

Crue et communautés diatomiques (Moyenne-Durance, Provence)*

Arlette Cazaubon

Laboratoire d'écologie - Biologie animale - Faculté des sciences et techniques de Saint-Jérôme
Université d'Aix-Marseille, 3, rue Henri Poincaré, 13397 Marseille cedex 13

Résumé : Ce travail met en évidence les modifications subies par les communautés diatomiques de 2 stations de Moyenne-Durance (Sainte-Tulle et Sisteron) sous l'impact de la crue. Durant la crue, la densité des Diatomées en "dérive" s'accroît fortement tandis que celle des algues épilithiques des substrats immergés diminue. 15 jours après le pic de crue, il se constitue, sous les pierres exondées du champ d'inondation, des microbiotopes favorisant le développement des Diatomées.

Sous le barrage de Sisteron, la "dérive" est essentiellement constituée d'algues phytoplanctoniques. La densité des algues épilithiques est supérieure à la face inférieure des cailloux. Un schéma de l'impact de la crue sur les communautés diatomiques est proposé.

Abstract : The Diatoms community is strongly modified by the spate. The study of a cross-section of the river shows these variations. In the drift, periphytic algae increase suddenly while on the upper face of the pebbles Diatoms are swept off. On the emersed edges after 15 days, a Diatoms colonization settles under the stones.

Below the dam of Sisteron, more phytoplanktonic Diatoms are found in the drift ; at the same time, epilithic Diatoms are more abundant under the pebbles. A simplified diagram tries to synthesize the spate effects on the Diatoms community.

INTRODUCTION

L'étude des crues a fait l'objet d'un nombre restreint de travaux (Badri *et al.*, 1986 ; Prévot, 1986 qui ont analysé le rôle de la crue sur la dérive des communautés d'Invertébrés benthiques). Les recherches concernant les algues montrent, d'une manière générale, l'atténuation de l'impact de la crue sur les communautés benthiques, à l'aval immédiat des aménagements hydrauliques (Spence & Hynes, Hilsenhoff, Haslam, Decamps *et al.*, in Ward & Stanford, 1979).

Ce travail présente 2 cas particuliers de crues modifiant profondément les écosystèmes aquatiques, malgré la succession d'une série de barrages dans le secteur étudié (Moyenne-Durance) :

- une première crue, caractérisée par son ampleur, due au fait qu'elle draine un important bassin versant, en aval d'un barrage, avant d'atteindre la station d'étude de Sainte-Tulle ; l'effet "barrage" est très réduit et la situation hydrologique est comparable à celle d'un cours d'eau non régulé.
- une deuxième crue, non entièrement arrêtée par un barrage ; la station étudiée, dans ce cas, se situe au-dessous du barrage et reçoit ainsi de l'eau sous forme de "chutes".

* Communication présentée au 6^e colloque des diatomistes de langue française à la station biologique de Roscoff, France (27-30 septembre 1986).

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les algues qui dérivent sont prélevées dans des bouteilles de 2 litres. Le prélèvement est fixé, sur le terrain (formol), et conservé au frais et à l'obscurité. Le comptage est réalisé au microscope inversé (marque Olympus, objectif à immersion 100).

Pour les algues benthiques, les prélèvements sont faits suivant la méthode utilisée pour la mise en évidence de la microrépartition des Diatomées sur les différentes faces d'un caillou (Cazaubon, 1986). Pour chaque secteur prospecté, 4 ou 5 cailloux sont étudiés ; l'échantillonnage représente une couverture algale d'environ 60 cm². Les résultats sont exprimés sous forme de densité moyenne (nombre de cellules/cm²).

Pour les Diatomées épilithiques et celles constituant la "dérive", la méthode de Coste, 1978 (grillage des algues préalablement traitées par H₂O₂ et HC1) est utilisée en vue de la détermination des espèces avant tout comptage.

Par ailleurs, un échantillon d'algues de chaque prélèvement est observé, sans fixation préalable, pour apprécier le pourcentage des cellules algales mortes.

I - IMPACT DE LA CRUE À SAINTE-TULLE

La station de Sainte-Tulle (270 mètres d'altitude) se situe sur le cours principal de la Durance, à une vingtaine de kilomètres en aval du barrage de l'Escale (Fig. 1). La pente des berges est très faible, recouverte de gros galets et de petits cailloux. La végétation est quasiment inexistante, ce qui favorise un fort ensoleillement des eaux de la rivière. La largeur du lit mineur est d'environ 50 mètres, celle du champ d'inondation atteint le double.

Les points de prélèvements des cailloux lors de la crue et de la décrue sont schématisés sur la figure 2 ; ils présentent les caractéristiques suivantes :

PRÉLÈVEMENTS	PROFONDEURS		VITESSES DU COURANT	
	11.3.85	19.3.85	11.3.85	19.3.85
A	-	65 cm	-	69 cm/s
B	-	10 cm	-	31 cm/s
C	-	1 cm	-	0 cm/s
D	30 cm	exondé (2 m du bord)	97 cm/s	-
E	11 cm	exondé (5 m du bord)	23 cm/s	-
F	exondé (15 m du bord)	exondé (20 m du bord)	-	-
G	-	exondé (40 m du bord)	-	-

Les paramètres physico-chimiques de la station sont présentés dans le tableau 1. Les eaux sont calcaires, neutres, bien oxygénées. Lors de la crue, la teneur en matières en suspension s'accroît fortement, atteignant 75 mg/l pour les matières minérales et 7,5 mg/l pour les matières organiques.

