

Article

Communautés d'invertébrés des sources et des marais permanents et temporaires de haute montagne dans les bassins fermés de l'Orontes (Mont Liban)

Aref Dia

Faculty of Sciences, Lebanese University, Hadath, C. N. R. S. Ib, B.P. 8281-11 Beirut, Lebanon; arefdia@ul.edu.lb

Reçu le 24 avril 2026 - Accepté le 17 juin 2026 - Publié le 18 août 2026

RÉSUMÉ

Les paramètres physico-chimiques de l'eau et la faune benthique de deux bassins fermés (zones de sources et marais) du haut piémont Est du Mont Liban septentrional (B.V. Orontes, alt. 1 720 - 2 150m), ont été étudiés. Ces milieux sont oligotrophes avec des eaux naturellement alcalines (pH= 8 à 8,2). Les espèces de Chironomides et de Coléoptères Hydrocanthares et Hydrophilides sont les plus nombreuses parmi les invertébrés recensés dans les milieux étudiés. La composition de la faune benthique dépend principalement du type de sources, de la nature de substrat, de la trophie de l'eau et de la durée des périodes d'assèchement. Il apparaît que l'activité humaine n'affecte que légèrement le peuplement benthique jusqu'à présent.

Mots-clés : sources karstiques, bassins fermés de haute montagne, invertébrés, sources et marais, milieux permanents ou temporaires, physico-chimie de l'eau, assèchement, habitats semi-rhéocénal et lentique.

Invertebrate communities in permanent and temporary high mountain springs and marshes in closed basins of the Orontes River (Mount Lebanon)

ABSTRACT

Water chemistry and macroinvertebrates of two high mountain basins of northern Mount Lebanon (B.V. Orontes, alt. 1720-2150m) were investigated. The basins are oligotrophic with naturally alkaline water (pH 8 to 8.2). Chironomidae and Coleoptera species dominated the invertebrate fauna of all basins. Benthic faunal composition depended mainly on ecological factors such as type sources, substrate, trophic status and hydroperiod. It appears that human activity has only slightly affected the benthic population so far.

Keywords: karsts resurgences, closed basins in high mountain, fauna invertebrate, springs and marshes, permanent or temporary wetlands, water physico-chemistry, hydro period, semi-rheocrenal and lentic habitats.

1. Introduction

Une première étude de la limnofaune à la localité de Yammouné, d'altitude moyenne de 1 400 m/1 350 m, a été antérieurement réalisée (MOUBAYED 1986) à celle de notre présent travail.

Celui-ci complète l'étude de deux cuvettes isolées (Sahlet Marjhine et Aâyoun Orghouch), de haute altitude 1 720 m / 2 150 m, de la Méditerranée orientale et de même type que celle de Yammouné, longeant la même grande faille libano-syrienne.

2. Étude du milieu

La faille de Yammouné s'étire tout le long du versant Est du Mont Liban. Elle délimite quatre petits bassins dans la partie supérieure du bassin versant de la rivière El Aassi (Orontes) ; il s'agit du nord au sud de Sahlet Marjhine, Jbab el Homr, Aâyoun Orghouch et Yammouné (Fig. 1). Ces cuvettes isolées, à pente très faible, se localisent au pied de la bordure orientale nord du Mont Liban. Délimitées à l'ouest par le col du Massif de Mounaitra (alt. 2 700 m) et à l'est de Jroud El Hermel (alt. 1 500 - 2 250 m). À l'exception de Jbab el Homr, ces bassins fermés renferment des résurgences karstiques pérennes importantes dont deux sont l'objet de cette étude (Sahlet Marjhine et Aâyoun Orghouch). Ces résurgences du type « source de débordement par faille », nées par suite d'un accident tectonique (Le Grand Rift), sont alimentées par l'aquifère céno-manien-turonien.

Les écoulements superficiels à l'est, au nord et au sud de la zone faillée, s'infiltrant dans des béttoires situées au voisinage de la cassure. En effet, l'eau des sources Aâyoun Orghouch s'oriente vers le sud pour joindre les sources de Yammouné. L'eau de Yammouné et Sahlet Marjhine disparaissent dans des béttoires - ponors. Il existe une véritable rivière souterraine qui fait communiquer Yammouné (alt. 1 350 m) avec la source (Ain) El Zarka de l'Orontes (alt. 600 m).

Ces bassins fermés sont soumis à un climat influencé à la fois par celui des hauts plateaux des cédres et de Qammouah à l'ouest et celui qui règne dans la Békaa Nord quasi désertique à l'est.

Le versant Est du Mt Liban (exemple Aâyoun Orghouch 2 100 - 2 150 m) reçoit annuellement 1 000 mm de pluie. Ce secteur de montagne ou haut-piémont subit en hiver 94 jours de gel par an. Le régime de ces sources est nival « karstique » comparable à celui de la rivière El Aassi Orontes (maximum de débit d'avril à juin correspondant à la fonte de neige sur les plateaux de cédres et la rétention dans le karst). Le débit moyen annuel est évalué à 300 L/s (source El Haour de Sahlet Marjhine) ou 200 L/s (source Aâyoun Orghouch).

Sur le versant oriental nord du Mt Liban (alt. 1 800-2 400 m), *Juniperus excelsa* (M. Bieb, 1798) est le seul arbre capable de supporter les conditions sévères de ces milieux. Ces Genévriers arborescents (Lezzab) sont très éloignés les uns des autres, rappelant ainsi les formations steppiques.

2.1. Les stations d'étude : description

Localités prospectées (Fig. 1)

I. Sahlet Marjhine : cette petite plaine, une zone agricole et de pâturages étendue, couvre une superficie de 5 à 20 km², repartis en une zone de sources et une zone marécageuse située entre les régions de Hermel et Danniye au Liban.

Station 1 : Source El Jamiaa (1a) et marais (1b) (alt. 1 720 m, superficie 18 km²).

(1a) : l'eau sort d'une faille de roches et s'accumule dans une vasque artificielle (bassin aménagé en mur de pierres, de forme carrée 4x4m), profondeur faible (10 à 20 cm). Le fond est constitué d'éléments grossiers (cailloux, galets, graviers et sable). En un point de la bordure, une végétation aquatique émergée apparaît.

(1b) : l'émissaire de la source coule en formant un marécage de faible hauteur d'eau, riche en végétation aquatique (flottante, immergée et émer-

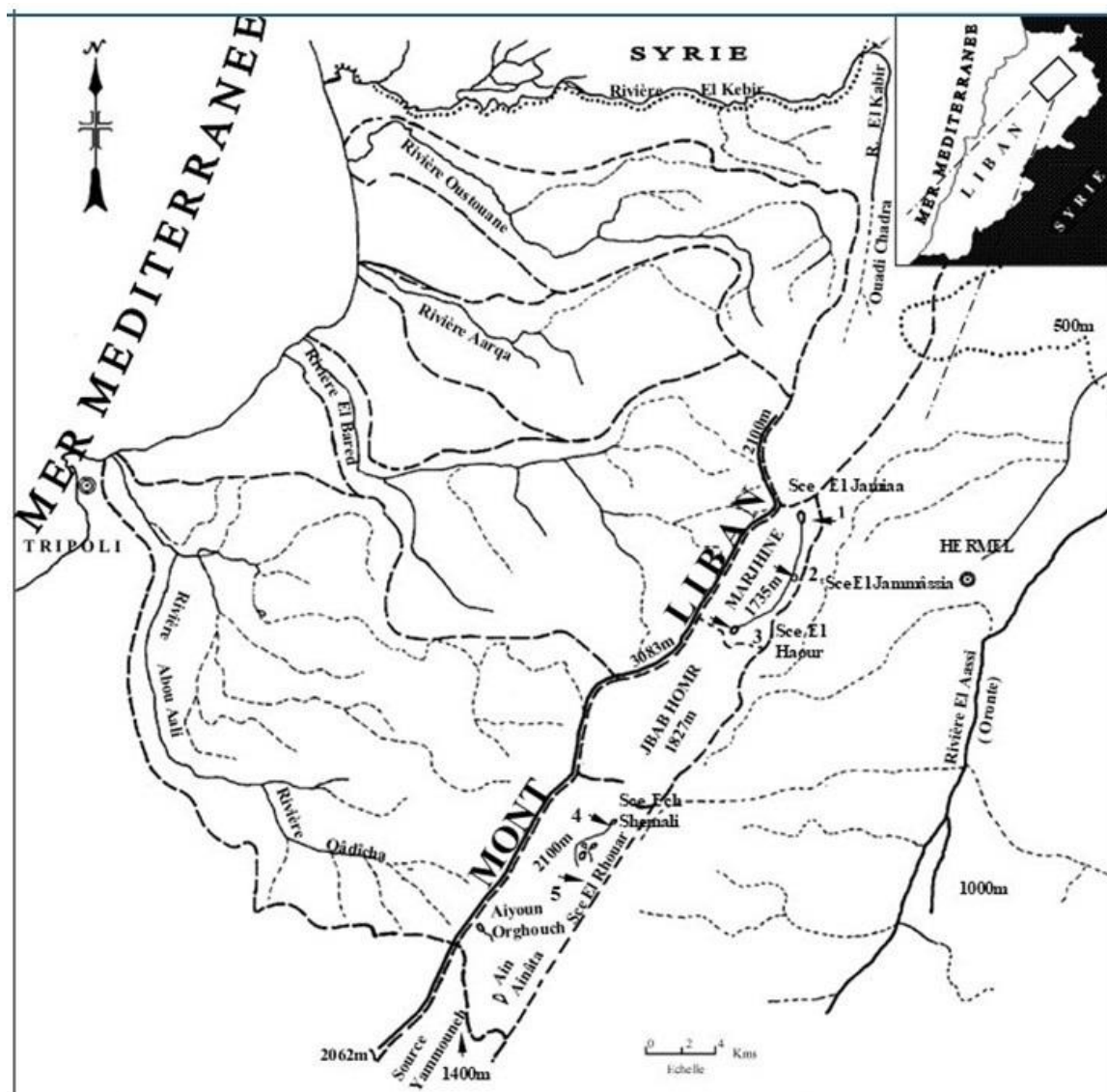


Figure 1. Bassins fermés du versant Est du Mont Liban septentrional (Sahlet Marjhine et Aâyôun Orghouch) : emplacement des stations El Aassi (Orontes).

Figure 1. Closed basins on the eastern slope of the northern Mount Lebanon (Sahlet Marjhine and Aayoun Orghouch): location of sampling sites El Aassi (Orontes).

gée) et à sédiments fins, très riche en matières végétales en décomposition. Dans cette zone prolifèrent d'importantes phragmitaies. L'ombrage y est quasi nul. À l'endroit des prélèvements et durant les trois mois (mai, août et octobre), la température de l'eau de la source est constante (10,5 à 11 °C), celle des marais (11-14,2 °C).

Perturbations anthropiques : en aval des marais, l'eau est assez trouble, car des troupeaux de

chèvres viennent y boire et y déposent des excréments, et que certains habitants de la plaine viennent chercher l'eau de la source. Des rejets domestiques et agricoles apparaissent dans ce milieu.

Station 2 : Source El Jammâssia, limnocrène temporaire (alt. 1 727 m, superficie 12 km²), à fond riche en sédiments fins et hydrophytes (flottants, immergés et submergés), parsemé de blocs



Source et Marais El Jammâssia.

et cailloux, hauteur de l'eau 20 cm à 1 m. La température de l'eau varie de 10,8 à 13,2 °C (mai et août). En période de tarissement, plusieurs flaques d'eau se forment. L'assec se produit en octobre.

Station 3 : Source El Haour (3a) et marais (3b)
(alt. 1735 m, superficie 3,6 km²)

Résurgences karstiques pérennes au nombre de 3 qui sont assimilées à deux types de sources semi-rhéocrènes et limnocrènes. L'écoulement des eaux s'effectue lentement d'ouest en est sur une pente très faible en formant un bassin de forme circulaire (diamètre 100 m, profondeur 1 à 2 m), bordé au sud et à l'est par un mur en béton et aménagé pour la pisciculture de truites. Les phragmites (roseaux) bordent la vasque en certains points. L'eau se vidange dans le grand canal par l'intermédiaire des conduits où le parcours est calme. Il s'agit d'un canal à parcours rectiligne de 3 km de long qui traverse la plaine de Sahlet Marjhine et se prolonge jusqu'à la source temporaire El Jammâssia où l'évacuation des eaux de

surface s'effectue à travers des bétoures ou ponors. Dès l'aval de la vasque d'émergence, ce canal est recouvert d'hydrophytes très denses. L'écoulement faible favorise le phénomène de sédimentation, le paysage devient homogène, les rives bordées en grande partie de phragmites ; fond sablo-limoneux, absence des ripisylve. La profondeur varie entre 50 cm et 2 m, la largeur de 3 à 5 m est pratiquement constante tout au long de ce canal. Dans la texture du fond prédominent les éléments fins et plus grossiers (alluvions quaternaires) avec des cailloux et des roches. Un autre canal en béton longe la vasque d'émergence pour l'irrigation. L'endroit est très ensoleillé.

Deux types d'habitats peuvent être définis :

- (3a) sources semi-rhéocrènes contiguës et de même type d'habitats, caractérisées par un courant faible à modéré, un substrat composé de blocs, de galets et de bancs de graviers ou de sable ; peu de mousses et débris végétaux, hauteur de l'eau 10 à 25 cm ;



Aâyoun Orghouch : vue générale.

