

3. Sites d'études

3.1. Bassins étudiés

L'Orbe est une rivière importante du canton de Vaud. Elle prend sa source en France, mais rejoint rapidement le territoire helvétique. Elle coule d'abord à la Vallée de Joux pour se jeter dans le lac de Joux. Ensuite l'Orbe devient souterraine. Elle est alors alimentée par des entonnoirs situés dans le lac de Joux et le lac Brenet. Elle réapparaît quelques kilomètres en amont de Vallorbe par une source vauclusienne (BADOUX & ONDE, 1971). En aval de Vallorbe, elle coule dans des gorges jusqu'à Orbe, mais avec un débit résiduel dû au barrage du Day situé au début de celles-ci. Ensuite elle s'écoule dans la plaine de l'Orbe et elle finit sa course dans le lac de Neuchâtel à Yverdon. Elle change de nom lorsqu'elle reçoit le Talent comme affluent pour s'appeler ensuite La Thielle (figure 3.1).

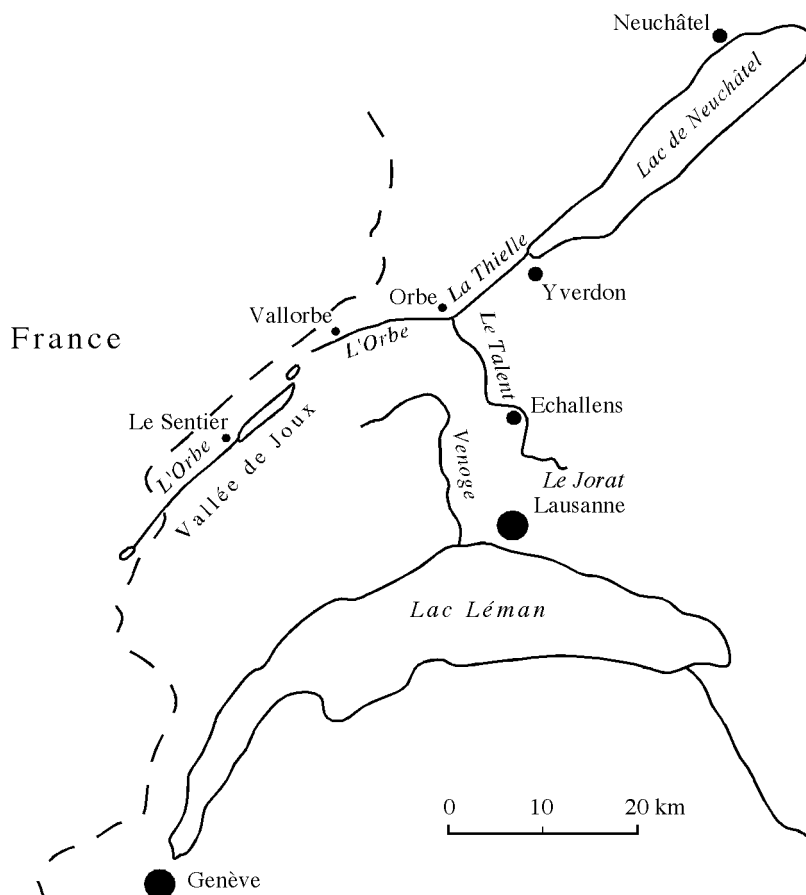


Figure 3.1. Disposition des sites d'études dans le canton de Vaud. Échelle 1 : 800 000.

Sur le territoire suisse, l'Orbe mesure 49 km de longueur. Son débit moyen annuel mesuré à Orbe est de $12 \text{ m}^3/\text{s}$. La région choisie pour l'étude de l'ombre dans l'Orbe est celle de la Vallée de Joux, avec le lac de Joux (figure 3.2). Le débit moyen annuel de l'Orbe, mesuré peu avant son embouchure dans le lac de Joux, est de $2,2 \text{ m}^3/\text{s}$.

Le Talent coule entièrement sur le territoire vaudois. C'est une petite rivière, qui prend sa source dans la région du Jorat. Après un parcours de 43 km, le Talent se jette dans l'Orbe, en aval d'Orbe. Son débit moyen annuel est de $1 \text{ m}^3/\text{s}$. Dans le Talent, l'ombre a été étudié dans la région d'Echallens (figure 3.1).



Figure 3.2. Vue aérienne de la Vallée de Joux (MAISON DE LA RESERVE, 1996) en regardant vers le nord-est. La Vallée de Joux est fermée par un verrou qui sépare les deux parties de l'Orbe.

3.2. L'Orbe à la Vallée de Joux

3.2.1. Caractéristiques morphologiques

Dans sa partie supérieure, l'Orbe s'écoule à la Vallée de Joux dans la chaîne calcaire du Jura. Elle prend sa source dans le lac des Rousses (France) à une altitude de 1059 m. Ce lac est alimenté par plusieurs ruisseaux, dont le principal est le Bief Noir. Le niveau du lac est régulé à l'aide d'un petit barrage sur l'Orbe. Le parcours de l'Orbe en territoire français est d'environ 7 km ; ensuite elle traverse la frontière (figure 3.3).

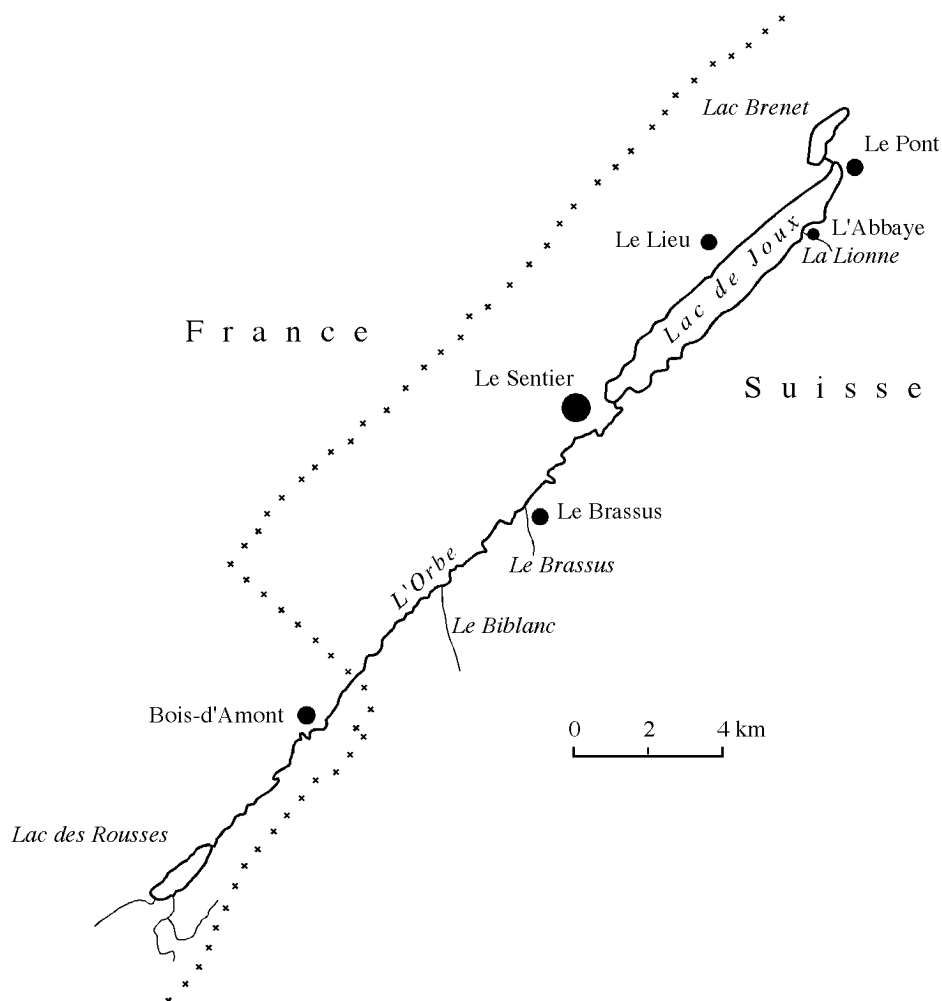


Figure 3.3. L'Orbe à la Vallée de Joux. Échelle 1 : 200 000.

Sur le territoire suisse, l'Orbe reçoit deux affluents principaux : le Biblanc et le Brassus. Le Biblanc est un petit ruisseau d'une largeur moyenne de 1 m, qui s'assèche parfois l'été. Le

Brassus est une petite rivière qui est canalisée dans la traversée du village du Brassus jusqu'à sa confluence avec l'Orbe. Elle ne s'assèche pas en été et contribue à augmenter le débit de l'Orbe de 50 à 70 % environ. L'Orbe se jette ensuite dans le lac de Joux (1004 m) après avoir parcouru 17 km depuis la frontière franco-suisse. La pente moyenne de la rivière est de 0,3 %. Selon HUET (1949), qui classe les rivières en différentes zones selon leurs pentes, l'Orbe est typiquement une zone à ombres.

La largeur de l'Orbe est relativement constante : elle varie de 6 à 12 m. La largeur la plus importante se situe depuis la partie canalisée dans le village du Sentier jusqu'à l'embouchure dans le lac. Sa profondeur varie généralement de quelques centimètres à 1,5 m environ. Toutefois, la profondeur peut atteindre plusieurs mètres dans la partie amont entre la frontière franco-suisse et l'embouchure du Biblanc, ainsi que dans la partie proche de l'embouchure de l'Orbe dans le lac de Joux.

Le lac de Joux a une superficie de 8,7 km² et une longueur de 9 km. Sa largeur maximale est de 1,2 km et sa profondeur maximale est de 32 m (BOSSET, 1961). Le niveau du lac est régulé près du village du Pont. Il varie entre 1002,20 m et 1004,50 m d'altitude.