RÉSULTATS

LA "DÉRIVE"

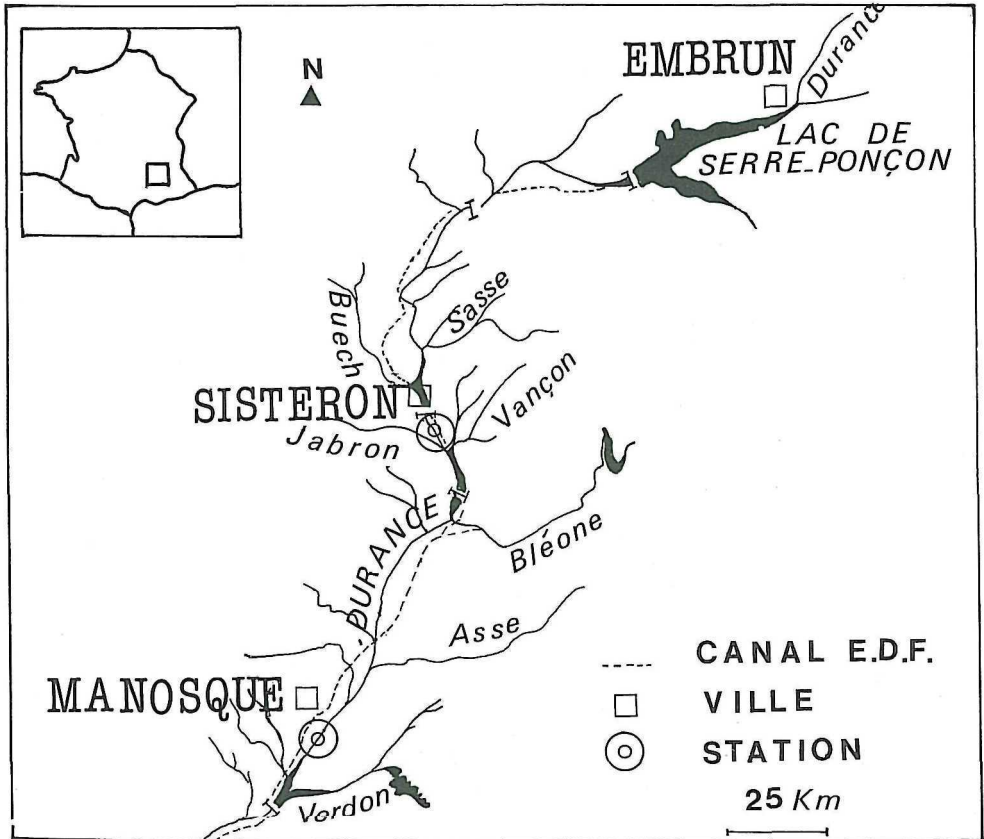


Fig. 1 - Localisation des 2 stations d'étude sur la Moyenne-Durance.

21 des 22 taxons recensés dans la "dérive" appartiennent aux Diatomées (Tabl. 2). Cette pauvreté spécifique peut résulter de la succession de perturbations (barrages modifiant le débit de la Durance) à laquelle est soumise la microflore algale, mais elle peut traduire également les conditions hydrochimiques hivernales, peu favorables, en général, à un développement algal diversifié.

Les Diatomées prédominent avec une abondance relative de 90 %. Le 1^{er} mars, alors que les eaux sont hautes, la densité cellulaire diatomique est forte (6 880 cellules/l). D'autres prélèvements, réalisés à la même saison mais en dehors de la période de crue, à Sainte-Tulle, présentaient des densités plus faibles en Diatomées (valeur moyenne : 3 000 cellules/l).

