

Tlemcen le 11 octobre 2010

**OBSERVATIONS SUR LA REPARTITION, L'ÉCOLOGIE ET
LES PERFORMANCES DES ESPECES DU GENRE
SCORPIURUS EN ALGERIE**

*M'hammedi Bouzina Mahfoud 1, Laouar M.2, Abdelguerfi A.3 et
Guittonneau G.G.4*

**1 LBRNL Univ. de Chlef , 2 INRAA Alger, 3ENSA (ex. INA) Alger, 4
SBF Orléans France**

INTRODUCTION

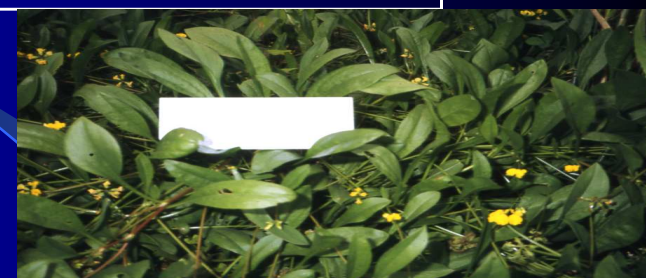
- Valoriser les ressources phytogénétiques à intérêt fourrager
- Élaborer un inventaire de la flore spontanée utilisée dans les pâturages naturels.
- Sauvegarder les génotypes intéressants

L'intégration agronomique des légumineuses auto régénératrices :

- connaissance des espèces à utiliser
- Maîtriser leur germination
- connaître leur exigence écologique
- Evaluer leur production
- Orienter leur vocation

Notre travail vise les approches

Autoécologique
Exploration de la Variabilité par des méthodes statistiques
Génétique (caryologie, génomique, coévolution)



Le genre *Scorpiurus* étudié dans ce travail n'est qu'un exemple.

En Algérie, il rassemble trois espèces annuelles caractérisées par des fruits en forme de chenilles ; le genre est représenté sur tout le pourtour méditerranéen.

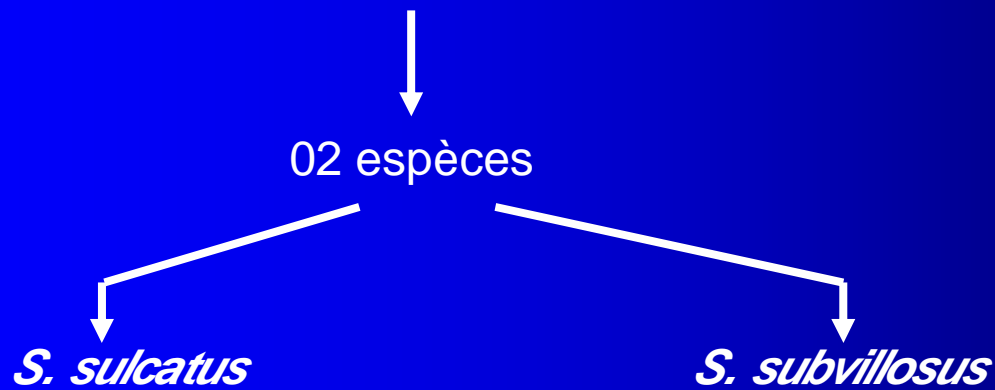
Appelée Chenillette ou Scorpiure (Taguourit en berbère, El Ghagfa ou oudhinet ennâadja en arabe) les espèces du genre sont connues comme adventices des cultures et surtout comme plantes fourragères et pastorales spontanées très recherchées par le cheptel.



Le genre *Scorpiurus* → Famille des Fabacées → Tribu des hédysarées → sous Famille des Papilionacées

02 espèces

- *Scorpiurus vermiculatus* L., Diploïde à $2n=14$ chromosomes
- *Scorpiurus muricatus* L., Tétraploïde à $2n = 28$ chromosomes



I - AUTOECOLOGIE

En Algérie, le genre a fait l'objet de trois prospections:

1. 1981 a permis de connaître sa diversité et les limites de sa répartition.
2. 1988 afin de collecter Le maximum de populations de ce genre
3. 1990 pour conforter les collections et permettre de mieux les évaluer.