3.2.2. Climat

La température moyenne annuelle de l'air mesurée dans le village du Brassus est de 4,8°C (BLOESCH & CALAME, 1994). La température moyenne du mois le plus froid est de -3,3°C (janvier) et celle du mois le plus chaud est de 13,1°C (août). Les précipitations annuelles mesurées au village du Sentier sont de 1500 mm, soit 500 mm de plus que sur les bords du lac Léman (tableau 3.1). La durée moyenne de l'enneigement au Sentier est de 120 jours.

Tableau 3.1. Températures moyennes de l'air mesurées dans le village du Brassus et précipitations mesurées dans le village du Sentier (période 1931-1960, BLOESCH & CALAME, 1994).

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	Année
Temp. de l'air [°C]	-3,3	-2,9	0,2	3,7	8,1	11,2	13,1	12,6	10	5,4	0,9	-1,9	4,8
Précipitation [mm]	124	113	109	106	115	143	131	148	134	127	132	137	1519

3.2.3. Végétation riveraine

Dans sa partie supérieure, jusqu'aux environs de l'embouchure du Biblanc, l'Orbe coule dans un complexe marécageux composé de tourbières et de prairies humides avec quelques pâturages (figures 3.4 et 3.5). C'est principalement dans cette partie que la végétation

riveraine comprend un boisement clairsemé. En aval et jusqu'au Sentier, cette végétation est dominée par des prairies de fauche et des pâturages. Au début du printemps, dès que la neige a disparu, ces prairies et ces pâturages sont fortement engraisés (figure 3.6). Ces zones exploitées s'étendent souvent jusqu'à moins d'un mètre des rives (figure 3.7). Toutefois, certaines zones marginales situées dans des dépressions le long de l'Orbe ainsi qu'à l'intérieur de certains méandres où les machines agricoles n'ont pas accès, ont une végétation marécageuse peu modifiée (figure 3.8). Sur presque tout son parcours, l'Orbe forme de nombreux méandres et ses rives sont naturelles. Dans la traversée du village du Brassus, la rivière a par endroits des berges corrigées et quelques secteurs boisés. Dans le village du Sentier, la rivière est canalisée sur 1,5 km, jusqu'à 1 km de son embouchure dans le lac.



Figure 3.4. L'Orbe dans la zone des tourbières, à l'aval du secteur de la Frontière (tourbière de la Burtignière).



Figure 3.5. L'Orbe dans la zone des tourbières dans le secteur de la Frontière.



Figure 3.6. Prairies engraisées le long de l'Orbe dans le secteur du Pont Noir.



Figure 3.7. Prairies de fauche le long de l'Orbe dans le secteur Chez-le-Maître.



Figure 3.8. Prairies de fauche et zones marécageuses le long de l'Orbe dans le secteur de la Gravière.

3.2.4. Secteurs d'étude dans l'Orbe

Tout au long de ce travail, il sera fait référence à neuf secteurs d'étude dont huit sont situés dans l'Orbe sur le territoire suisse et un dans le lac de Joux (figure 3.9). Les secteurs de l'Orbe correspondent à des tronçons de rivière d'une longueur variable de 90 m à 420 m. Le secteur d'étude du lac de Joux est situé à l'embouchure de la Lionne dans ce lac (figure 3.10).

Les secteurs de l'Orbe ont été caractérisés par leur longueur et par leur largeur tous les 50 m. La surface de chaque secteur a ensuite été calculée en tenant compte de la variation de la largeur (tableau 3.2).

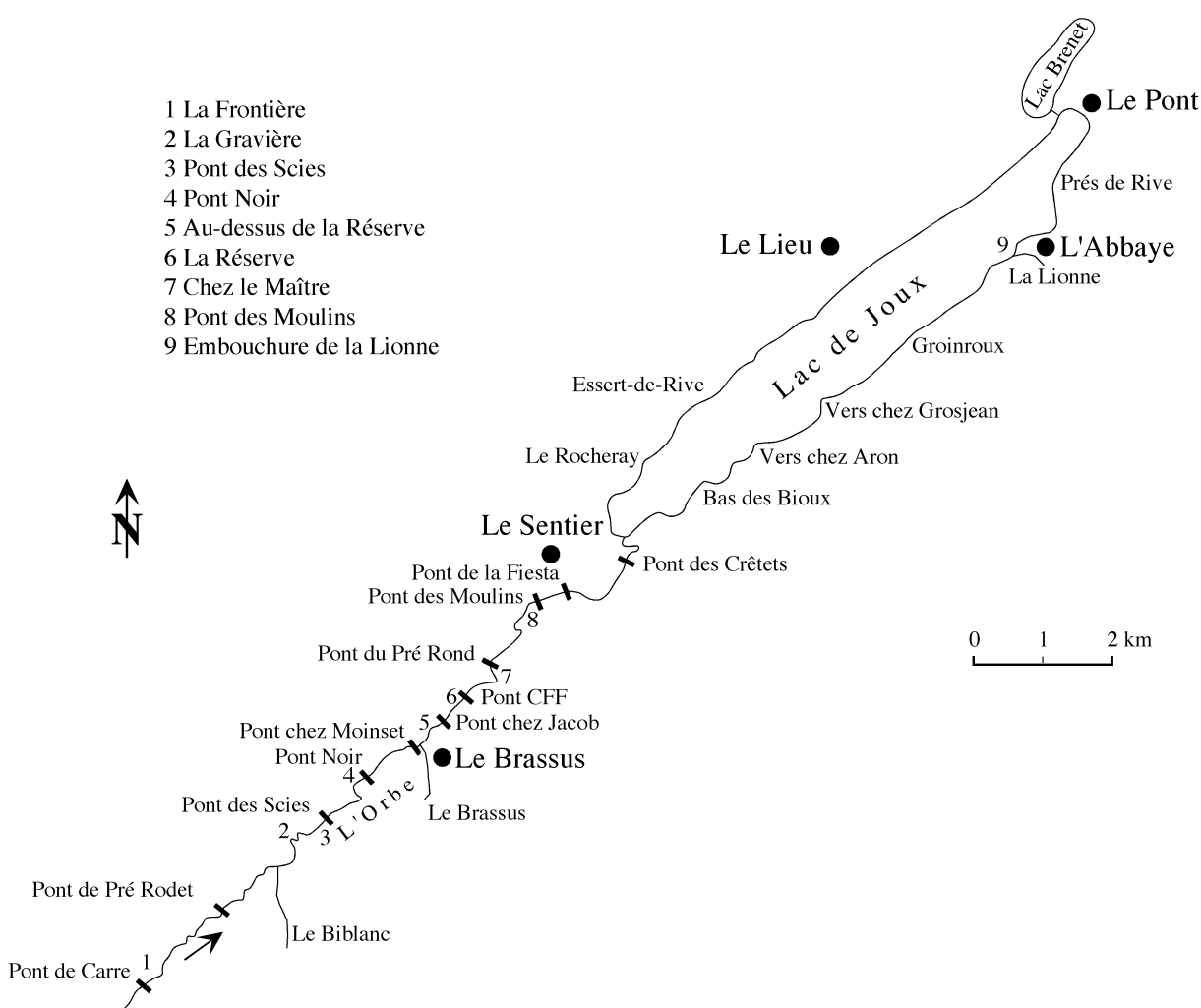


Figure 3.9. Localisation des secteurs d'étude à la Vallée de Joux (chiffres) et principaux lieux-dits le long de l'Orbe et autour du lac de Joux. Les ponts sur l'Orbe sont représentés par des barres noires.



Figure 3.10. Embouchure de la Lionne dans le lac de Joux. Le niveau du lac est bas.

Tableau 3.2. Caractéristiques des secteurs d'étude de l'Orbe. L : longueur, l : largeur.

Secteur	L [m]	l moy [m]	l min [m]	l max [m]	Surface [ha]
1 Frontière	250	7,0	6	7,8	0,1713
2 Gravière	345	6,1	4,2	8	0,2088
3 Pont des Scies	180	6,8	5,3	8	0,1166
4 Pont Noir	209	8,1	6,7	9	0,1856
5 Au-dessus Réserve	190	8,8	5,5	12	0,1699
6 Réserve	420	9,1	5,3	11,6	0,3727
7 Chez le Maître	90	9,0	8,7	9,5	0,0812
8 Pont des Moulins	340	10,1	5,3	12,7	0,3451

3.2.5. Débits

Le régime des eaux de l'Orbe est de type pluvio-nival. Au cours d'une année, il présente généralement deux maximums et deux minimums. Les maximums s'observent au printemps (fonte des neiges et pluies) et en automne (pluie). Les minimums s'observent quant à eux en été et en hiver, lorsque la rivière est gelée (figures 3.11 à 3.14).

Sur le cours de l'Orbe à la Vallée de Joux, les débits sont enregistrés quotidiennement dans deux points de mesure. Le premier est situé à l'amont du secteur Frontière (figure 3.9). La station de jaugeage forme d'ailleurs la limite amont de ce secteur. Le débit est mesuré par le Service hydrologique et géologique national depuis 1971. Le débit moyen annuel est de $0,95 \text{ m}^3/\text{s}$ (1971-1998). La surface du bassin versant de l'Orbe à cet endroit mesure $44,4 \text{ km}^2$.

Le deuxième point de mesure sur l'Orbe est situé au Sentier, sous le Pont de la Fiesta (figure 3.9). Le Service des eaux, sols et assainissements du canton de Vaud enregistre les mesures de débit en continu depuis 1993. Le débit annuel moyen est de $2,21 \text{ m}^3/\text{s}$ (1993-1998). La surface du bassin versant est de 96 km^2 au niveau de la station. L'augmentation du débit entre les deux stations est principalement due à l'apport des eaux du Brassus.

