

**Résultats d'un essai de création  
de sous-populations  
de *Linaria flava* subsp. *sardoa*,  
taxon prioritaire, endémique cyrno-sarde**

Guilhan PARADIS\*

**Résumé.** Cette note présente : (1) les modalités de la création au nord d'Ajaccio, en 1998, de sous-populations de la thérophyte endémique cyrno-sarde menacée *Linaria flava* subsp. *sardoa*, (2) l'évolution du nombre de ses individus de 2001 à 2008.

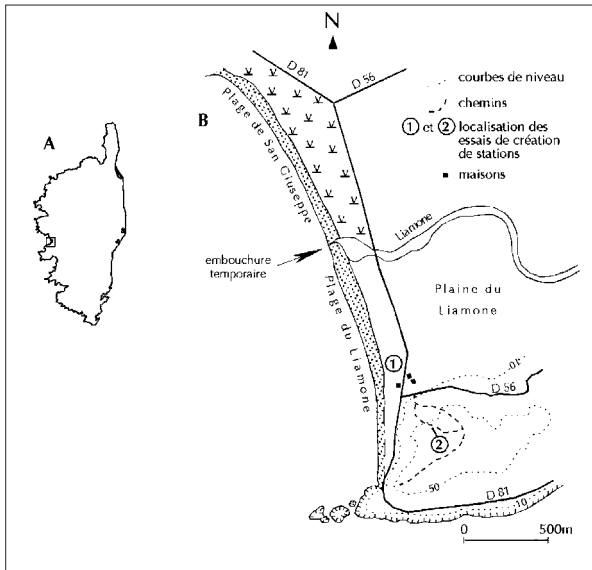
**Abstract.** This note presents: (i) the modes of the creation, north of Ajaccio, in 1998, of some subpopulations of the *Linaria flava* subsp. *sardoa*, a cyrno-sardous threatened endemic thérophyte, (ii) the evolution of the number of its individuals from 2001 to 2008.

Lorsque des stations ou sous-populations (Note 1) de taxons rares sont très menacées sur certains sites, une des pratiques pour essayer de conserver, au moins partiellement, la variabilité génétique de ces taxons, est de créer de nouvelles stations sur des sites moins menacés. Il s'agit d'introduction, c'est-à-dire « d'implantation d'individus d'un taxon déterminé dans un lieu où il ne semble pas avoir existé dans le passé » (D.P.N., 1990). C'est ce que nous avons tenté de réaliser pour la linaria jaune [*Linaria flava* (Poir.) Desf. subsp. *sardoa* (Sommier) A. Terracc., Scrophulariaceae], thérophyte endémique cyrno-sarde, littorale sabulicole, taxon prioritaire de la Directive « Habitats » (OLIVIER *et al.*, 1995 ; BENSETTITI *et al.*, 2002 ; Notes 2 et 3).

Bien qu'ayant le même but, à savoir sauvegarder des espèces endémiques menacées, notre démarche est différente de celle présentée par ABOUCAYA *et al.* (1999), qui ont pratiqué quatre types d'opérations : (1) renforcement de population, (2) réintroduction d'individus, (3) introduction d'individus et (4) restauration d'habitats. Les opérations (1) à (3), effectuées par ces auteurs, ont été réalisées avec de jeunes plantes, « élevées » d'abord en pépinières, puis introduites *in natura* et suivies pendant quelques années.

Notre essai a consisté à introduire directement *in natura* des graines de la linaria jaune sur des substrats nous semblant correspondre le plus possible à ceux des stations naturelles. De plus, nous n'avons pas opéré sur des sites « au statut foncier maîtrisé » comme ABOUCAYA *et al.* (1999), mais sur des sites paraissant être les plus favorables d'un point de vue écologique.

\* G. P. : 7 Cours Général Leclerc, 20000 AJACCIO.



**Figure 1 - Localisation des essais de création de nouvelles sous-populations de *Linaria flava* subsp. *sardoa***

(A : localisation du site en Corse ; B : localisation au sud de l'embouchure du Liamone).

