Liste de descripteurs.** (3 groupes dans le tableau I en première colonne)

récapitulation de références (données écologiques de Lecoq, 1850), prévision des peuplements en malherbologie, gestion des milieux herbacés, mécanismes organographiques des pratiques agricoles mécaniques, sélectivité des pratiques de désherbage (respectivement Chicouène 2004, 2006, 2007, 2009)

#### I) descripteurs de diaspores :

diaspores = facteur limitant surtout quand population annuelle en végétation disparue

La persistance dans la station est mal connue pour beaucoup de taxons rares.

Si manifestement plus de stock viable produit dans la station, compter sur réintroduction.

#### II) descripteurs de plantes en végétation :

La phénologie, généralement importante en climat saisonnier, inclut les calendriers de végétation, de levée, de reproduction. Tous les autres descripteurs sont également souvent dépendants des saisons.

jouer sur la reproduction et la survie... si envahissantes plus hautes et saisonnières

répartition dans station (pourquoi changement de peuplement, régulation : cf. Chicouène 1997)

#### III) aspects phytosanitaires à risque majeur :

selon les individus de l'hôte atteints, ennemis sont possiblement de faiblesse ou de vigueur

Tous types d'organes susceptibles d'être atteints : attaques parfois discrètes (à l'intérieur d'organes, sans symptômes extérieurs avant sénescence) ; surveillance minimale à préconiser dès que des individus ont une mort inexplicée, afin d'anticiper une chute de population (démographie saisonnière) si l'ennemi diagnostiqué à risque.

Si "explosion" de population remarquable dans station, souvent d'abondance d'un génotype = forte probabilité d'attaque massive (=échec de gestion cherchant des effectifs "à tout va")

### **b) La connaissance des états de chaque descripteur.**

état fonction du taxon et de types de variabilité liés aux individus (stade de développement, âge, polymorphisme, accommodats, vigueur) - comparaison aux plantes voisines

Quelle **bibliographie** vs. **quels besoins** ? deux niveaux extrêmes :

-aire du taxon inférieur en général (taxon inférieur un minimum assimilable) dans toute son aire de répartition, variabilité entre stations - le type de station dans région avec mésoclimat, macroclimat

-dans la station à gérer si taxon présent, précision de la phénologie pour chaque année, voire d'autres descripteurs variables en fonction du régime hydrique de l'année...

composantes démographiques (2<sup>e</sup> colonne du tableau I) arrangées / augmentation de population remarquable présente

## **2.2.Pratiques concernées.** (dernière colonne du tableau I)

calendriers et types d'intervention : coupe, fauche, exportation (simultanément biomasse aérienne et nutriments), déboisement, feu, pâturage, herbicides ; sol remué par faune, eau, vent, éboulis

y a t il des taxons à limiter, une végétation à changer ?

si taxons envahissants en plus : compatibilité de coexistence avec les envahissants ? vivre avec ou les éliminer ? au moins les combattre

faire coexister des remarquables à biologie différente dans un espace vital ou des espaces voisins ou ajuster dans le temps par successions d'interventions entre saisons ou années

= échelles spatio-temporelles pour restaurer :

-espace : intervenir à quelle échelle = espace vital pour chaque taxon (jardinage) / station globale

**ajustement** de la gestion et **suivis** (ex.architecture des colonies en propagation et régulation)

-temps : saison ou année (si stock de diaspores présent et travaux adéquats) jq plusieurs générations humaines pour des sols (ex. talus) eutrophisés - itinéraire : de l'intervention ponctuelle à intervention chronique

évolution des stations et stratégies conservatoires (Chicouène 1997)

définition des états fragiles limitants par suivis en continu pendant la restauration (un peu comme un agriculteur veille normalement sur ses cultures)

Si plusieurs hypothèses : élaborer protocole d'**essais** avec choix de différents traitements.

## **CONCLUSION.**

De nombreuses connaissances en **biologie comparée** des plantes

peuvent être **appliquées à plusieurs pratiques** d'écologie de la restauration ;

elles représentent une **aide à la décision** dans la mise oeuvre des interventions (alors calculées en fonction d'états de certains descripteurs biologiques issus de l'agriculture).

Ainsi, des pratiques empiriques générales sont avantageusement complétées dans la mesure où la **prise en compte des cycles biologiques** permettrait de limiter des gaspillages, voire des échecs dans la gestion d'une station pour des taxons prioritaires.

Une base de données adaptée pour cette description biologique serait pratique.

colloque R.E.V.E.R.2, Brest, 2010

Daniel Chicouène

Retour page d'accueil 'plantouz' : <<http://dc.plantouz.chez-alice.fr/>>