C'est sur l'ensemble de ces prospections que nous avons entrepris notre étude de manière à fournir des résultats homogènes pour l'ensemble du pays.

les sites visités balayent les étages bioclimatiques

Humides

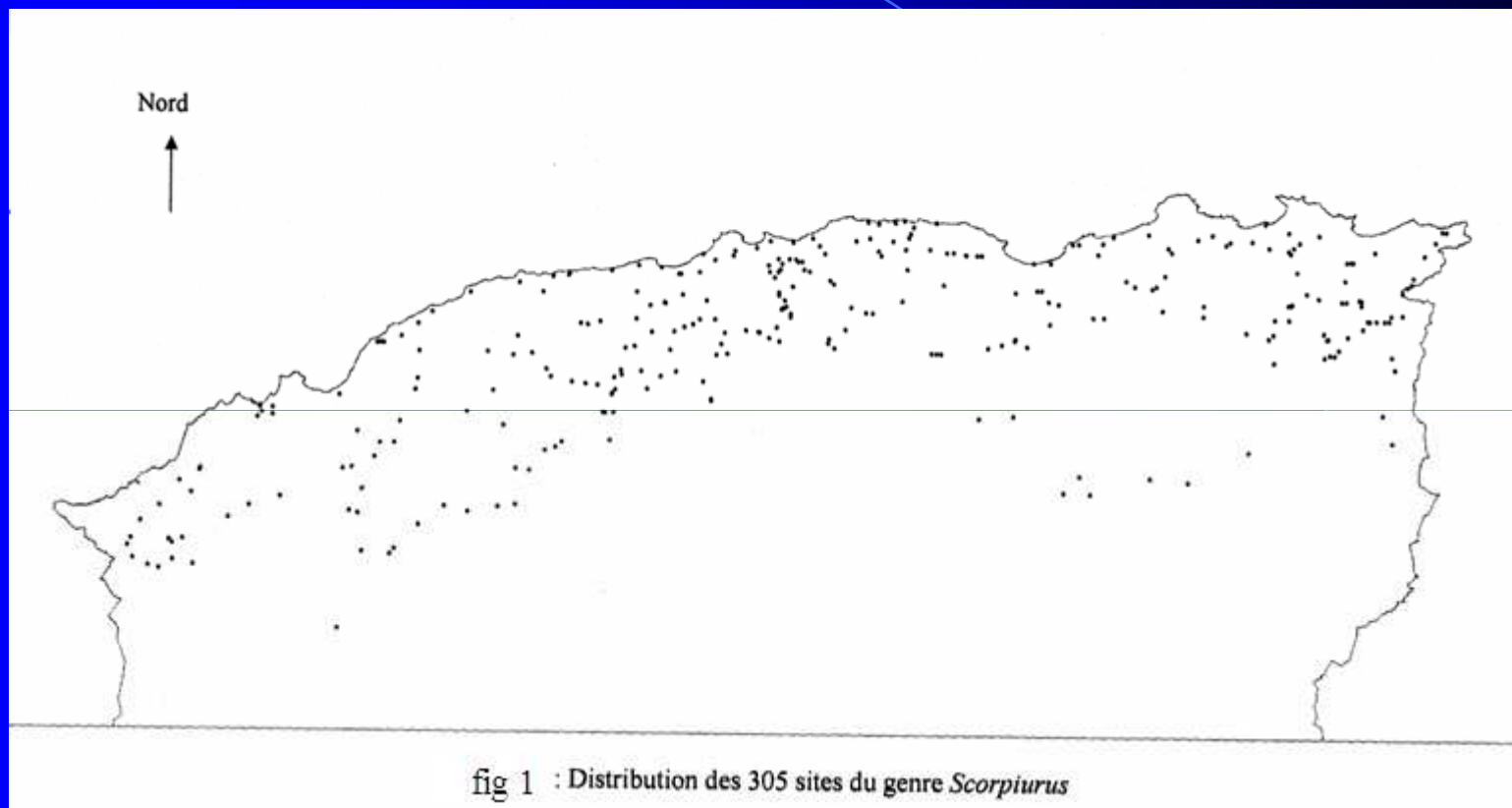
Sub-humides

Semi arides

arides

Pour chaque site, la prospection a été réalisée sur une surface d'environ un demi-hectare

