

Inventaire des invertébrés aquatiques de deux secteurs du Parc National du Mercantour : le Haut Verdon (04) et la Moyenne Tinée (06)



Rapport d'étude
Novembre 2020

Votre interlocuteur tout au long du projet :

Gwenole LE GUELLEC

Tél. : 04.94.77.15.83

Portable : 06.10.28.72.81

Mel : gwenole.lequellec@mrepaca.com

Maison Régionale de l'Eau

BP 50008

83670 BARJOLS

www.maisonregionaledeleau.org

Tél. : 04.04.77.15.83

Fax : 04.94.77.15.76

contact@mrepaca.com

Photographies : Gwenole Le Guellec

Table des matières

1.	Introduction	4
2.	Groupes faunistiques concernés	5
3.	Méthodes d'inventaire des insectes aquatiques	6
3.1.	Prélèvements qualitatifs à la pince (larves) et à vue (adultes aériens).....	6
3.2.	Piégeages lumineux.....	7
3.3.	Détermination des insectes récoltés.....	7
3.4.	Nombre de campagnes par an	8
4.	Présentation des secteurs d'étude	9
4.1.	Le Parc National du Mercantour et les secteurs à inventorier.....	9
4.2.	Le Haut Verdon et les stations prospectées	10
4.3.	La Moyenne Tinée et les stations prospectées.....	12
5.	Résultats	15
5.1.	Résultat de l'inventaire dans le Haut Verdon	16
5.1.1.	Espèces aquatiques remarquables dans le Haut Verdon	18
5.1.2.	Conclusions concernant le Haut-Verdon	25
5.2.	Résultat de l'inventaire dans la Moyenne Tinée	26
5.2.1.	Espèces aquatiques remarquables dans la Moyenne Tinée.....	28
5.2.2.	Conclusions concernant la Moyenne Tinée	37
6.	Conclusion générale.....	38

1. INTRODUCTION

Ce rapport présente les résultats de l'inventaire des **invertébrés aquatiques** réalisé par la Maison régionale de l'eau pour le Parc National du Mercantour sur deux secteurs distincts de son territoire : le **Haut Verdon** et la **Moyenne Tinée**.

Cinq ordres d'insectes aquatiques sont concernés par cette étude : les Coléoptères, les Ephéméroptères, les Plécoptères, les Trichoptères et les Odonates. La collecte et la détermination des Coléoptères aquatiques ont été confiées à Pierre Queney, spécialiste émérite de ce groupe.

Les objectifs sont d'abord de combler le manque de données sur ces parties du parc, puis de caractériser les milieux au travers de leur peuplement aquatique. En fonction du nombre d'espèces remarquables présentes, une évaluation de la valeur patrimoniale des milieux aquatiques concernés est proposée.

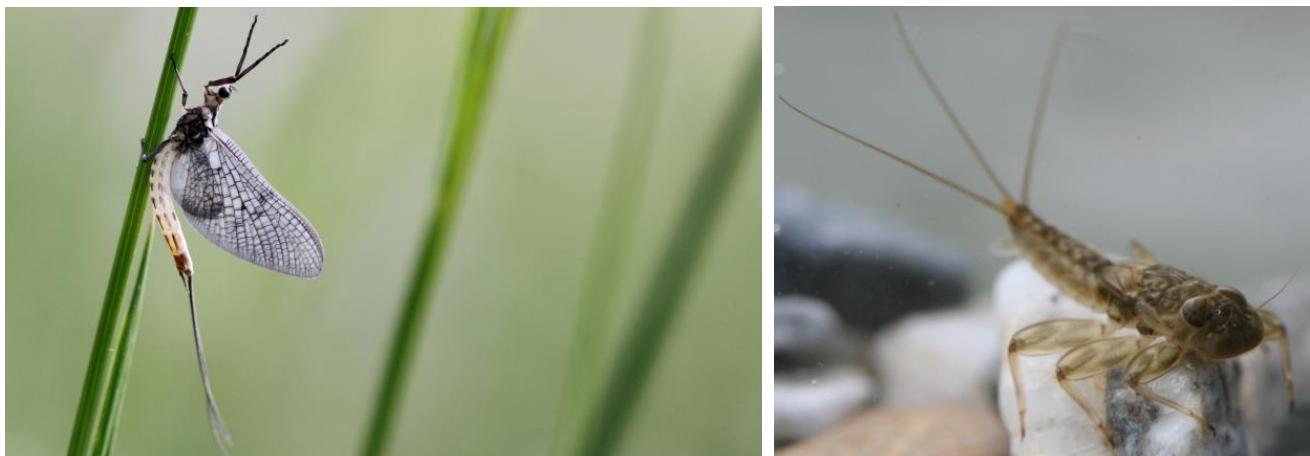
La majorité des prospections a, sur les deux secteurs, été réalisée en 2019 et tout début 2020. À la suite de ces premiers résultats, certains secteurs de la Moyenne Tinée ont fait l'objet de prospections complémentaires (en juillet et septembre 2020) pour valider la présence de certaines espèces. Les observations détaillées ci-après sont le résultat de l'ensemble des prospections et déterminations réalisées au cours des deux années. Cette étude est financée par le projet COBIODIV du PITEM Biodiv'ALP Interreg ALCOTRA.

2. GROUPES FAUNISTIQUES CONCERNÉS

Cet inventaire concerne **cinq ordres d'insectes aquatiques** :

- Les Ephéméroptères (MRE) ;
- Les Plécoptères (MRE) ;
- Les Trichoptères (MRE) ;
- Les Coléoptères (Pierre Queney) ;
- Les Odonates (MRE).

Les quatre premiers ordres présentent une grande diversité dans les milieux aquatiques d'eau douce et sont couramment utilisés en tant qu'indicateurs biologiques pour leur capacité à rendre compte efficacement des conditions de vie de leur environnement. Leurs exigences vis-à-vis du milieu et leur faible potentialité de dispersion par voie aérienne favorisent, chez ces groupes, l'endémisme dans les milieux montagnards. Les Odonates présentent une richesse moindre, en particulier dans les milieux d'altitude. Cependant, les espèces recensées en montagne présentent souvent des exigences strictes et une répartition localisée. Les données concernant les libellules étant déjà nombreuses sur les territoires étudiés, cet ordre a fait l'objet d'un effort de prospection allégé par rapport aux autres ordres.



Photos 1 : Ephéméroptère adulte *Ephemera danica*, Ephemeridae (à gauche) et larve d'*Ecdyonurus sp.*, Heptageniidae (à droite)

Les invertébrés aquatiques sont des indicateurs reconnus de leur environnement aquatique. Dans un cours d'eau, en fonction de la température et des vitesses d'écoulement, une succession s'opère depuis la source jusqu'à l'estuaire, chaque espèce se répartissant en fonction de ses exigences vis-à-vis du milieu. Certains insectes aquatiques sont typiques des zones de sources, d'autres du cours moyen ou inférieur des cours d'eau. Quelques-unes plus ubiquistes, ne montrent pas de préférence marquée. L'histoire biogéographique d'une région, les reliefs et la mer qui forment des barrières naturelles et les faibles capacités de dispersion des espèces aquatiques, concourent à favoriser l'existence d'espèces localisées, qui par leur rareté ou leur endémisme présentent un caractère patrimonial marqué. Il y a donc, dans cette étude, **un double intérêt à étudier cette faune** : connaître les conditions de vie dans le milieu étudié et ainsi, permettre de suivre son évolution en cas de modifications de celles-ci (dans le cas des changements globaux par exemple) ; qualifier la valeur patrimoniale d'un site par la présence d'espèces rares ou endémiques.

3. METHODES D'INVENTAIRE DES INSECTES AQUATIQUES

3.1. Prélèvements qualitatifs à la pince (larves) et à vue (adultes aériens)

Les prélèvements qualitatifs ont pour but de rendre compte de la richesse faunistique la plus exhaustive possible par une prospection ciblée et par la capture d'adultes ailés. Ils consistent à rechercher des larves, des nymphes ou des adultes, qui peuvent être déterminés à l'espèce et ainsi, renseigner de manière fiable sur l'écologie du peuplement. L'ensemble des habitats présents dans la station est prospecté pour obtenir une richesse la plus exhaustive possible. Certains habitats, pressentis pour héberger certaines espèces remarquables, seront prospectés en priorité (exemple des suintements pour le *Cordulegaster bidentata*).

Pour la **phase aquatique**, la prospection se fait en soulevant les éléments du substrat et en recherchant à vue les invertébrés aquatiques qui sont alors précautionneusement capturés à l'aide d'une pince et fixés aussitôt à l'alcool à 80°. Lors de cette opération, un filet de type Surber est positionné en aval des éléments du substrat soulevé afin de capturer les larves qui s'échappent par dérive.