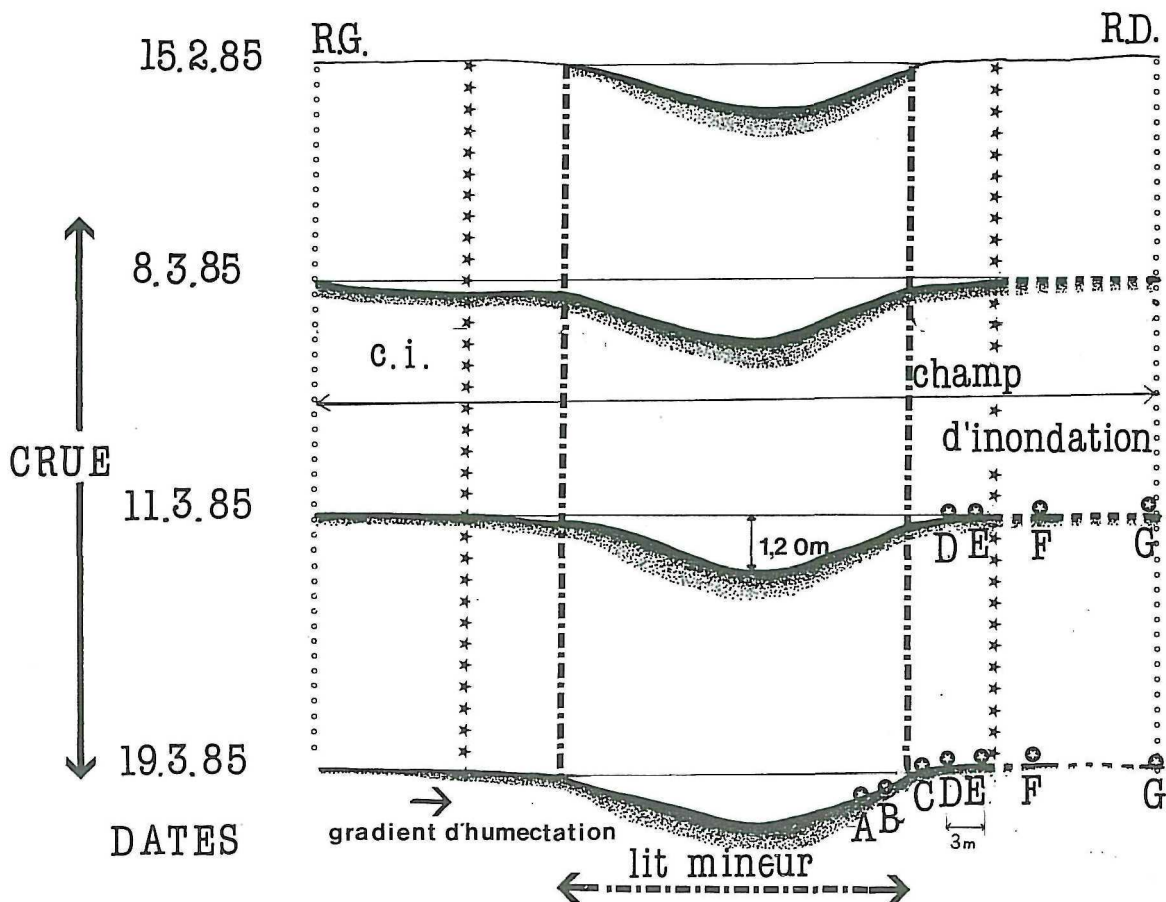


Fig. 2 - Évolution du lit de la Durance à Sainte-Tulle au cours de la crue et emplacements des points de prélèvements (c.i. = champ d'inondation - RG = rive gauche).

Une semaine plus tard, la "dérive" diminue avec la décrue (5 320 cellules/l.).

Les espèces qui constituent cette "dérive" sont, dans leur grande majorité, euryèces ; c'est le cas, par exemple, de *Gomphonema angustatum* var. *productum*, *Gomphonema parvulum*, *Cocconeis placentula*, *Melosira varians*, *Navicula cryptocephala* var. *cryptocephala*, *Nitzschia gracilis*, *Nitzschia linearis*.

La plupart d'entre elles proviennent de l'arrachage de formes épilithiques ou épiphytiques, colonisant des substrats situés en amont. Elles peuvent mettre fin à cette "dérive" en colonisant, en aval, des chenaux secondaires ou des substrats du lit mineur, si les conditions hydrologiques le leur permettent.

LES ALGUES ÉPILITHIQUES

23 espèces de Diatomées sont représentées sur les cailloux, formant une communauté benthique assez peu diversifiée (Tabl. 2).

Dans d'autres cours d'eau méridionaux, les communautés diatomiques épilithiques ont une richesse spécifique moyenne annuelle plus élevée.

Rivières	Nombre de taxons	Références
Buech, affluent de la Durance	49	Vespini (1985)
Verdon, affluent de la Durance	38	Millerioux, Grégoire et Champeau (1981)
Argens (Var)	91	Galvin et Cazaubon (1983)
Tavignano (Corse)	50	Cauzaubon et Loudiki (1984)
Rizzanese (Corse)	119	Loudiki (1985)

Le 11 mars 1985, les cailloux prélevés dans le champ d'inondation (points D et E Fig. 2) sont encore immergés et présentent une couverture algale dense à la face supérieure (77 440 Diatomées/cm² en D et 1 722 en E). En revanche, sur la face inférieure de ces mêmes substrats, les Diatomées sont plus éparées avec 1 640 cellules/cm² en D et 974 en F. Il s'agit là d'une colonisation récente et intense qui semble directement liée à la crue.

D'après la colonisation épilithique, le lit de la rivière peut être divisé en 3 parties (Fig. 2).