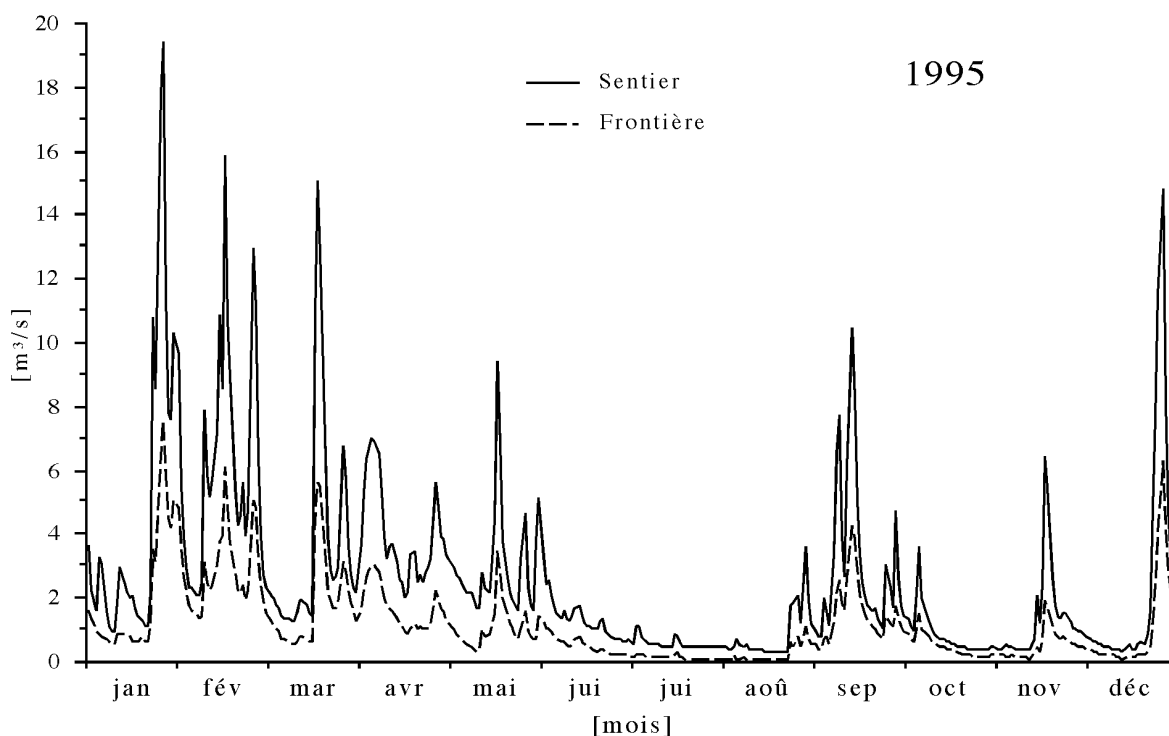


Figure 3.11. Débit de l'Orbe mesuré pendant l'année 1995 au niveau du secteur de la Frontière et au Sentier.

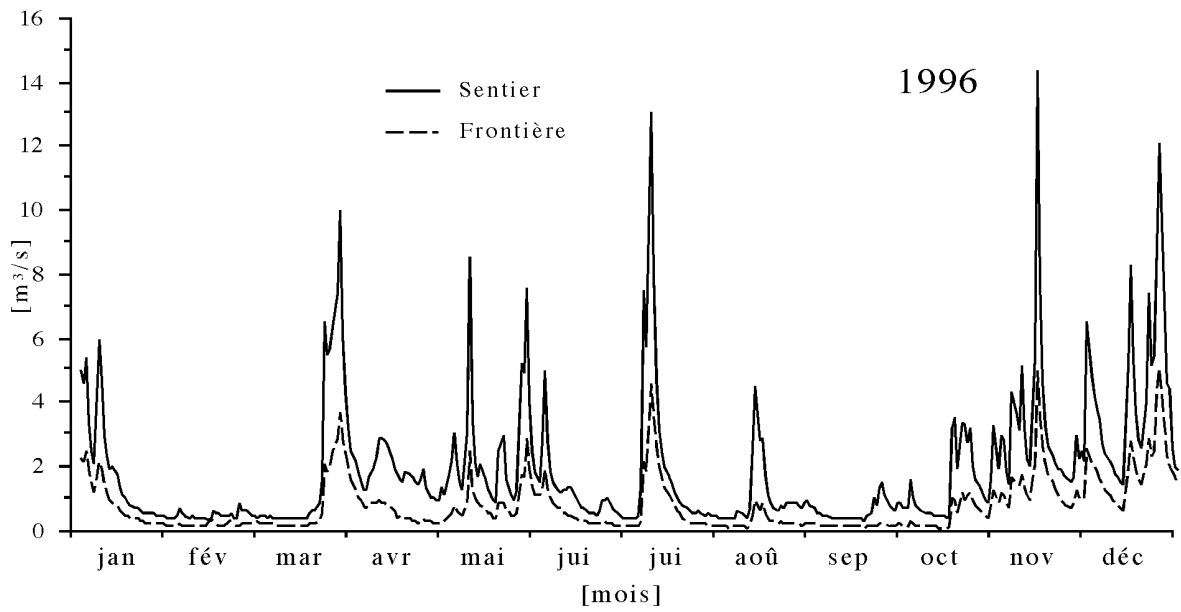


Figure 3.12. Débit de l'Orbe mesuré pendant l'année 1996 au niveau du secteur de la Frontière et au Sentier.

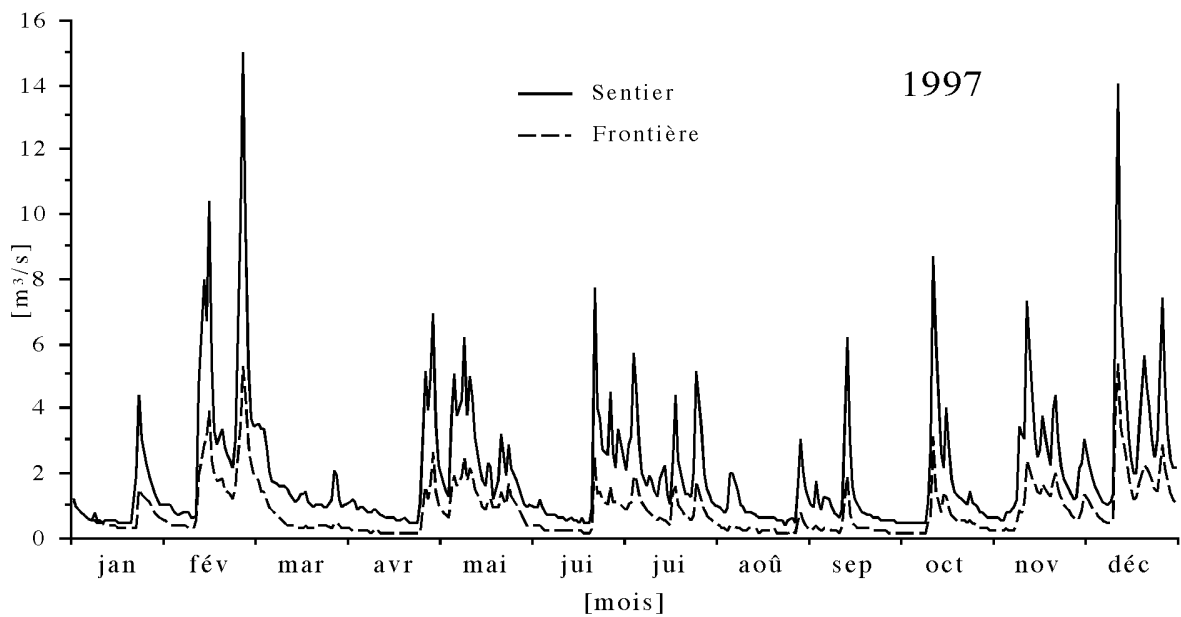


Figure 3.13. Débit de l'Orbe mesuré pendant l'année 1997 au niveau du secteur de la Frontière et au Sentier.

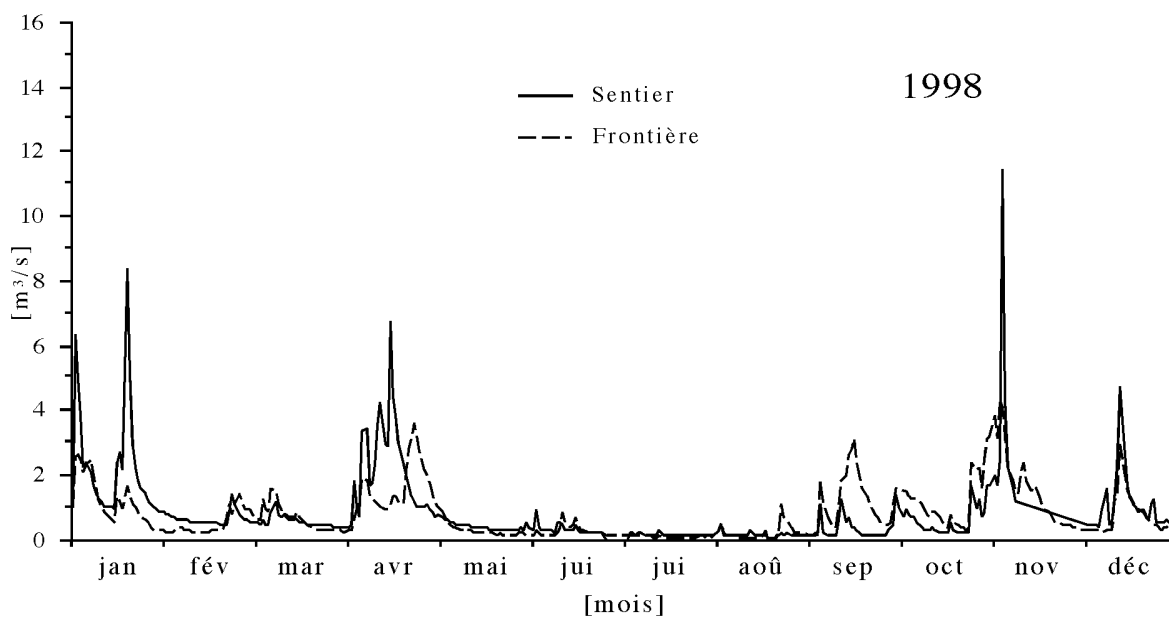


Figure 3.14. Débit de l'Orbe mesuré pendant l'année 1998 au niveau du secteur de la Frontière et au Sentier.