- Jachère
- friche
- terre inculte



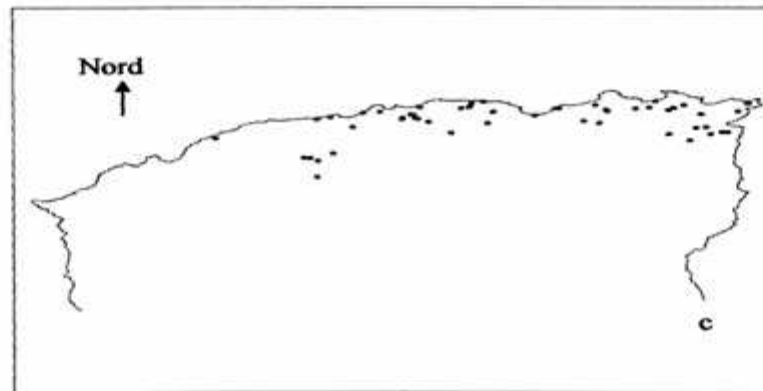
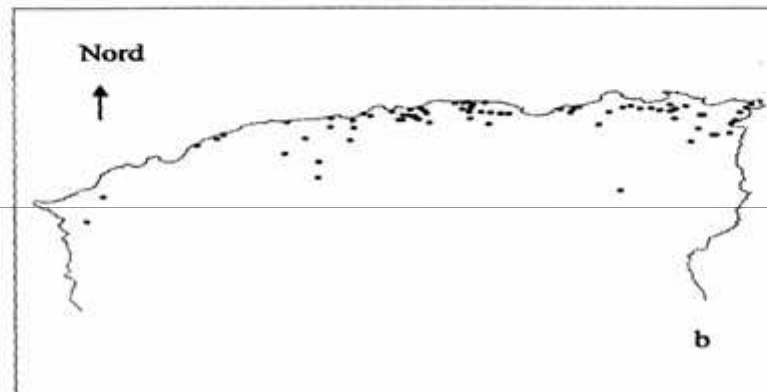
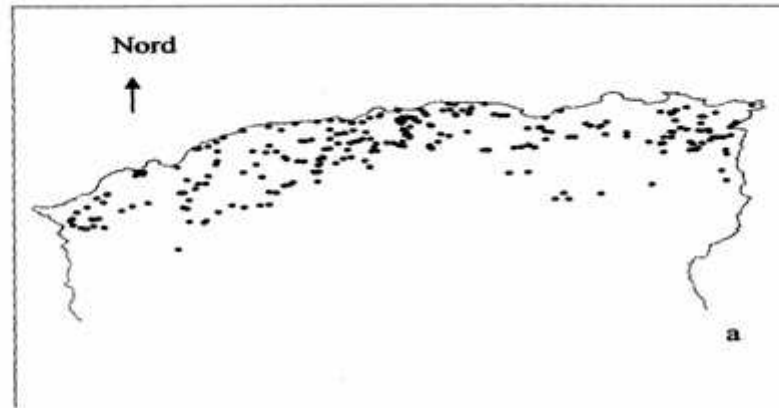


Fig. 2 · Distribution de *Scorpiurus sulcatus* (a), *S. vermiculatus* (b) et *S. subvillosus* (c)