## 1. Rappels sur *Linaria flava* subsp. *sardoa*

### Phytosociologie et biotopes favorables (PARADIS *et al.*, 1995)

*Linaria flava* subsp. *sardoa*, que nous abrègerons en *L. sardoa*, se localise dans des groupements végétaux printaniers sabulicoles, généralement littoraux, inclus dans :

- les sous-associations à *Corynephorus articulatus* (Note 4) du ***Sileno nicaeensis - Vulpietum fasciculatae*** et du ***Sileno sericeae - Vulpietum fasciculatae (Tuberarietea guttatae, Malcolmietalia ramosissimae, Malcolmion ramosissimae)***,
- l'association *Anthoxantheum ovati* (***Tuberarietea guttatae, Tuberarietalia guttatae, Tuberarion guttatae***).

De tels groupements sont fréquemment en mosaïques avec des chaméphytes (*Helichrysum italicum* s. l., *Genista salzmannii*, *Scrophularia ramosissima*, *Cistus salvifolius*...). Ce sont des groupements pionniers secondaires, favorisés par des perturbations, celles-ci évitant une fermeture du milieu par des espèces de plus haute taille et à ramifications étalées et denses. La présence de *Corynephorus articulatus* indique une certaine richesse des sables en éléments minéraux absorbables et un certain taux de décalcification, tandis que celle d'*Anthoxanthum ovatum* est liée à des sables encore plus riches en éléments minéraux absorbables et très rarement perturbés (PIAZZA & PARADIS, 2002).

### Biologie

*L. sardoa* est une thérophyte hiverno-printanière précoce, à cycle de vie très court, psammophile, héliophile et n'atteignant pas une grande taille (de 5 à 20 cm de hauteur en moyenne). Les premières germinations ont généralement lieu en janvier et février et la floraison se produit de février à avril. Le nombre

de graines par individu est variable, car il est lié au volume et au nombre de capsules, deux caractères eux-mêmes variables, car dépendant de la taille et de la ramification de chaque individu. Dans de bonnes conditions de milieu, les capsules les plus grandes atteignent 4 mm de long et contiennent plus d'une vingtaine de graines. Généralement leur taille ne dépasse pas 2 mm et le nombre de graines par capsule est inférieur à 10.

### **Problèmes de dissémination et de survie du taxon**

La dissémination des graines s'effectue à une très courte distance du pied mère par barochorie, le vent et la mer ne paraissant jouer aucun rôle (PARADIS & PIAZZA, 2003). Étant une thérophyte, *L. sardoa* se maintient dans le substrat par une banque de graines.

La capacité de dispersion entre les divers sites littoraux potentiellement favorables paraît actuellement nulle. Il est donc probable que, sans intervention humaine, le nombre des sous-populations de *L. sardoa* va, soit se maintenir, soit se réduire. Ainsi, par rapport à une étude réalisée en 1989 (PARADIS & PIAZZA, 1992) et des observations et comptages ultérieurs, on a constaté une très forte chute de ses effectifs sur la basse terrasse sableuse du site de Lava (plus de 5000 individus en 1995 contre moins de 500 en 2003) et la quasi-disparition de l'espèce sur le sable ocre du même site. Cette réduction du nombre d'individus est liée à une exacerbation de la fréquentation par des véhicules tout terrain à longueur d'année (PARADIS *et al.*, 1995 ; PARADIS & PIAZZA, 2003).

## **2. Modalités de création des nouvelles stations (Figure 1)**

Afin de tester la possibilité de création de sous-populations viables, on a décidé d'introduire des graines de *Linaria sardoa* var. *aurea* Litardière sur un site assez proche et présentant de grandes ressemblances avec celui de Lava (I.G.N., 2004). C'est le sud de l'embouchure du petit fleuve Liamone (I.G.N, 1990), dont la végétation avait été précédemment étudiée (PARADIS & PIAZZA, 1996), qui a été choisi, ce site présentant, comme celui de Lava :

- une basse terrasse sablo-graveleuse, de 5 à 7 m d'altitude,
- du sable fin et ocre, plaqué sur le granite d'une colline au sud-est de la basse terrasse, entre 10 et 60 m d'altitude.

Par rapport à la basse terrasse de Lava, celle du sud de l'embouchure du Liamone ne subit plus d'impacts. En effet, depuis 1997, une longue clôture en fils de fer barbelés isole une vaste surface, empêchant les passages des véhicules.