- le lit mineur, où les substrats sont colonisés suivant le schéma habituel (point A) : face supérieure plus intensément colonisée que la face inférieure.
- le champ d'inondation, dans la partie encore recouverte par les eaux, avec une colonisation algale récemment installée sur les cailloux (faces supérieure et inférieure), d'autant plus dense que l'on se rapproche du lit mineur (B).
- le champ d'inondation, exondé après le retrait des eaux, où les galets exempts d'algues sur la face supérieure, forment, sous eux, des microbiotopes emprisonnant un volume d'eau ; la face inférieure de ces substrats est tapissée d'algues (C, D, E, F, G). Ces microhabitats, malgré des conditions biotiques défavorables (réduction du taux d'oxygène et obscurité), sont le siège d'un développement bactérien et

algal intense ; ils favorisent la colonisation hypolithique de quelques Diatomées comme *Cymbella minuta*, *Diatoma tenue* var. *elongatum*, *Gomphonema angustatum* var. *productum*, *Melosira varians*, *Nitzschia dissipata*, *Nitzschia palea* généralement considérées comme mésosaprobies par les auteurs (Fabri & Leclercq, 1984 ; Zelinka & Marvan, 1961). La densité algale sous ces substrats croît avec le degré d'humectation des sédiments. Ces algues hypolithiques ne sont pas épipéliques, et il faut racler énergiquement le substrat pour les détacher. Le devenir de ces Diatomées n'a pu être étudié, mais on peut émettre plusieurs hypothèses à ce sujet :

- dans le cas d'une remontée des eaux, sous l'effet de crues successives rapprochées dans le temps, ces Diatomées pourraient recoloniser d'autres substrats, soit de proche en proche, soit sous forme de tychoplancton pouvant parcourir de plus grandes distances dans le cours d'eau.

- dans le cas le plus fréquent, caractérisé par la lente dessiccation du limon dans le champ d'inondation, les Diatomées pourraient transiter rapidement dans le sous-écoulement ou présenter des formes résistantes (spores pouvant résister plusieurs mois à la sécheresse). Mais nous n'avons pas trouvé ces formes, sur ou sous les pierres.

TABLEAU 1 - Caractéristiques physico-chimiques des eaux de la Durance à Sainte-Tulle (11 et 19/3/1985) et à Sisteron (16/4/1986).

Paramètres	Matériel et méthodes utilisés	Sainte-Tulle		Sisteron 16/4/1986
		11/3/1985	19/3/1985	
Température (°C)		7	5,2	8,1
Conductivité (µS/cm)	appareil multisondes	412	412	293
pH	(Modèle µ7)	7,7	7,9	7,9
O ₂ (mg/l)		12,7	13,2	11,5
CATIONS				
Cl (mg/l)	Volumétrie : méthode au nitrate mercurique (Rodier, 1984)	3	3	19
H - CO ₃ (mg/l)	Volumétrie à l'acide chlorhydrique (Rodier, 1984)	114	116	-
P - PO ₄ inorganique	Colorimétrie : méthode de Deniges et Atkins (Rodier, 1984)	0,020	0,020	0,030
N - NO ₃ (mg/l)	Autoanalyteur II	1,080	1,350	0,680
N - NO ₂ (mg/l)	(Technicon)	Absents	Absents	Absents
ANIONS				
Ca (mg/l)	Colorimétrie par complexométrie	100	88	92
Mg (mg/l)	à l'EDTA (Rodier, 1984)	8	19	30
MATIÈRES EN SUSPENSION				
Matières minérales (mg/l)	Perte au feu	75	5,3	32,5
Matières organiques (mg/l)	(Rodier, 1984)	7,5	1,1	2,4
MATIÈRES ORGANIQUE DISSOUTES				
Manganimétrie en milieu alcalin à chaud (Rodier, 1984)		1	0,40	0,70

II - IMPACT DE LA CRUE À SISTERON

Cette station de prélèvement se situe à l'aval immédiat du barrage de Sisteron (barrage de Salignac) ; elle subit l'impact des rejets de la ville, rejets organiques déversés, en partie sans épuration dans la retenue, en partie en aval de la station (toujours sans épuration). L'altitude est d'environ 400 mètres. La largeur du lit avoisine 12 mètres. La végétation alentour est dense. Les substrats sont des galets, recouvrant le lit du cours d'eau ; ils sont généralement caractérisés par une couverture périphytique très dense, visible à l'œil nu.

Le barrage écrête généralement les crues. La crue a débuté le 10 avril 1986 ; les prélèvements ont été effectués le 16 avril alors que les eaux étaient encore hautes.

Les paramètres physico-chimiques sont donnés dans le tableau 1. On peut noter les valeurs élevées des quantités de matières minérales en suspension (32,5 mg/l, alors qu'en mai 1986 elles ne sont plus que de 8,01 mg/l.).

Les prélèvements sont réalisés en 4 points différents d'un même transect :

P1 se situe à 5 mètres du bord ; la hauteur d'eau est de 25 cm, la vitesse du courant de 0,4 cm/s.

P2 se situe à 3 mètres du bord ; la hauteur d'eau est de 40 cm, la vitesse du courant est de 0,4 cm/s.

P3 est dans l'axe du cours d'eau ; la profondeur est de 50 cm, la vitesse du courant de 120 cm/s.

P4 se situe au bord de la rivière ; la profondeur est faible (12 cm) et la vitesse du courant est de 9 cm/s.

Il existe donc une zone d'écoulement ralenti (P1 et P2) et une zone lotique (P3 et P4).

