DK552376

CD_RP17752

Département Systèmes biologiques (BIOS)

Rapport de mission à Agadir (Maroc) (11-17 mai 2009)

Compte rendu du cours donné au 3ème cycle d'acridologie : Utilisation de la floristique (en zones aride et semi-aride) dans le cadre de l'étude des biotopes acridiens

Jean-François DURANTON

CIRAD-BIOS N°2009/6

Montpellier, octobre 2009

CIRAD-DIST
Unité bibliothèque
Lavalette

000099972

Département Systèmes biologiques (BIOS)

Rapport de mission à Agadir (Maroc) (11-17 mai 2009)

Compte rendu du cours donné au 3ème cycle d'acridologie : Utilisation de la floristique (en zones aride et semi-aride) dans le cadre de l'étude des biotopes acridiens

Jean-François DURANTON

CIRAD-BIOS N°2009/6

Montpellier, octobre 2009

Liste des sigles et abréviations

BIOS	:	Département Systèmes biologiques du CIRAD, Montpellier (France)
CIRAD	:	Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement, Montpellier (France)
CNLA	:	Centre National de Lutte Anti-acridienne du Maroc, Agadir
IAV-Hassan II	:	Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Agadir
Moy	:	moyenne
pm	:	pour mémoire
SIG	:	système d'information géographique
UPR 50	:	Unité Propre de Recherche Acridologie, Montpellier (France)
UTEH	:	unités territoriales écologiquement homogènes

Remerciements

Le consultant tient à remercier chaleureusement tous ceux, institutions et personnalités qui ont permis la réalisation de cette mission dans de bonnes conditions.

Une marque particulière de gratitude est adressée à Monsieur LAGNAOUI pour la qualité de l'accueil réservé à l'intervenant lors de son séjour à Agadir.

La bienveillante attention, l'assiduité, l'active participation des étudiants méritent d'être soulignées qu'ils en soient remerciés et félicités.

Résumé

Du 11 au 17 mai 2009, une intervention d'une vingtaine d'heures sur le thème : *"Utilisation de la floristique (en zones aride et semi-aride) dans le cadre de l'étude des biotopes acridiens"* a été effectuée dans le cadre du 3ème cycle à IAV-Hassan II d'Agadir.

Un rapide bilan de cette formation est dressé et les documents résumant l'intervention sont fournis en annexe.

Références bibliographiques du document :

Duranton, Jean-François, 2008.– *Rapport de mission à Agadir (Maroc, 11-17 mai 2009). Compte rendu du cours donné au 3ème cycle d'acridologie : Utilisation de la floristique (en zones aride et semi-aride) dans le cadre de l'étude des biotopes acridiens*, **Rapport CIRAD-BIOS n°** 2009/06, CIRAD, Acridologie, Montpellier (France). 17 p.

Mots-clefs : CRIQUET PÈLERIN, MAROC, FORMATION, FLORISTIQUE, BIOTOPE, METHODOLOGIE.

Dès le mois de décembre 2006, l'IAV-Hassan II nous avait contactés pour intervenir dans le cadre d'une formation en Acridologie de 3ème Cycle. Un accord de principe avait alors été donné. Il s'est concrétisé par une 3ème participation d'une semaine au Mastère (une vingtaine d'heures de cours et TP) sur le thème : ***"Utilisation de la floristique (en zones aride et semi-aride) dans le cadre de l'étude des biotopes acridiens"***.

Le programme a été respecté grâce à la participation du Conseil Général de l'Hérault qui a pris en charge les frais de déplacement et au CIRAD-BIOS-UPR 50 qui a fourni l'expertise à faible coût.

Dans sa note d'opportunité rédigée pour le CIRAD-BIOS-UPR 50, l'intervenant dressait un rapide bilan de cette mission.

Extrait de la note d'oportunité CIRAD-BIOS-UPR 50 :

- Intérêt de la mission :

– contribution à la mise en application des recommandations de l'AUDIT de l'UPR-50 sur le renforçement des liens avec les autres pôles d'excellence en acridologie et en particulier avec ceux du Sud.

– participation à l'une des très rares sessions de formation (francophone) en acridologie (Niveau Mastère).

– contribution au maintien de contacts cordiaux avec le Centre anti-acridien du Maroc et avec l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II dans le cadre d'une coopération inter-régionale (Agadir /Conseil Général de l'Hérault).

– réflexion et synthèse pluridisciplinaires en vue d'une contribution au transfert de connaissances avec des partenaires de la zone du Criquet pèlerin.

- Résultats obtenus :

– plus d'une vingtaine d'heures de cours (dont 5 heures de TP sur le terrain) ont été dispensées sur le thème de l'utilisation des méthodes issues de la phytosociologie SIGMATISTE pour l'étude descriptive et causale des biotopes acridiens dans le cadre de la surveillance et de la lutte préventive contre les locustes et les sauteriaux.

- En marge des cours, une séance de détermination des échantillons floristiques, récoltés en mars 2009 (mission Florule) a été organisée au CNLAA d'Aït Melloul plus de 200 *excitata* ont été étudiés et les modalités de gestion de l'herbier ont été dégagées

- Principales conclusions (à caractère opérationnel et/ou stratégique) :

– un nouveau segment de collaboration avec le Maroc et au delà avec les étudiants de cette trosième session (3 nationalités : Niger (3), Mauritanie (2), Burkina (1) a été effectué.