Aayoun Orghouch : general view.

- (3b) marais de profondeur de 1 à 2 m très riche en hydrophytes submergés.

Aux points de jaillissement des eaux, la température de l'eau est pratiquement constante durant les 3 mois où sont effectuées les mesures réparties sur trois saisons (mai, août et octobre) (9,5 et 10 °C, 9 et 10,5 °C) ; en revanche en aval des résurgences dans la vasque, on enregistre pendant la même période des fluctuations de 10 à 15 °C.

Perturbations anthropiques : ce biotope reçoit un peu de mazout de moteurs à essence (pompage de l'eau pour l'irrigation et l'utilisation urbaine), les déchets de l'élevage de poissons, les rejets des touristes (surtout les pêcheurs), d'un petit bateau et d'un restaurant construit sur la rive.

2. Aâyoun Orghouch est un lac collinaire situé sur un plateau d'altitude, entre 2 100 et 2 150 m, qui s'étend sur une superficie d'environ 75 km².

Station 4 : Source Esh Shmali (alt. 2 150 m, superficie 20 km²). Cette source semi-rhéocrène et

limnocrène ressemble aussi à la source précédente. L'eau sort d'une faille de roches (falaise) et s'accumule dans une vasque artificielle (mur de pierres). Ses eaux sont marquées par l'absence de macrophytes. Son émissaire se rétrécit en formant un marécage, en vasque de faible hauteur d'eau (10 à 20 cm) utilisée pour l'irrigation et la consommation humaine. Le fond de cette source est constitué d'éléments grossiers (roches, cailloux, graviers et sable) et de sédiments fins mêlés à des débris végétaux. La profondeur est de 20 cm. Dans la source prospectée, la température de l'eau, froide, varie entre 4,5 et 6 °C (juin, juillet et octobre), et augmente dans le marais à 11,5-13 °C (octobre et juin).

Station 5 a : Sources Aâyoun Orghouch (alt. 2 100 m, superficie 22 km²), près du petit village de Saydet el Najat ; résurgences karstiques pérennes au nombre de 13, assimilées à deux types de sources, semi-rhéocrènes et limnocrènes. Le substrat est constitué de bancs de graviers et sable, parsemés de quelques cailloux et blocs avec peu de débris végétaux. En certains points de

Dates	20 Mai	21 Octobre	9 Octobre	12 Août	13 Juin	27 Juillet	ΔT °C M-m
Stations							
T °C Sahlet Marjhine							
St1a Source El Jamiaa	10,5	10	11	10			10-11
1b Marais El Jamiaa	11		14,2	12			11-14,2
St2 Source El Jammâssia	10,8-13,2		sec	10,8			10,8-13,2
St3a Source El Haour	9	9-10	10,5	10			9-10,5
3b Marais El Haour	10,3	12,5	12,7	15			10,3-15
T °C Aâyoun Orghouch							
St4 Source Esh Shmali			4,5		5	5	4,5-5
Marais Esh Shmali			11,5		13		11,5-13
St5a Source A. Orghouch			6,2-7,8		7,5	6,5	6,2-7,8
5b Marais A. Orghouch			10		10	11	10-11

Tableau I. Température de l'eau (T °C) de sources et marais de Sahlet Marjhine et Aâyoun Orghouch.

Table I. Water temperature (T °C) of springs and marshes of Sahlet Marjhine and Aayoun Orghouch.

l'émergence des sources, on rencontre des macrophytes émergés.

La hauteur de l'eau est de 5 à 20 cm. À l'endroit des prélèvements, la température de l'eau de la source est constante pendant les trois mois (juin, juillet et octobre) (6,2 à 7,8 °C).

5b : Marais Aâyoun Orghouch, à proximité des sources, très riche en macrophytes. Le fond est à sédiments fins et substrat grossier (cailloux, graviers et sable). La profondeur est variable (20 cm à 2 m). En certains points de la surface de l'eau, se développe une couverture végétale. Sur une partie des bords poussent quelques *Juniperus excelsa*. Dans cet habitat, les eaux ont une température constante (10 à 11 °C).

Perturbations anthropiques : ce milieu devient un centre de loisirs pour les citoyens. Vingt cafés-restaurants occupent les rives de cette cuvette fermée et un élevage de poissons Salmonidae a été bien développé dans de petits bassins où les eaux sont déviées par l'intermédiaire de collecteurs bétonnés.

2.2. Les composantes de l'environnement aquatique

En 2001, dix-sept paramètres physiques et chimiques ont été relevés à cinq stations pendant 3 ou 4 mois, répartis en deux périodes (hautes eaux

en mai et juin ; basses eaux en juillet, août et octobre).

Température de l'eau (Tab. I, Fig. 2)

Dans les stations des bassins fermés Sahlet Marjhine et Aâyoun Orghouch, la température de l'eau a été relevée sur 3 à 4 mois (mai, juin, juillet ou août, octobre en 2001), aux points de prélèvements. Elle a été mesurée à l'aide d'un thermomètre à mercure au 1/10 de degré centésimal.

À Aâyoun Orghouch, « sources froides » de haute altitude (entre 2 100-2 150 m), les températures les plus basses ont été relevées dans la source Esh Shmali (4,5 à 6 °C) ; dans les autres sources, elles varient entre 6,2 et 7,8 °C.

Au Sahlet Marjhine (1 725-1 735 m), les températures des sources pratiquement constantes varient entre 9 et 11 °C (El Haour 9.5 et 10 °C, 9 et 10,5 °C, El Jamiaa 10-11 °C), celles d'El Jammâssia limnocrène entre 10,8 -13,2 °C.

Les amplitudes thermiques de toutes ces sources semi-rhéocènes varient entre 0,5 et 1,5 °C ; sauf à la source limnocrène temporaire El Jammâssia où cette variation atteint 2,4 °C.

Les températures des eaux des marais issues de ces sources, varient entre 10 et 15 °C (El Haour 10,3-15 °C ; El Jamiaa 11-14,2 °C, A. Orghouch 10-11 °C, Esh Shmali 11,5-13 °C).

	Sahlet Marjhine 21 mai 2001			10 octobre 2001		Aâyôun Orghouch 23 juillet 2001			10 octobre 2001		
Éléments	Sce El-Jamiaa	Sce El-Jammâssia	Sce El-Haour	Sce El-Jamiaa	Sce El-Haour	Sce A. Orghouch	Marais A. Orgouch	Sce Esh Shmali	Sce A. Orghouch	Sce Esh Shmali	Unité
NO ₃ ⁻	7,0	3,7	3,2	7,3	3,9	2,4	2	1,8	3,9	1,2	mg/L
NO ₂	0,010	0,020	0,011	0,009	0,009	0,020	0,021	0,012	0,012	0,015	mg/L
NH ₄ ⁺	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,02	0,05	0,00	0,00	0,00	mg/L
Cl ⁻	7,3	7,3	5,2	8,0	6,0	9,5	10,2	6,1	4,0	2,0	mg/L
PO ₄ ⁻	0,05	0,01	0,02	0,04	0,03	0,64	0,01	0,01	0,03	0,01	mg/L
SiO ₂	4,70	5,00	4,60	2,20	2,30	1,50	1,60	1,40	1,36	1,51	mg/L
Fe ⁺⁺	0,00	0,02	0,02	0,01	0,00	0,02	0,06	0,01	0,01	0,01	mg/L
SO ₄ ⁻	1,00	13,00	2,00	1,00	1,00	0,33	1,00	0,00	1,00	1,00	mg/L
Ca ²⁺	41	46	32	27	30	23	23	15	24	14	mg/L
Mg ²⁺	15,0	12,0	14,0	22,0	14,0	9,7	10,0	7,0	9,3	8,8	mg/L
Dureté totale	164	164	136	158	132	95	98	68	98	72	mg/L
HCO ₃ ⁻	188	167	143	198	164	112	124	83	117	83	mg/L
pH (à 20 °C)	8,05	8,10	8,07	8,07	8,13	8,17	8,16	8,27	8,07	8,22	mg/L
Conductivité (à 20 °C)	305	300	268	360	277	196	203	140	201	145	µs/cm
K	5,80	3,30	2,10	0,95	0,30	1,30	1,50	0,92	0,35	0,15	mg/L
Na	22,00	37,00	19,00	2,00	1,60	0,23	0,25	0,17	0,70	0,50	mg/L

Tableau II. Caractéristiques chimiques de l'eau des sources et marais étudiés (Sahlet Marjhine et Aâyôun Orgouch).

Table II. Chemical characteristics of the water from the springs and marshes studied (Sahlet Marjhine and Aayoun Orgouch).

Les composantes physico-chimiques (Tab. II, Fig. 2)

Les caractéristiques physiques et chimiques de résurgences étudiées sont présentées dans le tableau II.

Dans les deux bassins, les eaux, à 20 °C, ont un pH alcalin (8-8,2). La concentration en ammonium, nitrites et nitrates est faible, sauf en été (juillet) où on note dans les sources Aâyôun Orgouch une valeur élevée en phosphates (0,64 mg/L) ; cela est dû aux rejets des eaux usées des vingt cafés-restaurants installés sur ses rives pendant la période estivale où le tourisme est actif.

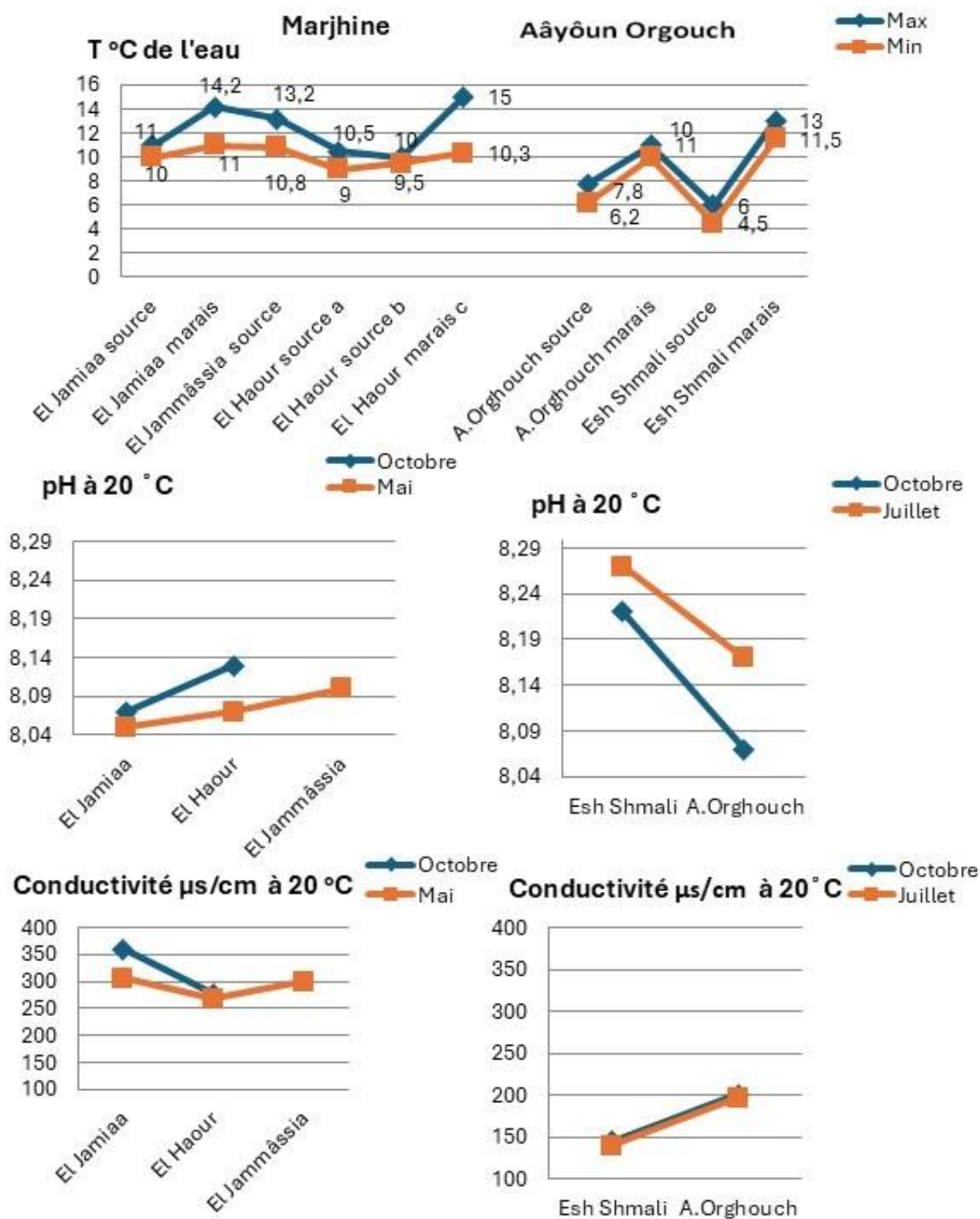
Dans ces deux cuvettes, la teneur en sulfates est faible, inférieure à 2 mg/L, sauf dans la source limnocène temporaire El Jammâssia où on note en mai (période de hautes eaux) une valeur maximale de 13 mg/L. Cela s'accorde avec nos observations où des bulles gazeuses viennent éclater à la surface de l'eau.