Pour la **phase terrestre**, qui concerne uniquement les formes adultes de certains ordres d'insectes (Trichoptères, Plécoptères, Ephéméroptères, Odonates), les prélèvements se font à vue ou en fauchant la végétation rivulaire à l'aide d'un filet à papillons.



Photos 3 : Prélèvements qualitatifs à l'aide du filet à papillons (phase terrestre) et de la pince (phase aquatique)

Dans un souci de rendre les résultats représentatifs et comparables d'une station à l'autre, ces deux phases précédemment décrites sont effectuées en suivant un protocole précis. **Deux opérateurs travaillent sur le terrain en un temps limité** à une heure par station, le premier se concentrant sur la phase aquatique et le second sur la phase terrestre.

Les **Coléoptères aquatiques** constituent un cas particulier. Leur recherche et détermination seront, dans le cadre de cette étude, confiées à un spécialiste reconnu de ce groupe, **Pierre Queney**. Il est l'auteur de plusieurs publications sur les Coléoptères d'eau douce, en particulier sur le territoire du Parc National du Mercantour.

3.2. Piégeages lumineux

Plusieurs stations feront l'objet de **chasses de nuit au piège lumineux**, afin de capturer des adultes nocturnes de Trichoptères, Plécoptères ou Ephéméroptères.



Photos 4 : Réalisation de chasses de nuit à l'aide d'un piège lumineux

Les piégeages lumineux ont pour objectifs de compléter la liste faunistique issue des méthodes de prélèvements précédemment décrites. En effet, beaucoup d'espèces ne sont déterminables que par l'examen des genitalia¹. Ces derniers sont surtout visibles chez les adultes, qui pour beaucoup d'insectes à larves aquatiques, sont nocturnes et attirés par les lumières artificielles.

3.3. Détermination des insectes récoltés

Les invertébrés aquatiques capturés par ces diverses méthodes sont ensuite conservés dans l'alcool à 80°. Les Odonates adultes constituent une exception : les adultes sont déterminés sur place et photographiés. Pour les autres groupes, le tri et la détermination se font au laboratoire. La Maison Régionale de l'Eau dispose de l'ensemble du matériel (loupe binoculaire à fort grossissement, microscope) et de la bibliographie nécessaire pour réaliser efficacement les identifications.

Actuellement, il n'existe pas, en France, de guide complet sur cette faune aquatique. De nombreuses publications en langues étrangères et d'ouvrages spécialisés doivent donc être consultés pour permettre une détermination fiable des organismes étudiés, dans la mesure où les clefs de déterminations existent. En cas de doutes ou de découvertes remarquables, les identifications réalisées à la Maison Régionale de l'Eau sont validées par des scientifiques référents (Gennaro COPPA (OPIE), Michel BRULIN (OPIE)). Ces résultats échangés permettent aussi de compléter l'inventaire actuellement réalisé par l'OPIE sur le territoire français (site Opie Benthos : <http://www.opie-benthos.fr/opie/insecte.php>) et auquel la Maison Régionale de l'Eau participe depuis plusieurs années.

¹ Pièces de l'appareil reproducteur

3.4. Nombre de campagnes par an

Sur chaque site d'étude, **deux campagnes** de prélèvements ont été réalisées en 2019 :

- **Campagne 01 : juillet/août 2019 (Moyenne Tinée et Haut Verdon).**
- **Campagne 02 : septembre/octobre 2019 (Moyenne Tinée et Haut Verdon).**

Lors de la campagne 01, 3 jours de collectes ont été réalisés par secteur d'étude. La seconde campagne s'est déroulée sur deux jours par secteur.

Profitant d'une opportunité de déplacements, certaines stations dans les deux secteurs d'étude ont pu faire l'objet de prélèvements complémentaires en **fin d'hiver 2020** (février/mars).

À la suite des résultats obtenus lors des premières campagnes de prélèvements, il a été rajouté **deux campagnes supplémentaires en juillet et septembre 2020**, uniquement sur les stations de la Moyenne Tinée. Deux jours de collectes ont été réalisés par campagne.

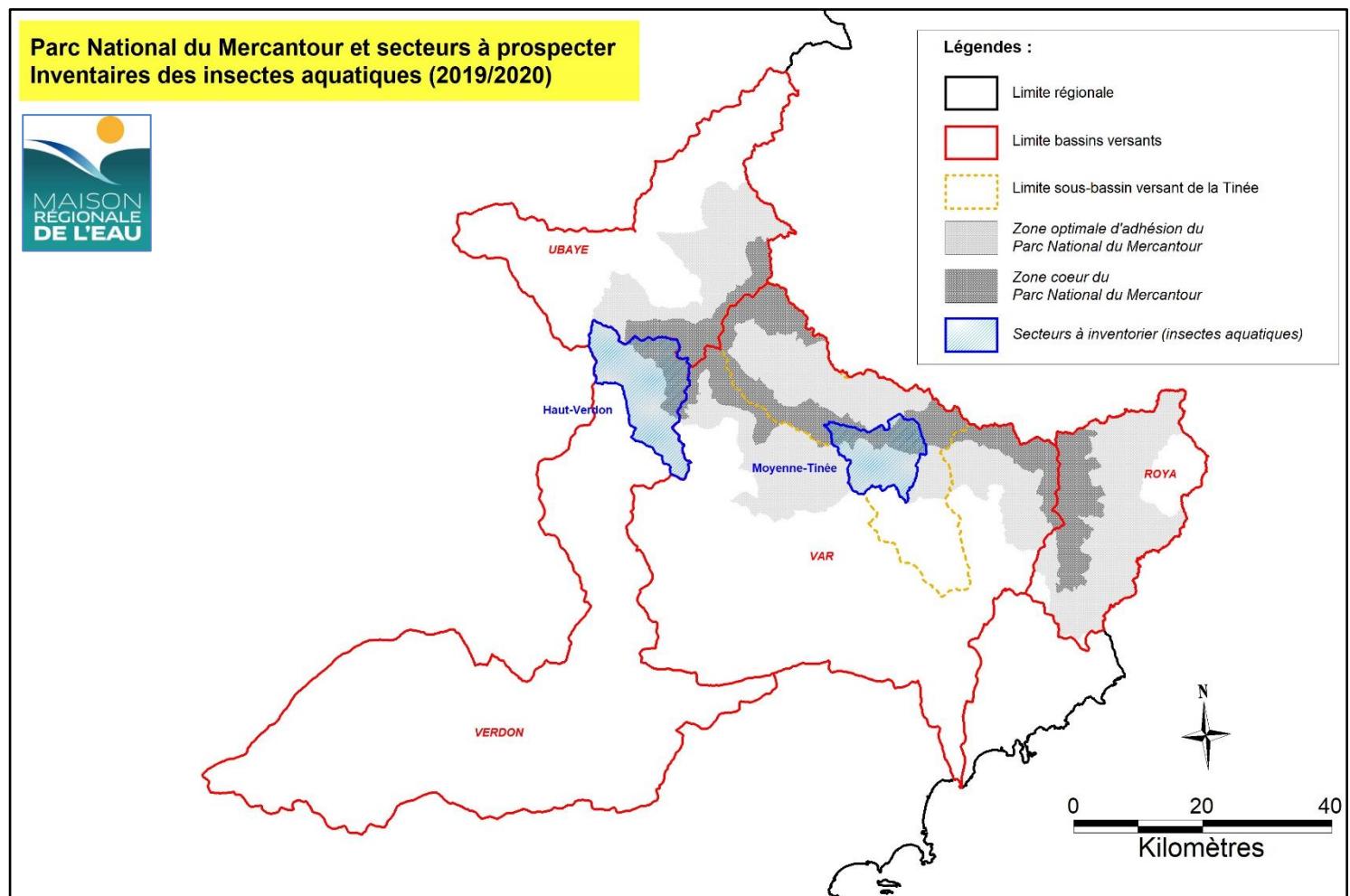
- **Campagne 03 : juillet 2020 (Moyenne Tinée).**
- **Campagne 04 : septembre 2020 (Moyenne Tinée).**

Les dates de collectes sont données pour chaque station étudiée dans les tableaux présentés ci-après.

4. PRÉSENTATION DES SECTEURS D'ETUDE

4.1. Le Parc National du Mercantour et les secteurs à inventorier

Les territoires concernés par cette étude s'intègrent dans Parc National du Mercantour. Il s'agit de secteurs où un manque de données concernant les invertébrés aquatiques a été révélé lors de l'analyse de l'ensemble des observations acquises par le Parc national du Mercantour (MRE, 2017).