– il serait souhaitable que la participation de l'UPR-50 soit reconduite lors des prochaines sessions, ce qui est d'ailleurs vivement souhaité par les organisateurs du Mastère et constituerait une contribution à la préservation d'une discipline (l'acridologie opération-nelle).

– le cadre institutionnel CNLA-IAV-CIRAD/UPR 50 et le Département (Hérault) est à cultiver, d'autant qu'un itinéraire universitaire reste à baliser pour parvenir à un co-encadrement de thèses associant l'IAV, le Cirad/UPR50 et une ou plusieurs écoles doctorales françaises .

ORGANISMES et PERSONNALITÉS RENCONTRÉS *(Noter les contacts les plus importants)*

	ORGANISMES (Pays)	PERSONNALITÉS (NOM, PRÉNOM)	FONCTION EXERCÉE
1	IAV-Hassan II	Mazih	Professeur
2	CNLA	Saïd GHAOUT	Directeur
3	CNLA	Saïd LAGNAOUI	Resp des techniques d'application
4	Mastère Acridologie	ISSAKA Daouda	Etudiant(Niger)
5	Mastère Acridologie	MAMADOU Idrissa	Etudiant (Niger)
6	Mastère Acridologie	Ould ETHMANE Cheikh Bennani	Etudiant(Mauritanie)
7	Mastère Acridologie	Ould MOHAMED YAHYA Mohamed Lamine	Etudiant(Mauritanie)
8	Mastère Acridologie	SAVADOGO Lucien	Etudiant(Burkina Faso)
9	Mastère Acridologie	IDRISSAYacouba	Etudiant(Niger)

CIRAD-DIST
Unité bibliothèque
Lavalette

Pour compléter ces éléments de bilan de la mission, il convient d'insister sur le souhait des responsables de l'IAV-Hassan II d'institutionnaliser les relations avec l'UPR 50-Acridologie dans le contexte d'un accord-cadre entre l'IAV-Hassan II, le CNLA, le Conseil Général de l'Hérault et le Cirad pour développer des actions de formation et de recherche.

L'intervention a été reconduite pour la troisième session (2009) du Mastère d'acridologie, elle s'est déroulée du 11 au 17 mai 2009. Six étudiants y ont participé :

N	Nom	Prénom	Année naiss	Age	Fonction /Formation	Pays	Contact
1	ISSAKA	Daouda	1959	50	Fonctionnaire DPV Ingénieur Agro	Niger	daouda.issaka@yahoo.fr
2	MAMADOU	Idrissa	1961	48	Fonctionnaire SRPV-Zinder Ingénieur Agro	Niger	mamadriss@yahoo.fr
3	Ould ETHMANE	Cheikh Bennani	1971	38	Fonctionnaire /CNLAA Ingénieur Agro	Mauritanie	bennani_ethmane@ yahoo.fr
4	Ould MOHAMED YAHYA	Mohamed Lamine	1970	39	Fonctionnaire /CNLAA Ingénieur Agro	Mauritanie	medlem_@yahoo.fr
5	SAVADOGO	Lucien	1964	45	Fonctionnaire DPV Coordinateur de la lutte Ingénieur Agro	Burkina Faso	sawadogolucien12@ yahoo.fr
6	IDRISSA	Yacouba	1960	49	Fonctionnaire SRPV-Dosso Ingénieur Agro	Niger	nawalia 2000@yahoo.fr

Les vingt heures de cours programmées pour 2008 ont été complétées par une séance de travaux pratiques effectuée sur le terrain (aire minimale et homogénéité floristique et écologique).

Les résultats du contrôle de connaissances sont assez décevants (Annexe 4):
– deux étudiants ont d'assez bons résultats,
– deux étudiants ont des résultats moyens
– deux étudiants ont des résultats très insuffisants qui semblent en partie liés à des problèmes de langue : mauvaise maîtrise du français et faible motivation pour pratiquer cet idiome.

Cette promotion est essentiellement constituée de professionnels, souvent âgés pour qui le retour sur les bancs de l'Université est une épreuve délicate.

Par ailleurs, il faut souligner une difficulté chronique à structurer les bases de données et à gérer la bibliographie pour de nombreux étudiants. Des petites modules de mise à niveau, sous forme de Travaux Dirigés, doivent être inclus dans le cycle de formation.

En marge de la session d'enseignement, l'intervenant a amorcé l'identification des échantillons botaniques récoltés par le CNLA lors de la tournée dans le Sud, en mars, mais seul le quart des *excicata* (± 200) a pu être examiné et il faudra reprendre ces travaux sur une plus longue durée.

Plusieurs documents sont fournis en annexes :

- Le calendrier de la mission,
- Le plan de l'intervention,
- Le contrôle des connaissances, éléments indicatifs de corrigé,
- Résultat du contrôle de connaissances.

Annexe 1 : Calendrier des activités de la mission

Programme de l'intervention						
Jour	**Date**	**9h à 12h**	**15 à 18h**	**Nb heures**		**Observations**
Lundi	lundi 11 mai	Trajet Aller		0		Montpellier-Agadir
Mardi	mardi 12 mai	Prise de contact	Cours	2+3	5	Agadir
Mercredi	mercredi 13 mai	Cours	Cours	6	11	Agadir
Jeudi	jeudi 14 mai	TP	Cours	4+ 3	18	Agadir
Vendredi	vendredi 15 mai	Contrôle	Corrections	3 (+4)	21	Agadir
Samedi	samedi 16 mai	CNLA //Floristique		(10h)		Aït Melloul
Dimanche	dimanche 17 mai	Trajet Retour		0		Agadir-Montpellier

Annexe 2 : Plan de l'intervention.