3.2.6. Température de l'eau

La température de l'eau de l'Orbe a été mesurée en continu dans trois stations. La première se situe sous le Pont du Carre, 50 m en amont du secteur d'étude de la Frontière. La seconde dans le secteur de la Réserve, à l'entrée de la prise d'eau de la pisciculture de M. Meylan. La troisième 50 m au-dessus du Pont des Moulins (Le Sentier). Les mesures de température sont effectuées automatiquement avec une sonde Minilog-TR (Vemco, 3895 Shad Bay, Canada). Les sondes sont posées sur le fond de la rivière et fixées à la berge. La température est enregistrée chaque heure. L'enregistrement des mesures a débuté le 23.3.1996 dans le secteur du Pont des Moulins, le 12.7.1996 dans le secteur de la Frontière et le 27.3.1997 dans le secteur de la Réserve. Ils se sont terminés à la fin de l'année 1998. Pour les trois sites, la moyenne journalière des températures ainsi que la moyenne des températures entre 15 h et 20 h ont été calculées (figures 3.15 à 3.17).

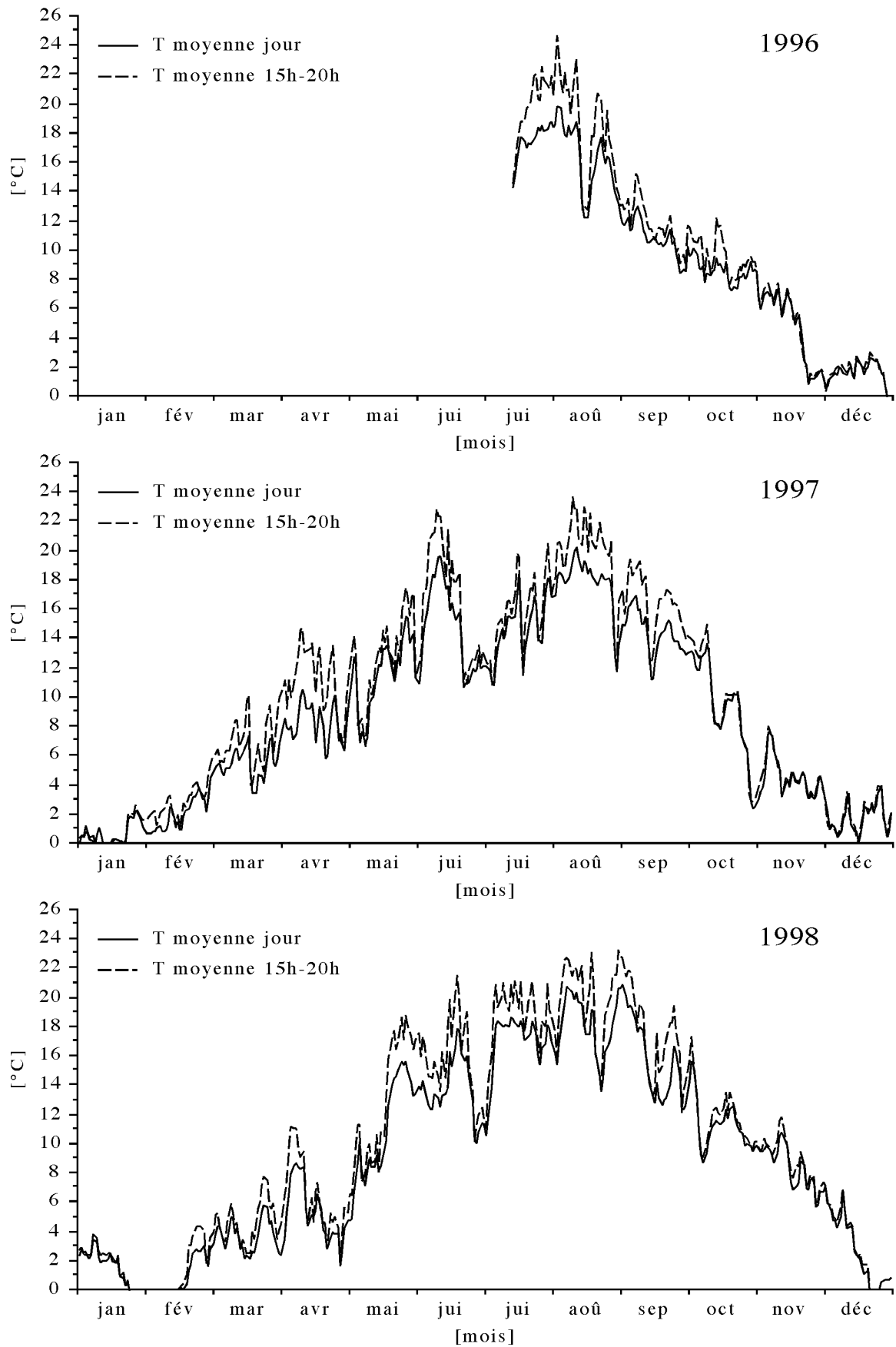


Figure 3.15. Températures de l'eau dans l'Orbe pendant les années 1996 à 1998 dans le secteur de la Frontière.

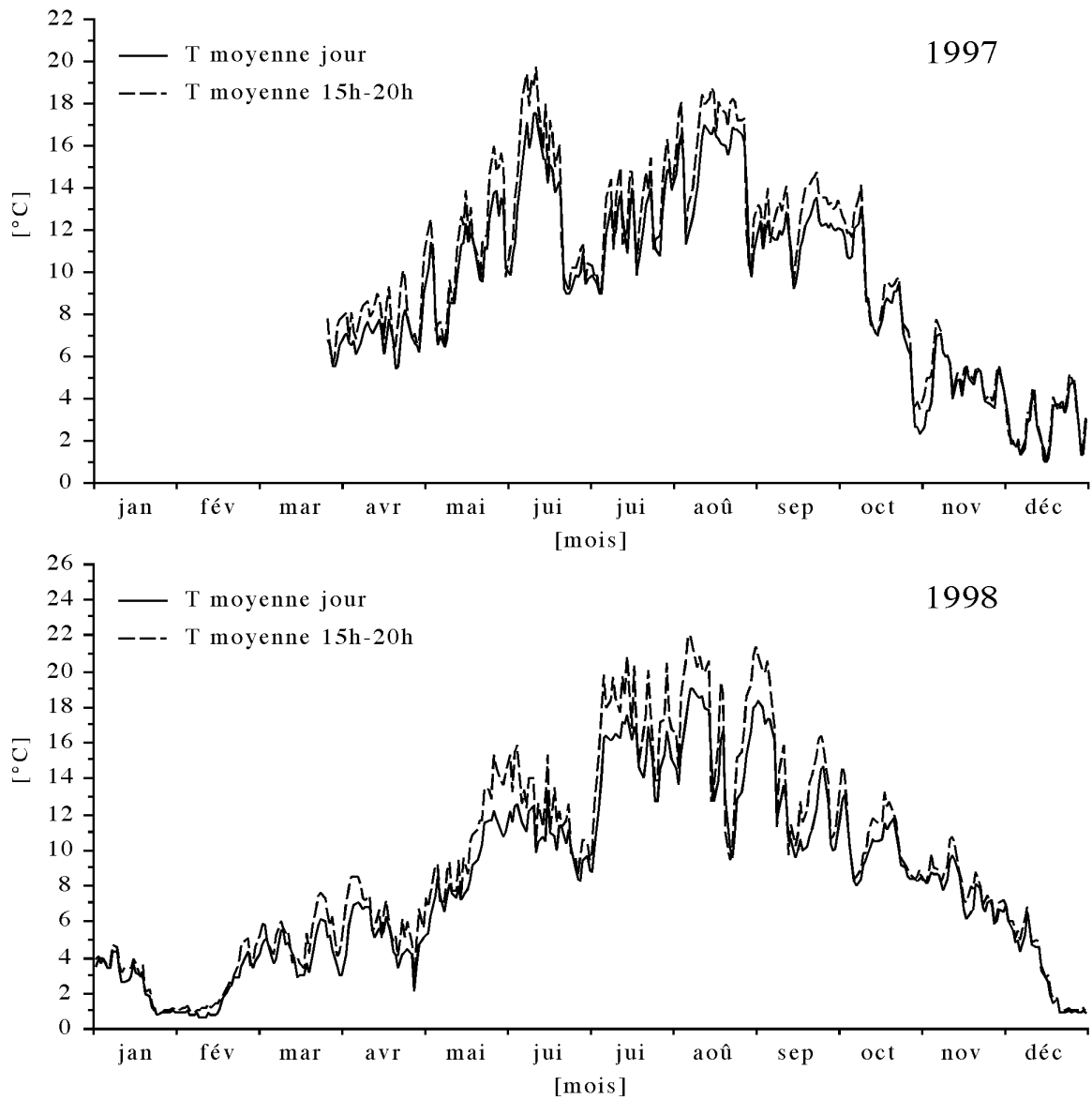


Figure 3.16. Températures de l'eau dans l'Orbe pendant les années 1997 à 1998 dans le secteur de la Réserve.