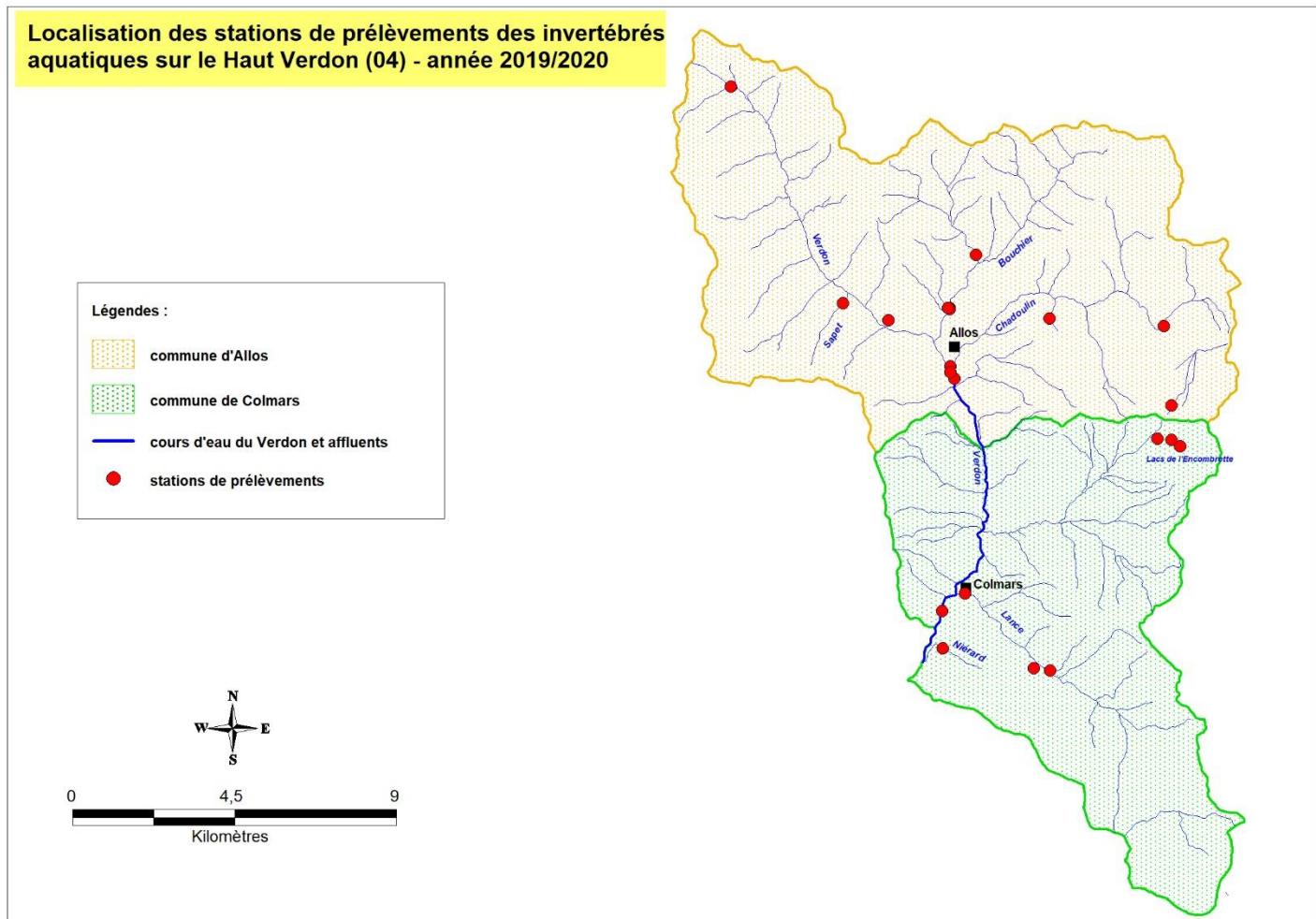


Carte 1 : Localisation des secteurs à inventorier

Le premier secteur considéré comprend l'**ensemble du Haut Verdon** inscrit dans le périmètre du Parc national du Mercantour. Il comprend les communes d'Allos et de Colmars les Alpes.

Le second secteur est situé sur la **Moyenne Tinée**, principal affluent du Var. Il comprend quatre communes : Rimplas, Saint Sauveur sur Tinée, Roure et Roubion.

4.2. Le Haut Verdon et les stations prospectées



Carte 2 : Localisation des points prospectés dans le Haut-Verdon

Les cours d'eau sont bien représentés sur le territoire du Haut Verdon. Sources, ruisselets de sources et ruisseaux ont été particulièrement recherchés. Des prélèvements ont également été effectués dans les torrents et plus grandes rivières comme le Verdon et ses principaux affluents (le Bouchier, le Chadoulin, la lance). L'objectif était de prospecter la plus grande variété possible de milieux dans le temps imparti afin de rendre compte du maximum de diversité faunistique. Certains milieux, qui ont fait l'objet de prospection relativement récentes, n'ont pas été collectés (cas du lac d'Allos, de la partie haute du Chadoulin ou des sources chaudes à Allos).

Concernant les **eaux stagnantes**, elles sont surtout représentées par des lacs et zones humides d'altitude. En accord avec les agents du Parc National du Mercantour, il a été choisi de prospecter les lacs d'altitude de l'Encombrette (commune de Colmars).

Dans le tableau présenté ci-après, les **stations retenues dans le Haut Verdon** sont présentées. Au total, **21 points** de prélèvements ont été prospectés.

Inventaire des insectes aquatiques dans le Haut Verdon et la Moyenne Tinée (Parc National du Mercantour)

	Nom de la station	Localisation	Altitude (m)	Type d'habitat	Strahler	Dates
Allos	Adou de St Roch	Ruisselet de source coupant la piste passant par le centre équestre	1387	Ruisselet de source	1	21/08/2019 24/09/2019
	Bouchier à "Le Pont"	torrent du Bouchier en amont de confluence avec le vallon de St Pierre	1472	Torrent permanent	4	03/04/2020 21/08/2019 24/09/2019
	Chadoulin à Allos	Le Chadoulin en amont de la confluence avec Verdon à Allos	1395	Torrent permanent	4	04/03/2020 21/08/2019 25/09/2019
	Chancelaye_Gays_Allos	Ravin de Chancelaye au hameau des Gays	1594	Ruisseau marneux	3	21/08/2019 25/09/2019
	Chemin du lac Allos_ravin Méouilles	A proximité du ravin de Méouilles en descendant du lac d'Allos	2129	Torrent permanent	3	20/08/2019
	La Chaup	Ravin de la Chaup au bois de la Cluite route en direction le lac d'Allos	1841	Ruisselet de source forestier	1	21/08/2019 25/09/2019
	Ravin de St Pierre à Allos	Petit affluent du Bouchier en rive droite à proximité du village vacance	1476	Ruisseau forestier, marneux	3	21/08/2019 25/09/2019
	Ravin du Sapet	Ravin de Sapet par hameau du La Valau (route Allos/La Foux)	1609	Ruisselet forestier	2	25/09/2019
	Sources en RG du Bouchier	Sources en rive gauche du torrent du Bouchier en aval du vallon de St Pierre	1467	Ruisselet de source en ripisyle (adou)	1	24/09/2019
	Suintements route de la Foux	Suintements en bord de route 908 Allos/La Foux	1552	Suintements	1	19/08/2019
	Verdon à Allos	Verdon à Allos, en aval du Chadoulin	1385	Rivière torrentielle	5	21/08/2019 25/09/2019
Colmars	Sources du Verdon	amont Foux d'Allos près de cabane Sestrières	2050	Ruisselet d'alpage	2	25/09/2019
	Zone humide en amont lac Allos	Petite zone humide dans un vallon en amont du lac d'Allos	2418	Petit ru et zone humide d'altitude	1	20/08/2019
	Encombrette, lac supérieur	Grand lac non comblé le plus au sud	2334	Lac d'altitude peu végétalisé		20/08/2019
	Encombrette, mare végétalisée	Lacs de l'Encombrette_Mare situé à 200 m au SO bergerie	2316	Mare très végétalisée en cours d'assèchement		20/08/2019
	Encombrette, petit lac	Lacs de l'Encombrette_Petit lac à l'est du lac principal	2295	Petit lac d'altitude peu profond		20/08/2019
	Lance en aval Pont de Serre	Torrent de la Lance à Colmars en aval immédiat du parking de la Serre	1614	Torrent permanent	4	19/08/2019
	Lance à Colmars	La Lance dans le village de Colmars_caserne des pompiers	1238	Torrent permanent	4	03/03/2020
	Niéard, piste du pont de Serre	Ravin de Niéard coupant la piste d'accès au pont de Serre	1283	Ruisselet forestier	2	19/08/2019 25/09/2019
	Ruisseau en RG Lance, aval parking Serre	ruisselet de source en aval parking de la Serre en rive gauche de la Lance	1646	Ruisselet de source forestier	1	19/08/2019
	Verdon à Colmars	Verdon en aval de Colmars au pont de la Buisserie	1216	Rivière torrentielle	5	03/03/2020 25/09/2019