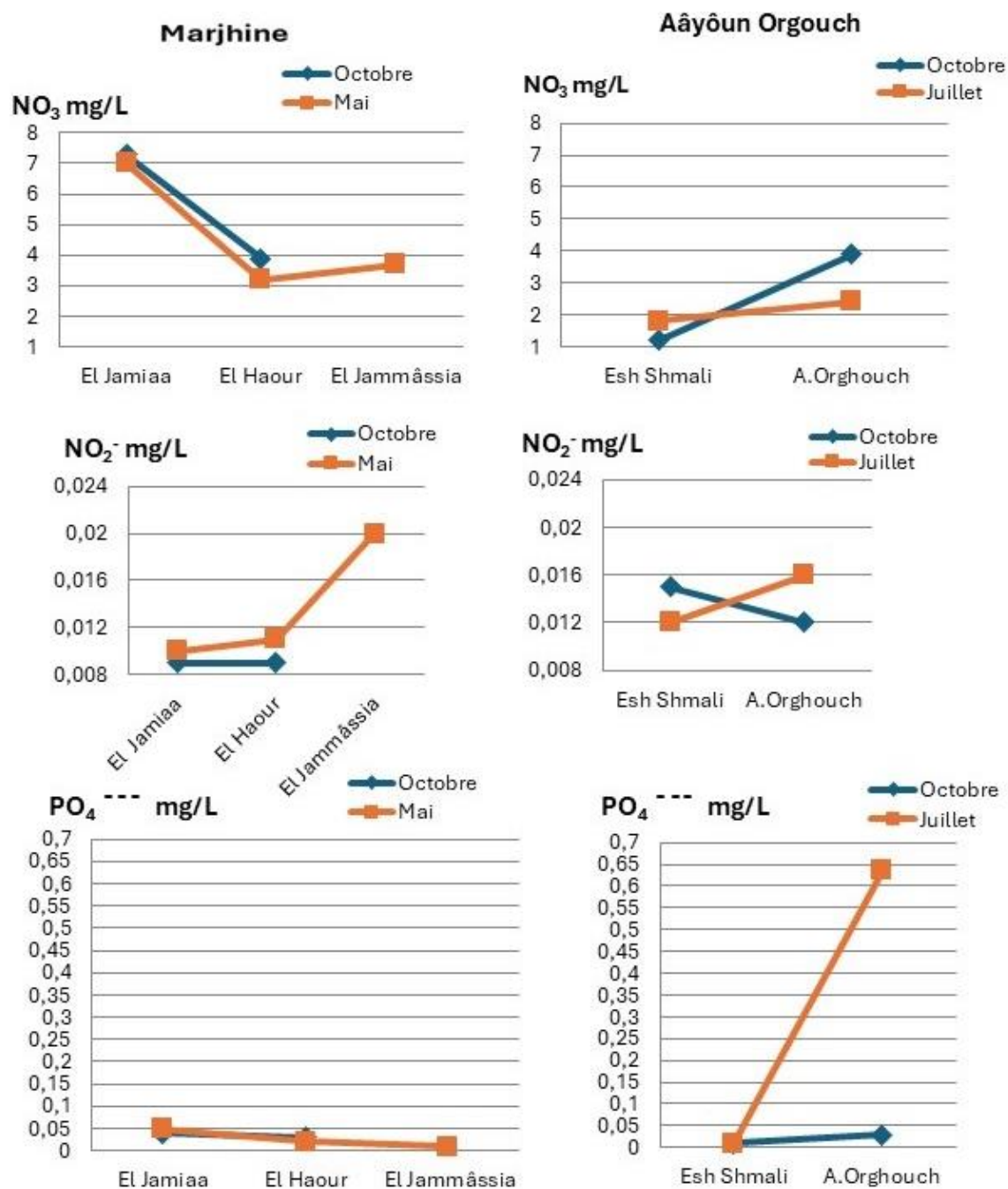
Dans l'ensemble des sources de Sahlet Marjhine, les eaux sont plus minéralisées et riches en bicarbonates calciques que celles de Aâyôun Orgouch. Cela est dû à la nature géologique du substrat. Dans cette plaine fertile, d'autres éléments plus élevés en sodium et potassium sont mesurés, dus probablement à la nature du substrat et aux activités agricoles.

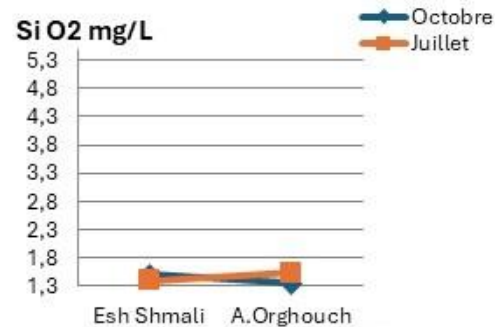
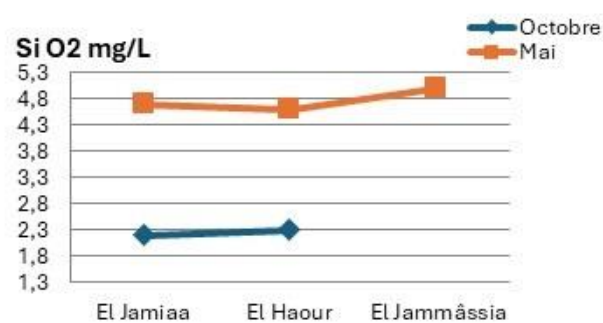
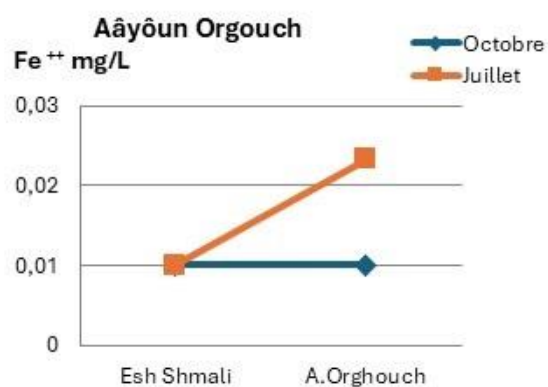
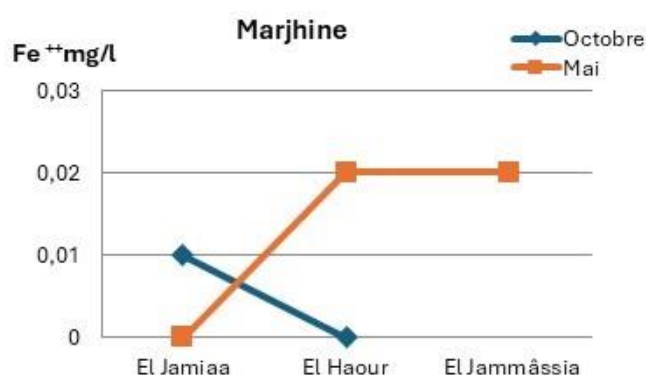
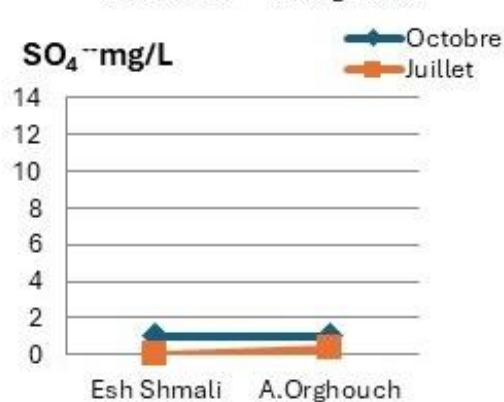
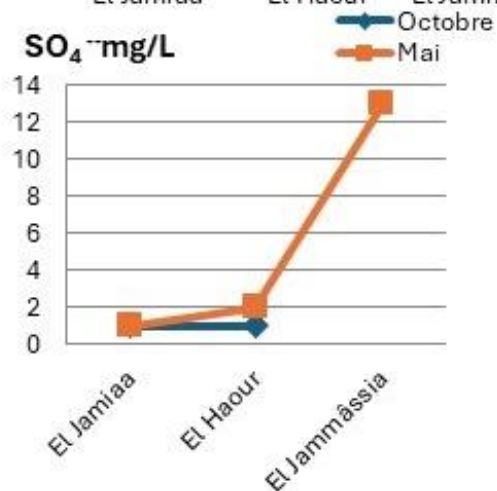
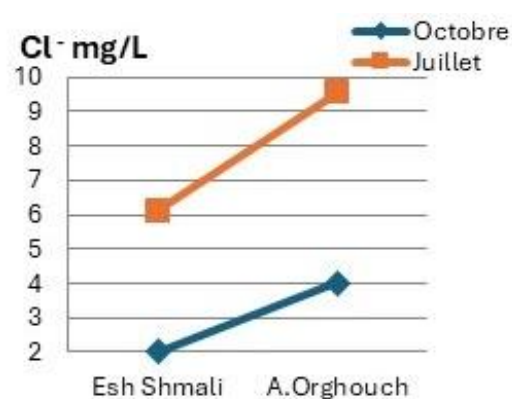
Dans le bassin d'Aâyôun Orgouch, les paramètres ont permis de séparer deux types d'eau: l'une, issue de la « source froide » Esh Shmali avec les valeurs les plus basses de température (4,5-6 °C), de conductivité (140-145 µs/cm), de bicarbonates HCO₃⁻ (83 mg/L), de dureté totale (68-72 mg/L), de silice (inférieure à 2 mg/L), de nitrates (1 à 2 mg/L) et de l'absence de l'ammonium; l'autre, issue des sources Aâyôun Orgouch avec des valeurs plus élevées, mais restant moindre que celles des sources de Sahlet Marjhine.

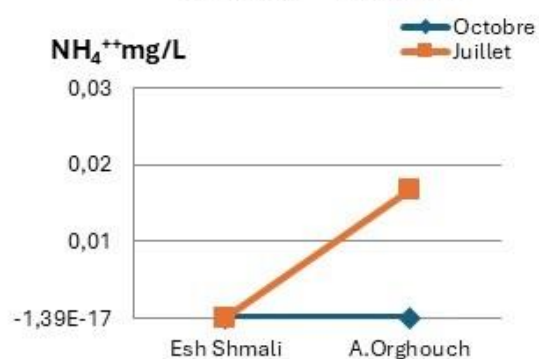
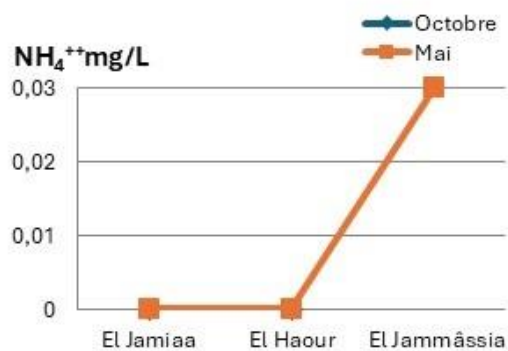
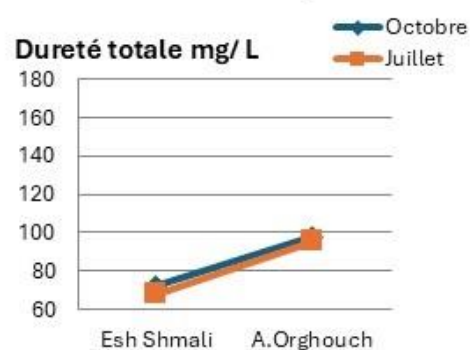
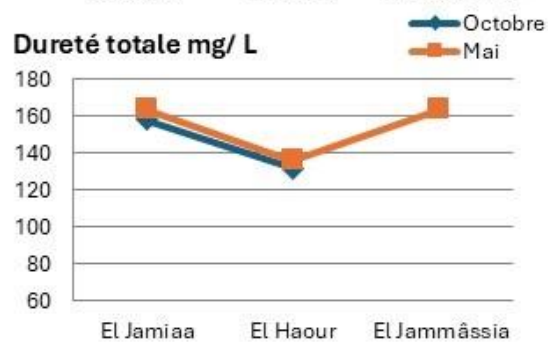
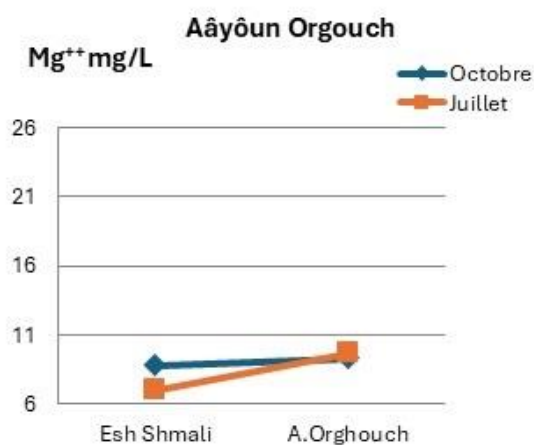
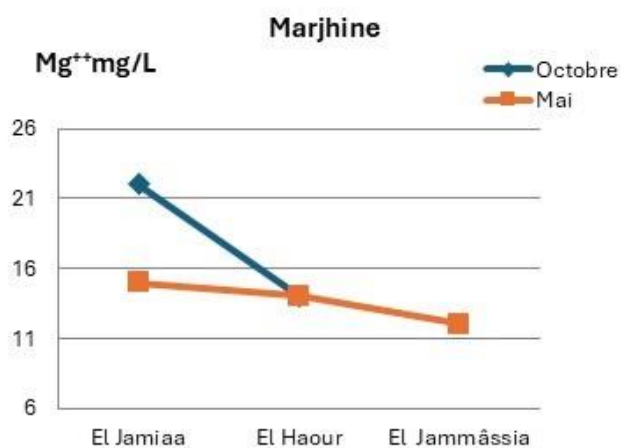
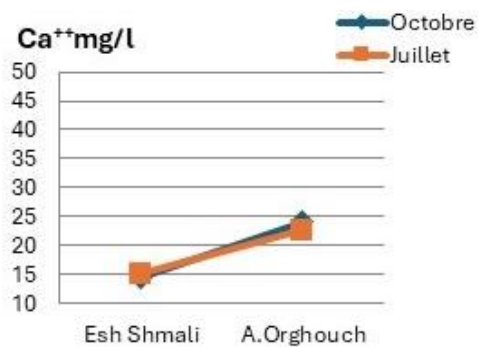
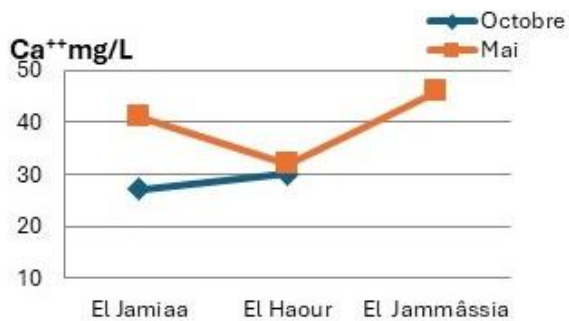
Figure 2. Évolution longitudinale des composantes physico-chimiques (Sahlet Marjhine et Aâyôun Orghouch).