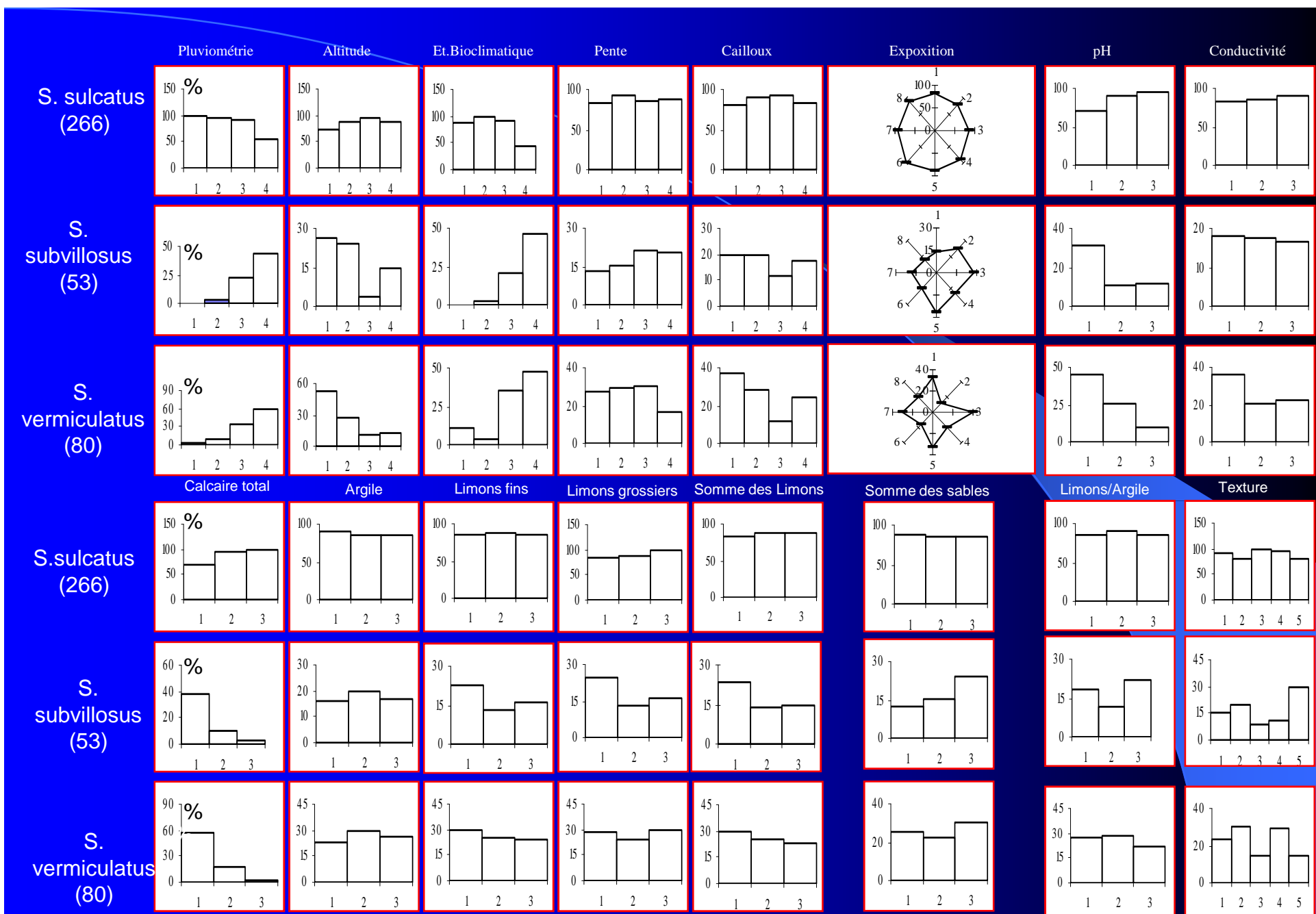


Fig.3 : Profils écologiques des espèces de Scorprius pour les 16 facteurs du milieu (pour les bornes des classes voir tab. 3).

Scorpiurus sulcatus est l'espèce la plus fréquente ; *S. vermiculatus* et particulièrement *S. subvillosus* sont relativement beaucoup moins fréquents.

S. vermiculatus a été rencontré sur 52 et 31 sites respectivement avec *S. sulcatus* et *S. subvillosus*. Les deux espèces de *S. muricatus* ont été rencontrées ensembles sur 34 sites.

