

VERVIER Philippe (1988)
Hydrologie et dynamique des
peuplements aquatiques
souterrains - Comparaison de
deux systèmes karstiques des
Gorges de l'Ardèche. dans
Mémoire de Doctorat
"Hydrobiologie et écologie
souterraine" (soutenu le 12 juillet
1988) ; Université Claude
Bernard de Lyon I, Equipe
"Hydrobiologie et écologie
souterraines" - L.A. C.N.R.S. n°
367 "Ecologie des eaux
douce"[Extrait : Table des
matières p.5/ 10]

INTRODUCTION

P.11

.....

PREMIERE PARTIE HYDROLOGIE DES SYSTEMES KARSTIQUES ETUDIES

INTRODUCTION

P. 15

I LE PLATEAU KARSTIQUE DES GORGES DE L'ARDECHE.

P. 17

1 SITUATION GEOGRAPHIQUE.

P. 17

2 CONTEXTE GEOLOGIQUE.

P. 17

3 MORPHOLOGIE DU PLATEAU.

P. 19

4 QUELQUES DONNEES CLIMATIQUES.

P. 19

4-1 GENERALITES.

P. 19

4-2 ANNEES 1984-85-86.

P. 21

4-2-1 Pluviométrie.

4-2-2 Températures.

4-2-3 Détermination des périodes arides.

4-2-4 Conclusion.

II LES SYSTEMES KARSTIQUES ETUDIES.

P. 25

1 TERMINOLOGIE D'HYDROLOGIE UTILISEE.

P. 25

1-1 ECHELLE DE TEMPS JOURNALIERE.

P. 25

1-2 ECHELLE DE TEMPS ANNUELLE.

P. 25

2 PRESENTATION DU RESEAU DE FOUSSOUBIE.

P. 27

2-1 SITUATION GEOGRAPHIQUE, GEOLOGIQUE ET DONNEES SPELEOLOGIQUES.

P. 27

2-2 KARSTOGENESE.

P. 31

2-3 ETAT DES CONNAISSANCES DU CYCLE HYDROLOGIQUE DU SYSTEME DE FOUSSOUBIE.

P. 31

2-3-1 Les hautes eaux.

2-3-2 Les basses eaux.

2-4 STATIONS D'ETUDE.

P. 32

2-5 RESUME.

P. 32

3 PRESENTATION DU RESEAU DE L'AIGUILLE.

P. 33

3-1 SITUATIONS GEOGRAPHIQUE ET GEOLOGIQUE.

P. 33

3-2 ETAT DES CONNAISSANCES DU CYCLE HYDROLOGIQUE DU SYSTEME DE L'AIGUILLE.

P. 33

3-3 STATION D'ETUDE.

P. 33

3-4 RESUME.	P. 35
4 CONCLUSION.	P. 35
III FONCTIONNEMENT HYDROLOGIQUE DES SYSTEMES ETUDIES.	P. 35
1 METHODES D'ETUDE.	P. 35
1-1 ANALYSES DES DEBITS.	P. 35
1-1-1 Buts et méthodes employées.	
1-1-2 Intervalle des mesures.	
1-2 ETUDES DU CHIMISME ET DE LA THERMIQUE DES EAUX.	P. 36
1-2-1 Eléments analysés et méthodes employées.	
1-2-1-1 Mesures sur le terrain.	
1-2-1-2 Mesures au laboratoire.	
1-2-2 Echelle temporelle des analyses.	
2 FONCTIONNEMENT HYDROLOGIQUE DU SYSTEME DE FOUSSOUBIE.	P. 39
2-1 DONNEES HYDRODYNAMIQUES.	P. 39
2-2 EVOLUTION DE L'HYDROCHIMISME AU COURS D'UN CYCLE HYDROLOGIQUE.	P. 39
2-2-1 Méthodes de traitement de données.	
2-2-2 Résultats.	
2-2-2-1 Les bicarbonates et le magnésium.	
2-2-2-2 Le calcium et la conductivité.	
2-2-2-3 Les sulfates et la silice.	
2-2-2-4 La température.	
2-2-3 Conclusion.	
2-3 LA CRUE.	P. 53
2-3-1 Présentation et méthodes utilisées.	
2-3-2 Résultats.	
2-3-2-1 Les bicarbonates, le calcium et la conductivité.	
2-3-2-2 Les sulfates et la température.	
2-3-2-3 La silice et le magnésium.	
2-3-3 Conclusion.	
2-4 SYNTHÈSE DU FONCTIONNEMENT HYDROLOGIQUE DU SYSTEME DE FOUSSOUBIE.	P. 65
3 FONCTIONNEMENT HYDROLOGIQUE DU SYSTEME DE L'AIGUILLE.	P. 67
3-1 DONNEES HYDRODYNAMIQUES.	P. 67
3-2 EVOLUTION DE L'HYDROCHIMISME AU COURS D'UN CYCLE HYDROLOGIQUE.	P. 71
3-2-1 Analyse des résultats.	
3-2-1-1 Les bicarbonates, le calcium et la conductivité.	
3-2-1-2 Les sulfates.	
3-2-1-3 La silice et la température.	
3-2-1-4 Le magnésium.	
3-2-2 Conclusion.	