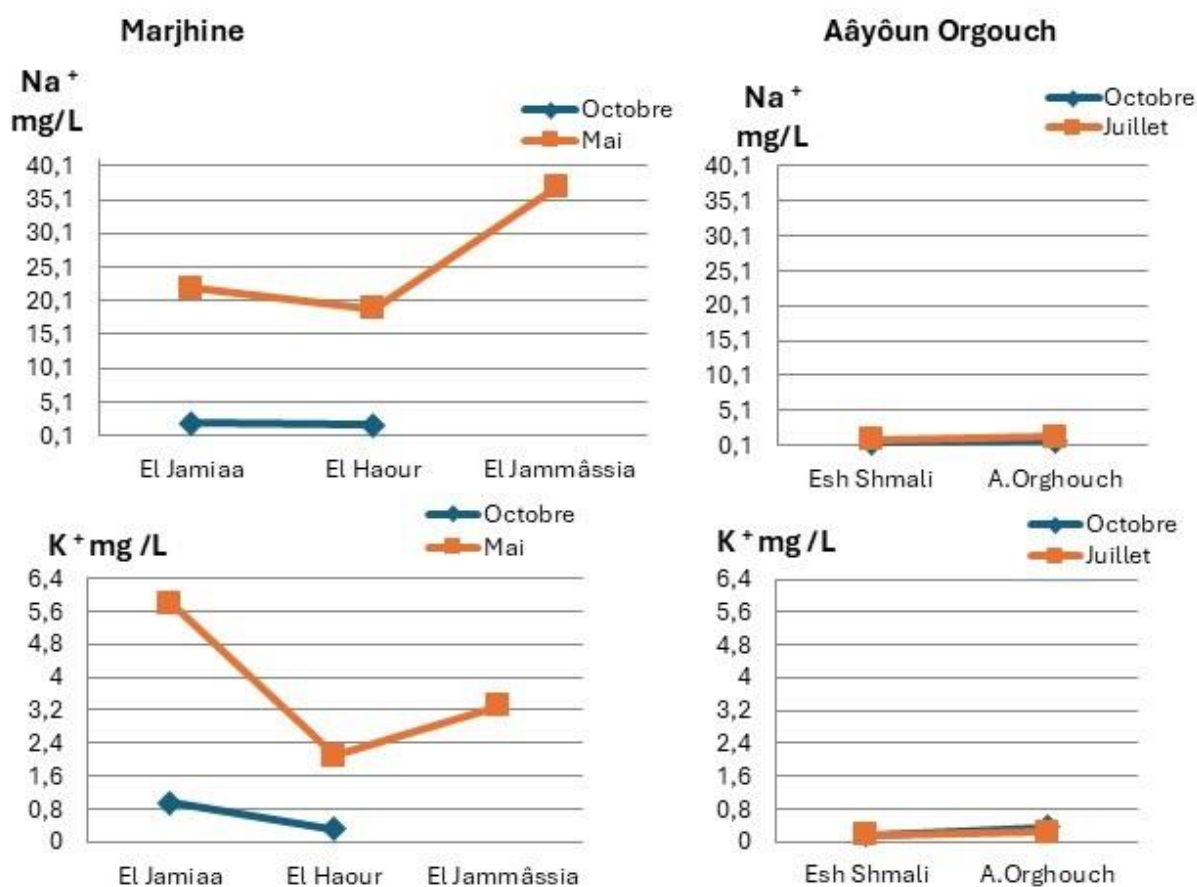
Figure 2. Longitudinal evolution of physicochemical components (Sahlet Marjhine and Aayoun Orghouch).











3. Étude de la faune benthique

3.1. Échantillonnage (modalités de prélèvements)

Le mode d'échantillonnage de la faune benthique a été exposé dans un travail antérieur (DIA 1983).

Dans les cinq stations choisies, les habitats les plus représentatifs font l'objet d'échantillonnage. Les prélèvements quantitatifs (12 échantillons : 6 dans le Sahlet Marjine et 6 Aâyoun Orghouch) ont été réalisés à l'aide d'un filet de type Surber (vide de maille = 250 μ m) dans les stations des sources semi-rhéocènes (1a, 3a, 4, 5a) au niveau des substrats de blocs, cailloux, galets, graviers, sable et parfois mousses et débris végétaux.

Dans les stations (1b, 2, 3b, 5b), où les zones stagnantes prédominent (marais), nous avons réalisé des prélèvements quantitatifs (12 échantillons : 9

dans le Sahlet Marjine et 3 Aâyoun Orghouch) à l'aide d'un filet troubleau (ouverture d'un diamètre de 30 cm) : on drague au filet la végétation aquatique et le substrat meuble (argileux ou vaseux), en faisant un aller-retour sur une distance de 1,50 m. Au total, 24 échantillons ont été ainsi obtenus (Tab. III).

Des prélèvements et chasses à vue « qualitatifs », au filet troubleau, au filet entomologique et à la pince, ont été effectués en même temps, pendant une heure. En plus dans les sources et marécage de Sahlet Marjine (El Haour), une chasse de nuit (piège lumineux) pour les imagos a été effectuée en août avec une lumière blanche très vive (Petromax, à gaz Butane). La capture des imagos est en effet nécessaire pour la détermination au niveau spécifique de la plupart des groupes d'insectes à larves aquatiques.

Tableau III. Nombres de prélèvements quantitatifs et à vue « qualitatifs » effectués et leurs caractéristiques (bassins Sahlet Marjhine et Aâyôun Orghouch).

Table III. Number of quantitative and visual "qualitative" samples taken and their characteristics (Sahlet Marjhine and Aayoun Orghouch basins).

Stations	N°	Sources Marais	Substrat	Matériel de prélèvement	Nombre de prélèvements en 3 mois	Surface prospectée en m²	Nombre de prélèvements à vue «qualitatifs» (1 prélèvement = 1 mois)
Bassin Sahlet Marjhine							
El Jamiaa	1a	Source semi-rhéocrène	Cailloux, galets, graviers, sable, sédiments fins, débris végétaux	Filet Surber	2	0,045	2
	1b		Hydrophytes submergés, graviers, sable, cailloux, sédiments fins	Filet troubleau	3	1,350	2
El Jammâssia	2	Marais	Hydrophytes submergés, sédiments fins, graviers, débris végétaux	Filet Troubleau	3	1,350	3
El Haour	3a	Source limnocrène	Blocs, cailloux, galets, graviers, sable, mousses et débris végétaux	Filet Surber	4	0,090	4
	3b	Source semi-rhéocrène	Hydrophytes submergés, sédiments fins	Filet Troubleau	3	1,350	1 piège lumineux
Bassin Aâyôun Orghouch							
Source Esh Shmali	4	Marais	Roches, blocs, cailloux, galets, graviers, sable, sédiments fins, débris végétaux	Filet Surber	2	0,045	4
Aâyôun Orghouch	5a	Source semi-rhéocrène	Bloc, cailloux, bancs de graviers, sable, débris végétaux	Filet Surber	4	0,090	2
	5b		Hydrophytes submergés, sédiments fins, débris végétaux	Filet troubleau	3	1,350	3
					Total : 24		Total : 21

Au total, 21 échantillons (12 dans le Sahlet Marjhine, 9 dans Aâyoun Orghouch) ont été ainsi obtenus (Tab. III), soit un total de 45 relevés. Ces prélèvements ont été échelonnés sur 3 mois avec 4 séries (le Sahlet Marjhine: mai, août, 2 fois en octobre ; Aâyoun Orghouch: 2 fois en juin, juillet, octobre).

Les dénominations “blocs, cailloux, graviers” utilisées ici correspondent à la classification dimensionnelle granulométrique des sédiments de CAILLEUX (1954). La taille des blocs est supérieure à 20 cm, celle des cailloux est comprise entre 2 et 20 cm, celle des graviers entre 0,2 et 2 cm et celle des sables entre 0,2 et 0,02 cm. On admet que les galets sont de même taille que les cailloux, mais leur forme est arrondie et lisse.

3.2. La communauté benthique

3.2.1. Inventaire de la faune benthique et espèces remarquables

À l'exception des Oligochètes et des Cladocères qui seront étudiés ultérieurement, la détermination a été poussée au niveau spécifique quand elle était possible

L'inventaire faunistique figure dans les 8 tableaux (VI à XIII) et l'annexe.

Nous avons considéré cet inventaire comme proche de l'exhaustivité pour les groupes zoologiques considérés, puisqu'il a été établi par des prélèvements de stades aquatiques dans les différents habitats et des chasses d'imagos aériennes de fréquence mensuelle pendant plusieurs mois. Il apporte d'utiles informations sur le peuplement de ces bassins fermés de haute altitude.

L'inventaire des peuplements fait apparaître 101 espèces/ taxons (répartis en plusieurs groupes zoologiques majeurs) :

- 1 espèce/ taxon de Planaire
- 2 espèces d'Hirudinea
- 10 espèces de Mollusques
- 8 espèces/taxons de Crustacés (Gammari- des, Isopodes, Ostracodes, Cladocères)
- 2 espèces + 1 taxon d'Éphéméroptères

- 6 espèces d'Odonates

- 3 espèces de Plécoptères

- 18 espèces + 4 taxons de Coléoptères (Dytis- cidae 10, Helophoridae 4, Gyrinidae 2, Hydrophi- lidae 1, Noteridae 1, Scirtidae 1, Chrysomelidae 1, Curculionidae 1, Helodidae 1)

- 3 espèces + 1 taxon de Trichoptères

- 27 espèces de Diptères (Chironomides 23, Limoniides 3 et Tipulidae 1) + 4 taxons

- 9 espèces d'Hétéroptères

On peut souligner l'importance des Insectes qui totalisent 78 taxons (78 %) et représentent 15,4 % des effectifs des macroinvertébrés récoltés. En revanche, les autres groupes (Mollusques, Crustacés, Oligochètes, ...) ne comprennent que 20 taxons (20 %), pour 84,6 % des effectifs. Les groupes les mieux représentés sont les Diptères (29 espèces), les Coléoptères (18 espèces + 4 taxons), les Mollusques (10 espèces), les Hétéroptères (9 espèces) et les Odonates (6 espèces).

Les espèces de Chironomides sont les plus nombreuses parmi les invertébrés recensés dans les milieux étudiés. Cela concorde avec les résultats de KOWNACKI et al. (2000). Le répertoire des espèces, leur répartition stationnelle et leurs effectifs sont reportés dans les Tableaux VI à XII.

Dans le tableau XIII figurent sept espèces ajoutées à la faune libanaise en leur temps :

- un Odonate Zygoptère : *Coenagrion vanbrinkae* Lohmann (DIA & DUMONT 2011) ;

- 5 Coléoptères (surtout Hydrocanthares, Hydrophilides) : *Noterus clavicornis* (De Geer), *Hydroporus kozlovskii* Zaitzev, *Nebrioporus airulmus* (Kolenati), *Helophorus discrepans* Rey, *Enochrus ater* (Kuwert) (DIA 2014, 2025) ;

- et un Diptère Limoniides, *Molophilus (Molophilus) pleuralis* de Meijere (DIA 2026)

Six autres espèces nouvelles de Chironomides dont *Parorthocladius nudipennis* (Kieffer & Thienemann) avaient été ajoutées à la faune du Proche-Orient (MOUBAYED & DIA 2007).

Tableau IV. Distribution des groupes d'invertébrés dans les stations d'études (*15 espèces de Chironomides récoltées dans les stations de Sahlet Marjhine (1a et 1b, 3a et 3b) ; 11 dans celles d'Aâyoun Orgouch (4, 5a et 5b).