Le nombre de sites où les trois taxons ont été rencontrés ensembles est de 23 (7,5 %) ; 23,2 % des sites contiennent 2 à 3 taxons. Le nombre de sites contenant un seul taxon est très élevé (234) ; c'est *S. sulcatus* qui a été rencontré le plus souvent seul. Le nombre moyen d'espèces par site est de 1,3.

Comparaison entre les sites mixtes du complexe *S. muricatus* et les sites de *S. sulcatus* seul et *S. vermiculatus* seul.

Tab 5: - Comparaison entre les facteurs du milieu des sites à

S. sulcatus seul (232), des sites mixtes (34) et des sites à *S. subvillosus* seul (19) ; s1 : site à *S. sulcatus* seul ; s3 : site comprenant les deux taxons ; s2 : site à *S. subvillosus* seul ; ns : non significatif ; pour les abréviations, voir le tableau II. Les lettres a, b, c indiquent les groupes de moyennes. P(t), t-test sur les groupes de moyenne [*** : P < 0,001 ; ** : P < 0,01 ; * : P < 0,05 ; n.s : P > 0,05].

Sites	Facteurs	Plu (mm)	Alt (m)	pH	Cat (%)	Cond (mmhos /cm)	Arg (%)	Lf (%)	Lg (%)	Sl (%)	Ss (%)	L/A
<i>S. sulcatus</i> (s1)		568,7 a	551,8 b	8,12 c	21,7 b	0,22	28,6	21,8	17,2	38,8	31,8	1,81
Mixte (s3)		797,9 b	370,7 a	7,83 b	7,3 a	0,23	29,5	20,0	14,8	35,1	35,1	1,78
<i>S. subvillosus</i> (s2)		960,7 c	364,2 a	7,51 a	2,6 a	0,18	27,7	21,5	12,9	34,4	38,7	1,86
Signification		***	**	***	***	Ns	ns	ns	ns	Ns	ns	ns