Utilisation de la floristique (en zones aride et semi-aride) dans le cadre de l'étude des biotopes acridiens Agadir 11-17 mai 2009

Intervention J.-F. DURANTON
Ecobotaniste, Acridologue CIRAD-UPR 50-Acridologie

INTRODUCTION

Présentations : JFD, itinéraire professionnel
Etudiants : ....

	Nom	Prénom	Année naiss	Age	Fonction/ Formation	Pays	Contact
1	ISSAKA	Daouda	1959	50	Fonctionnaire DPV · Ingénieur Agro	Niger	daouda.issaka@yahoo.fr
2	MAMADOU	Idrissa	1961	48	Fonctionnaire SRPV-Zinder · Ingénieur Agro	Niger	mamadriss@yahoo.fr
3	Ould ETHMANE	Cheikh Bennani	1971	38	Fonctionnaire /CNLAA · Ingénieur Agro	Mauritanie	bennani_ethmane@yahoo.fr
4	Ould MOHAMED YAHYA	Mohamed Lamine	1970	39	Fonctionnaire /CNLAA · Ingénieur Agro	Mauritanie	medlem_@yahoo.fr
5	SAVADOGO	Lucien	1964	45	Fonctionnaire DPV Coordinateur de la lutte · Ingénieur Agro	Burkina Faso	sawadogolucien12@yahoo.fr
6	IDRISSA	Yacouba	1960	49	Fonctionnaire SRPV-Dosso · Ingénieur Agro	Niger	nawalia 2000@yahoo.fr
	DURANTON	Jean-François	1945	64	Eco-botaniste/ acridologue Cirad	Montpellier France	duranton@cirad.fr

• Locustes et sauteriaux : incidence de la grégariaptitude ..... PPT / Lmc
– les phases : Solitaire // *transiens* // grégaire
– seuil densitaire de transformation phasaire
– aire grégarigène //foyers de grégarisation
=> lutte préventive pour les locustes // lutte curative contre les sauteriaux

• Cadre de la surveillance acridienne en vue
– d'une lutte préventive durable
– ou de travaux de recherche...
⇨ **décrire et comprendre <u>les environnements</u> acridiens**

CIRAD-DIST
Unité bibliothèque
Lavalette

¤ composante statique /limite géographique (spatiale) des biotopes
¤ composante dynamique /limite temporelle (saisonnière) des biotopes

1 PROBLÉMATIQUE

¤ Végétation intégrateur des conditions écologiques
¤ [Schéma Tapis végétal] :
– Descripteurs :
• Composition floristique =>Associations/syntaxons végétaux
• Phénologie,
• Structure, physionomie (nombre, hauteur, recouvrement des strates, spectre biomorphologique...)
=> Formations végétales
– et interactions entre :
• milieu :
•• Substrat : géologie, géomorphologie, hydrologie, morphopédologie, édaphologie (sol)
•• Météorologie //Climat,
•• Interactions biologiques : anthropisation.
=> Biogéocènoses extensives / spécialisées
• temps :
•• périodique : les saisons
•• historique ou linéaire : transformations progressives, évolution dynamique progressive, régressive, climax...
=>chrono-référencement
• espace :
•• chorologie des phénomènes,
•• biogéographie
=>Géo-référencement

¤ Méthodologie fondée sur les principes de la phytosociologie "SIGMATISTE »[1] : regrouper en catégories (polythétiques) les individus qui se ressemblent plus entre-eux qu'ils ne ressemblent aux autres ; sur le même principe, ces catégories sont ensuite regroupées en entités hiérarchisées.

¤ La phytosociologie est l'étude descriptive et causale des groupements végétaux.

¤ Analyse des tableaux d'occurrence et de co-occurrence //AFC //CAH.

¤ Identification, classement hiérarchisé et spatialisation des groupements végétaux et, *ipso facto*, des milieux dont la chorologie aide à la délimitation des UTEH (unités territoriales écologiquement homogènes).

¤ Notion d'échelles en écologie

...échelle	Composante biologique	Echelle spatiale	Niveau synécologique
micro-	Individu ou population élémentaire	biotope	micro-écosystème /Biogéocenose /Synusie /Indv. d'asssociation végétale
méso-	Plusieurs sous populations ± similaires	stationnelle / locale	méso-écosystème /Synassociation
macro-	Populations différentes/disjointes	régionale	macro-écosystème
méga-	Ensemble des populations d'un taxon	aire de distribution /zonale	méga-écosystème /Biome
globo-	Biosphère	globale	Eco-sphère

¤ A chaque acridien, voire à chaque stade phénologique ou chaque état phasaire son environnement.

[1] De SIGMA : Station de Géobotanique Montpelliéraine et Alpine créée par Josias BRAUN-BLANQUET.