Table IV. Distribution of invertebrate groups in the study stations (* 15 Chironomid species collected in the stations of Sahlet Marjhine (1a and 1b, 3a and 3b); 11 in those of Aayoun Orgouch (4, 5a and 5b).

B.V. El Aassi (Orontes)	Richesse N	Sources semi-rhéocrènes				Milieux lentiues			
		Source El Jamiaa	Source El Haour	Source Esh Shmali	Sces Aâyoun Or- ghouch (Rhouar)	Marais El Jamiaa	Source El Jammâssia	Marais El Haour	Marais A. Orghouch
		Numéro de la station				Numéro de la station			
Stations n°		1a	3a	4	5a	1b	2	3b	5b
Surface prospectée en m ²		0,045	0,090	0,045	0,090	1,350	1,350	1,350	1,350
Groupe zoologiques									
Hirudinea	2	1				1			
Mollusques	10	3	5	2	3	3	5	2	3
Ostracodes	4		1		2				1
Gammarides	2	1	1		1	1	1	1	1
Éphéméroptères	2		1	2	1				
Plécoptères	3			1	3				1
Odonates	6					2	3	2	2
Hétéroptères	9					5	6	4	7
Coléoptères	18	2	1		3	12	8	7	8
Trichoptères	3	1	2	1	1	1	1	1	1
Chironomides*	23								
Limoniides	3							3	
Tipulides	1				1		1		
Nombre total d'espèces	86	8	11	6	15	25	25	20	24

Tableau V. Nombres d'individus récoltés par groupes zoologiques et par stations (S = somme des prélèvements au Surber ou au filet troubleau, S : n/m^2 = nombre d'individus par m^2 , P. à v. = prélèvements à vue, T = matériel total récolté.

Table V. Number of individuals collected by zoological groups and by stations (S = sum of samples taken with the Surber or the trouble net, S : n/m^2 = number of individuals per m^2 , P. to v. = samples taken by sight, T = total material collected).

B.V. El Aassi (Orontes)		Bassins Sahlet Marjhine et Aâyoun Orghouch											
		Sources semi-rhéocrènes					Milieux lentiques						
	Mode de prélèvement	Source El Jamiaa	Source El Haour	Source Esh Shenali	Sces A. Orghouch (Rhouar)	T	Marais El Jamiaa	Source El Jammâssia	Marais El Haour	Marais A. Orghouch	T	T=Matériel total récolté	%
Gr. zoologiques Stations n°		1a	3a	4	5a		1b	2	3b	5b			
Surface prospectée en m²		0,045	0,09	0,045	0,09		1,35	1,35	1,35	1,35			
Planaires (<i>Dugesia</i>) 66	S		5	1	46	52				1	1	53	0,4
	n/m²		55	22	511					1			
	P. à v.		7	5	1	13						13	
Oligochètes 530	S		111	400	15	526						526	2,8
	n/m²		1 233	8 888	167								
	P. à v.			1		1				3	3	4	
Hirudinea 29	S	1	4			5	1				1	6	
	n/m²	22	44				1						
	P. à v.	21	2			23						23	
Mollusques 7603	S	253	1 076			1 329	4 226	250	256	1	4 733	6 062	41,0
	n/m²	5600	11 633	67	155		3 023	259	190	55			
	P. à v.		94	3	12	109	1 142	212		78	1 432	1 541	
Amphipodes (<i>Gammarus</i>) 6846	S	2	34		103	139	261	300	5600	211	6 372	6511	37,0
	n/m²	44	377		1144	1 565	193	222	4148	156			
	P. à v.	116	64		1	181		60		94	154	335	
Ostracodes 169	S		114		54	168				1	1	169	0,9
	n/m²		1 267		600								
	P. à v.									-			
Cladocères (<i>Daphnia</i>) 50	S									50	50	50	
	n/m²									37			
	P. à v.									-			
Isopodes (<i>Proasellus</i>) 1	S							1		-	1	1	
	n/m²							1		-			
	P. à v.									-			
Hydracariens 1	S									1	1	1	
	n/m²									1			
	P. à v.									-			

B.V. El Aassi (Orontes)		Bassins Sahlet Marjhine et Aâyôun Orghouch											
		Sources semi-rhéocènes					Milieux lentiues						
		Mode de prélèvement	Source El Jamiaa	Source El Haour	Source Esh Shemali	Sees A. Orghouch (Rhoular)		Marais El Jamiaa	Source El Jammassia	Marais El Haour	Marais A. Orghouch		
							T					T	%
Gr. Zoologiques	Stations n°		1a	3a	4	5a		1b	2	3b	5b		
Surface prospectée en m ²			0,045	0,090	0,045	0,090		1,350	1,350	1,350	1,350		
T=Matériel total récolté													
Éphéméroptères 144	S										-		0,8
	n/m ²										-		
	P. à v.		4	10	128	142					-	144	
Plécoptères 285	S				1	1					-	1	1,6
	n/m ²				11						-		
	P. à v.			116	168	284					-	284	
Odonates 22	S								1		1	2	0,1
	n/m ²								1		1		
	P. à v.							5	5	2	8	20	20
Hétéroptères 144	S							8	2	2	44	54	0,8
	n/m ²							6	2		33		
	P. à v.							24	14	11	39	88	88
Coléoptères 309	S		1			1	19	2	1	75	97	97	1,8
	n/m ²		11				14	2	1	55			
	P. à v.	1			12	13	24	93	54	28	199	212	
Trichoptères 1264	S	11	450		5	466	9		7	2	18	484	6,9
	n/m ²	244	5 000		55		7		5				
	P. à v.	77	593	10	64	744		1	34	1	35	780	
Chironomides 881	S			36	7	43	5			728	733	776	4,8
	n/m ²			800	78		4						
	P. à v.		18	48	39	105						105	
Autres Diptères 62	S									33		33	
	n/m ²									24			
	P. à v.		22	2		24		2		3	5	29	
Nombre total d'individus : 18 407			480	2 597	632	656	4 365	5 724	942	5 967	1 405	14 038	18 407



Marais El Jamiaa.

Cinq espèces rares, remarquables pour la faune libanaise, et connues du même type d'habitat (résurgence Ras El Ain Baalbek et bassin Yam-mouné), menacées de disparition ou disparues par suite d'aménagements ou de pollution (MOUBAYED 1986) ont été retrouvées : *Nepa cinerea* (L.) (CIANFERONI & DIA 2025), *Colymbetes fuscus* (Linnaeus), *Sympetrum fonscolombii* (Sélys), *Agabus (Gaurodytes) biguttatus* (Olivier) et *A. (G.) conspersus* (Marsham) (DIA 2014, 2025).

La richesse spécifique est maximale dans le bassin de la plaine de Sahlet Marjhine (71 taxons) ; elle atteint 50 taxons dans le bassin d'Aâyoun Orghouch, situé à une altitude plus élevée (2 100-2 150 m). Pour les sources semi-rhéocènes (st : 1a, 3a, 4, 5a), la richesse spécifique est de l'ordre de 6 à 15, celle des milieux lenticules, stagnants (st : 1b, 2, 3b, 5b), est plus élevée (20 à 25).

Dans le tableau IV, nous avons uniquement reporté la répartition des groupes d'invertébrés les mieux représentés dans les stations d'étude.

La liste faunistique globale de 101 taxons /espèces (en annexe) est également récapitulée sous forme du Tableau XIII à la fin de l'article avec pour chaque espèce le numéro des stations où elle a été récoltée.

3.2.2. Données quantitatives globales

Le tableau V regroupe les résultats numériques de l'ensemble des prélèvements effectués sur plusieurs mois. On y trouve :

- pour chaque catégorie taxonomique : l'effectif par station, l'effectif total pour l'ensemble des six stations de haute altitude, avec son importance relative dans le peuplement de ce milieu ; pour les autres stations l'effectif de la faune générale (F.G.) par station ;

- pour chaque station : l'effectif des différents groupes systématiques et l'effectif total du peuplement.

Sur le total de 18 407 individus figurant dans nos 45 prélèvements, quantitatifs et qualitatifs pour les cinq stations de haute altitude, 7 603 appartiennent aux Mollusques (41,3 %), 6 846 Amphipodes (*Gammarus*) (37,2 %), 1263 aux Trichoptères (6,9 %), 881 aux Diptères Chironomides (4,8 %), 530 aux Oligochètes (2,8 %), 309 aux Coléoptères (1,8 %), 285 aux Plécoptères (1,6 %), 169 aux Ostracodes (0,9 %), 144 aux Éphéméroptères (0,8 %), 144 aux Hétéroptères (0,8 %).

Cela indique le bon état des eaux de sources de haute altitude où les groupes zoologiques les

plus importants pour la caractérisation des biotopes lenticques ou à faible courant (résurgences semi-rhéocrènes) et les zones écologiques (Mollusques, Amphipodes, Coléoptères Hydrocanthares et Hydrophilides, Trichoptères, Plécoptères, Éphéméroptères) totalisent des effectifs importants.

On note l'absence totale de Plécoptères dans le bassin de Sahlet Marjhine, cela concorde avec l'observation de MOUBAYED (1986) dans le bassin Yammouné situé dans la même ligne et du même versant est et les résurgences Ras El Ain Baalbek où des perturbations anthropiques se manifestent.

Le tableau V permet de constater que les mollusques présents dans les sources (1a, 3a, 4, 5a), sont dominants dans des zones lénitiques (marais et sources limnocrènes 1b, 2, 3b, 5b). Les Trichoptères, les Plécoptères, les Éphéméroptères, les Ostracodes, sont représentés aux stations des résurgences semi-rhéocrènes ; les Coléoptères (Hydrocanthares et Hydrophilides), les Hétéroptères, les Odonates dominent dans les milieux lenticques, les Amphipodes *Gammarus*, les Mollusques et les Éphéméroptères sont présents dans les 2 types de milieux.

D'après les effectifs totaux de macroinvertébrés benthiques, on remarque que la source El Haour, a l'effectif le plus élevé (2 597 individus) parmi les sources semi-rhéocrènes ; parmi les stations lenticques, les marais El Haour et El Jamiaa ont le nombre d'individus les plus élevés (5 967 individus pour la première et 5 724 pour la seconde) ; vient ensuite le marais d'eau d'Aâyoun Orghouch (1 405 individus). La source limnocrène temporaire El Jammâssia a l'effectif le plus faible (942 individus).

3.2.3. Répartition des espèces et autoécologie

Nous avons limité cette étude à dix groupes zoologiques les plus représentatifs des bassins étudiés (Mollusques, Odonates, Hétéroptères, Plécoptères, Éphéméroptères, Trichoptères, Coléoptères, Gammarides, Ostracodes, Hirudinea).

Pour ces groupes, à l'exception des Diptères Chironomides (étude déjà publiée en collaboration, MOUBAYED & DIA 2007), nous présentons, sous forme de tableaux, la répartition des espèces en tenant compte de leur abondance stationnelle définie par le nombre total d'individus récoltés (et rapporté à un mètre carré), au cours d'un cycle de trois à 4 mois (mai, juin, juillet ou août, octobre en 2001).

Pour l'ensemble des tableaux VI à XII (Tables VI to XII) :

S = somme des effectifs au Surber ramenée à 1 m² (sum of Surber samples converted into 1 m²) ;

P. à v. = prélèvements qualitatifs avec le nombre d'individus récoltés par les prélèvements à vue d'une durée d'une heure (qualitative samples, duration : one hour).

Mollusques (Tab. VI)

Les eaux du Liban sont généralement bicarbonatées-calciques ; les teneurs les plus élevées en bicarbonates et en calcium ont été enregistrées dans les résurgences et marais de Sahlet Marjhine (143 - 198 mg/L, 27- 46 mg/L).

Les amplitudes thermiques d'Aâyoun Orghouch varient entre 1 et 2 °C, celles de Sahlet Marjhine entre 1 et 4,7 °C.

Les milieux froids d'Aâyoun Orghouch (4,5-13 °C) sont pauvres en Mollusques. Malgré la variété des habitats en faciès lenticque, la richesse maximale n'est que de trois espèces et les effectifs de 3 stations (4, 5a et 5b) sont faibles (avec 94 individus) ; tandis que ceux de Sahlet Marjhine (9-15 °C) possèdent six espèces avec des effectifs très élevés (7 509 individus récoltés dans trois stations correspondantes à 98,7 % du peuplement des Mollusques) ; avec une dominance de *Gyraulus piscinarum* (52,7 %) ; *Pseudobithynia levantica* (33,5 %) et *Belgrandiella libanica* (11,4 %). Ces dernières vivent exclusivement dans les sources semi-rhéocrènes (El Haour, El Jamiaa). Les *Pisidium casertanum* vivent dans les résurgences et marais de deux milieux et *P. (Muscium) lacustre* est localisé dans le marais de sour-

Tableau VI. Distribution et abondance des Mollusques dans les deux bassins (Sahlet Marjhine et Aâyôun Orghouch) de l'Orontes (S = somme des effectifs au Surber ou au filet troubleau, S : n/m^2 = nombre d'individus par m^2 , P. à v. = prélèvements à vue d'une durée d'une heure, T = matériel total récolté).