Tableau 1 : Description des stations prospectées dans le Haut Verdon et dates de prélèvements

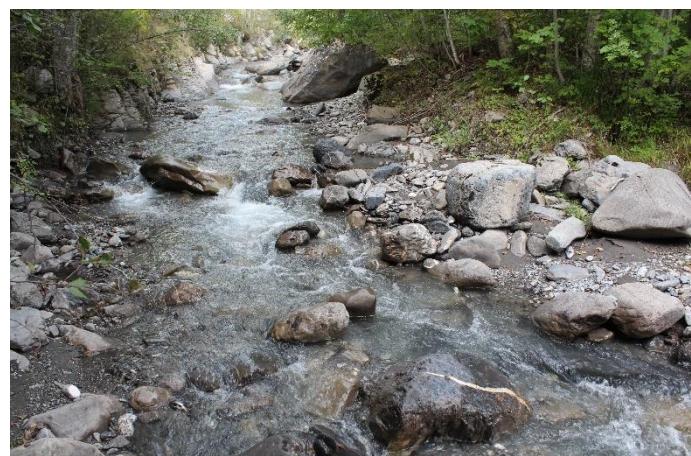
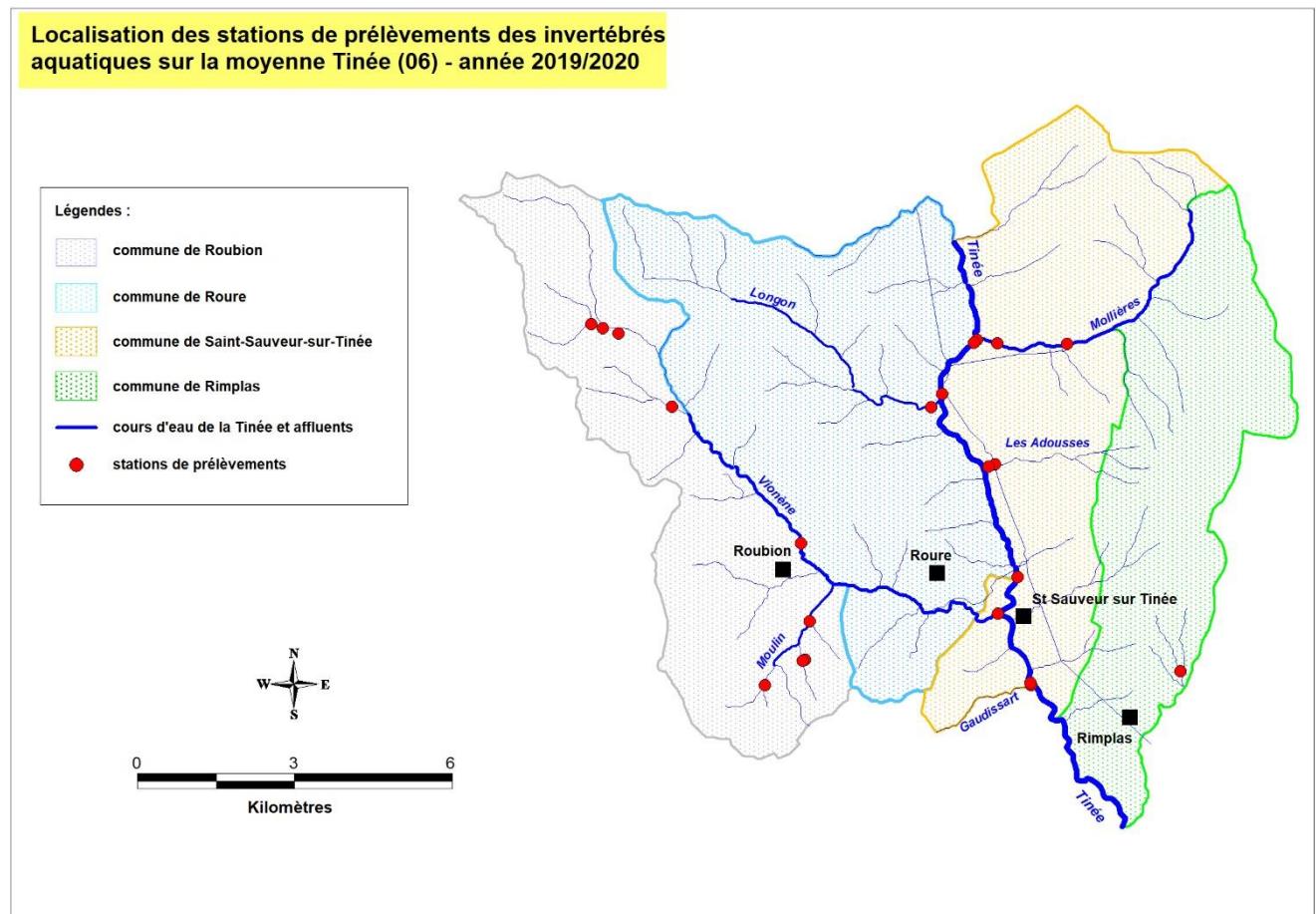


Photo 5 : Exemples de milieux d'eaux courantes prospectés dans le Haut-Verdon (à gauche : sources du Verdon ; à droite : torrent du Bouchier à Allos)

4.3. La Moyenne Tinée et les stations prospectées



Carte 3 : Localisation des points prospectés dans la Moyenne Tinée

Les cours d'eau sont bien représentés sur les quatre communes étudiées. Comme dans le Haut Verdon, les prospections ont cherché à rendre compte de la diversité des milieux. Les rivières et torrents comme la Tinée et son principal affluent, la Vionène, ont fait l'objet de plusieurs prélèvements le long de leur cheminement dans l'aire d'étude. Plusieurs sources, russelets de sources et ruisseaux ont aussi été échantillonnés. Les difficultés d'accès et la plus faible représentation des milieux d'eau courante sur la commune de Rimblas ont limité le nombre de points. Certains cours d'eau, qui ont fait l'objet de prospection relativement récentes n'ont pas fait l'objet d'un effort de prospection important (exemple du torrent de Mollières dans sa partie moyenne et haute).

Les milieux d'eaux stagnantes naturels, très mal représentés dans le secteur étudié, ont fait l'objet d'aucun prélèvement. Dans le tableau présenté ci-après, les **stations prospectées dans la moyenne Tinée** sont présentées. Au total, **22 points** de prélèvements ont été étudiés.

Inventaire des insectes aquatiques dans le Haut Verdon et la Moyenne Tinée (Parc National du Mercantour)

	Nom de la station	Localisation	Altitude (m)	Type d'habitat	Strahler	Dates
Rimplas	Vernet à Rimplas	ruisseau du Vernet à Rimplas	943	Ruisselet forestier	2	24/08/2019
	Clapettes par la piste des Vignols	ravin des Clapettes en amont de la piste des Vignols	1405	Ruisseau alluvionnaire	2	31/07/2019
Roubion	Moulin amont , Larze bras droit	ravin de Larze bras droit	1294	Ruisselet de source	1	01/08/2019 17/10/2019 15/09/2020
	Moulin amont , Larze bras gauche	ravin de Larze bras gauche	1298	Ruisselet de source	1	01/08/2019 17/10/2019 15/09/2020
	Moulin amont , vallon des Douces	ruisselet coupant la piste dans épingle de piste des Vignasses	1318	Ruisselet marneux et temporaire	1	22/08/2019
	Moulin aval, passerelle route de Roubion	torrent du Moulin au niveau de la route de Roubion	1124	Torrent forestier permanent	3	01/08/2019 16/10/2019 01/07/2020
	Vallon Courdeil par la piste des Vignols	ruisselet de source coupant la piste avant le hameau de Vignols	1611	Ruisselet de source	1	31/07/2019 15/09/2020
	Vionène en amont des Vignols	torrent de la Vionène en amont immédiat du hameau des Vignols	1652	Torrent permanent	3	31/07/2019 15/09/2020
	Vionène en aval des Vignols	torrent de la Vionène en aval immédiat du hameau des Vignols	1620	Torrent permanent	3	31/07/2019
Roure	Longon amont prise EDF_Roure_171019	torrent du Longon en amont immédiat de la prise EDF	671	Torrent permanent	3	31/07/2019 17/10/2019 25/02/2020 01/07/2020 15/09/2020
	Vionène_pont d30_route Roubion_010819	torrent de la Vionène en amont du pont d30 direction Roubion	986	Torrent permanent	4	01/08/2019 16/10/2019 22/08/2019
	Adousses, amont cascade	vallon des Adousses RG Tinée route St Sauveur/Isola, amont cascade	711	Ruisseau forestier permanent	2	31/07/2019
	Adousses à St Sauveur, aval cascade	vallon des Adousses RG Tinée route St Sauveur/Isola	614	Ruisseau forestier permanent	2	17/10/2019 01/08/2019
	Gaudissart	ruisseau de Gaudissart par la passerelle d'Abeliera	460	Ruisseau forestier permanent	2	31/07/2019 23/08/2019 16/10/2019 01/07/2020
	Mollières aval, pont 1	torrent de Mollières premier pont en prenant la piste en RG	695	Torrent permanent	4	31/07/2019
	Mollières, prise EDF	torrent de Mollières en aval immédiat de la prise EDF de Peyre Blanque	860	Torrent permanent	4	31/07/2019
St Sauveur sur Tinée	Mollières, confluence Tinée	torrent de Mollières en amont immédiat de la confluence avec la Tinée	705	Torrent permanent	4	16/10/2019 26/02/2020 01/07/2020
	Tinée en aval confluence Mollières	rivière la Tinée en amont de St Sauveur	666	Rivière torrentielle	5	17/10/2019 26/02/2020
	Tinée en aval de St Sauveur, passerelle Abeleria	rivière la Tinée en aval de St Sauveur	448	Rivière torrentielle	5	23/08/2019 30/07/2019
	Tinée au Pont de Paule	rivière la Tinée en amont de St Sauveur, au Pont de Paule	638	Rivière torrentielle	5	17/10/2019
	Tinée à la déchèterie de St Sauveur	rivière la Tinée en amont immédiat de St Sauveur	498	Rivière torrentielle	5	01/08/2019 17/10/2019 25/02/2020 01/07/2020 15/09/2020
	Vionène aval	torrent de la Vionène, amont confluence avec la Tinée	492	Torrent permanent	4	30/07/2019 23/08/2019 25/02/2020 01/07/2020 15/09/2020