200 graines environ de *L. sardoa* ont été récoltées sur le site de Lava le 3 mai 1998 et ont été répandues le jour même au sud de l'embouchure du Liamone :

- d'une part, sur la surface de la basse terrasse ne subissant plus d'impacts, à proximité de pieds de la chaméphyte *Genista corsica* ainsi que dans des dépressions dues à d'anciens prélèvements de sable, creusées dans la partie arrière de la basse terrasse (localisation 1 sur la Figure 1),
- d'autre part, sur le sable fin et ocre, à plus de 50 m d'altitude, en bordure d'un chemin qui, ultérieurement, s'est avéré être fréquenté de temps à autre par des motos tout terrain et des véhicules 4x4 (localisation 2 sur la Figure 1).

### 3. Résultats (Tableau 1)

Les observations et les comptages ont été effectués aux mois de mars ou d'avril les années suivantes.

De 1999 à 2001 aucun individu de linaire n'a été observé et on a pensé que l'essai était un échec. Mais quelques individus ont été observés en 2002 et, à partir de 2003, leur nombre est devenu relativement important :

- sur la basse terrasse (dépressions incluses) : 367 en 2005, 529 en 2008,
- sur le sable ocre : 216 en 2005, 334 en 2008.

De plus, en ce qui concerne la basse terrasse, l'aire occupée par les individus de *L. sardoa* devient, chaque année, un peu plus étendue.

**Tableau 1**

**Évolution du nombre d'individus  
de *Linaria flava* subsp. *sardoa*  
dans les deux sous-populations  
créées au sud de l'embouchure du Liamone**

(Origine des graines : Lava ;  
date d'introduction des graines : 3 mai 1998)

|   | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|
| Basse terrasse (« arrière-plage »)<br>(vers 5 m d'altitude) | 18   | 70   | 312  | 367  | 246  | 409  | 529  |
| Sable ocre (à plus de 50 m<br>d'altitude)                   | .    | 15   | 50   | 216  | 178  | 236  | 334  |

### Conclusion

Si l'absence d'impacts perdure encore quelques années sur la basse terrasse sablo-graveleuse du sud de l'embouchure du Liamone, *L. sardoa* sera totalement « acclimatée » sur le site.

Par contre, sur le sable ocre, les passages de véhicules tout terrain en bordure du chemin peuvent, s'ils continuent de se poursuivre de février à avril, détruire un grand nombre d'individus et nuire à l'expansion de la sous-population.

Malgré ces impacts, les résultats de cet essai montrent que la création de nouvelles sous-populations de *L. sardoa* est relativement aisée. Le littoral corse présentant plusieurs sites ressemblant par leurs caractères géomorphologiques et édaphiques à ceux de Lava et du sud de l'embouchure du Liamone, il serait sans doute facile d'augmenter le nombre de sous-populations de cette linaire endémique.