2 LES OUTILS

2.1 Le Relevé floristique

2.1.1 Chrono- et Géo- référencement

2.1.2 Choix du site //Pratique du relevé

2.1.2.1 Surface floristiquement homogène

Qst des bordures, des mélanges, des mosa¨ques, des micro-groupements spécialisés

2.1.2.2 Aire minimale //aire optimale.....Graphique

2.1.2.3 Notations

2.1.2.3.1Abondance-dominance

+	individus rares ou ayant un recouvrement de moins de 1%
1	espèce abondante mais à dominance faible (Rec%< 1 %)
	espèce peu abondante mais à dominance supérieure ou égale à 5 %
2	espèce abondante mais dont les individus couvrent moins de 20% de la surface du relevé
3	espèce dont les individus recouvrent de 25 à 50 % de la surface du relevé
4	espèce dont les individus recouvrent de 50 à 75 % de la surface du relevé
5	espèce dont les individus recouvrent plus de 75 % de la surface du relevé

Qst des faciès Ab/dom >4

2.1.2.3.2 Sociabilité

1	individus croissants isolément
2	individus croissants en petits groupes ou en touffes
3	individus croissants en groupes importants
4	individus croissants en colonies
5	individus croissants en peuplement ± important

2.1.2.3.3 Vitalité

0	espèce représentée par des individus chétifs disparaissant à l'état de plantule
0	espèce représentée par des individus chétifs

2.1.2.3.4 Biovolume (Recouvrement x hauteur moyenne)

2.1.2.4 Précautions

¤ Un relevé et un seul par individu d'association
¤ Nombre de répétitions 10 à 12 au minimum pour décrire un syntaxon
¤ Composition floristique apparente : espèces précoces / espèces tardives
¤ Mélanges & mosaïques
¤ Analytique sur le terrain //synthétique au labo : toujours possible de regrouper mais impossible de dissocier

2.1.2.5 Informations complémentaires traditionnelles

2.1.2.5.1 Topographie : exposition pente...
2.1.2.5.2 Climat //Microclimat : ubac / adret
2.1.2.5.3 Pédologie /édaphologie
2.1.2.5.4 Apports hydriques
2.1.2.5.5 Anthropisation
2.1.2.5.6 Groupements adjacents /toposéquence => risque de pollution latérale

2.1.2.6 Les prospections

2.1.2.6.1Prospections synchroniques ou extensives (espace)

¤ relevés : structural, mésologique, faunistique, acridien...

2.1.2.6.2Prospections diachroniques ou intensives (temps)

¤ relevés phytophénologiques, structure/dynamique de population acridienne

2.2 Les Herbiers

2.2.1 Herbier de référence **Schéma opérationnel**

¤ Echantillons complets

¤ Etiquettes correctes Etiquette herbier

2.2.2 Herbier phytosociologique

¤ 1 ou plusieurs échantillons de chaque espèce pour chaque relevé : tout risque d'erreur d'identification doit être impérativement anticipé

2.2.3 Herbier phénologique

¤ un échantillon de chaque stade phénologique pour chaque taxon

.....mardi 12 mai 2009

2.3 La Florule.....Esquisse florule Mauritanie

2.3.1 Nomenclature botanique **Code de nomenclature botanique**

2.3.2 Noms vernaculaires

2.3.3 Types biogéographiques **Catalogue et spectre**

2.3.4 Types biomorphologiques de RAUNKIAER **TBM été/hiver**

2.3.5 Types morphologiques **Tableau croisé TBM // type morphologiques**

2.3.6 Tempérament écologique **Structure de tableau**

2.3.6.1 Exigences édaphiques

2.3.6.2 Exigences hydriques

2.3.6.3 Tolérance au sel

2.3.6.4 Intérêt acridien (alimentation, abri...)

2.4 Base de données /iconotothèque

¤ Mais aussi Faunule selon mêmes principes et en respectant les règles de nomenclature zoologique

2.4.1 Fiches d'observation standardisées

2.4.2 De l'utilité des fiches standardisées

¤ Constituer des blocs de données homogènes, cohérents, adaptés à un objet d'étude

¤ Comparer/confronter des blocs de données indépendantes chrono- et géo- référencées

¤ Un minimum **mais en aucun cas** un maximum

2.4.3 Fiche de relevé floristique.....Fiche de relevé floristique

2.4.4 Fiche de relevé structural de la végétation..... Fiche de relevé StruVeget

¤ Qst relatives à l'évaluation des recouvrements global et basal

¤ Diamètre de la couronne et DMI (distance moyenne inter- touffe/individus)

¤ Clé des types biomorphologiques

¤ Clé des formations végétales

2.4.5 Fiche de relevé mésologique.....Fiche descriptive des biotopes

.....Fiche descriptive des stations

2.4.6 Fiche de relevé acridien.....Fiche de relevé acridien (cf RAMSES)

¤ Quelques questions soulevées par la version disponible de la fiche : précision/exactitude, donnée observée/information induite (tache/bande...)