Tableau 2 : Description des stations prospectées dans la Moyenne Tinée et dates de prélèvements (2019/2020)



Photo 6 : Exemples de milieux d'eaux courantes prospectés dans la Moyenne Tinée : à gauche, Vallon du Larze (Moulin amont) à Roubion ; à droite, la Tinée à Saint-Sauveur-sur-Tinée

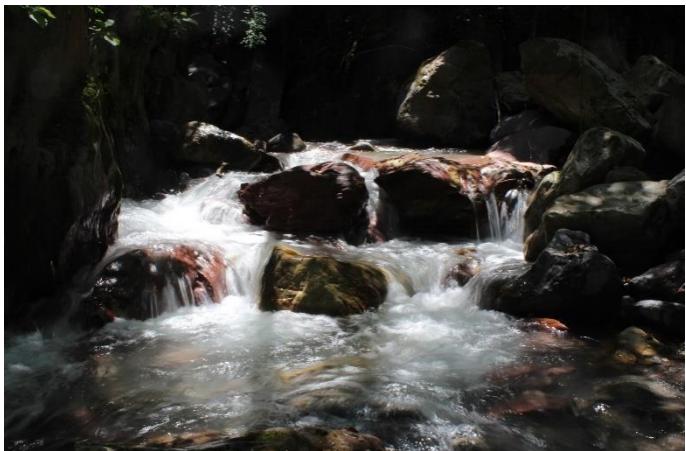


Photo 7 : Exemples de milieux d'eaux courantes prospectés dans la Moyenne Tinée : Torrent de la Vionène à Saint-Sauveur-sur-Tinée (à gauche) et torrent du Longon à Roure (à droite)

5. RESULTATS

Les observations issues de l'inventaire ont été rentrées dans un fichier Excell respectant le format de la base de données du parc. Ce fichier est joint à ce rapport. Les listes faunistiques par secteur d'étude et par station sont fournies en annexes 1 et 2.

Remarques : l'ensemble des invertébrés aquatiques observés ont fait l'objet d'une mention, même si leur détermination n'a pas été réalisée au niveau de l'espèce. Ainsi, le nombre d'observations intègre aussi bien des Trichoptères déterminés à l'espèce (ex : *Synagapetus dubitans*), que des larves de Diptères dont la détermination n'a pas pu aller plus loin que la famille (ex : Tipulidae). Ce choix a été fait dans le but de disposer d'une image du peuplement la plus proche possible de la réalité.

Au total, l'inventaire fait état de **1189 données²** sur l'ensemble des deux bassins étudiés (624 pour la moyenne Tinée et 565 pour le Haut-Verdon). Si l'on tient compte uniquement des déterminations réalisées à l'espèce, 901 données sont comptabilisées et intégrées à la base de données du Mercantour.

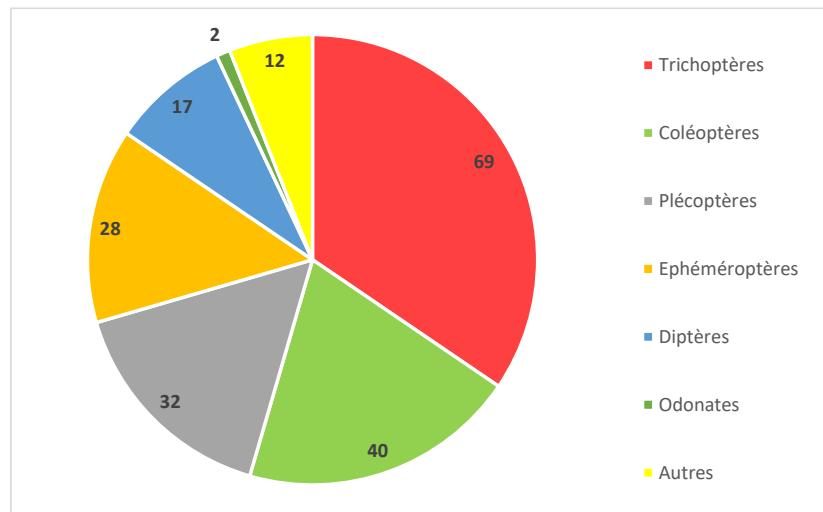


Figure 1 : Répartition en nombre d'espèces des différents ordres d'invertébrés aquatiques étudiés

Au total, **200 taxons/espèces ont été recensés** au cours de l'inventaire. Avec 69 espèces recensées sur les deux bassins versants étudiés, l'ordre des Trichoptères est le plus riche, suivi par les Coléoptères (40 espèces), les Plécoptères (32 espèces) et les Ephéméroptères (28 espèces). L'ordre des Diptères qui, faute d'un effort de détermination comparable est sous-évalué dans cette étude, compte 17 taxons. L'ordre des Odonates comptabilise seulement 2 espèces. Ce faible nombre est représentatif d'une richesse naturellement peu élevée dans les milieux d'eaux courantes de montagne. Notons que certains secteurs comme les Sources Chaudes à Allos ont déjà montré, lors d'études antérieures, leur intérêt écologique pour ce groupe d'insectes. L'omission volontaire de secteurs déjà étudiés contribue à la sous-représentation de cet ordre dans nos collectes.

² Donnée : observation d'une espèce (ou taxon) en un lieu et à une date donnée (une espèce observée deux fois au même endroit à deux dates différentes = deux données)

5.1. Résultat de l'inventaire dans le Haut Verdon

- Richesse globale

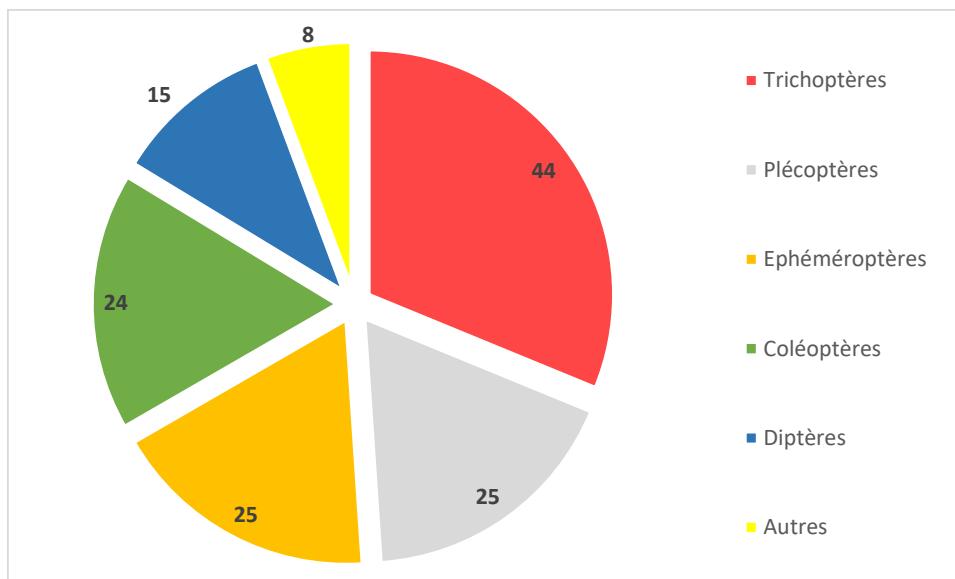


Figure 2 : Répartition en nombre d'espèces des différents ordres d'invertébrés aquatiques étudiés dans le Haut Verdon

Dans le Haut Verdon, **141 taxons/espèces** ont été inventoriés. L'ordre des Trichoptères représente à lui seul 44 espèces, suivis des Plécoptères et Ephéméroptères avec 25 espèces. Les Coléoptères sont représentés par 24 espèces.