DEUXIEME PARTIE STRATEGIE D'ECHANTILLONNAGE

INTRODUCTION	P. 79
I PRESENTATION DE LA METHODE DES SUBSTRATS ARTIFICIELS.	P. 80
1 UTILISATION DES SUBSTRATS ARTIFICIELS EN MILIEU DULCAQUICOLE DE SURFACE.	P. 80
1-1 AVANTAGES DE LA METHODE.	P. 80
1-2 CONTRAINTES DE LA METHODE.	P. 81
1-2-1 Types de substrats.	
1-2-2 Dynamique de colonisation.	
1-2-3 Conclusion.	
1-3 OBJECTIFS DES ETUDES EMPLOYANT CETTE METHODE.	P. 82
2 UTILISATION DES SUBSTRATS ARTIFICIELS EN MILEU DULCAQUICOLE SOUTERRAIN.	P. 82
2-1 EN MILIEU POREUX.	P. 82
2-2 EN MILIEU KARSTIQUE.	P. 83
2-3 CONCLUSION.	P. 83
3 CONCLUSION.	P. 83
II MATERIEL ET METHODE D'ECHANTILLONNAGE UTILISES.	P. 83
1 MATERIEL UTILISE.	P. 83
1-1 FILET POUR LE FILTRAGE DES EAUX.	P. 83
1-2 SUBSTRATS ARTIFICIELS.	P. 85
1-2-1 Description.	
1-2-1-1 Choix du type de substrat.	
1-2-1-2 Structure des substrats artificiels employés.	
1-2-2 Conclusion.	
2 PROTOCOLES EXPERIMENTAUX.	P. 89
2-1 OPTIMISATION DE LA METHODE DES SUBSTRATS ARTIFICIELS.	P. 89
2-1-1 Choix de la station.	
2-1-2 Méthode de référence : le filtrage des eaux.	
2-1-3 Méthode des substrats artificiels.	
2-1-3-1 Durée et lieu d'immersion des substrats, répétitions des expériences.	
2-1-3-2 Fractionnement des substrats.	
2-2 ETUDES DES STATIONS DE L'AIGUILLE ET DE FOUSSOUBIE PAR LES METHODES DE FILTRAGE DES EAUX ET DES SUBSTRATS ARTIFICIELS.	P. 93
2-2-1 L'Aiguille.	
2-2-2 Le système de Foussoubie.	
2-2-2-1 La goule.	
2-2-2-2 L'évent.	
2-2-2-3 La source.	