RÉSULTATS

24 taxons de Diatomées sont représentés dans les échantillons étudiés, 19 pour la dérive et 18 pour les algues fixées (Tabl. 3).

Asterionella formosa prédomine avec une abondance relative de plus de 60 % du peuplement diatomique. Le reste de la "dérive", à l'exception de la Cyanophycée *Gomphosphaeria* sp., est constitué d'espèces benthiques.

Le barrage n'ayant pas pu retenir la totalité des eaux a débordé, ce qui explique la présence insolite de ces 2 espèces typiquement planctoniques. Tous les substrats ont été balayés, sans déplacement important, et brossés par la crue qui les a débarrassés de leur couverture algale épilithique. De cette action résulte une colonisation particulière des cailloux qui présentent, à leur face inférieure, une densité et une richesse spécifique algales supérieures à celles de leur face supérieure (Fig. 3).

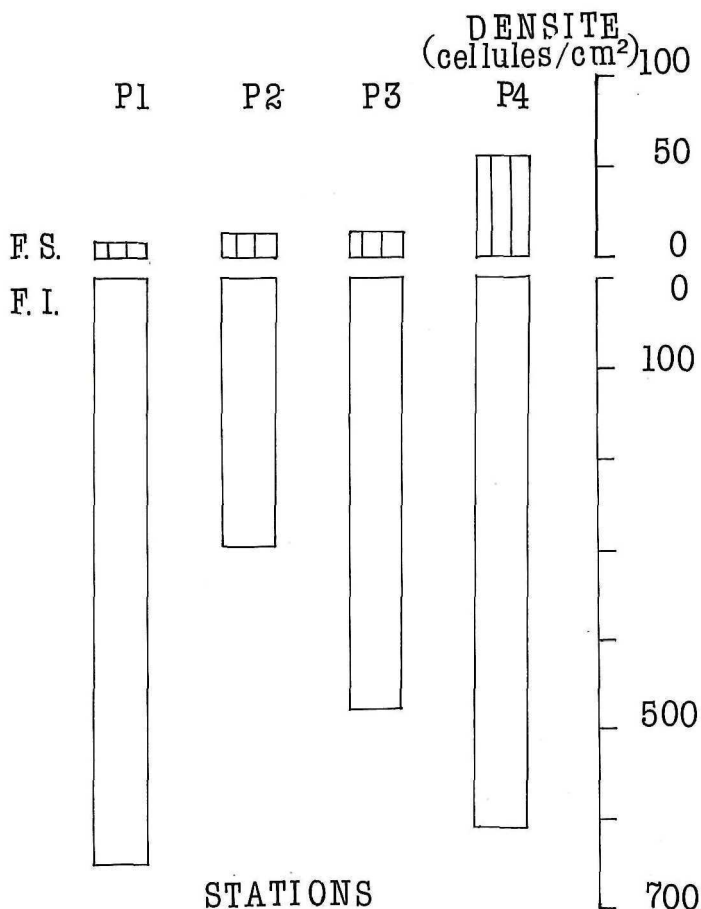


Fig. 3 - Densité des Diatomées épilithiques des substrats prélevés le 16.04.86, à Sisteron P1-P2-P3-P4 (F.I. : face inférieure ; F.S. : face supérieure).

Ainsi, en P2, quand on passe de la face supérieure à la face inférieure d'un même caillou, la densité diatomique croît de 14 à 47 l cellules/cm² et la richesse spécifique varie de 4 à 14 taxons.

III - CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

L'impact de la crue apparaît comme très perturbateur au sein des communautés algales. À partir d'un état initial (occupation du lit mineur par la rivière), 2 crues d'intensités différentes sont schématisées, dans la figure 6, avec 2 possibilités d'évolution de la microflore colonisant les petits substrats.

Dans tous les processus de recolonisation des cailloux, le rôle de la dérive amont est important, mais il devient fondamental quand il succède à une crue violente