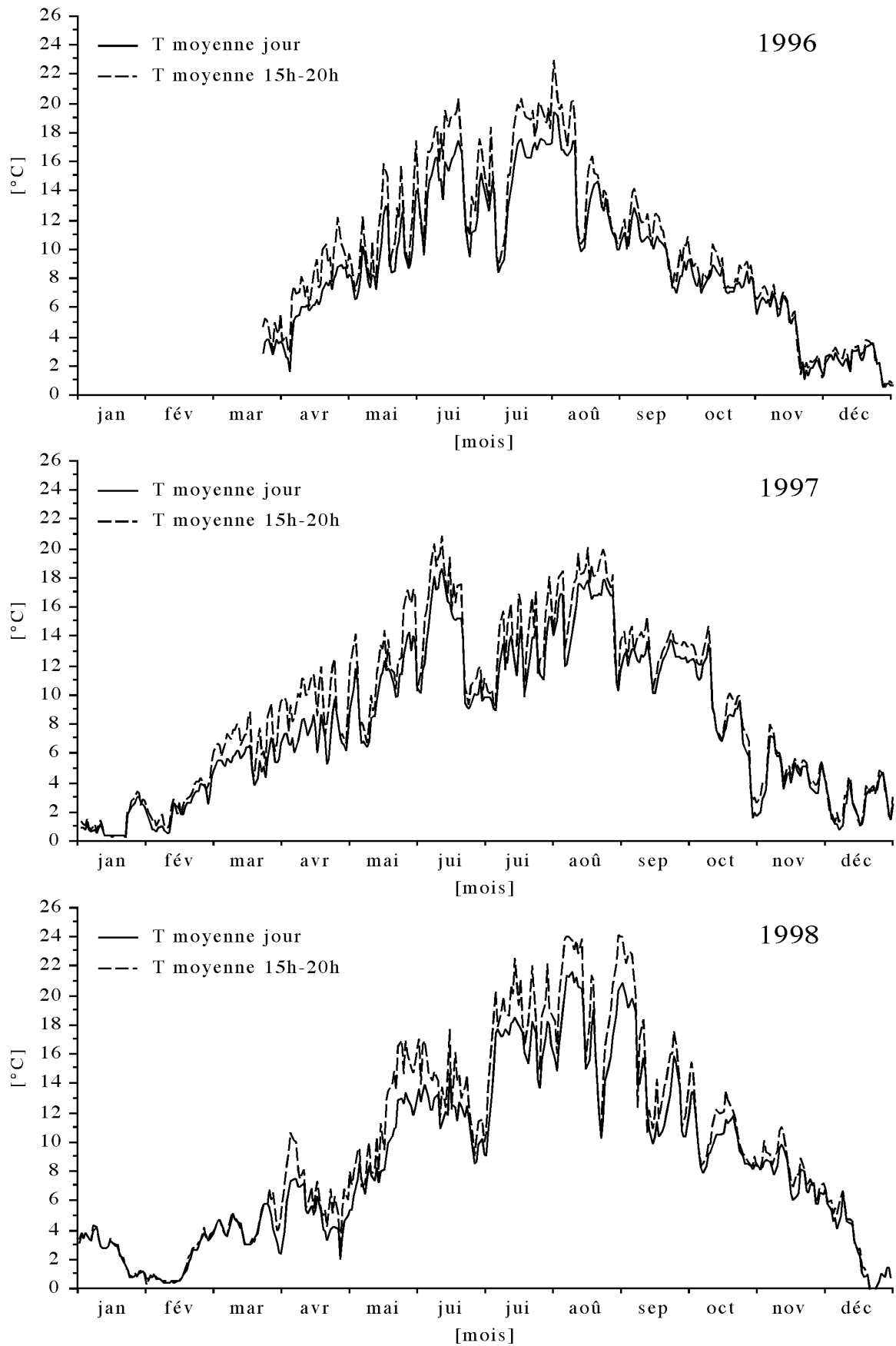


Figure 3.17. Températures de l'eau dans l'Orbe pendant les années 1996 à 1998 dans le secteur du Pont des Moulins.

La température de l'eau est fortement liée aux conditions météorologiques locales (température de l'air, insolation, SMITH & LAVIS, 1975 ; WARD, 1985). L'influence de l'ensoleillement se fait ressentir d'une manière très importante dans les secteurs où la couverture de la végétation sur l'Orbe est inexistante. Sur l'année, l'amplitude des températures mesurées est importante. Pendant la période estivale, ces températures peuvent dépasser 25°C et en hiver elles peuvent descendre jusqu'à 0°C. L'Orbe est alors généralement gelée sur presque tout son parcours. L'amplitude de la température pendant une journée (0 : 00 à 23 : 00) peut atteindre 12,3°C (secteur Frontière, octobre 1997 et avril 1998).

Les températures de l'eau les plus élevées s'observent dans le secteur de la Frontière. Dans ce secteur, les maximums annuels varient entre 24,2°C et 25,4°C (tableau 3.3). Ces températures maximales sont observées entre 15 heures et 20 heures. Les moyennes journalières dépassent parfois les 20°C, mais jamais les 23°C. Par contre les moyennes des températures calculées entre 15 heures et 20 heures sont particulièrement hautes. Elles dépassent les 20°C pendant environ 30 jours par année (tableau 3.3). Parfois cette moyenne dépasse même les 23°C entre 15 heures et 20 heures.

Dans le secteur de la Réserve, les températures enregistrées sont les plus basses qui ont été mesurées dans toute l'Orbe. Les maximums enregistrés ne dépassent jamais 23°C (tableau 3.3). Les températures moyennes journalières ainsi que les températures moyennes entre 15 heures et 20 heures ne dépassent jamais les 20°C. Cette situation est liée à l'arrivée du Brassus dans l'Orbe quelques centaines de mètres au-dessus du point de mesure. En effet, le Brassus parcourt environ 1 km depuis sa source jusqu'à son embouchure dans l'Orbe. Ses eaux ne se réchauffent donc que très peu et permettent ainsi d'abaisser la température de l'Orbe. En hiver, la température plus élevée de l'eau du Brassus par rapport à celle de l'Orbe contribue certainement à éviter que l'Orbe ne gèle dans le village du Brassus jusqu'à la fin du secteur de la Réserve, c'est-à-dire jusqu'au niveau du pont de la voie de chemin de fer (CFF).

La température de l'eau dans le secteur du Pont des Moulins est plus élevée que dans le secteur de la Réserve. Elle est presque équivalente à celle qui a été observée dans le secteur de la Frontière. En effet, l'Orbe a parcouru plusieurs km sans la protection d'un couvert forestier, ce qui permet au soleil de réchauffer ses eaux. La température maximale mesurée atteint presque 25°C (tableau 3.3). Au mois d'août 1998, la température a été plus élevée que dans le secteur de la Frontière (figure 3.18). En effet, la température moyenne journalière de 20°C a été dépassée pendant 11 jours tandis que dans le secteur de la Frontière elle n'a été dépassée que pendant 8 jours. Le nombre de jours où la température moyenne entre 15 heures et 20 heures a été supérieure à 23°C a été plus important dans le secteur du Pont des Moulins que dans celui de la Frontière (tableau 3.4). Le maximum de l'année a d'ailleurs été enregistré dans le secteur du Pont des Moulins (24,9°C).

Tableau 3.3. Températures maximales en 1996, 1997 et 1998 dans l'Orbe.

Année	Type de mesures	Frontière [°C]		Réserve [°C]		Moulins [°C]	
		> 20	> 23	> 20	> 23	> 20	> 23
1996	T°C moy. journalière max.	19,8		-		19,4	
	T°C moy. 15 h-20 h max.	24,7		-		23,0	
	T°C max.	25,4		-		23,7	
1997	T°C moy. journalière max.	20,1		17,6		18,7	
	T°C moy. 15 h-20 h max.	23,6		19,6		20,9	
	T°C max.	24,7		20,3		21,3	
1998	T°C moy. journalière max.	20,9		19,1		21,7	
	T°C moy. 15 h-20 h max.	23,3		22,1		24,2	
	T°C max.	24,2		22,7		24,9	

Tableau 3.4. Nombre de jours où la température dépasse 20°C et 23°C dans l'Orbe.

Année	Type de mesures	Frontière [°C]		Réserve [°C]		Moulins [°C]	
		> 20	> 23	> 20	> 23	> 20	> 23
1996	T°C moy. journalière	0 ^a	0 ^a	-	-	0	0
	T°C moy. 15 h-20 h	22 ^a	2 ^a	-	-	8	0
1997	T°C moy. journalière	1	0	0	0	0	0
	T°C moy. 15 h-20 h	30	3	0	0	3	0
1998	T°C moy. journalière	8	0	0	0	11	0
	T°C moy. 15 h-20 h	33	2	0	0	28	10

^a Installation de la sonde le 12.7.1996.