TROISIEME PARTIE DYNAMIQUE DES PEUPELEMENTS ET NOTIONS D'ECOTONE

INTRODUCTION	P. 129
I LA BIOCENOSE A L'EVENEMENT DE FOUSSOUBIE ET SON EVOLUTION TEMPORELLE.	P. 129
1 ORIGINE DES ORGANISMES.	P. 131
1-1 LES INSECTES.	P. 133
1-2 LES CYCLOPOIDES.	P. 133
1-3 LES HARPACTICOIDES.	P. 133
1-4 RESUME.	P. 135
2 STRUCTURE DES PEUPELEMENTS EN PERIODE DE HAUTES-EAUX.	P. 135
2-1 LES INSECTES.	P. 137
2-2 LES CYCLOPOIDES.	P. 139
2-3 LES HARPACTICOIDES.	P. 141
2-4 RESUME.	P. 141
3 ROLE DES CRUES.	P. 141
3-1 ANALYSE FAUNISTIQUE AU COURS DE LA CRUE DU 28-29/01/1986.	P. 141
3-1-1 Plan et méthode d'échantillonnage.	
3-1-2 Analyse des résultats.	
3-1-2-1 Ensemble des taxons.	
3-1-2-2 Evolution des espèces de Cyclopoïdes.	
3-1-3 Conclusion.	
3-2 IMPACT A LONG TERME DES CRUES SUR LES PEUPELEMENTS A L'EVENEMENT DE FOUSSOUBIE.	P. 149
3-2-1 Détermination des "crues" précédant le retrait des substrats.	
3-2-2 Caractéristiques qualitatives des crues.	
3-2-3 Les crues et les peuplements de l'événement de Foussoubie.	
4 CONCLUSION.	P. 155
II LA BIOCENOSE A L'EXUTOIRE DE L'AIGUILLE ET SON EVOLUTION TEMPORELLE.	P. 155
1 RESULTATS FOURNIS PAR LES SUBSTRATS ARTIFICIELS A LA SOURCE DE L'AIGUILLE.	P. 157
1-1 ANALYSE DES DONNEES.	P. 157
1-1-1 Choix de la méthode.	
1-1-2 Résultats.	
1-2 PARTITION DES RELEVES.	P. 157

2	EVOLUTION DU PEUPEMENT A LA SOURCE DE L'AIGUILLE.	P. 161
	2-1 ROLE DES TAXONS DANS LES PHENOMENES OBSERVES.	P. 161
	2-2 IMPORTANCE DE L'EFFET SAISONNIER ET DU DEBIT.	P. 161
	2-2-1 Le peuplement épigé.	
	2-2-2 Le peuplement hypogé.	
	2-3 EVOLUTION COMPARATIVE DES PEUPEMENTS HYPOGE ET EPIGE.	P.163
3	CONCLUSION.	P. 164
III	LES ECOTONES AQUATIQUES ENTRE MILIEUX SOUTERRAIN ET SUPERFICIEL.	P. 164
1	LES FLUX DE MATIERES ENTRE LES MILIEUX SOUTERRAIN ET SUPERFICIEL.	P. 164
	1-1 LES FLUX ABIOTIQUES.	P. 165
	1-2 LES FLUX BIOTIQUES.	P. 165
	1-3 DYNAMIQUE DES FLUX.	
2	LES ZONES D'INTERACTIONS ENTRE LES SYSTEMES SOUTERRAINS ET LES SYSTEMES SUPERFICIELS ADJACENTS.	P. 167
	2-1 CHOIX DES DESCRIPTEURS BIOTIQUES ET ABIOTIQUES DES ZONES D'INTERACTIONS.	P. 167
	2-1-1 "La Planche / Système de Foussoubie".	
	2-1-2 "Système de l'Aiguille / Source".	
	2-2 VARIABILITE DES INTERACTIONS ENTRE LES SYSTEMES.	P. 169
	2-2-1 "La Planche / Système de Foussoubie".	
	2-2-2 "Système de l'Aiguille / Source".	
	2-2-3 Influence de l'hydrodynamique et des rythmes saisonniers.	
	2-3 LA NOTION D'ECOTONE.	P. 171
3	LES ECOTONES AQUATIQUES ENTRE LES MILIEUX SOUTERRAIN ET SUPERFICIEL.	P. 171
	3-1 DYNAMIQUE SPATIALE ET TEMPORELLE DES ECOTONES.	P. 171
	3-3 LA PERMEABILITE DES ECOTONES ET LES ECHANGES ENTRE LES SYSTEMES ECOLOGIQUES ADJACENTS.	P. 173
	CONCLUSION	P. 173
	
	CONCLUSION GENERALE	P. 175
	TRAVAUX CITES	P. 181
	ANNEXES	P. 189