Nb d'espèces recensées	Inventaire 04 (OPIE Benthos)	Inventaires Haut Verdon (MRE)	% d'espèces MRE/OPIE
Plécoptères	55	25	45
Ephéméroptères	46	25	54
Trichoptères	80	44	55

Tableau 3 : Calcul du pourcentage d'espèces révélées par l'inventaire sur le haut Verdon (par la MRE) par rapport au nombre d'espèces connues dans les Alpes-de-Haute-Provence (inventaire OPIE Benthos)

Sur les deux seules communes d'Allos et de Colmars, et pour les trois principaux ordres d'insectes aquatiques, l'inventaire révèle 45 à 55% des espèces connues sur le territoire des Alpes-de-Haute-Provence. Ces chiffres élevés soulignent l'importance du Haut Verdon pour biodiversité des insectes aquatiques dans ce département.

- Taxons/espèces les plus fréquentes**

Taxons/espèces	Total	Fréquence
<i>Baetis alpinus</i> (Pictet, 1843)	173	82,4
<i>Rhyacophila torrentium</i> (Pictet, 1834)	91	70,6
<i>Baetis rhodani</i> (Pictet, 1843)	49	70,6
<i>Philopotamus ludificatus</i> (McLachlan, 1878)	33	64,7
<i>Leuctra sp</i>	94	58,8
<i>Protonemura sp</i>	103	58,8
<i>Potamophylax</i> groupe <i>cingulatus</i>	38	58,8
<i>Orthocladiinae</i> sp	44	58,8
<i>Simulium</i> sp	32	58,8
<i>Crenobia alpina</i> (Dana, 1766)	34	58,8
<i>Rhyacophila simulatrix vinconi</i> (Sipahiler, 1993)	169	52,9
<i>Limoniidae</i> sp	18	52,9

Tableau 4 : Espèces et taxons les plus fréquents retrouvés dans les eaux courantes du Haut Verdon (présents dans plus de 50% des stations)

Les espèces les plus fréquentes sont des insectes montagnards, communs dans les cours d'eau torrentiels des Alpes : les Ephéméroptères *Baetis alpinus* et *Baetis rhodani*, les Trichoptères *Rhyacophila torrentium* et *Philopotamus ludificatus*. Certaines espèces parmi les plus fréquentes ont une localisation plus restreinte dans les Alpes comme le Trichoptère *Rhyacophila simulatrix vinconi*. Les particularités faunistiques seront discutées ci-après.



Photo 8 : Trichoptère *Philopotamus ludificatus* (adulte) : une des espèces les plus fréquentes observées sur le Haut Verdon

5.1.1. Espèces aquatiques remarquables dans le Haut Verdon

Ordres	Espèces	Très rares en France	Localisées aux Alpes du Sud	Connu en France que des Alpes-Maritimes	ZNIEFF esp déterminantes	ZNIEFF esp remarquables	Liste rouge des espèces menacées régionale (en cours)
Plécoptères	<i>Capnioneura nemuroides</i> (Ris, 1905)					+	
	<i>Leuctra boreoni</i> (Aubert, 1962)			+		+	
	<i>Leuctra zwicki</i> (Ravizza & Vinçon, 1991)				+		
Trichoptères	<i>Hydroptila valesiaca</i> (Schmid, 1947)	+					
	<i>Allogamus hilaris</i> (McLachlan, 1876)		+		+		
	<i>Allogamus pupos</i> (Oláh & Coppa, 2014)		+ (et Provence)				
	<i>Anisogamus difformis</i> (McLachlan, 1867)		+			+	
	<i>Drusus ferdes</i> (Oláh & Coppa, 2016)		+				
	<i>Melampophylax melampus</i> (McLachlan, 1876)				+		
	<i>Melampophylax keses</i> (Coppa & Oláh, 2015)		+				
	<i>Wormaldia echinata</i> (Tobias, 1995)			+			
	<i>Plectrocnemia praestans</i> (McLachlan, 1884)		+		+		
Ephéméroptères	<i>Polycentropus moretti</i> (Malicky, 1977)		+			+	
	<i>Caenis beskidensis</i> (Sowa, 1973)	+					+ (vulnérable)
	<i>Rhithrogena alpestris</i> (Eaton, 1885)	+					+ (vulnérable)
	<i>Rhithrogena diensis</i> (Sowa & Degrange, 1987)	+					+ (en danger)
Coléoptères	<i>Rhithrogena dorieri</i> (Sowa, 1971)	+					+ (en danger)
	<i>Hydroporus longulus</i> (Mulsant & Rey, 1861)	+					
	<i>Hydraena angulosa</i> (Mulsant, 1844)	+					
	<i>Hydraena heterogyna</i> (Bedel, 1898)	+					
	<i>Hydraena subimpressa</i> (Rey, 1885)	+					

Tableau 5 : Liste des espèces aquatiques remarquables recensées dans le Haut Verdon

Au total, **21 espèces d'insectes aquatiques** qualifiées de remarquables par leur rareté, leur endémisme et/ou leur présence sur les listes d'espèces déterminantes ou menacées, ont été observées dans le Haut Verdon. Les éléments les plus originaux de cette faune sont présentés ci-dessous par ordre.

- **Les Plécoptères**

Un Plécoptère retrouvé sur le torrent du Bouchier à Allos en fin d'hiver 2020 n'était pas inscrit jusqu'à présent dans la base de données du Parc National du Mercantour : ***Capnioneura nemuroides*** (Capniidae). Cette espèce, endémique alpine, se développe en hiver et au début du printemps dans les ruisseaux et torrents montagnards, entre 500 et 1400 m d'altitude. Elle est inscrite sur la liste des **espèces remarquables pour la désignation des ZNIEFF**.

La découverte de ***Leuctra boreoni*** (Leuctridae) sur un petit affluent du Verdon (vallon de Niérard) est une surprise et constitue sa première citation dans les Alpes-de-Haute-Provence. Cette espèce, découverte par Aubert en 1962 dans la vallée du Boréon (Vésubie), n'est recensée que d'Italie et de France où elle est très localisée. C'est une endémique dite « apennine extensive » (Vinçon, 1996) qui trouve dans les Alpes du sud françaises sa limite nord-ouest de répartition. En France elle n'est présente que dans le Mercantour, où elle n'était jusqu'alors connue que de certaines localités des Alpes-Maritimes, principalement dans la vallée de la Roya. Elle est inscrite sur la liste des **espèces remarquables pour la désignation des ZNIEFF**.

L'espèce ***Leuctra zwicki*** (Leuctridae) est une espèce endémique de la bordure occidentale de l'arc alpin, présente essentiellement dans les Alpes Ligures italiennes et les Préalpes françaises. En France, elle est inscrite sur la liste des **espèces déterminantes pour la désignation des ZNIEFF**. Dans le Mercantour, elle est peu collectée. Elle a été observée dans 5 stations dans le Haut-Verdon, essentiellement à l'automne dans des ruisselets de source (ex : vallon de la Chaup, vallon de Niérard, adou de St Roch...).

- **Les Trichoptères**

Le Trichoptère de la famille des Hydroptilidae, ***Hydroptila valesiaca***, est une espèce montagnarde, très peu connue en Europe, où sa détermination délicate ne contribue pas à une bonne connaissance de sa répartition. En France, elle est citée une seule fois en 1977 sur les communes de Chamonix et du Bourg-d'Oisans. Sa redécouverte dans le cadre de cette étude permet de confirmer sa présence dans notre pays. Trois mâles ont été capturés dans l'adous de Saint Roch, sur la commune d'Allos. Cette donnée, qui constitue une première pour le Parc National du Mercantour, fait l'objet d'une publication (en cours).

En France, le Trichoptère ***Allogamus hilaris*** (Limnephilidae) est connue surtout des Alpes-Maritimes et des Alpes-de-Haute-Provence. Dans le Mercantour, les ruisselets, ruisseaux et dans une moindre mesure les torrents entre 1800 et 2150 m d'altitude, constituent son milieu de vie. Bien que rare, elle semble bien répartie sur le territoire du Parc, de la Haute Ubaye à la Haute Roya. Dans le Haut Verdon, elle a été récoltée à cinq reprises, exclusivement dans des ruisselets de sources (ex : vallon de la Chaup, vallon de Niérard, ravin du Sapet, ravin de St Pierre, adou de St Roch...).