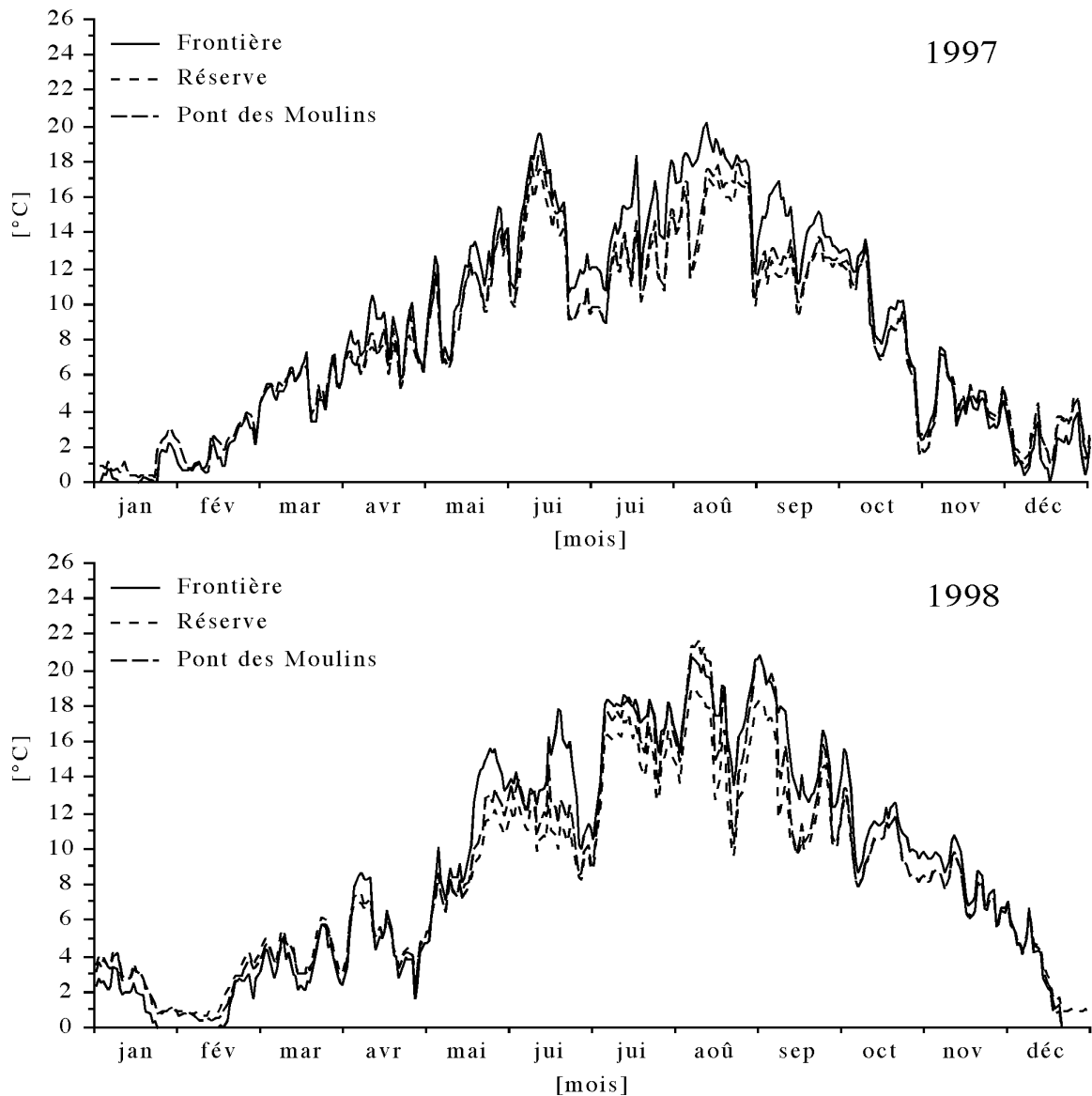


Figure 3.18. Comparaisons des températures moyennes journalières mesurées en 1997 et 1998 dans les secteurs de la Frontière, de la Réserve et du Pont des Moulins dans l'Orbe.

3.2.7. Chimie des eaux de l'Orbe

La chimie de l'eau a été caractérisée en 1997 dans trois secteurs dans l'Orbe. Le premier se situe au niveau du Pont du Carre (secteur Frontière), le second au niveau du Pont Chez Jacob (secteur Réserve) et le troisième au niveau du Pont de la Fiesta. Les échantillons d'eau ont été récoltés une fois par mois (janvier à novembre) pendant 24 heures (un échantillon par heure). Pour la station de la Réserve, les échantillons d'eau ont été récoltés seulement depuis le mois de juillet jusqu'au mois de novembre. Ils ont été récoltés et analysés par le Service des eaux, sols et assainissements du canton de Vaud (SESA). Les paramètres suivant ont été retenus :

pH, conductivité, ammonium, nitrates, nitrites, phosphore total, orthophosphates, carbone organique dissous et chlorures. Les données concernant l'oxygène dissous dans l'eau ont été récoltées le 18.4.1997 à l'aide d'un oxymètre à microprocesseur OXI 96 (WTW). Les mesures ont été prises toutes les trois heures de 0 heure à 12 h 30 (tableau 3.5).

Les sources de pollutions proviennent essentiellement des stations d'épuration de Bois-d'Amont (France) et de celle du Sentier. Les amendements effectués dans les pâturages notamment au printemps, juste après la fonte des neiges, contribuent à la pollution de l'eau de l'Orbe. L'appréciation des valeurs moyennes de l'ammonium, du phosphore total, des orthophosphates et du carbone organique dissous permettent de définir le degré de pollution de l'eau (DEPARTEMENT FEDERAL DE L'INTERIEUR, 1982). La qualité de l'eau de l'Orbe s'améliore de l'amont vers l'aval. Les valeurs obtenues pour l'ammonium et le phosphate total dans les trois stations indiquent une qualité d'eau non polluée. Par contre, par rapport aux orthophosphates, l'eau est faiblement polluée. La concentration du carbone organique dissous est très élevée et indique une eau fortement chargée. Cette valeur très élevée peut s'expliquer pour une part par la circulation d'une partie de l'Orbe dans un complexe marécageux et par une influence anthropique (pâturage, bétail, amendements)

Tableau 3.5. Valeurs physico-chimiques moyennes par secteur de mesure pour janvier à novembre 1997 sauf pour l'oxygène mesuré seulement le 18.4.1997.

	Frontière	Gravière	Réserve	Pont de la Fiesta
O ₂ [mg/l]	10,92	11,16	11,48	-
Saturation O ₂ [%]	97	99	101	-
pH	8,14	-	8,14	8,16
Cond [µS/cm, 25°C]	340,8	-	359,0	354,6
NH ₄ [mg/l]	0,038	-	0,010	0,015
NO ₂ [mg/l]	0,007	-	0,002	0,004
NO ₃ [mg/l]	0,303	-	0,321	0,306
PO ₄ [mg/l]	0,008	-	0,004	0,004
P-total	0,047	-	0,025	0,025
Cl [mg/l]	10,058	-	5,862	9,296
COD [mg/l]	4,420	-	4,520	4,089

3.3. Le Talent

3.3.1. Caractéristiques générales

Le Talent prend sa source dans le massif du Jorat à une altitude de 900 m. Il s'écoule ensuite vers le nord dans la région du Gros-de-Vaud puis dans la Plaine de l'Orbe où il se jette dans l'Orbe en aval de la ville d'Orbe. L'altitude de la confluence est de 437 m. La pente moyenne est de 1,1 %.

3.3.2. Climat

Les conditions climatiques sont plus clémentes dans la région d'Echallens qu'à la Vallée de Joux (tableau 3.6). La température moyenne annuelle de l'air de la ville d'Echallens est de 8,1°C. En hiver, la température du mois le plus froid est de -1,2°C (janvier) et celle du mois le plus chaud de 17,1°C (juillet). La pluviométrie est plus faible qu'à la Vallée de Joux. Elle est de 1112 mm par année (PRIMAULT, 1972).

Tableau 3.6. Températures moyennes de l'air dans la ville d'Echallens et précipitations (période 1901-1960).
Température de l'air mesurée à Payerne, corrigée pour Echallens (PRIMAULT, 1972).

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc	Année
Temp. de l'air [°C]	-1,2	-0,2	3,4	7,2	11,9	15,1	17,1	15,8	12,5	7,1	2,6	-0,3	8,1
Précipitations [mm]	76	69	75	77	92	107	102	123	105	96	97	93	1112

3.3.3. Secteurs d'étude dans le Talent

Dans le Talent, trois secteurs d'étude ont été choisis. Ils se situent entre Echallens et Eclagnens, à une altitude moyenne de 600 m (figure 3.19). Le fond de la rivière se compose de graviers et de bancs de molasse, qui dans certains lieux constituent la totalité de la surface du fond de la rivière. La pente du Talent entre Echallens et Eclagnens est de 0,52 %. Selon HUET (1949), cette pente est caractéristique de la zone à ombre. Dans ce secteur, la végétation des rives se compose principalement d'un cordon boisé de quelques mètres de largeur. Entre Echallens et St-Barthélémy, le Talent traverse sur environ 1 km une petite forêt (Bois du Monty).

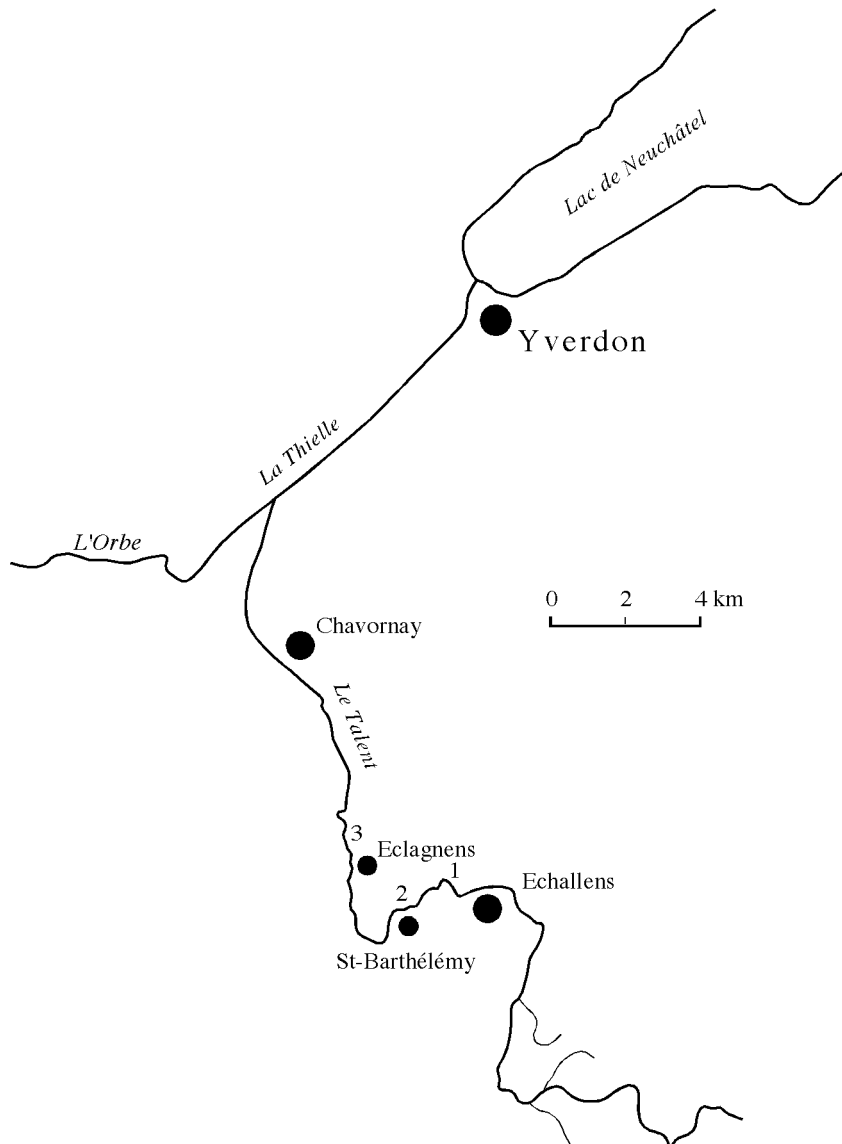


Figure 3.19. Carte du Talent et localisation avec numérotation des secteurs d'étude. Échelle 1 : 200 000.