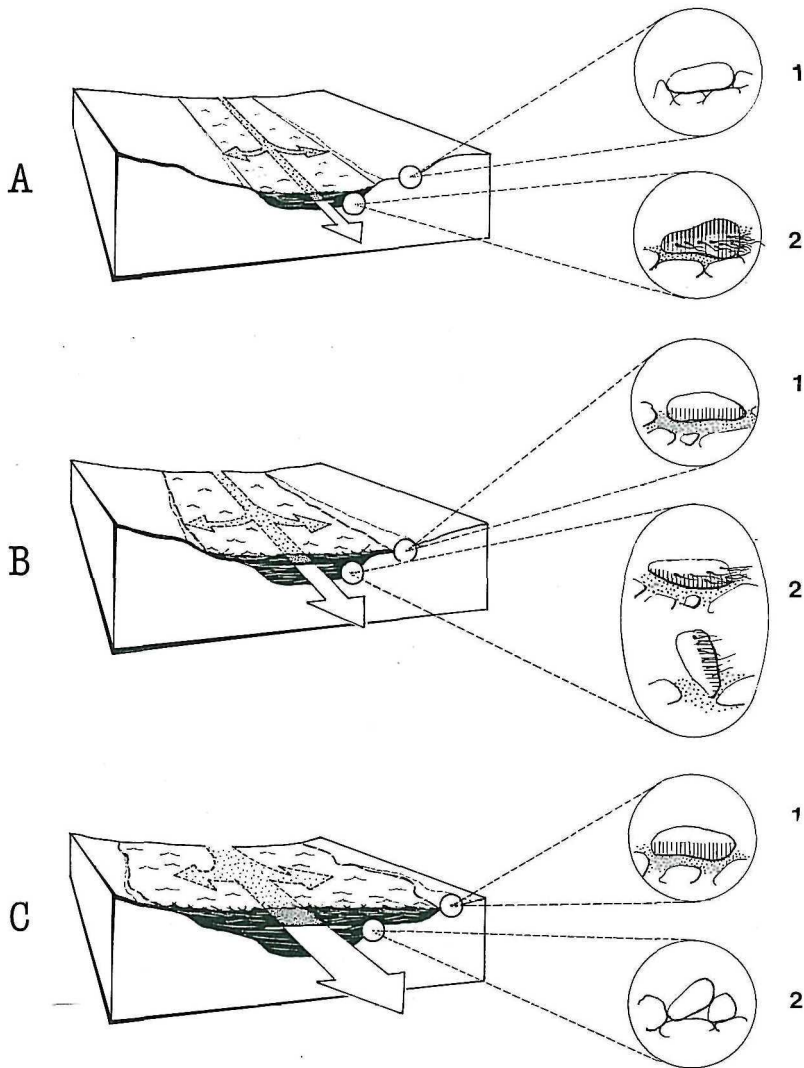


Fig. 4 - Possibilités d'évolution de la communauté algale épilithique après la crue.

A : Période hors-crue : les flèches indiquent l'intensité et la direction du courant : A1 : caillou de bordure non colonisé. A2 : caillou du lit mineur colonisé par les algues, de façon intense à la face supérieure, de façon éparse à la face inférieure et par des algues filamenteuses à l'aval.

B : Crue d'intensité moyenne : B1 : caillou du champ d'inondation exondé (face supérieure nue ; face inférieure, colonisée, piégeant une poche d'eau sur le limon). B2 : caillou du lit mineur légèrement roulé ; 2 positions représentées.

C : Crue de forte intensité : C1 : caillou du champ d'inondation (même situation que B1). C2 : caillou du lit mineur, roulé et débarrassé de ses algues.

TABLEAU 2 - Densités et inventaire des algues récoltées les 11 et 19 mars 1985 à Sainte-Tulle.

1) algues qui dérivent (nombre de cellules/l)
 2) algues épilithiques des faces supérieure et inférieure du caillou (nombre de cellules/cm²).

TAXONS	DÉRIVE		ALGUES ÉPILITHIQUES		SUR LA FACE INFÉRIEURE DU SUBSTRAT★																
	DÉRIE		RÉCOLTÉES		SUR LA FACE SUPÉRIEURE DU CAILLOU																
	11.3.85	19.3.85	11.3.85	19.3.85	F	D★	D	E★	E	G	F	E	D	C	B★	B	A★	A			
DIATOMÉES																					
<i>Achnanthes lanceolata</i> (BREB.)																					
GRUN. var. <i>lanceolata</i>		210																742			
<i>minutissima</i> KUTZ.	120	2 400				748	28					9	12	9	91	201	193	1 412			
<i>Amphipleura pelliculata</i> KUTZ.	10						35														
<i>Amphora ovalis</i> KUTZ.	-	-				193	122	63	37	□							349				
<i>pediculus</i> (EHR.)	70														2						
<i>Cocconeis placentula</i> (EHR.)	-	-				554	135	47		1	1	2	1	3	11	19	155	982			
var. <i>euglypta</i> (EHR.) Cl.	120																				
<i>Cymbella affinis</i> KUTZ.	-	-			-	368		1		1			1	1	1	1					
<i>cistula</i> (EHR.) KIRCHN.	-	-																			
<i>minuta</i> HILSE ex RABH. var.																					
<i>minuta</i>	130	10	22		22	1 947	116	127	41	1	2	2	2	4	27	200	382	609			
<i>prostrata</i> (BERK.) P. Cl.						1	1	2								4		17			
<i>Denticula tenuis</i> KUTZ.	20																	2			
<i>Diatoma tenue</i> var. <i>elongatum</i> LYNGB.	530	950	13					83		2	4	7	2	3	32	609	199	3 642			
vulgaris BORY	240	430				1 634	1				1	8	5	3	7	185	23	1 584			
<i>Fragilaria virescens</i> RALFS																					
var. <i>virescens</i>	1 140																				
<i>Gomphonema angustatum</i> var.																					
<i>productum</i> GRUN.	1 420	220	37		37	1 608	42	33	63	3	4	11	13	12	27	1 425		18			
<i>dichotomum</i> KUTZ.																	354	648			
<i>parvulum</i> KUTZ.						1 204		43				2		3	19	502					
<i>truncatum</i> EHR. var.																					
<i>truncatum</i>																12	193	96			
<i>Gyrosigma attenuatum</i> (KUTZ.) (RABH.)	200					14	9										1				
<i>Hantzschia arcus</i> (EHR.) PATR.			1																		
<i>Melosira varians</i> AG.	430		1															1 208			
<i>Meridion circulare</i> (GREV.) AG.																		12			
<i>Navicula capitata</i> GERMAIN	-	50				1 544		71	362					2	26	1 512	422	2 126			