Le Trichoptère ***Allogamus pupos*** a longtemps été confondu avec *Allogamus auricollis*. Il a été récemment séparé par Coppa et Ollah (2014) et sa détermination à partir des genitalia des mâles, ne pose aujourd'hui plus de problème. Sa répartition actuellement connue couvre en France trois départements du sud-est : le Vaucluse, le Var et les Alpes-Maritimes. Sa découverte sur le bassin du Verdon est une première citation officielle dans les Alpes-de-Haute-Provence. La base de données du Parc ne mentionne cette espèce que dans les Alpes-Maritimes, dans la vallée de la Roya.

Le Trichoptère ***Anisogamus difformis***, connue en France que de trois départements, les Hautes-Alpes, les Alpes-Haute-Provence et les Alpes-Maritimes, est recensé dans le Mercantour dans les ruisselets, les ruisseaux et les petits torrents entre 1670 m et 2300 m, essentiellement sur le bassin de la Roya (13 données sur 17). Il est également recensé sur la Haute Tinée et sur le Haut Verdon. Dans le cadre de cet inventaire, il a été observé dans une seule station : un ruisseau de source, affluent de la Lance.

Encore parmi les Limnephilides, ***Melampophylax melampus*** est une espèce alpine, présente dans plusieurs pays européens de l'arc alpin. Dans la base de données du Parc, elle est mentionnée à 22 reprises, indiquant qu'elle est relativement commune sur l'ensemble de ce territoire. Cette espèce est inscrite comme déterminante dans la liste de désignation des ZNIEFF. Une autre espèce de ***Melampophylax*** a également été observée sur le bassin du Verdon : ***Melampophylax keses***. Les trois stations où elle a été capturée sont des ruisselets de sources (source du Verdon, ravin de la Chaup, ravin du Sapet) entre 1600 et 2000 m d'altitude. Cette espèce, de détermination récente (Coppa et Olah, 2015), n'était pas recensée dans le Parc. Elle n'est connue que de trois départements des Alpes du sud, les Hautes-Alpes, les Alpes-Maritimes et les Alpes-de-Haute-Provence.

Une espèce de Philopotamidae, ***Wormaldia echinata***, est considérée comme très rare en France, connue uniquement de deux départements : la Lozère et les Alpes-Maritimes. A l'échelle européenne elle est présente uniquement en France et en Italie. Dans ce dernier pays, elle n'est recensée que d'une seule localité de Ligurie (<http://www.trichoptera.it>). La majorité des effectifs de cette espèce est donc concentrée en France où elle est inscrite sur la liste des **espèces remarquables** dans le cadre de la désignation des ZNIEFF. Dans le Parc du Mercantour, elle a été recensée à deux reprises dans des secteurs de sources dans la Haute Roya (vallée des Merveilles), à 2090 m et 2240 m d'altitude. Dans le Haut Verdon, elle a été récoltée dans trois stations, uniquement dans des ruisselets de source (ravin de Saint Pierre, vallon de la Chaup, ravin du Sapet).

Le Polycentropodidae ***Plectrocnemia praestans*** est une espèce montagnarde, endémique du sud-ouest de la chaîne Alpine. Elle est présente uniquement en Italie (Piémont et Ligurie) et dans trois départements français : les Alpes-Maritimes, les Alpes-de-Haute-Provence et la Haute Savoie (COPPA G., 2016). Dans le Mercantour, elle est relativement commune (59 données), en particulier dans la Haute Roya et la Haute Tinée. Elle affectionne les ruisselets de source, les petits ruisseaux et les sources, essentiellement entre 1400 m et 2500 m d'altitude. Sur le bassin du Haut Verdon, elle a été récoltée dans trois stations, essentiellement des ruisselets de source (vallon de la Chaup...)

L'espèce ***Polycentropus moretti*** (Polycentropodidae), considérée comme une **endémique liguro-alpine**, n'est recensée que dans quelques cours d'eau du Mercantour, en particulier dans la vallée de la Roya. Surtout présente en Lombardie et Piémont, cette espèce est probablement en limite nord-ouest de répartition dans les départements du sud de la France, limitrophes à l'Italie. Dans le cadre de cette étude, elle a été capturée dans une seule station, le Chadoulin à Allos.

- Les Ephéméroptères

Avec 25 espèces, le peuplement d'Ephéméroptères du Haut-Verdon est particulièrement riche et original pour la région : 31% des espèces recensées en PACA sont présentes sur les deux communes prospectées. Outre l'abondance de quelques espèces peu communes dans le reste de la région comme *Baetis vernus*, certains Ephéméroptères rares dans le reste de la France sont observés dans les stations étudiées.

Le genre *Rhithrogena* compte à lui seul sept espèces (sur 17 que compte la région PACA). Parmi elles, ***Rhithrogena alpestris*** est une espèce montagnarde, retrouvée en France uniquement dans les Alpes où elle reste peu commune. Elle pour cette raison classée vulnérable sur la liste rouge des espèces menacées en PACA (DREAL PACA, en cours). Une seule observation a été réalisée dans le cadre de cet inventaire sur le torrent du Bouchier. L'espèce ***Rhithrogena dorieri*** est en France une espèce localisée aux Alpes, peu fréquente et observée dans quelques cours d'eau de la région. Elle est classée en danger sur la liste rouge des espèces menacées en PACA (DREAL PACA, en cours). Dans le Haut-Verdon, elle est relativement commune, présente dans 35% des relevés (la Lance, le Verdon en amont de la Foux et petits affluent). L'espèce ***Rhithrogena diensis*** est une espèce rare, connue que de quelques départements des Alpes du sud. Comme l'espèce précédente, elle est classée en danger sur la liste rouge des espèces menacées en PACA (DREAL PACA, en cours). Dans le Haut-Verdon, quelques individus ont été observés dans une seule station : le ravin de Sapet. D'autres investigations seraient nécessaires pour préciser sa présence sur ce territoire.

Enfin, l'Ephéméroptère ***Caenis beskidensis*** n'est pas menacée à l'échelle du territoire national, mais elle est relativement rare dans la région PACA, justifiant son statut d'espèce vulnérable sur la liste rouge des espèces menacées en PACA (DREAL PACA, en cours). Sur le Verdon, elle est présente, toujours en faible abondance. Dans nos collectes, un seul individu a été observé dans la station le Verdon à Allos.



Photo 9 : Ephéméroptère *Epeorus assimilis* : une des 25 espèces d'Ephémères observées dans le Haut Verdon

- **Les Coléoptères**

L'ordre des Coléoptères a été étudié par Pierre Queney, assisté de Clément Le Pelven. Les résultats des déterminations sont intégrés à la liste faunistique. Les commentaires concernant les espèces remarquables sont les suivants.

Concernant la **commune d'Allos**, les suintements proches de la route D908 ont procuré un nombre impressionnant d'***Hydraena subimpressa***, espèce présente seulement dans le sud du Mercantour et par ailleurs assez fréquente à basse et moyenne altitude dans le sud-est de la France. Ce même site abritait ***Hydroporus longulus***, déjà trouvé dans 2 autres localités du massif, toujours par exemplaire isolé. En aval du village, un petit ruisseau affluent du Verdon était le refuge d'***Hydraena angulosa***, espèce relativement peu fréquente dont c'est la seconde rencontre dans le Parc. Il faut évoquer d'autre part le cas particulier d'***Hydraena heterogyna***, de distribution principalement italienne, qui est dans les Alpes-Maritimes, en limite de répartition occidentale. Observée à Saorge puis tout dernièrement à Guillaumes, elle se tenait également à Allos dans le torrent du Bouchier à 1470 m, altitude notablement élevée pour l'espèce, à St-Sauveur-sur-Tinée dans un petit affluent de la Tinée, enfin à Rimplas dans un ruisseau. Plus tard, nous devions la retrouver à Sospel, dans le vallon de Braus.

Pour **Colmars**, les 3 sites visités dans le vallon de l'Encombrette comportaient une faune typique des zones de haute altitude. Seule la mare très végétalisée, au-dessus du refuge, était habitée en assez grand nombre par le Dytiscidae ***Boreonectes ibericus***. Il faut signaler dans le lac supérieur, à 2344 m d'altitude, une colonie importante du banal ***Agabus bipustulatus*** comptant un spécimen mâle très étrange, possédant une sculpture élytrale à mailles de type *Agabus melanarius*. Dans le grand lac principal une espèce originale dans cet environnement, présente en juillet 2010, manquait à l'appel : ***Haliplus obliquus*** associé aux Characées, non retrouvées lors de la nouvelle prospection.