.....Fiche //Diagramme de dynamique des populations

2.4.7 Fiche de relevé phyto-phénologique..... Fiche de relevé phyto-pénologique

..... [Fiche //Diagramme phyto-phénologique]

CIRAD-DIST
Unité bibliothèque
Lavalette

2.5 Qualité des observations

2.5.1 Exactitude
2.5.2 Précision
2.5.3 Fidélité
2.5.4 Observations complémentaires

¤ l'irremplaçable cahier du prospecteur

3 MÉTHODES et PRINCIPES

3.1 Base de données relationnelle

Chrono- Géo référencée sous MS-ACESS,

¤ pas de temps décadaire et campagne acridienne

3.1.1 Acridienne : Cas de RAMSES
3.1.2 Climato-météorologique : normale (30 ans)
3.1.3 Traitements anti-acridien
3.1.4 Floristique (Relevés et Florule)
3.1.5 Faunistique (Relevés et Faunule)
3.1.6 Mésologique (stations, biotopes)

3.2 Typologies simples (descriptives) : tableaux d'occurrence

3.2.1 Les groupements floristiques ou syntaxons

3.2.1.1 Les syntaxons

¤ race géographique
¤ faciès
¤ Sous-association ..... *etosum*
€ **Association** ..... ***etum***
¤ Alliance ..... *ion*
¤ Ordre ..... *etalia*
¤ Classe ..... *etea*

3.2.1.2 Les descripteurs

3.2.1.2.1 Fréquences compensées
3.2.1.2.2 Espèces caractéristiques
¤ exclusives
¤ sélectives
¤ préférentielles
3.2.1.2.3 Espèces différentielles [espèces transgressives]
3.2.1.2.4 Espèces compagnes
3.2.1.2.5 Espèces accidentelles
3.2.1.2.6 L'ensemble spécifique normal d'un syntaxon
3.2.1.2.7 Présence par classe de 20% : I, II, III, IV, V

3.2.2 Les formations végétales ..... Clé des formations végétales
3.2.3 Les milieux
3.2.4 Typologies croisées (explicatives) : tableaux de co-occurrence

3.2.4.1 Eléments actifs / éléments passifs
3.2.4.2 Les groupes écologiques
3.2.4.3 Les biotopes //environnements acridiens ou végétaux...

.....mercredi 13 mai 2009

3.3 Cartographie /chorologie

¤ Spatialisation des résultats =>Géo-référencement
¤ Couches de SIG
¤ Cartes de fréquence selon pas de temps décadaire, mensuel, bimestriel, trimestriel, par campagne

=>Chrono-référencement

¤¤ importance du chrono- et du géo- référencement pour replacer les phénomènes dans le temps et dans l'espace.

¤¤ mise en évidence des phénomènes discriminants en particulier :

¤¤¤ le cycle biogéographique moyen du locuste pour un territoire particulier

¤¤¤ la localisation spatio-temporelle des solitaro-*transiens*

[localisation probabiliste des foyers de gégarisation]

¤¤ importance de la valorisation différée des archives

4 LES BIOTOPES ACRIDIENS

4.1 Milieux et environnements

¤ L'absolu et le relatif

4.2 Composantes de l'environnement

4.2.1 Composantes statiques : limites spatiales des biotopes

4.2.2 Composantes dynamiques : limites temporelles des biotopes

4.2.3 Mosaïques spatio-temporelles saisonnières

..... jeudi 14 mai 2009

4.3 Les Unités Territoriales Écologiquement homogènes (UTEH)

4.3.1 Biotopes extensifs => limites "régionales"

4.3.2 Biotopes spécialisés =>écodiversité

4.3.3 Eco-régionalisation

¤ Hiérarchisation des entités : terroirs, régions naturelles, macro-RN, domaines, zone....

4.4 Facteurs discriminants, descripteurs, interactions

4.4.1 L'eau : facteur de vie

¤ Les apports

¤ La redistribution

¤ Le bilan hydrique

4.4.2 Le climat

4.4.2.1 Les "Normales" (30 ans)

4.4.2.2 Fréquence (analyse fréquentielle) **Tableau Aleg**

4.4.3 Le substrat

¤ Géologie, géomorphologie, hypsométrie (relief/MNT), hydrologie, pédologie, morphopédologie, édaphologie

4.4.4 Anthropisation

4.4.5 Végétation / Tapis végétal

4.4.5.1 Structure => Formations

4.4.5.2 Composition floristique => associations

4.4.5.3 Phénologie => biomasse //verdissement

4.4.6 Cortège faunistique //ennemis naturels

¤ Déprédateurs

¤ Prédateurs //proies

¤ Parasites internes

¤ Parasites externes

¤ Agents pathogènes (virus, bactéries, protozoaires, champignons...)

¤ Symbiotes

4.4.7 Interactions

¤ Synergie

¤ Neutralité //commensalisme

¤ Antagonismes

4.5 Fonctionnalité des Biotopes

4.5.1 Milieux hostiles //non-colonisables durablement

4.5.2 Biotopes de survie

4.5.3 Biotopes de reproduction (et/ou de survie)

4.5.4 Biotopes de grégarisation (et/ou de survie ou de reproduction)

4.6 Spatialisation des informations : SIG

- ¤ Potentiel (acridien) maximal de chaque biotope
- ¤ Révélation ± partielle ou complète sous l'effet des conditions écométéorologiques
- ¤ Disponibilité acridienne, effectifs, phénologie, phase
- ¤ Accessibilité aux biotopes favorables, conditions aérologiques
- ¤ diagnostic, pronostic=> Evaluation des risques