<i>cryptocephala</i> (KUTZ.) var. <i>cryptocephala</i> <i>gracilis</i> EHR. <i>rhynchocephala</i> KUTZ. <i>Nitzschia acicularis</i> W. SMITH <i>dissipata</i> (KUTZ.) GRUN. <i>gandersheimiensis</i> KRASSKE <i>gracilis</i> HANTZ. <i>linearis</i> W. SMITH <i>palea</i> (KUTZ.) W. SMITH <i>sigmoidea</i> (EHR.) W. SMITH <i>trivialis</i> LANGE-BERT. <i>Pinnularia lundii</i> HUST. <i>viridis</i> (NITZ.) EHR. var. <i>viridis</i> <i>Rhoospenia abbreviata</i> AG. LANGE-BERT. <i>Surirella ovata</i> KUTZ. var. <i>ovata</i> <i>Synedra acus</i> KUTZ. var. <i>angustissima</i> GERMAIN <i>Synedra ulna</i> var. <i>oxyrynchus</i> (KUTZ.) V. HEURCK var. <i>ulna</i>	400 240 70 230 350 180 430 170 10 190 6 880 290 7 170	30 10 280 170 190 200 50 120 5 320 330 64 140 5 854	18 426 39 820 384 2 628 1 3 660 1 3 852 4 120 124 120 322 4 120 322 330 64 1 200 31 600 9 120 22 119 397 326	280 167 159 1 361 7 103 361 4 245 133 725 1 722 1 412 206 37 1 200 31 600 9 120 22 1 722 1 640 1 640	83 103 36 725 10 82 167 974 11	1 1 1 1 1 2 1 1 5 1 2 1 18 15 50 43 2 4 18 92 13 22 1 1 18 57 63 166	31 82 2 17 1 2 32 34 83 5 176 28 1 1 17 1 800 10 896 4 984 21 941 28 9 22 1 1 779 11 100 5 130 831 27 933 4 984 23 713	497 709 198 2 350 8 1 100 34 83 5 1 132 544 317 4 1 1 28 9 28 119 779 104 1 940 50 23 713	401 160 613 548 1 100 83 5 628 428 6 21 941 9 119 104 1 940 50 23 713
---	---	---	--	--	--	---	---	--	---

NOMBRE TOTAL DE CELLULES

CHLOROPHYCÉES

Chlamydomonas sp.*Cladophora* sp.*Oedogonium* sp.*Chaetophora* sp.

EUGLENOPHYCÉES

Euglena sp.

CYANOPHYCÉES

Lyngbya sp.*Oscillatoria* sp.

TOTAL DES ALGUES

TABLEAU 3 - Inventaire et densités des algues récoltées le 16/4/1986 à Sisteron ; 1) algues qui dérivent (nombre de cellules/l) ; 2) algues épilithiques (nombre de cellules/cm²) P1* face inférieure du substrat prélevé en P1 - P1 = face supérieure du substrat prélevé en P2.

ALGUES TAXONS	STATIONS	DÉRIVE (cell/l)	ALGUES ÉPILITHIQUES (cell/cm2)							
			P1*	P1	P2*	P2	P3*	P3	P4*	P4
DIATOMÉES										
<i>Achnanthes lanceolata</i> (BREB.) GRUN. var. <i>lanceolata</i>			48		23			39		42
<i>A. minutissima</i> KUTZ.	320		37		18			22		35
<i>Asterionella formosa</i> HASSAL.	14 800		221		14			18		34
<i>Cocconeis pediculus</i> EHR.				2	1					2
<i>C. placitula</i> EHR.	20		46	5	17			19		141
<i>Cymatopleura librile</i> (EHR.) PANT.										
<i>Cymbella affinis</i> KUTZ.	10									1
<i>C. minuta</i> HILSE ex RABH.	10		1		7					
<i>Diatoma tenue</i> var. <i>elongatum</i> LYNGB.	50		84	4	109					139
<i>D? vulgare</i> BORY.	80		13	2				32	1	1
<i>Gomphonema angustatum</i> var. <i>productum</i> GRUN.	120									
<i>G. parvulum</i> KUTZ.	80									11
<i>Melosira varians</i> AG.	540			4					13	3
<i>Navicula capitatoradiata</i> GERMAIN	280									
<i>N. cryptocephala</i> KUTZ.	50		15							
<i>N. gracilis</i> EHR	160		32	13	27			24	1	44
<i>Nitzschia dissipata</i> (KUTZ) GRUN.	120		48	3	202	10		71		33
<i>N. linearis</i> W. SMITH	70		17	24	15	1		22		104
<i>N. signioidea</i> (EHR) W. SMITH			1		10			1		31
<i>Pinnularia viridis</i> Nitz. EHR var. <i>viridis</i>			7					7	1	3
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (AG.) LANGE-BERT*	40		40	1	25	2		49		22
<i>Surirella ovata</i> (KUTZ.)	30		7		2	1		4		2
<i>Synedra acus</i> KUTZ.	130									
<i>S. acus</i> KUTZ. var. <i>angustissima</i>	20				1					1
CYANOPHYCÉES										
<i>Gomphosphaeria</i> sp.	450									
<i>Oscillatoria</i> sp.	420									
CHLOROPHYCÉES										
<i>Scenedesmus</i> sp.	80							4		
<i>Monoraphidium</i> sp.	10									
<i>Oedogonium</i> sp.	2 740									
<i>Ulothrix</i> sp.	160									
EUGLENOPHYCÉES										
<i>Euglena</i> sp.	420									
TOTAL DES CELLULES ALGALES	21 210		617	58	471	14		312	16	649