Table VI. Distribution and abundance of Molluscs in the two basins (Sahlet Marjhine and Aayoun Orghouch) of the Orontes (S = sum of numbers at Surber or troublet net, S: n/m^2 = number of individuals per m^2 , P. to v. = visual sampling over a period of one hour, T = total material collected).

B.V. El Aassi (Orontes)			Bassins Sahlet Marjhine et Aâyôun Orghouch										
		Sources semi-rhéocrènes						Milieux lenticques					
Espèces	Stations n°	Mode de prélèvement	Source El Jamiaa	Source El Haour	Source Esh Shemali	Sces A. Orghouch (Rhouar)	T	Marais El Jamiaa	Source El Jammâssia temporaire	Marais El Haour	Marais A. Orghouch	T	%
			1a	3a	4	5a		1b	2	3b	5b		
Surface prospectée en m²			0,045	0,090	0,045	0,090		1,350	1,350	1,350	1,350		
GASTROPODA/ Caenogastropoda													
Valvata saulcyi 51	S												3,5
	n/m²												
	P. à v.		1			1		50			50		
Pseudobithynia kathrini 1	S												
	n/m²												
	P. à v.		1			1							
P. levantica 2548	S	1	461			462	1 445	165	217		1 827	33,5	
	n/m²	22	5 122				1 070	122	161				
	P. à v.		45			45	124	90			214		
"Belgrandiella" libanica 866	S	251	615			866						11,4	
	n/m²	5578	6833										
	P. à v.												
Panpulmonata/ Hygrophila													
Galba truncatula 4	S										1	1	
	n/m²										1		
	P. à v.				1	1					2	2	
Lymnaea stagnalis 84	S												1,1
	n/m²												
	P. à v.				8	8		2			74	76	
Gyraulus homsensis 1	P. à v.		1			1							
G. piscinarum 4005	S	1				1	2 778	78	37		2 893	52,7	
	n/m²	22					2 057	58	27				
	P. à v.		34			34	1 010	67			1 077		

B.V. El Aassi (Orontes)		Bassins Sahlet Marjhine et Aâyoun Orghouch											
		Sources semi-rhéocrènes					Milieux lenticues						
		Mode de prélèvement	Source El Jamiaa	Source El Haour	Source Esh Shemali	Sces A. Orghouch (Rhovar)	T	Marais El Jamiaa	Source El Jammâssia temporaire	Marais El Haour	Marais A. Orghouch	T	%
Espèces	Stations n°		1a	3a	4	5a		1b	2	3b	5b		
Surface prospectée en m²			0,045	0,090	0,045	0,090		1,350	1,350	1,350	1,350		
BIVALVIA													
<i>Pisidium casertanum</i> 43	S							3	7	2		12	
	n/m²							2	5	2			
	P. à v.			14	1	3	18	8	3		2	13	
<i>Sphaerium (Musculium) lacustre</i> 2	S												
	n/m²												
	P. à v.				2		2						
Nbre d'individus/m²			5 600	11 633	67	155		3023	259	190	55		
Nombre total d'individus 7 603			253	1 170	3	12	1 438	5 368	462	256	79	6 165	
Richesse spécifique			3	5	2	3		3	5	3	3		
Mollusques 7603	S		253	1 076			1 329	4 226	250	256	1	4 733	
	n/m²		5 600	11 633	67	155		3 023	259	190	55		
	P. à v.			94	3	12	109	1 142	212		78	1 432	

ce Esh Shmali (11-13 °C).

Deux espèces (*Valvata saulcyi*, *Pseudobithynia levantica*) disparues de lac Yammouné, forment des populations abondantes dans les résurgences et marais de Sahlet Marjhine.

Les effectifs de 3 espèces de Mollusques (*Gyraulus piscinarum*, *Pseudobithynia levantica* et *Pisidium casertanum*) récoltés dans le marais d'El Jamiaa (5 368 individus) forment 70,6 % de ce groupe. Cela indique l'état de légère eutrophisation de ce milieu stagnant (rejets agricoles).

Odonates (Tab. VII)

Six espèces d'Odonates ont été récoltées dans ces milieux froids dont une intéressante (*Coenagrion vanbrinkae*), citée pour la faune du Liban (DIA & DUMONT 2011).

Hétéroptères (Tab. VIII)

Dans ce peuplement, nous pouvons distinguer un seul groupe écologique où les formes lénitophiles sont rencontrées en eaux stagnantes, très riches en macrophytes (1b, 2, 3b, 5b). La richesse spécifique maximale (6) s'observe dans le marais El Haour (3b) et la source limnocène, temporaire El Jammâssia (st.2).

Tableau VII. Distribution et abondance des Odonates (imago) dans les Sources et marais de Sahlet Marjhine et Aâyoun Orghouch de l'Orontes (m = mâle, f = femelle).

Table VII. Distribution and abundance of dragonflies and damselflies (Odonata) (imago) from the springs and marshes studied of Orontes basin (Sahlet Marjhine and Aayoun Orgouch) (m=male, f=female).

B.V. Orontes (El Aassi)		Sahlet Marjhine et Aâyoun Orghouch			
		Sources et marais			
		Marjhine El Jamiaa	Marjhine El Jammassia	Marjhine El Haour	Aâyoun Orghouch
Espèces	Stations n°	1	2	3	5
<i>Coenagrion vanbrinkae</i>		2m+1f			
<i>Ischnura elegans ebneri</i>			1m	1m	2m+1f
<i>Libellula depressa</i>					2m+3f
<i>Sympetrum fonscolombii</i>		1m+1f	1m+1f		
<i>S. meridionale</i>				1m	
<i>S. striolatum</i>			1m+1f		
Nombre total d'individus					20
Richesse spécifique		2	3	2	2

Plécoptères, Éphéméroptères, Trichoptères (Tab. IX)

Plécoptères

Dans le présent travail, nous apportons deux localités nouvelles de très haute altitude pour *Protonemura libanica*; source Esh Shmali et sources Aâyoun Orghouch (2 150 - 2 100m). Les larves et imago de cette espèce ont été récoltées en juin et octobre. Les larves de deux espèces *P. ? zernyi* et *Leuctra* sp., ont été récoltées en juin dans les résurgences semi-rhéocènes d'Aâyoun Orghouch (st. 5a). Dans ces derniers habitats, la richesse est maximale (3 espèces de Plécoptères).

Éphéméroptères

À l'exception de la source El Jamiaa, *Baetis rhodani* vit dans les résurgences semi-rhéocènes de Marjhine et dans les marais d'Aâyoun Orghouch.

Cloeon cf. *dipterum* a été récoltée en octobre dans la zone calme de source Esh Shmali (11-13 °C).

Trichoptères

Trois espèces de Trichoptères ont été identifiées dans ces deux milieux froids de haute altitude.

Apatania cypria est cantonnée dans les émissaires de deux sources semi-rhéocènes de Sahlet Marjhine (El Haour et El Jamiaa), à fond pierreux (entre 1 720 et 1 730m) où l'abondance est maximale (1 034 individus pour El Haour, 88 individus pour El Jamiaa). Dans le marais d'El Jamiaa, son effectif devient très faible (9 larves).

Limnephilus lunatus et *Sericostoma flavicorne* : la première vit dans les marais des résurgences d'El Haour, la seconde dans les résurgences semi-rhéocènes d'El Haour ; ces deux

Tableau VIII. Distribution et abondance des Heteroptera dans les bassins Sahlet Marjhine et Aâyôun Orghouch (Orontes).

Table VIII. Distribution and abundance of Heteroptera in the Sahlet Marjhine and Aayoun Orgouch basins (Orontes)

B.V. El Aassi (Orontes)		Bassins Sahlet Marjhine et Aâyôun Orghouch				
		Milieux lentiues				
Especies	Stations n°	Mode de prélèvement	Marais El Jamiaa	Scie et marais El Jammâssia temporaire	Marais El Haour	Marais A. Orghouch
			1b	2	3b	5b
Surface prospectée en m ²			1,35	1,35	1,35	1,35
1- <i>Velia affinis affinis</i>	2 imagos					2 ♀♀, m.
<i>Gerris</i> spp.	S		4A	1A		12A
	n/m ²		3	2		9
	P. à v.				2A	3A
2- <i>Gerris costae</i>	P. à v.				2 ♀, m	1♂, m
3- <i>Gerris maculatus</i>	P. à v.		1 ♂, 1 ♀, m			
4- <i>Gerris thoracicus</i>	P. à v.		2♂, 2 ♀♀	1 ♂	2 ♀♀	1 ♂, 1 ♀
5- <i>Nepa cinerea</i>	P. à v.			1♂		
6- <i>Corixa affinis</i>	P. à v.			4 ♂♂, 3 ♀♀, 1 ≤ IVx		
7- <i>Corixa punctata</i>	P. à v.			2 ♀♀		
8- <i>Hesperocorixa parallela</i>	P. à v.		4 ♂, 4 ♀♀	1♂	1♂	1 ♀
9- <i>Notonecta viridis</i>	P. à v.		2 ♂, 3 ♀	1 ♂♂,	2 ♂♂, 1 ♀	
Nombre total déterminé						45
Richesse spécifique			5	6	6	4

espèces ont été récoltées à l'état larvaire, nymphale et adulte (en octobre pour la première et en mai en effectif faible pour la seconde).

Les Limnephilidae g. sp, sont récoltés à l'état larvaire dans plusieurs stations (2, 3a, 3b, 4 et 5a).

Coléoptères (Tab. X)

Le maximum de représentants de ce groupe se rencontre dans les habitats marécageux, très

riches en macrophytes. Suivant les types de milieux, résurgences ou marais, nous distinguons plusieurs groupements d'espèces :

a) trois espèces vivent dans les zones marécageuses et les résurgences semi-rhéocènes de ces deux milieux (*Gyrinus dejeani*, *Hydroporus pubescens*, *Agabus nebulosus*) et une espèce *Helodes* sp. localisée en effectifs très faibles dans les résurgences semi-rhéocènes d'Aâyôun Orghouch (5a)

Tableau IX. Distribution et abondance des Plécoptères, Éphéméroptères et Trichoptères dans les deux bassins Sahlet Marjhine et Aâyoun Orghouch (Orontes).

Table IX. Distribution and abundance of Plecoptera, Ephemeroptera and Trichoptera in the Sahlet Marjhine and Aayoun Orghouch basins (Orontes).

B.V. El Aassi (Orontes)		Bassins Sahlet Marjhine et Aâyoun Orghouch								
		Sources semi-rhéocènes				Milieux lentiques				
	Mode de prélèvement	Source El Jamiaa	Source El Haour	Source Esh Shemali	Sces A. Orghouch (Rhoular)	Marais El Jamiaa	Source El Jammassia temporaire	Marais El Haour	Marais A. Orghouch	%
Espèces Stations n°		1a	3a	4	5a	1b	2	3b	5b	
Surface prospectée en m²		0,045	0,090	0,045	0,090	1,350	1,350	1,350	1,350	
T=Matériel total récolté										
Plécoptères										
<i>Protonemua libanica</i> 229=67 imagos+162 larves	S								-	80,3
	n/m²								-	
	P. à v.			34m,32f, 50l	1f, 112l				-	
<i>P. ? zernyi</i> 45 larves	S								-	
	n/m²								-	
	P. à v.				45l				-	
<i>Leuctra sp.</i> 11 larves	S				1l				-	
	n/m²				22				-	
	P. à v.				10l				-	
Nombre total d'individus 285				116	169				-	
Richesse spécifique				1	3				-	
Éphéméroptères									-	
<i>Baetis rhodani</i> 95=2 subimagos+93 larves	S								-	
	n/m²								-	
	P. à v.				2si,93l				-	
<i>Baetis sp.</i> 47=22 imagos+25 larves	S								-	
	n/m²								-	
	P. à v.		2i, 2l	10i,	10i,23l				-	
<i>Cloeon cf. dipterum</i> 2 larves	S								-	
	n/m²								-	
	P. à v.			2l					-	
Nombre total d'individus : 144			4	12	128					
Richesse spécifique			1	2	1					
	P. à v.			10l	64n+1		1l		1l	

B.V. El Aassi (Orontes)		Bassins Sahlet Marjhine et Aâyôun Orghouch									
		Sources semi-rhéocènes				Milieux lentiques					
		Mode de prélèvement	Source El Jamiaa	Source El Haour	Source Esh Shemali	Sces A. Orghouch (Rhouar)	Marais El Jamiaa	Source El Jammassia temporaire	Marais El Haour	Marais A. Orghouch	%
Espèces	Stations n°		1a	3a	4	5a	1b	2	3b	5b	
Surface prospectée en m²			0,045	0,090	0,045	0,090	1,350	1,350	1,350	1,350	
T=Matériel total récolté											
Trichoptères										-	
Apatania cypria	S	11n+l	450 n+l				9l			-	89,5
1131=352 imagos+779	n/m²	244	5 000				7			-	
larves + nymphes	P. à v.	7l, 70m+f	302n+l, 282m+f							-	
Limnephilus lunatus	S									-	2,7
34= 2 imagos+7 nymphes	n/m²									-	
25 larves	P. à v.							2f,7n,25l		-	
Limnephilidae g. sp.	S					5l			7l	2l	7,0
90 larves+nymphes	n/m²					55			5	-	
	P. à v.				10l	64n+l		1l		1l	
Sericostoma flavicorne	S									-	
9=2 imagos+7 larves+ nymphes	n/m²									-	
	P. à v.		7n+l,1m, 1f							-	
Nombre total d'individus : 1264			88	1 043	10	69	9	1	41	3	
Richesse spécifique			1	2	1	1	1	1	1	1	

b) dix-huit espèces vivent dans les habitats marécageux de Sahlet Marjhine dont 8 vivent dans les marais d'Aâyôun Orghouch. Dans ce dernier habitat, trois espèces exclusives de Coléoptères (*Enochrus ater*, *Nebrioporus airulmus*, *Helophorus abeillei*) ont été trouvées et dix autres dans celui de Marjhine.