5 Référentiels opérationnels (pm)

5.1 Les archives //bases de données

5.1.1 Bioécologie des acridiens

5.1.2 Météorologie/Climatologie

5.1.3 Traitements anti-acridiens

5.2 Les collections //Écothèque

5.2.1 Acridiens : taxo //phase //phénologie

5.2.2 Herbiers

5.2.3 Faune //ennemis naturels

5.3 Bases de données thématiques type florule

5.4 Référentiel cartographique

5.5 Documentation et Base de données bibliographiques

SYNTHÈSE : Stratégie d'investigation

- ¤ **Observer** => les relevés complets sur le terrain,
- ¤ **Identifier** => analyse des tableaux d'occurrence => typologie simple,
- ¤ **Caractériser** =>analyse des tableaux de cooccurrence typologie croisée
  ¤¤ AFC //CAH pour identifier, classer, ordonner les entités => **tableaux structurés**
- ¤ **Spatialisation ± statique des milieux** =>limites géographiques
- ¤ **Structure des populations** cibles =>Taxon, état phénologique, état phasaire
- ¤ **Spatialisation dynamique (itérative) des environnements** =>limites spatio-temporelles des biotopes, prenant en compte les exigences écologiques (facteurs discriminants de la dynamique des populations) de la cible définissant les limites spatiales et temporelles des biotopes => mosaïques spatio-temporelles saisonnières,
  ¤¤ les SIG pour spatialiser les phénomènes et évaluer les risques.

Tout part du terrain pour revenir au terrain
On ne triche pas avec le terrain

..... Agadir, le vendredi 15 mai 2009

CIRAD-DIST
Unité bibliothèque
Lavalette

Annexe 3 : Contrôle des connaissances, éléments indicatifs de corrigé.

Contrôle des connaissances

Thème : Utilisation de la floristique (en zones aride et semi-aride) dans le cadre de l'étude des biotopes acridiens.

Date : 15 mai 2009 ..... **NOM, Prénom** : **DURANTON Jean-François**

Question	Note		Observations
Question n° 1	1,75	/2	
Question n° 2	1,75	/2	
Question n° 3	1,75	/2	
Question n° 4	1,75	/2	
Question n° 5	1,75	/2	
Question n° 6	1,75	/2	
Question n° 7	1,75	/2	
Question n° 8	5,50	**/6**	
TOTAL	**17,75**	**/20**	

Question n°1 : Définition de l'aire grégarigène ? Qu'est-ce qu'un foyer de grégarisation ? Sous quelle influence un locuste peut-il changer de phase ?

*Pour les locustes, l'**aire grégarigène** est un ensemble d'entités territoriales saisonnièrement, écologiquement complémentaires qui permet à l'espèce de survivre à l'état solitaire et certaines années de pulluler et d'amorcer le phénomème de transformation phasaire.*

*Les **foyers de grégarisation** sont des sites particuliers de l'aire grégarigène d'un locuste où se produit le phénomène de transformation phasaire, ce sont donc des sites où peuvent apparaître et se maintenir des conditions grégarisantes, donc des sites où la densité est plus ou moins supérieure au seuil de grégarisation.*

*Le facteur déclenchant le phénomène de transformation phasaire est la **densité** :*
· lorsque la densité est supérieure au seuil de grégariation les conditions sont grégarisantes ,
· lorsque la densité est inférieure au seuil de grégariation les conditions sont dégrégarisantes.

Question n°2 : Définition de la densité en acridologie. Quels sont les paramètres susceptibles d'influer sur la densité ?

En acridologie, la densité est le rapport de l'effectif acridien à la surface (E/S), c'est à dire le nombre d'individus par unité de surface (on utilise le m² pour les populations groupées et l'hectare pour les populations diffuses).

Tous les phénomènes conduisant à l'augmentation des effectifs induisent une augmentation de la densité (densation) :

- *la natalité, les regroupements (arrivée d'allochtones) sont des facteurs qui sont susceptibles d'accroître la densité,*
- *la mortalité la dispersion (départ des individus) sont des facteurs qui sont susceptibles de diminuer la densité,*

Tous les phénomènes induisant une réduction ou une augmentation des surfaces favorables influent sur la densité :

- *l'augmentation des surfaces favorables (par exemple sous l'effet de la pluie) est susceptible d'induire une dispersion donc une diminution de la densité*
- *la réduction des surfaces sous l'effet du dessèchement induit ordinairement une densation des effectifs.*

Il faut également prendre en compte la disponibilité des insectes (aptitude aux déplacements) et l'accessibilité des biotopes (conditions aérologiques).

Tout ceci contribue à expliquer que l'apparition des foyers de grégarisation est limitée dans le temps et dans l'espace : ce ne sont pas les sites qui sont "grégarigènes" mais les conditions qui y règnent.

Question n°3 : Qu'est-ce qu'un tableau de co-occurrence ? Quelle en est l'utilité ?
Qu'est-ce qu'un tableau de cooccurrence ? Quelle en est l'utilité ?

Un tableau d'occurrence permet d'effectuer une typologie descriptive simple en croisant la présence (l'occurrence) d'un organisme (animal ou vététal) ou d'une condition (descripteur mésologique) dans un ensemble de relevés.

Un tableau de co-occurrence est un tableau qui permet de croiser deux composantes écologiques (ou autres), deux blocs de relevés effectués simultanément , par exemple
– une description de milieux sur la base de plusieurs descripteurs ayant plusieurs modalités,
– et des relevés acridiens (ou des relevés floristiques).
On place les espèces (éventuellement divisées en phases ou en stades phénologiques) en ligne et les descripteurs mésologiques en colonnes. A l'intersection de chaque ligne et de chaque colonnes on mentionne le nombre de relevés où la co-occurrence est effective, et l'on peut alors effectuer une Analyse Factorielle des Correspondances.