La longueur des secteurs a été mesurée ainsi que la largeur tous les 50 m. La surface des secteurs a ensuite été calculée en tenant compte de la variation de la largeur (tableau 3.7).

Le premier secteur (n°1) est situé juste en amont du rejet d'eaux usées de la station d'épuration (STEP) d'Echallens. Il est composé essentiellement d'un long creux de 6 m de largeur et de 1,1 m de profondeur. Ce creux se termine par un radier.

Le second secteur (n°2) se situe dans le village de St-Barthélémy. La rivière y est plus étroite (4,5 m) et le débit du Talent est plus faible que dans le précédent secteur (figure 3.20). En effet, une dérivation du Talent alimente une scierie. La limite inférieure du secteur est située à l'endroit où le Talent récupère les eaux de la dérivation.

Le troisième site (n°3) se situe au niveau du village d'Eclagnens. Le Talent est plus large que dans les deux autres secteurs (9 m). Contrairement aux deux sites précédents, la couverture forestière de la rivière est presque complète.

Tableau 3.7. Caractéristiques des secteurs du Talent. L : longueur, l : largeur.

Secteur	L [m]	l moy [m]	l min [m]	l max [m]	Surface [ha]
STEP Echallens n°1	52	6,1	5,1	7,1	0,0317
St-Barthélémy n°2	178	4,5	3,6	6,6	0,0623
Eclagnens n°3	184	8,9	6,4	10,6	0,1659



Figure 3.20. Le Talent dans le secteur de St-Barthélémy.



Figure 3.21. Le Talent dans le secteur d'Eclagnens

3.3.4. Débits

Le régime des eaux est de type pluvio-nival avec comme composante principale la pluviométrie, la fonte des neiges n'intervenant que faiblement au printemps. Les maximums des débits s'observent principalement en hiver, avec des crues importantes présentes tout au long de l'année (figures 3.22 à 3.25). Le débit du Talent est mesuré à Chavornay par le Service des eaux, sols et assainissements du canton de Vaud (SESA).

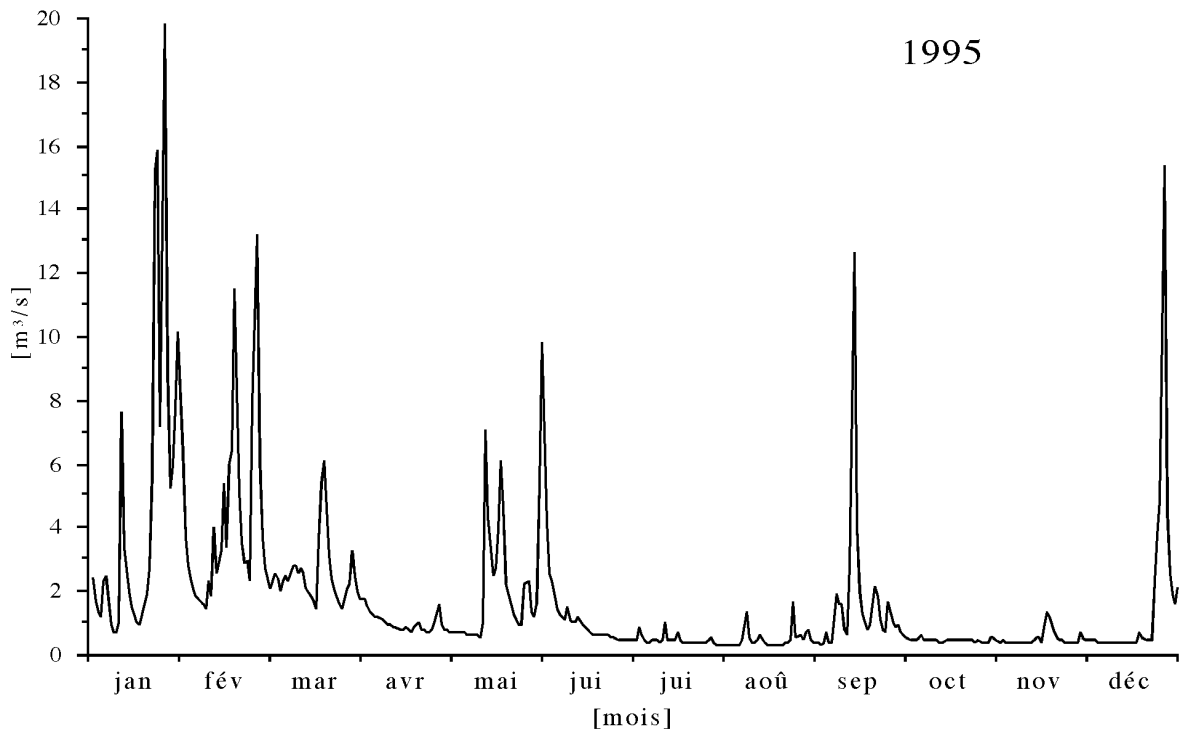


Figure 3.22. Débit du Talent mesuré pendant l'année 1995 à Chavornay.

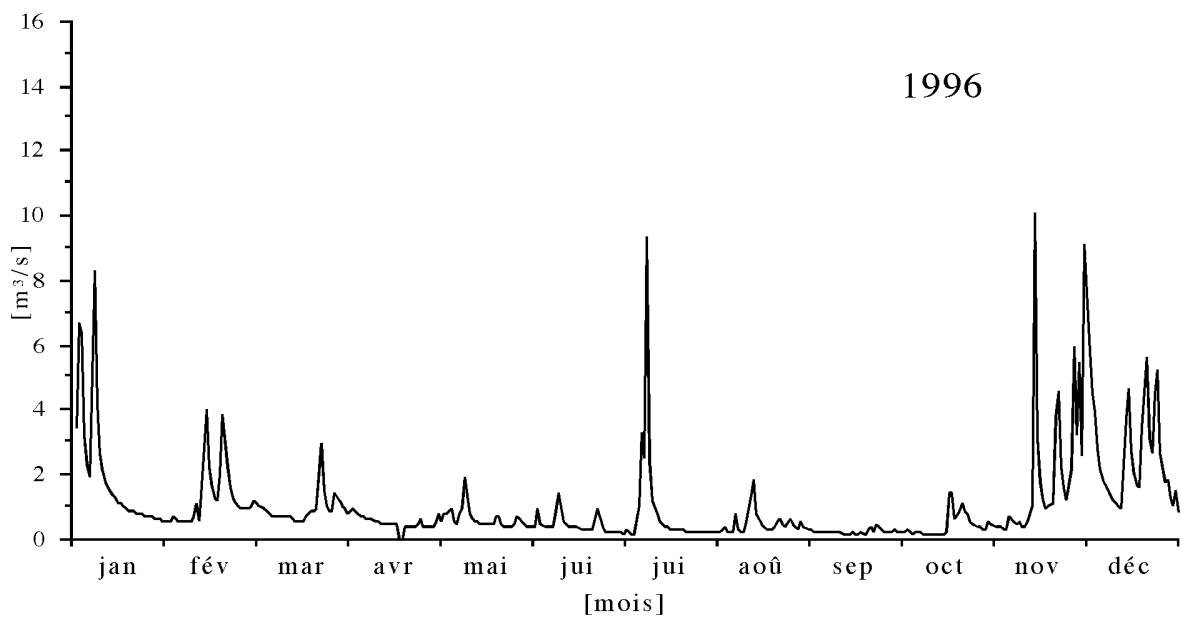


Figure 3.23. Débit du Talent mesuré pendant l'année 1996 à Chavornay.