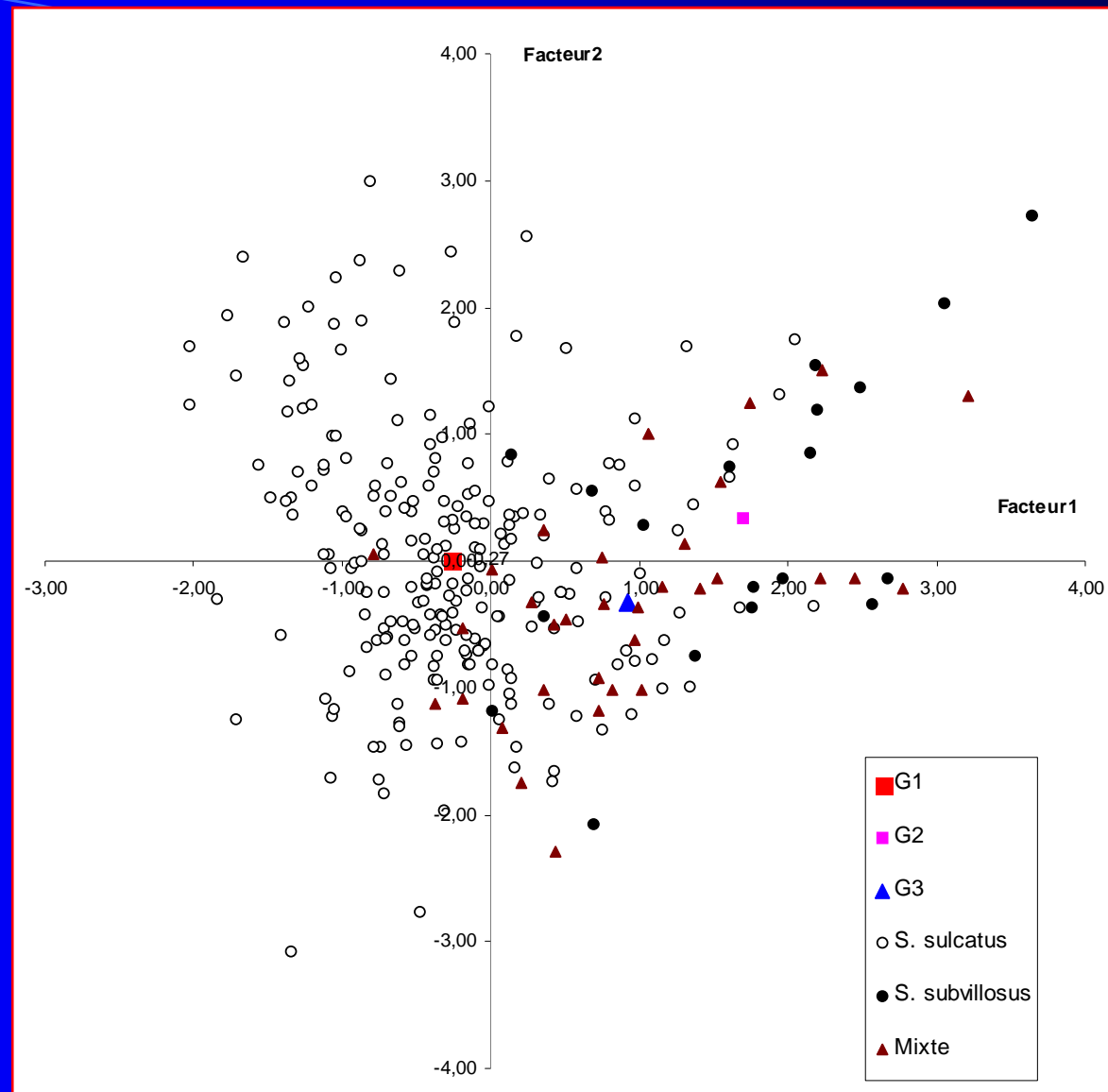


Fig. 6.- Répartition des sites à *S. sulcatus* (s1), mixtes (s3) et des sites à *S. subvillosus* seul (s2) en fonction de quelques facteurs du milieu dans le plan 1-2 de l'AFD.

La comparaison des taxons *S. sulcatus* et *S. subvillosus* confirme leur diversité écologique spécifique.

Quelles sont les principales différences et/ou similitudes entre les sites à *S. sulcatus* et ceux à *S. subvillosus* ?

Les facteurs pluviométrie, altitude, calcaire total et pH dissocient clairement les sites de chacun des deux taxons.

Les profils écologiques de texture et des étages bioclimatiques montrent aussi des différences entre les deux taxons.

S. sulcatus pousse dans les régions moyennement à fortement arrosées, à sols alcalins, riches en limons et en calcaire, tandis que *S. subvillosus* préfère les terres lourdes et humides où le calcaire est souvent absent.

Ces résultats confirment la dispersion différente des deux espèces.

L'AFD montre que le groupe des sites à *S. subvillosus* seul et les sites mixtes présentent des caractères écologiques très proches.

Que signifie l'existence de sites de co-existence entre deux taxons (sites mixtes) à caractères morphologiques très proches ?

Deux hypothèses peuvent être formulées :

- dans la première, si les deux taxons distincts résultent d'une différenciation « brusque » (spéciation allopatrique), le regroupement de *S. sulcatus* et *S. subvillosus* dans des sites communs nous permet de dire que l'indépendance génétique des deux taxons repose sur une impossibilité de se croiser due à une interstérilité ;
- dans la deuxième hypothèse, si la différenciation est progressive (spéciation sympatrique), seule l'existence d'hybrides dans les zones mixtes pourra permettre d'affirmer que les deux taxons étudiés ne sont pas encore arrivés à leur différenciation complète.

L'existence ou l'absence d'hybrides dans les sites mixtes est une information primordiale pour déterminer le niveau d'évolution des taxons étudiés.

La pluviométrie, l'altitude, le pH et la teneur du sol en calcaire total sont les éléments les plus déterminants dans la présence-absence des trois espèces et de leur répartition.