Quatre espèces de Dytiscidae sont dominantes dans les milieux stagnants : *Agabus (Gau-rodytes) bipustulatus* (22,6 %), *A. (G.) biguttatus* (16,5%), *A. (G.) nebulosus* (13,9 %), *Colymbetes fuscus* (14,2 %).

Dans la source Esh Shmali, la station la plus élevée et la plus froide d'Aâyôun Orghouch, on note l'absence totale des Coléoptères.

Crustacés (*Gammarus* et Ostracodes) (Tab. XI)

Les *Gammarus* absents dans la source très froide Esh Shmali, forment des populations denses dans les sources et marais de Marjhin et d'Aâyôun Orghouch.

Hirudinea (Tab. XII)

Au Liban, *Dina orientalis* et *D. lineata concolor* sont deux espèces parmi les plus communes. Elles sont eurythermes et rhéophiles. Cela explique probablement leur absence dans la source limnocène El Jammassia (st. 2) et les sources froides de A. Orgouch.

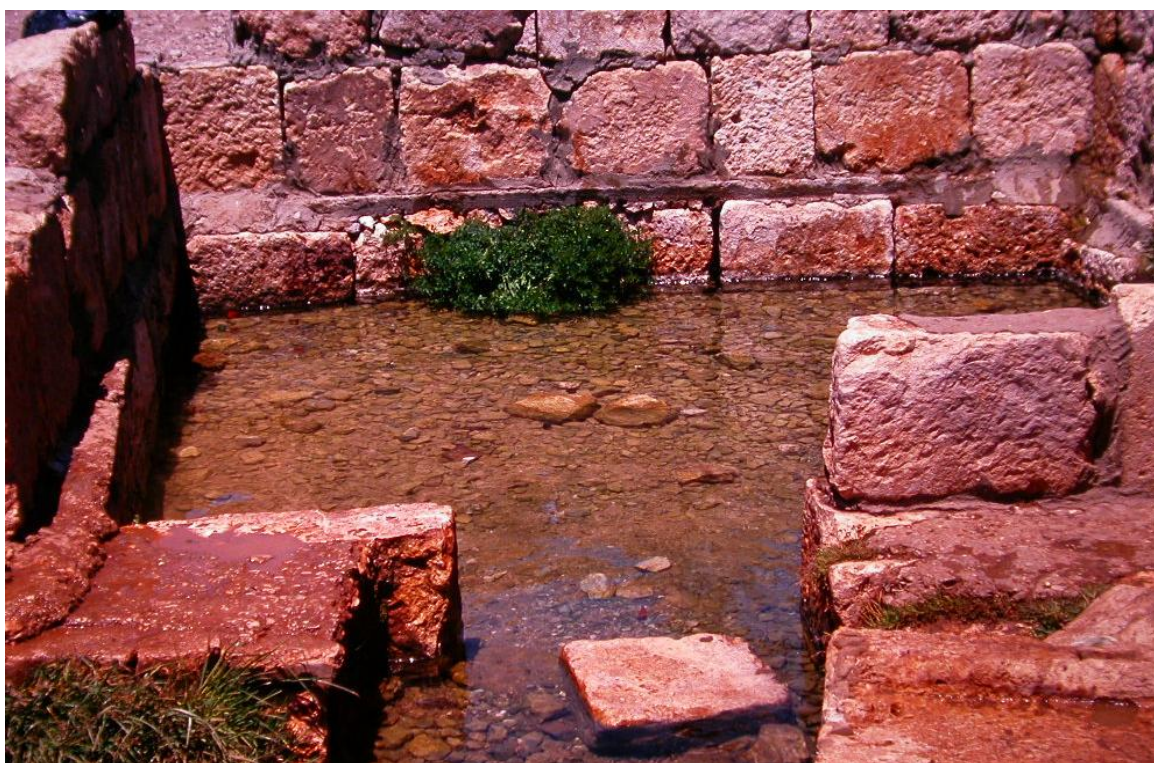
Tableau X. Distribution et abondance des Coleoptera dans les bassins Sahlet Marjhine et Aâyôun Orgouch (Orontes)

Table X. Distribution and abundance of Coleoptera in the Sahlet Marjhine and Aayoun Orghouch basins (Orontes)

B.V. El Aassi (Orontes)		Bassins Sahlet Marjhine et Aâyôun Orghouch											
		Sources semi-rhéocrènes				Milieux lenticues							
	Mode de prélèvement	Source El Jamiaa	Source El Haour	Source Esh Shemali	Sces A. Orghouch (Rhoular)	T	Marais El Jamiaa	Source El Jammassia temporaire	Marais El Haour	Marais A. Orghouch	T	T=Matériel total récolté	%
Espèces	Stations n°	1a	3a	4	5a		1b	2	3b	5b			
Surface prospectée en m²		0,05	0,09	0,05	0,09		1,35	1,40	1,35	1,40			
T=Matériel total récolté													
Gyrinus dejeani	S												4,2
13A	n/m²												
	P. à v.				2	2	3	2	2	4	11	13	
G. libanus	S												
2A	n/m²												
	P. à v.							2			2	2	
Noterus clavicornis	S												
1A	n/m²												
	P. à v.						1				1	1	
Hydroporus kozlovskii	S												
9A	n/m²												
	P. à v.								9		9	9	
H. pubescens	S	1				1			1		1	2	6,1
19A	n/m²												
	P. à v.						4	10	3		17	17	
H. tessellatus	S							1			1	1	
3A	n/m²												
	P. à v.							2			2	2	
Nebrioporus airulmus	S												2,9
3A+6L	n/m²												
	P. à v.									9	9	9	
Agabus (G.) biguttatus	S						3	1			4	4	16,5
51A	n/m²												
	P. à v.						8	27	12		47	47	
A. (G.) bipustulatus	S									59	59	59	22,6
7A+63L	n/m²												
	P. à v.								2	9	11	11	
A. (G.) conspersus	S												
3A	n/m²												
	P. à v.						1		2		3	3	

[illegible]

B.V. El Aassi (Orontes)		Bassins Sahlet Marjhine et Aâyoun Orghouch													
		Sources semi-rhéocènes				Milieux lentiques									
Espèces	Stations n°	Mode de prélèvement	Source El Jamiaa	Source El Haour	Source Esh Shemali	Sces A. Orghouch (Rhoular)	T	Marais El Jamiaa	Source l Jammassia temporaire	Marais El Haour	Marais A. Orghouch	T	T=Matériel total récolté	%	
			1a	3a	4	5a	1b	2	3b	5b					
Surface prospectée en m²			0,05	0,09	0,05	0,09		1,35	1,40	1,35	1,40				
T=Matériel total récolté															
ind./m²							14	2	1	55					
Nombre total d'individus: 309			1			12	43	95	55	103	296	309			
Richesse spécifique			1			3	12	8	7	8					
Coléoptères 309		S					19	2	1	75	97	97			
		n/m²						14	2	1	55				
		P. à v.	1			12	13	24	93	54	28	199	212		



Source El Jamiaa.

Tableau XI. Distribution et abondance des Gammarides / Ostracodes dans les bassins Sahlet Marjhine et Aâyôun Orghouch (Orontes)

Table XI. Distribution and abundance of Gammarids and Ostracods in the Sahlet Marjhine et Aayoun Orghouch basins (Orontes).

B.V. El Aassi (Orontes)		Bassins Sahlet Marjhine et Aâyôun Orghouch									
		Sources semi-rhéocènes					Milieux lenticques				
		Mode de prélèvement	Source El Jamiaa	Source El Haour	Source Esh Shmali	Sces A. Orghouch (Rhovar)	T	Marais El Jamiaa	Source El Jammassia	Marais El Haour	Marais A. Orghouch
			1a	3a	4	5a		1b	2	3b	5b
Gammarides Stations n°											
Surface prospectée en m ²			0,045	0,090	0,045	0,090		1,350	1,350	1,350	1,350
T=Matériel total récolté											
Gammarus spp. 6786	S	2	34		103	139	261	300	5 600	211	6 372
	n/m ²	44	377		1144	1 565	193	222	4 148	156	
	P. à v.	116	64		1	181		60		34	94
Gammarus laticoxalis				x						x	
Gammarus syriacus 60			x			x		x	x		60
Nombre total d'individus : 6846							320				6 526
Ostracodes											
Candona sp. 1						2					2
Psychrodromus sp. 4						53					53
Heterocypris rotundata						1					1
Psychrodromus turcicus				26							26
Nombre total d'individus déterminés											82
Richesse spécifique			1			3					

Tableau XII. Distribution et abondance des Hirudinea dans les bassins Sahlet Marjhine et Aâyôun Orghouch (Orontes).

Table XII. Distribution and abundance of Hirudinea in the Sahlet Marjhine and Aayoun Orghouch basins (Orontes).

B.V. El Aassi (Orontes)		Bassin Sahlet Marjhine		
		Mode de prélèvement	Source El Haour	Sce et marais El Jamiaa
Especies Station n°			3a	1a,1b
Surface prospectée en m ²			0,090	0,045
Hirudinea 27	S		4	2
	S: n/m ²		44	22
	P. à v.		2	21
	T		6	23
Dina spp. (juvéniles)			2	
D. lineata concolor			1	
D. orientalis			3	23
Nombre total déterminé				29
Richesse spécifique			2	1

Tableau XIII. Taxons récoltés dans les stations de 2 sous-bassins de l'Orontes (S. Marjhine: 71, A. Orghouch: 50, Total 101)

Table XIII. Taxa collected from stations in 2 sub-basins of the Orontes (S. Marjhine: 71, A. Orghouch: 50, Total 101)

Taxa	S. Marjhine	A. Orghouch	Taxa	S. Marjhine	A. Orghouch
Plathelminthes- Triclaides			Amphipodes (Gammarides)		
<i>Dugesia</i> sp.	3a	5a, 5b, 4	<i>Gammarus syriacus</i> Chevreux		5a, 5b
Annélides			<i>G. laticoxalis</i> Karaman & Pinkster	3a	
<u>Oligochètes</u>	3a		<i>Gammarus</i> spp.	1a, 1b, 2, 3a, 3b	5a, 5b
<u>Hirudinea</u>			<u>Isopodes</u>		
<i>Dina lineata concolor</i> Annandale	1b		<i>Proasellus coxalis</i> Dollfus	2	
<i>Dina orientalis</i> (Grosser, Neesemann & Pešić)	1a, 1b		Hydracariens		5b
Mollusques (10 espèces)			Éphéméroptères		
<i>Valvata saulcyi</i> Bourguignat	3a, 2		<i>Baetis rhodani</i> Pictet	3a	5a, 5b
<i>Belgrandiella libanica</i> Schütt	1a, 3a		<i>Baetis</i> sp.	3a	4, 5a
<i>Pseudobithynia kathrini</i> Glöer & Bößneck	3a		<i>Cloeon</i> cf. <i>diptherum</i> (Linné)		4
<i>P. levantica</i> Glöer & Bößneck	1a, 3a, 1b, 2, 3b		Plécoptères		
<i>Gyraulus homsensis</i> (Dautzenberg)	3a		<i>Protonemura libanica</i> Aubert		4, 5a
<i>Gyraulus piscinarum</i> (Bourguignat)	1a, 3a, 1b, 2, 3b		<i>P. ? zernyi</i> Aubert		5a
<i>Lymnea stagnalis</i> (Linnaeus)	2	5a, 5b,	<i>Leuctra</i> sp.		5a
<i>Galba</i> (L.) <i>truncatula</i> (Müller)		5a, 5b	Trichoptères		
<i>Pisidium casertanum</i> (Poli)	1b, 2, 3a, 3b	4, 5a, 5b	<i>Apatania cypria</i> Tjeder	1a, 1b, 3a	
<i>Sphaerium</i> (<i>Musculium</i>) <i>lacustre</i> (Müller)		4	<i>Limnephilus lunatus</i> Curtis	3a, 3b	
Crustacés			<i>Limnephilidae</i> g. sp.	2, 3b	4, 5a
<u>Cladocères</u> (<i>Daphnia</i>)		5b	<i>Sericostoma "flavicorne"</i> Schneider	3a	
<u>Ostracodes</u>			Odonates (6 espèces)		
<i>Candona</i> sp. 1		5a	Zygoptères		
<i>Heterocypris rotundata</i>		5b	<i>Coenagrion vanbrinkae</i> Lohmann	1a, 1b	
<i>Psychrodromus turcicus</i>	3a		<i>Ischnura elegans ebneri</i> Schmidt	3a, 3b, 2	5a, 5b
<i>Psychrodromus</i> sp. 4		5a	Anisoptères		