décapant intégralement les substrats du lit mineur. Il existe certainement un très large éventail de modalités d'évolution des communautés diatomiques épilithiques suivant l'intensité et la durée de la crue d'une part, et la morphométrie de la vallée fluviale (étendue, forme, nature du substrat, végétation du bassin versant, tracé du lit de la rivière) d'autre part. Peut-être faudrait-il distinguer l'impact des crues d'automne affectant des communautés algales encore denses et diversifiées de celui des crues printanières agissant sur des colonies pauvres ou récemment installées. Dans le cas de substrats meubles, comme la vase, les sables ou les petits graviers, l'hypothèse d'un entraînement des algues dans le sous-écoulement pourrait être envisagée.

La confrontation des résultats de toutes ces investigations permettra de mieux comprendre le rôle de la crue sur les communautés algales.

REMERCIEMENTS

Ce travail, réalisé avec l'aide technique de M. Illy, J.C. Habai et R. Garnier, s'inscrit dans le cadre de notre participation au programme CNRS-PIREN Durance.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- BADRI, A., J. GIUDICELLI, & G. PRÉVOST, 1986. Effets d'une crue sur la communauté d'Invertébrés benthiques d'une rivière méditerranéenne de piémont, le Rdat (Maroc). Modalités du peuplement, *Écologia Generalis* (sous presse).
- CAZAUBON, A., 1986. Microrépartition des Diatomées épilithiques sur les différentes faces d'un caillou. Essai méthodologique dans le cas d'une source (source de l'Argens, Var). *Cryptogamie Algologie* (sous presse).
- CAZAUBON, A. & M. LOUDIKI, 1984. Impact de la dérivation des eaux du Haut-Tavignano (Haute-Corse) sur la communauté des algues épilithiques *Ecol. médit.*, T.X., (fasc. 3-4) : 37-50.
- COSTE, M., 1978. Sur l'utilisation des Diatomées benthiques pour l'appréciation de la qualité des eaux courantes. Méthode comparée et approche typologique. Thèse 3^e cycle Université de Franche-Comté, 143 pp.
- FABRI, R. & L. LECLERCQ, 1984. Étude écologique des rivières du nord du Massif ardennais (Belgique) : flore et végétation de Diatomées et physico-chimie des eaux. 3 vol. Université de Liège.
- GALVIN, N. & A. CAZAUBON, 1983. Étude du périphyton d'un secteur pollué d'une rivière varoise, l'Argens. Évolution spatiale du peuplement algal en période d'intense pollution. *Annls. Limnol.* 19 (3) : 169-179.
- LOUDIKI, M., 1985. Contribution à l'étude des peuplements d'algues des rivières de montagne de Corse. Communautés des secteurs naturels et perturbés. Thèse 3^e cycle, 179 p. Université Aix-Marseille.
- MILLERIOUX, G., A. GRÉGOIRE, & A. CHAMPEAU, 1981. Les populations de Diatomées d'une rivière à débit régulé : le Verdon. *Annls. Limnol.* 17 (1) : 63-77.
- PRÉVOT, G. & R., 1986. Impact d'une crue sur la communauté d'Invertébrés de la moyenne-Durance. Rôle de la dérive dans la reconstitution du chenal principal. *Annls. Limnol.* 22 (1) : 89-98.
- RODIER, J., 1984. L'analyse de l'eau : eaux naturelles, résiduaires, eau de mer. 7^e édition. *Ed. Dunod Paris*, 1365 pp.
- SLADECEK, V., 1973. System of water quality from the biological point of view. *Ergebnisse der Limnologie.* 7 : 218.

- VESPINI, F., 1985. Contribution à l'étude hydrobiologique du Buech, rivière non aménagée de Haute-Provence. Nouvelle thèse. 148 pp, Université Aix-Marseille.
- WARD, J. & J. STANFORD, 1979. The Ecology of regulated streams ; 398 pp. Plenum Press. New-York and London.
- ZELINKA, M. & P. MARVAN, 1961. Zur Prazisierung der biologischen Klassifikation der Rünheit, fliessen der gewässer. *Arch-Hydrobiol.*, 57 (3) = 389-407.