Scorpiurus vermiculatus et *S. subvillosus* semblent avoir des exigences écologiques assez proches relativement et s'opposent à *S. sulcatus*. Cette dernière espèce a une large amplitude écologique et il serait intéressant de faire des observations à un niveau plus bas compte tenu de la très grande variabilité botanique existante au niveau de ce taxon

□II Variabilité agronomique et différenciation écologique

L'étude de l'évaluation de la variabilité biométrique, phénologique et morphologique a mis en évidence les stratégies adaptatives des populations soumises aux pressions de sélection du milieu d'origine.

Les populations des trois taxons ont des stratégies leur permettant de se maintenir. Ceci apparaît nettement au niveau des caractères se rapportant à la floraison, au poids des graines et leur nombre par gousse .

La variabilité intra et inter spécifique pour la biométrie des caractères de floraison, de formation et maturation des graines et pour la sénescence des plants est plus importante par ordre croissant pour *S. subvillosus*, *S. vermiculatus* et enfin *S. sulcatus*. Les trois taxons ont un rythme de croissance plutôt printanier qu'hivernal et en largeur qu'en hauteur. La croissance en hauteur est due essentiellement à une densité importante des plants dans une parcelle. La floraison commande la précocité des populations des trois taxons et semble liée au milieu d'origine.

Dureté et germination:

Chez *S. sulcatus*, les populations qui présentent les plus forts pourcentages de graines dures proviennent des zones où la pluviométrie est comprise entre 700 et 900mm. Celles dont la dureté est quasi-totale ont pour origine des régions où la pluviométrie varie entre 800 et 900mm. La population ayant les graines les moins dures est caractérisée par une pluviométrie de 400 à 500mm.

L'ensemble des populations de *S. vermiculatus* présente des graines ayant une dureté supérieure à 96%. La population ayant la plus forte dureté a pour origine une région de 1350mm de pluie.

Chez *S. subvillosus* les mêmes constatations peuvent être faites, les populations ayant les graines les plus dures ont été récoltées sous des pluviométries comprises entre 800 et 1000mm, et celles à graines les moins dures (86%) sous une pluviométrie de 300-400mm. Les deux méthodes utilisées pour l'estimation de l'héritabilité nous donnent les mêmes résultats.

Les observations au M.E.B ont permis de différencier les excroissances au niveau des surfaces des graines qui sont d'autant plus denses et ramassées que les téguments sont plus durs. Une compensation de la dureté des graines avec la spinescence des gousses est mise en évidence

CONCLUSION

L'étude écologique a permis de préciser que la pluviométrie, l'altitude, le pH et la teneur du sol en calcaire total sont les éléments les plus déterminants dans la présence-absence des trois taxons et de leurs répartitions. *S. vermiculatus* et *S. subvillosus* semblent avoir des exigences écologiques assez proches relativement et s'opposent à *S. sulcatus* qui est cosmopolite. La variabilité intra et inter spécifique pour la biométrie des caractères de floraison, de formation et maturation des graines et pour la sénescence des plants est plus importante par ordre croissant pour *S. subvillosus*, *S. vermiculatus* et enfin *S. sulcatus*.

La dureté des graines dépasse les 75%. Une relation intéressante semble se dégager entre la dureté et la pluviométrie du milieu d'origine des populations, de même, chez les graines scarifiées, la vitesse de germination a pu être reliée à la taille des graines. La réalisation de prairies à base de *Scorpiurus* permettrait aussi une approche originale et efficace pour tester son adaptabilité au pâturage et ses performances fourragères.

Ces travaux ont été menés, en grande partie dans le cadre d'une recherche-formation et dans le but d'une recherche-développement.

Ils ont permis une accumulation de données sur le matériel spontané d'intérêt fourrager et pastoral. Les prospections réalisées, quoique difficilement et souvent avec les moyens personnels des enseignants-chercheurs, ont permis un début de constitution de banques de semences et de gènes.

Une stratégie globale de préservation, d'évaluation et de valorisation des ressources phylogénétiques locales d'intérêt pastoral et fourrager doit être menée au niveau national car la solution d'une grande partie de nos problèmes fourragers et pastoraux existe au niveau local. Une politique claire de prise en charge des collections et une capitalisation des efforts entrepris permettrait à moindre cout de préserver le patrimoine pour les générations futures.



MERCI