Taxa	S. Marjhine	A. Orghouch	Taxa	S. Marjhine	A. Orghouch
<i>Libellula depressa</i> Linnaeus		5a, 5b	<i>Helophorus abeillei</i> Guillebeau		5b
<i>Sympetrum fonscolombii</i> (Sélys)	2, 1a, 1b		<i>He. difficilis</i> Angus	1b	
<i>S. meridionale</i> (Selys)	3a, 3b		<i>He. discrepans</i> Rey	2	
<i>S. striolatum</i> Charpentier	2		<i>He. syriacus</i> Kuwert	1b	5b
Hétéroptères (9 espèces)			<i>Enochrus ater</i> (Kuwert)		5b
<i>Gerris</i> (<i>Gerris</i>) <i>costae fieberi</i> Stichel		5b	<i>Donacia</i> sp	1b	
<i>Gerris maculatus</i> Tamanini	1b		<i>Helodes</i> sp		5a
<i>Gerris thoracicus</i> Schummel	1b	5b	Curculionidae	1b	
<i>Hesperocorixa parallela</i> (Fieber)	1b	5b	Diptères		
<i>Nepa cinerea</i> (L.)	2		Chironomidae (23 espèces)		
<i>Notonecta</i> (<i>Notonecta</i>) <i>viridis</i> Delcourt	3b		<i>Conchapelopia pallidula</i> (Meigen)	X	X
<i>Velia affinis affinis</i> Kolenati		5b	<i>Macropelopia notata</i> Meigen		X
<i>Corixa affinis</i> Leach	2		<i>Zavreliomyia melanura</i> (Meigen)	X	X
<i>Corixa punctata</i> (Illiger)	2		<i>Boreoheptagyia rotunda</i> Serra-Tosio	X	
Coléoptères (18 espèces + 4 taxons)			<i>Cricotopus beckeri</i> Hirvenoja		X
<i>Gyrinus dejeani</i> Brullé	1b, 3b, 2	5a, 5b	<i>C. caducus</i> Hirvenoja		X
<i>G. libanus</i> Aubé	2		<i>C. levantinus</i> Moubayed & Hirvenoja	X	
<i>Noterus clavicornis</i> (De Geer)	1b		<i>C. pulchripes</i> Verrall		X
<i>Hydroporus kozlovskii</i> Zaitzev	3b		<i>C. ornatus</i> (Meigen)	X	
<i>H. pubescens</i> (Gyllenhal)	1a, 1b, 2, 3b		<i>Eukiefferiella gracei</i> (Edwards)	X	
<i>H. tessellatus</i> (Drapiez)	2		<i>Paraphaenocladus pseudirritus</i> Strenzke	X	
<i>Nebrioporus airulmus</i> (Kolenati)		5b	<i>Parorthocladus nudipennis</i> (Kieffer)	X	
<i>Agabus</i> (<i>Gaurodytes</i>) <i>biguttatus</i> (Olivier)	1b, 2, 3b		<i>Psectrocladius obvius</i> (Walker)		X
<i>A. (G.) bipustulatus</i> (Linnaeus)	3b	5b	<i>P. oxyura</i> Langton		X
<i>A. (G.) conspersus</i> (Marsham)	1b, 3b		<i>Pseudosmittia albipennis</i> (Goetghebuer)		X
<i>A. (G.) nebulosus</i> (Forster)	1b, 2, 3b	5a, 5b	<i>P. gracilis</i> (Goetghebuer)	X	
<i>Colymbetes fuscus</i> (Linnaeus)	1b, 2		<i>Smittia aquatilis</i> Goetghebuer	X	X
<i>Dytiscus</i> sp.		5b	<i>S. aterrima</i> Meigen	X	
<i>D. circumflexus</i> Fabricius	1b, 5b		<i>Thienemannia libanica</i> Laville & Moubayed	X	

Taxa	S. Marjhine	A. Orghouch	Taxa	S. Marjhine	A. Orghouch
<i>Micropsectra lindrothi</i> Goetghebuer		X	<i>Molophilus (Molophilus) obscurus</i> (Meigen)	3a	
<i>M. notescens</i> (Walker)	X		<i>M. (M.) pleuralis</i> de Meijere	3a	
<i>M. zernyi</i> Marcuzzi	X		<i>Phylidorea</i> sp.	3a	
<i>Tanytarsus pallidicornis</i> Walker	X		Ephydriidae		4
Tipulidae			Empididae		5b
<i>Tipula (Tipula) orientalis</i> Lackschewitz	2	5b	Stratiomyidae		5b
Limoniidae			Dixidae	3a, 4	



Source Aâyoun Orghouch.

Travaux cités

- CAILLEUX, A. 1954. Limites dimensionnelles et noms des fractions granulométriques. *Bulletin de la Société géologique de France*, **4**: 643-646.
- CIANFERONI, F. & A. DIA. 2025. Annotated catalogue and checklist of Gerromorpha, Nepomorpha, and Leptopodomorpha (Hemiptera, Heteroptera) of Lebanon, with new records. *Zootaxa*, **5725** (1) : 001-054.
- DIA, A. 1983. *Recherches sur l'écologie et la biogéographie des cours d'eau du Liban méridional*. Thèse de Doctorat État, Université d'Aix-Marseille III, 302 pp.
- DIA, A. 2014. Diversité des Coléoptères aquatiques des rivières du Liban : familles des Gyrinidae, Haliplidae, Noteridae, Dytiscidae, Hydrophilidae, Sphaeriidae, Helophoridae, Hydrochidae et Dryopidae (Coleoptera). *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse*, **150** : 73-83.
- DIA, A. 2025. Écologie et biogéographie des Coléoptères des rivières du Liban : familles des Gyrinidae, Haliplidae, Noteridae, Dytiscidae, Hydrophilidae, Helophoridae, Hydrochidae, Dryopidae (Coleoptera). *Ephemera*, **26** : 154-198.
<https://doi.org/10.71868/7qjt-v490>
- DIA, A. 2026. Répartition et autoécologie des Hirudinea des rivières du Liban : familles Glossiphoniidae, Piscicolidae, Hirudinidae, Erpobdellidae (Annélides). *Bulletin de la Société linnéenne de Lyon*, **95** (2) : 68-87.
- DIA, A. 2026. The Craneflies of Lebanon (Insecta, Tipuloidea : Tipulidae, Limoniidae & Pediciidae) *Ephemera*, **27** : 11-20.
<https://doi.org/10.71868/1gpt-5x08>
- DIA, A. & H. DUMONT. 2011. The Odonata of the Lebanon (Insecta, Odonata). *Zoology of the Middle East*, **52**: 63-70.
- GLOËR, P., A. DIA & G. FALKNER. 2012. The genus *Pseudobithynia* in Lebanon, with a redescription of three species and additional notes on its ecology (Mollusca, Bithyniidae). *Zoology of the Middle East*. **57**: 87-96.
<https://doi.org/10.1080/09397140.2012.10648967>
- KOWNACKI, A., J. GALAS, E. DUMNICKA & S. MIELEWEZYK. 2000. Invertebrate communities in permanent and temporary high mountain lakes (Tatras Mts). *Annales de Limnologie*, **36** (3) :181-188.
- MOUBAYED, Z. 1986. *Recherches sur la faunistique, la zoogéographie et l'écologie de trois réseaux hydrographiques du Liban : l'Assi, le Litani et le Beyrouth*. Thèse Doctorat État, Université Paul Sabatier, Toulouse, 495 pp.
- MOUBAYED-BREIL, J. & A. DIA. 2007. Espèces de Chironomes nouvelles pour la faune du Liban et du Proche-Orient (Diptera, Chironomidae). *Ephemera*, **8** (2) : 101-107.

Annexe. Inventaire des sources et marais de Sahlet Marjhine et d'Aâyôun Orghouch (101 espèces/taxons)

Annex. Inventory of springs and marshes of Sahlet Marjhine and Aayoun Orghouch (101 species/taxa)

Plathelminthes -Triclades	<i>G. piscinarum</i> (Bourguignat)
<i>Dugesia</i> sp.	<i>Lymnea stagnalis</i> (Linnaeus)
Annélides	<i>Galba</i> (L.) <i>truncatula</i> (Müller)
Oligochètes	<i>Pisidium casertanum</i> (Poli)
Hirudinea	<i>Sphaerium</i> (<i>Musculium</i>) <i>lacustre</i> (Müller)
<i>Dina lineata concolor</i> Anandane	Crustacés
<i>Dina orientalis</i> (Grosser, Nesemann & Pešić)	Cladocères (<i>Daphnia</i>)
Mollusques (10 espèces)	<u>Ostracodes</u>
<i>Valvata saulcyi</i> Bourguignat	<i>Candona</i> sp.1
<i>Belgrandiella libanica</i> Schütt	<i>Heterocypris rotundata</i>
<i>Pseudobithynia kathrini</i> Glöer & Bößneck	<i>Psychrodromus turcicus</i>
<i>P. levantica</i> Glöer & Bößneck	<i>Psychrodromus</i> sp. 4
<i>Gyraulus homsensis</i> Dautzenberg	

Amphipodes	<i>A. (G.) conspersus</i> (Marsham)
<i>Gammarus laticoxalis</i> Karaman & Pinkster	<i>A. (G.) nebulosus</i> (Forster)
<i>Gammarus syriacus</i> Chevreux	<i>Colymbetes fuscus</i> (Linnaeus)
<i>Gammarus</i> spp.	<i>Dytiscus circumflexus</i> Fabricius
Isopodes	<i>Dytiscus</i> sp.
<i>Proasellus</i> sp.	<i>Helophorus abeillei</i> Guillebeau
<i>Proasellus coxalis</i> Dollfus	<i>He. difficilis</i> Angus
Hydracariens	<i>He. discrepans</i> Rey
Éphéméroptères	<i>He. syriacus</i> Kuwert
<i>Baetis rhodani</i> Pictet	<i>Enochrus ater</i> (Kuwert)
<i>Cloeon cf dipterum</i> (Linné)	<i>Donacia</i> sp.
Plécoptères	<i>Helodes</i> sp.
<i>Protonemura libanica</i> Aubert	Curculionidae
<i>P. ? zernyi</i> Aubert	Diptères
<i>Leuctra</i> sp.	Chironomidae (23 espèces)
Trichoptères	<i>Conchapelopia pallidula</i> (Meigen)
<i>Apatania cypria</i> Tjeder	<i>Macropelopia notata</i> (Meigen)
<i>Limnephilus lunatus</i> Curtis	<i>Zavreliomyia melanura</i> (Meigen)
<i>Limnephilidae</i> g. sp.	<i>Boreoheptagyia rotunda</i> Serra-Tosio
<i>Sericostoma "flavicornis"</i> Schneider	<i>Cricotopus beckeri</i> Hirvenoja
Odonates (6 espèces)	<i>C. caducus</i> Hirvenoja
Zygoptères	<i>C. pulchripes</i> Verrall
<i>Coenagrion vanbrinkae</i> Lohmann	<i>C. levantinus</i> Moubayed & Hirvenoja
<i>Ischnura elegans ebneri</i> Schmidt	<i>C. ornatus</i> (Meigen)
Anisoptères	<i>Eukiefferiella gracei</i> (Edwards)
<i>Libellula depressa</i> Linnaeus	<i>Paraphaenocladus pseudirritus</i> Strenzke
<i>Sympetrum fonscolombii</i> (Sélys)	<i>Parorthocladus nudipennis</i> (Kieffer)
<i>S. meridionale</i> (Sélys)	<i>Psectrocladius obvius</i> (Walker)
<i>S. striolatum</i> Charpentier	<i>P. oxyura</i> Langton
Hétéroptères (9 espèces)	<i>Pseudosmittia albipennis</i> (Goetghebuer)
<i>Gerris (Gerris) costae fieberi</i> Stichel	<i>P. gracilis</i> (Goetghebuer)
<i>Gerris (Gerris) maculatus</i> Tamanini	<i>Smittia aquatilis</i> Goetghebuer
<i>Gerris (Gerris) thoracicus</i> Schummel	<i>S. aterrima</i> Meigen
<i>Hesperocorixa parallela</i> (Fieber)	<i>Thienemannia libanica</i> Laville & Moubayed
<i>Nepa cinerea</i> (L.)	<i>Micropsectra lindrothi</i> Goetghebuer
<i>Notonecta (Notonecta) viridis</i> Delcourt	<i>M. notescens</i> (Walker)
<i>Velia affinis affinis</i> Kolenati	<i>M. zernyi</i> Marcuzzi
<i>Corixa affinis</i> Leach	<i>Tanytarsus pallidicornis</i> Walker
<i>Corixa punctata</i> (Illiger)	Tipulidae
Coléoptères (18 espèces + 4 taxons)	<i>Tipula (Tipula) orientalis</i> Lackschewitz
<i>Gyrinus libanus</i> Aubé	Limoniidae
<i>G. dejeani</i> Brullé	<i>Molophilus (Molophilus) obscurus</i> (Meigen)
<i>Noterus clavicornis</i> (De Geer)	<i>M.(M) pleuralis</i> de Meijere
<i>Hydroporus kozlovskii</i> Zaitzev	<i>Phylidorea</i> sp.
<i>H. pubescens</i> (Gyllenhal)	Ephydridae
<i>H. tessellatus</i> (Drapiez)	Empididae
<i>Nebioporus airulmus</i> (Kolenati)	Stratiomyidae
<i>Agabus (Gaurodytes) biguttatus</i> (Olivier)	Dixidae
<i>A. (G.) bipustulatus</i> (Linnaeus)	