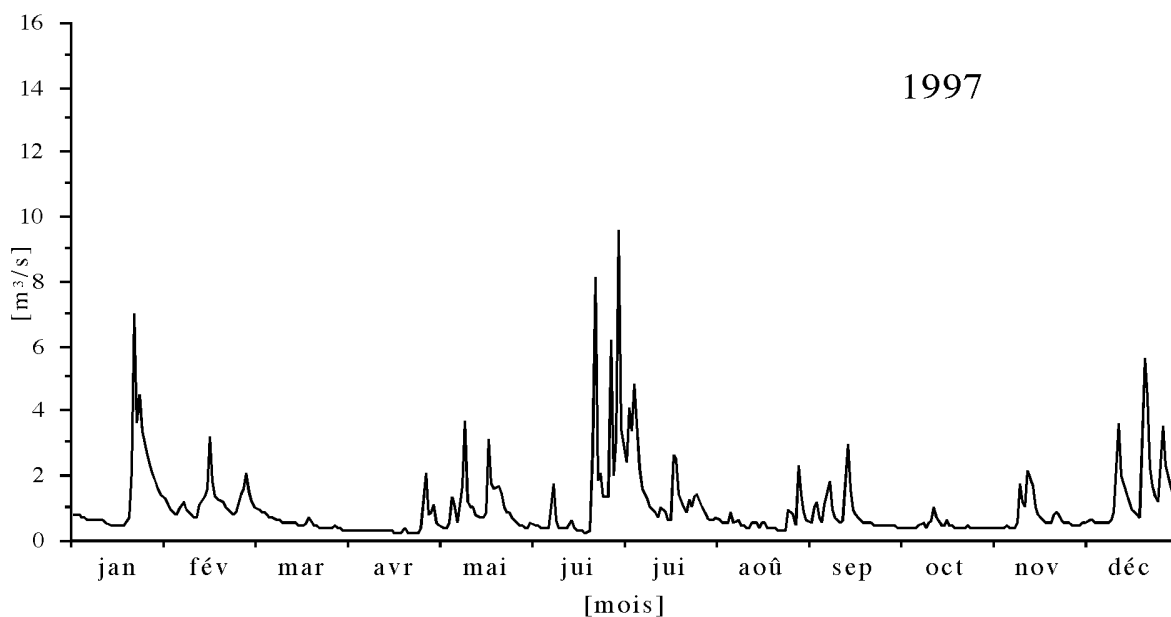


Figure 3.24. Débit du Talent mesuré pendant l'année 1997 à Chavornay.

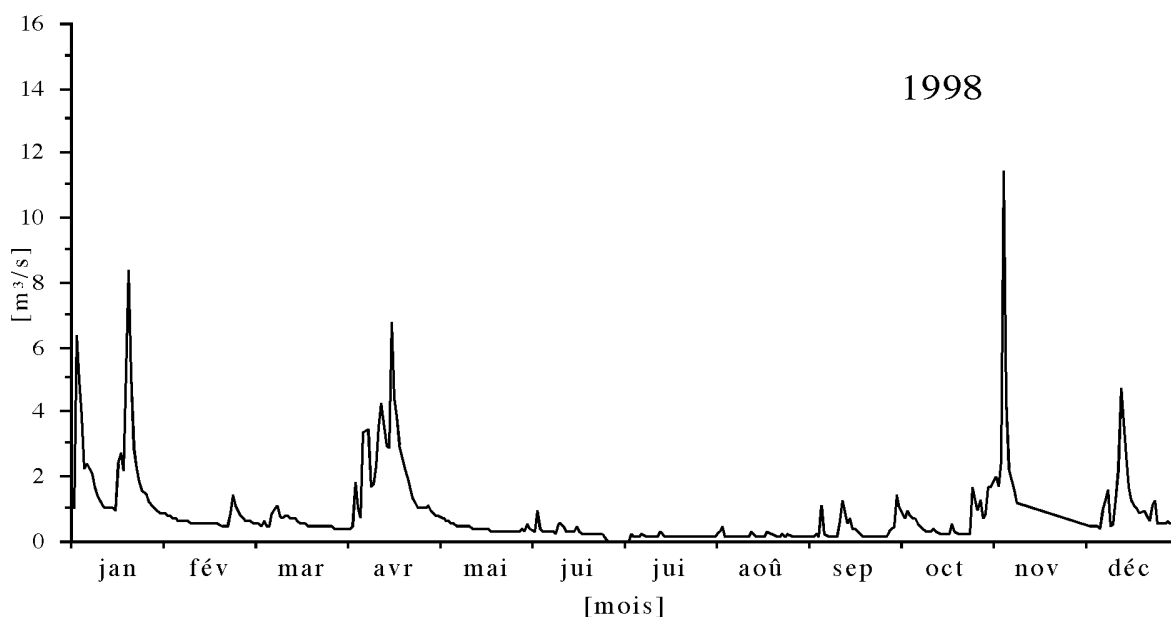


Figure 3.25. Débit du Talent mesuré pendant l'année 1998 à Chavornay.

3.3.5. Température de l'eau

Dans le Talent, la température de l'eau a été mesurée dans le secteur d'étude de St-Barthélémy. Les mesures de température sont effectuées automatiquement toutes les heures avec une sonde Minilog-TR (Vemco, 3895 Shad Bay, Canada). Ces mesures ont débuté le 1^{er}

mars 1997 et se sont terminées le 31 décembre 1998. Les moyennes journalières ont été calculées (figure 3.26). Contrairement à l'Orbe, la moyenne des températures mesurées entre 15 heures et 20 heures n'est pas très différente de la moyenne journalière (tableau 3.8). Cette situation est vraisemblablement due à la couverture végétale buissonnante et arborée de la rivière, qui empêche le réchauffement de l'eau par le soleil. L'amplitude journalière maximale des températures (0 : 00 à 23 : 00) a été de 5,2°C (novembre 1997).

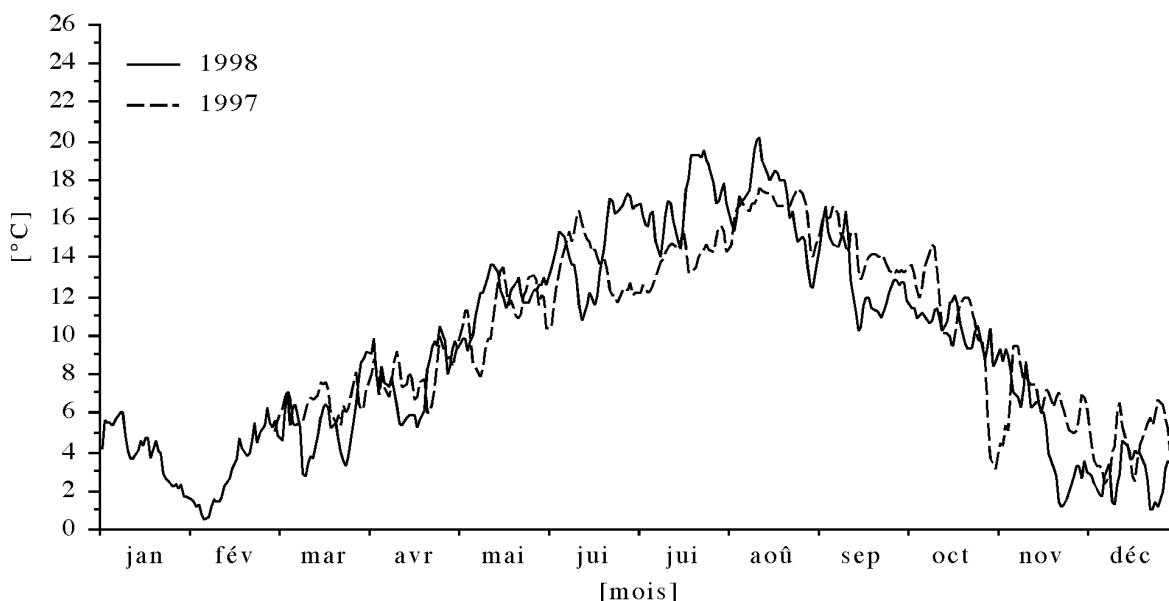


Figure 3.26. Comparaison des températures moyennes journalières mesurées en 1997 et 1998 dans le secteur de St-Barthélémy dans le Talent.

Tableau 3.8. Températures maximales en 1997 et en 1998, et nombre de jours où la température dépasse 20°C et 23°C dans le Talent, à St-Barthélémy.

Année	Type de mesures	St-Barthélémy [°C]	Nb jours > 20 °C	Nb jours > 23°C
1997	T°C moy. journalière max.	17,6	0	0
	T°C moy. 15 h-20 h max.	18,6	0	0
	T°C max.	19,5	-	-
1998	T°C moy. journalière max.	20,2	2	0
	T°C moy. 15 h-20 h max.	21,0	4	0
	T°C max.	21,3	-	-

3.3.6. Chimie des eaux du Talent

Les données permettant de caractériser la chimie des eaux du Talent ont été récoltées en 1997 dans deux sites. Le premier se situe dans le secteur d'étude de St-Barthélémy et le second à Chavornay. Les échantillons d'eau ont été récoltés une fois par mois de juillet à novembre à St-Barthélémy et d'avril à décembre à l'exception du mois de mai à Chavornay. Ces échantillons ont été récoltés pendant 24 heures (un échantillon par heure) et ont été analysés par le Service des eaux, sols et assainissements du canton de Vaud sauf pour les données concernant les mesures d'oxygène dissous dans l'eau. L'oxygène dissous a été mesuré le 18.6.1997 à 12 heures 40.

La qualité de l'eau du Talent n'est pas très bonne (tableau 3.9). La quantité d'ammonium indique une eau nettement polluée à St-Barthélémy et faiblement polluée à Chavornay. Pour les orthophosphates et le phosphate total l'eau est faiblement polluée dans les deux sites. La teneur en carbone organique dissous est très élevée, elle indique une eau fortement polluée à St-Barthélémy et à Chavornay (DEPARTEMENT FEDERAL DE L'INTERIEUR, 1982).

Tableau 3.9. Valeurs physico-chimiques moyennes par site de mesure pour 1997.

	St-Barthélémy	Chavornay
O ₂ [mg/l]	9,7	-
Saturation O ₂ [%]	99	-
pH	8,28	8,38
Cond [µS/cm, 25°C]	563,8	538,36
NH ₄ [mg/l]	0,39	0,13
NO ₂ [mg/l]	0,093	0,084
NO ₃ [mg/l]	4,57	4,68
PO ₄ [mg/l]	0,066	0,066
P-total	0,11	0,11
Cl [mg/l]	20,8	21,21
COD [mg/l]	3,84	4,53