Tableau de co-occurrence	Descripteurs mésologiques	Relevés taxo*
Descripteurs biologiques /taxonomiques	... ... i/j : nombre de co-occurrences dans le double bloc de relevés	Groupes écologiques
Relevés mésologiques*	Types d'environnement ou Biotopes	

* en gris éléments supplémentaires ou passifs lors des l'AFC.

Il devient alors possible de quantifier les relations idiotaxons // milieux , de décrire et caractériser les biotopes des idiotaxons et les groupes écologiques (sur la base des tempéraments écologiques des idiotaxons). Les tableaux de cooccurrence permettent donc d'aborder les typologies explicatives ou causales.

CIRAD-DIST
Unité bibliothèque
Lavalette

Question n°4 : Qu'est-ce qu'un fichier "FLORULE" ? Quelle est son utilité?

Un fichier "FLORULE" est une base de données simple où sont regroupées les principales informations utiles ou disponibles concernant les taxons végétaux d'un territoire :
– informations taxinomiques : NOM VALIDE mais aussi les basionymes et autres synonymes
– informations biogéographiques
– informations biomorphologiques (TBM de Raunkier)
– informations morphologiques
– informations écologiques
·· préférences édaphiques
·· préférences hydriques
·· tolérances aux sels
– informations acridiennes : utilité du taxon pour une ou plusieurs espèces acridiennes.

Disposer d'un fichier FLORULE présente une double utilité :
– faciliter d'accès à des informations discriminantes,
– et possibilité de construire des "spectres" biogéograpbiques , biomorphologiques... lorsque l'on décrit les groupements végétaux

Question n°5 : Avantages, inconvénients de l'utilisation de fiches standardisées d'observation en écologie des acridiens ?

Avantages :
– éviter les oublis pour des paramètres ou des descripteurs importants,
– disposer de blocs de données cohérents et homogènes même quand ils sont de provenances différentes,
– faciliter la saisie des données.
Inconvénients :
– risque d'émousser la curiosité et le sens de l'observation du prospecteur qui ne doit donc pas se contenter de "remplir sa fiche" mais doit noter toute observation hors standard.

les fiches standardisées sont donc de fort utiles supports pour constituer des blocs de données sur la base du plus petit dénominateur commun ; elles doivent donc être complétées (recto, disponible) en mentionnant toutes les observations originales complémentaires.

Question n°6 : En quoi l'usage des noms vernaculaires peut-il être source de problèmes ? Pourquoi est-il nécessaire de respecter les règles de nomenclature taxonomique?

L'usage excessif et mal contrôlé des noms vernaculaires fait courir un risque grave à la fiabilité des observations, en effets les problèmes liés à l'usage des noms vernaculaires sont multiples :

- *la translitération en alphabet latin des noms vernaculaires arabes ou tamacheck (selon des convention implicites et fluctuantes) est source d'hétérogénéité, voire d'erreurs;*
- *un même nom vernaculaire peut désigner plusieurs taxons différents ;*
- *un même taxon peut avoir plusieurs noms vernaculaires différents dans un même dialecte :*
  - *•• en fonction du stade phénologique,*
  - *•• en fonction du dialecte régional.*
  - *•• en fonction de l'interlocuteur.*

- *en absence d'échantillon d'herbier (excicatum) il est de facto impossible de procéder à une identification fiable, ce qui interdit d'établir les équivalences entre nom scientifique valide et noms vernaculaires.*

Il convient donc d'opter pour une gestion raisonnée des noms provisoires incluant les noms vernaculaire mais en établissant systématiquement une liaison infaillible avec un échantillon de référence (excicatum) aussi complet que possible.

Le respect des règles de nomenclature permet à divers interlocuteurs d'avoir un langage commun pour désigner les taxons. Chaque taxon n'étant désigné que par un seul et unique "nom valide".

Question n°7 : Incidences respectives des composantes statiques et des composantes dynamiques sur la description des biotopes?

*Les **composantes statiques de l'environnement** permettent de dégager les limites spatiales des Unités Territoriales Ecologiquement Homogènes (UTEH), en particulier celles des biotopes.*

*Les **composantes dynamiques de l'environnement** permettent de dégager les limites temporelles des biotopes, c'est à dire la période (la saison...) durant laquelle un organisme particulier peut exploiter une UTEH.*

*Ainsi, chaque année offre à l'acridien une **mosaïque spatio-temporelle** qui s'avère plus ou moins favorable ou défavorable à la dynamique des populations du taxon ce qui a de profondes répercutions sur les effectifs mais aussi sur les densités (par le biais de la dynamique des surfaces favorables disponibles).*

Question n°8 : Comment structurer une stratégie d'étude des biotopes acridiens ?

Pratiquer des relevés de terrain sur des surfaces écologiquement homogènes à l'échelle de perception retenue.

Analyser les tableaux d'occurrence => typologie simple.

Analyser des tableaux de co-occurrence => typologie croisée.

Utiliser les méthodes statistiques de base : l'AFC, la CAH pour identifier, classer, ordonner les entités et aider à structurer les tableaux.