## Bibliographie sommaire

- ABOUCAÏA, A., GUYOT, I., PIAZZA, C. & VIREVAIRE, M., 1999 - Plans de gestion conservatoire mis en place en Corse pour cinq espèces végétales endémiques et prioritaires de la Directive « Habitats ». Actes du « Colloque sur les plantes menacées de France (D.O.M. – T.O.M. inclus), Brest, oct. 1997 ». *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N. Sp. **19** : 251-278.
- BENSETTITI, F., GAUDILLAT, V., MALENGREAU, D. & QUÉRÉ, E. (coord.) 2002 - *Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissances et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6, espèces végétales*. La Documentation Française, 271 p.
- D.P.N. (Direction de la Nature et des Paysages), Service chasse-faune-flore, 1990 - Cahier des charges pour les Conservatoires botaniques nationaux.
- I.G.N., 1990 - Cartes topographiques au 1/25 000, Vico, Cargèse, Golfe de Sagone, 4151 OT TOP 25. Institut Géographique National, Paris.
- I.G.N., 2004 - Carte topographique au 1/25 000, Ajaccio-Îles Sanguinaires, carte de randonnée 4153 OT TOP 25. Institut Géographique National, Paris.
- IUCN, 1994 - IUCN Red List Categories. Prepared by the IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland.
- JEANMONOD, D. & GAMISANS, J., 2007 - *Flora Corsica*. Édisud.
- OLIVIER, L., GALLAND, J.-P., MAURIN, H. & ROUX, J.-P., 1995 - *Livre Rouge de la flore menacée de France*. tome I : espèces prioritaires. Mus. Nat. Hist. Nat., Serv. Patrimoine naturel, Conserv. bot. nat. de Porquerolles, Minist. Environnement, Paris.
- PARADIS, G. & PIAZZA, C., 1992 - Description de la végétation littorale des parties sableuses et graveleuses du fond du golfe de Lava (Corse). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S., **23** : 111-138.
- PARADIS, G. & PIAZZA, C., 1996 - Étude de la végétation de sites littoraux en voie de forte dégradation anthropique : les plages du Liamone et de San Giuseppe (Corse occidentale). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S., **27** : 63-108.
- PARADIS, G. & PIAZZA, C., 2003 - Effectifs de l'endémique rare et protégée *Linaria flava* subsp. *sardoa* dans ses stations de la Corse-du-Sud en 2002 et 2003. *Journ. de Bot. de la Soc. bot. de France*, **23** : 43-55.
- PARADIS, G., PIAZZA, C. & LORENZONI, C., 1995 - Chorologie et synécologie en Corse d'une endémique cyrno-sarde rare, *Linaria flava* subsp. *sardoa* (Scrophulariaceae). Estimation des menaces pesant sur elle. *Acta Botanica Gallica*, **142** (7) : 795-810.
- PIAZZA, C. & PARADIS, G., 2002.- Essai de présentation synthétique des groupements thérophytiques printaniers des sites littoraux sableux et graveleux de la Corse (classes des *Ononido variegatae* - *Cutandietea maritima*, *Tuberarietea guttatae*, *Stellarietea mediae* et *Saginetea maritima*). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S., **33** : 47-126.

## Remerciements.

Nous remercions Carole PIAZZA qui a réalisé la figure 1.

---

### Note 1

Nous employons indifféremment les termes station ou sous-population.

La notion de station est celle du Secrétariat Faune Flore (document inédit: « Notice pour le repérage des stations et leur localisation sur une carte au 1/25 000 »), c'est-à-dire tout lieu où se localise un effectif plus ou moins grand d'individus d'un taxon étudié, effectif spatialement isolé d'au moins une cinquantaine de mètres d'un autre effectif du même taxon.

La notion de sous-population est celle de l'IUCN (1994), c'est-à-dire de groupes distincts d'individus du même taxon mais ne présentant pas d'échange génétique.

### Note 2

Statuts de *Linaria flava* subsp. *sardoa* (BENSETTITI et al., 2002) ;

- Directive « Habitats-Faune-Flore » : annexes II et IV ;
- Convention de Berne ; annexe I ;
- Espèce protégée au niveau national français (annexe I) ;
- Cotation UICN : monde : vulnérable ; France : vulnérable.

### Note 3

Cet essai de création de sous-populations a été décidé lors d'une discussion entre la DIREN, l'Office de l'Environnement de la Corse et l'auteur. Cet essai est la suite logique des conclusions d'une étude intitulée « Contribution à la connaissance des stations corses de *Linaria flava* subsp. *sardoa* dans un but conservatoire : chorologie, synécologie, menaces, propositions de gestion et mise en place de parcelles de suivi » (rapport inédit, Programme Life 1994-1997 « Conservation des habitats naturels et des espèces végétales d'intérêt communautaire prioritaire de la Corse : bilan et perspective ». Office de l'Environnement de la Corse/DIREN/AGENC/Université de Corse).

À propos de *Linaria flava* subsp. *sardoa*, BENSETTITI et al. (2002) ont d'ailleurs clairement indiqué la nécessité de tels essais, en écrivant (p. 186) : « des dispositifs expérimentaux sont indispensables ainsi que des essais de mise en place en milieu naturel de populations par semis ou par plantations ».

### Note 4

Dans Flora Corsica (JEANMONOD & GAMISANS, 2007), ce taxon est nommé *Corynephorus divaricatus* subsp. *articulatus* var. *littoralis*.