Dégager les limites spatiales (études synchroniques) et temporelles (études diachroniques) des biotopes pour accéder aux mosaïques spatio-temporelles saisonnières après avoir évalué le potentiel (acridien) maximal de chaque biotope et estimé le niveau de "révélation" de ce potentiel sous l'effet des conditions écométéorologiques de la saison.

Prendre en compte la disponibilité acridienne, effectifs, phénologie, phase et l'accessibilité aux biotopes favorables (conditions aérologiques).

Le recours aux SIG pour spatialiser les phénomènes facilite l'évalution des risques à condition de disposer des couches discriminantes pour l'acridien ravageur étudié.

Diagnostics et pronostics seront d'autant plus fiables que l'on aura construit des référentiels thématiques performants.

Stratégie d'investigation

- ¤ *Observer => les relevés complets sur le terrain,*
- ¤ *Identifier => analyse des tableaux d'occurrence => typologie simple,*
- ¤ *Caractériser =>analyse des tableaux de cooccurrence typologie croisée*
  ¤¤ *AFC //CAH pour identifier, classer, ordonner les entités => tableaux structurés*
- ¤ *Spatialisation ± statique des milieux =>limites géographiques*
- ¤ *Structure des populations cibles =>Taxon, état phénologique, état phasaire*
- ¤ *Spatialisation dynamique (itérative) des environnements =>limites spatio-temporelles des biotopes, prenant en compte les exigences écologiques (facteurs discriminants de la dynamique des populations) de la cible définissant les limites spatiales et temporelles des biotopes => mosaïques spatio-temporelles saisonnières,*
  ¤¤ *les SIG pour spatialiser les phénomènes et évaluer les risques.*

Annexe 4 : Résultats du contrôle des connaissances, éléments indicatifs de corrigé.

Résultats du contrôle de connaissances [floristique et biotopes],mai 2009.											
	Nom	**Prénom**	**Qut_1**	**Qut_2**	**Qut_3**	**Qut_4**	**Qut_5**	**Qut_6**	**Qut_7**	**Qut_8**	**Tot**
1	ISSAKA	Daouda	2	1.5	1.25	1	1.75	2	1.75	4.5	**15.75**
2	SAVADOGO	Lucien	2	1	1.5	1.5	2	2	1.75	4	**15.75**
3	MAMADOU	Idrissa	1.5	2	1.5	1	1	1.5	1.75	2.5	**12.75**
4	IDRISSA	Yacouba	1.5	1	1.25	0.5	0.5	1.75	0.5	2	**9.00**
5	Ould	Mohamed	0.5	0.5	0	0	1.75	1.25	0	2.25	**6.25**
6	Ould	Cheikh	0	0	0	0	1	0.5	0.5	2	**4.00**
		moy	1.25	1.00	0.92	0.67	1.33	1.50	1.04	2.88	10.58
		min	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.50	0.00	2.00	4.00
		max	2.00	2.00	1.50	1.50	2.00	2.00	1.75	4.50	15.75
DURANTON Jean-Francois 16/05/2009											

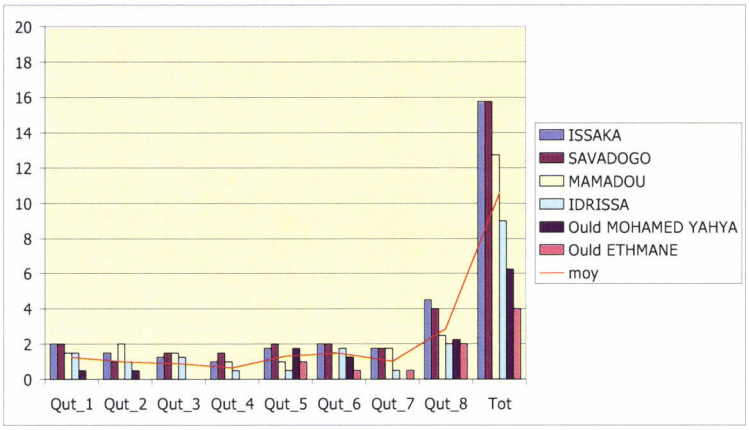

Fig. 1. Résultats du contrôle des connaissances par question.

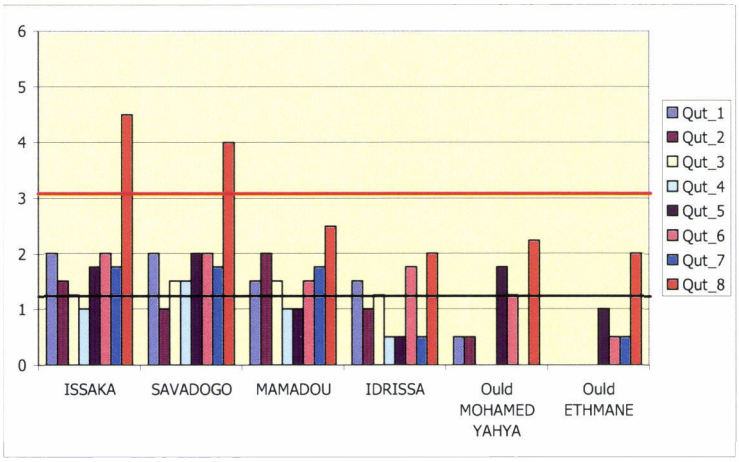

Fig. 2 . Résultats du contrôle des connaissances par étudiant.

CS 23/11/09

CIRAD-DIST
Unité bibliothèque
Lavalette

RP