			Fréquence (%)
		occurrence	
	Zone humide_amont lac Allos_20/08/19		1 6
	Verdon_Colmars		1 6
Sources en RG du Bouchier_Le Pont_Allos_240919		++	5 29
Lance_Colmars_030320			1 6
Verdon_aval sources Sestrières_250919			5 29
Saintements_Allos_route de la Fou_190819			++ 2 12
Ruisseau_RG Lance_aval parking Serre_190819			1 6
Lance_aval Pont de Serre_Colmars_190819			1 6
Bouchier_Le Pont_Allos	+		1 6
Chancelay_Gays_Allos			3 18
Ravin de St Pierre_Bouchier_Allos			6 35
Chadoulin_Allos			3 18
Adou St Roch_Allos	+		3 18
Ravin du Sapet_gué_Allos_250919			1 6
La Chaup_Allos			1 6
Niéard_piste pont de Serre_Colmars			1 6

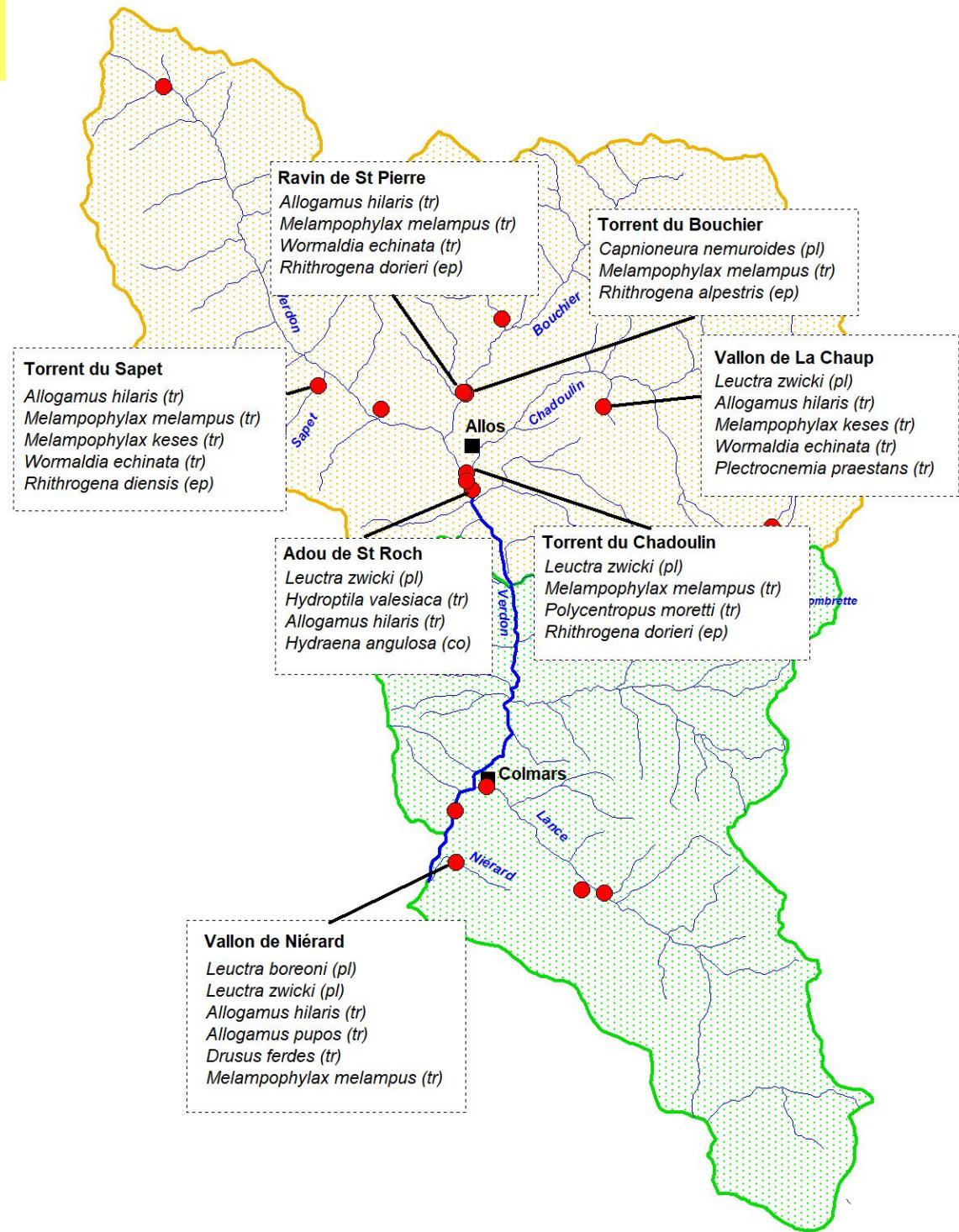
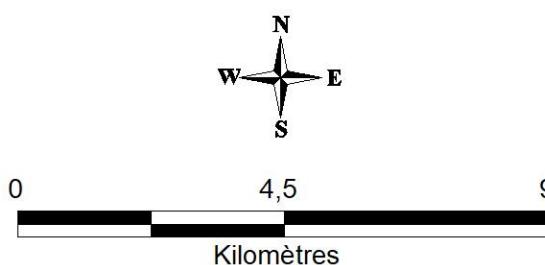
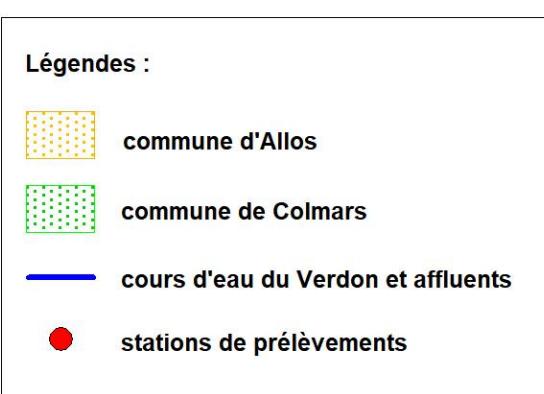
Tableau 6 : Espèces aquatiques remarquables recensées dans les différentes stations d'étude du Haut Verdon (rangées par ordre décroissant) (+ : présence de moins de 10 individus observés ; ++ : présence de 10 ou plus individus observés)



Photo 10 : Le petit vallon de Niérard à Colmars (à gauche) et celui de La Chaup à Allos (à droite) abritent plusieurs espèces d'insectes aquatiques remarquables, rares ou à localisation restreinte

Insectes aquatiques remarquables dans les stations étudiées du Haut Verdon (04) - année 2019/2020

Remarque : seules sont représentées les stations à plus de 3 espèces remarquables



5.1.2. Conclusions concernant le Haut-Verdon

Avec 21 espèces d'insectes aquatiques remarquables, le Haut-Verdon présente un peuplement en insectes aquatiques **d'une forte valeur patrimoniale**. L'ordre des Ephéméroptères est très bien représenté, avec au total pas moins de 25 espèces dont quatre inscrites sur la liste rouge des espèces menacées.

Bien que l'effort de prospections puisse être inégal d'une station à l'autre, certains sites se démarquent par leur richesse en espèces rares ou endémiques. Il s'agit pour la plupart de ruisselets de sources en milieux boisés. Avec 6 espèces remarquables, le vallon de Niérard sur la commune de Colmars, affiche le plus fort intérêt patrimonial, si l'on considère la richesse comme critère. A cette station, on peut citer le Plécoptère *Leuctra boreoni*, connu en France uniquement de quelques stations de la Haute Roya et la Haute Vésubie. D'autres sites ressortent également de cette analyse faunistique comme le vallon de la Chaup et le ravin du Sapet sur la commune d'Allos (voir tableau en annexe 1). Dans ces vallons, comme dans le ravin de Saint Pierre (affluent du Bouchier), a été observée une espèce de Trichoptère très rare, *Wormaldia echinata*, connue seulement des Alpes-Maritimes dans la région.

Concernant les Odonates, les prospections montrent une faible représentativité de cet ordre dans ce secteur. A l'exception d'une espèce commune en montagne observée aux lacs de l'Encombrette (l'Aeshne des joncs, *Aeshna juncea*), aucune autre espèce n'est mentionnée. Ces résultats sont trompeurs. S'ils montrent une faible richesse, réelle et établie, de cet ordre dans les milieux montagnards prospectés, les Odonates sont sous-évalués par l'omission volontaire de certains milieux pour lesquels le peuplement en libellules est déjà connu, comme le site de Sources Chaudes à Allos.

Enfin, l'observation d'une espèce d'Ephéméroptères, *Acentrella sinaïca*, habituellement retrouvée dans ces secteurs plus chauds des rivières de piémont, est surprenante dans un contexte montagnard. Elle est présente sur le Verdon à Colmars, à plus de 1200 m d'altitude. Si l'établissement de cette espèce se confirme dans le temps, il pourrait refléter l'influence de changements climatiques sur les peuplements.



Photo 11 : Ephéméroptère *Acentrella sinaïca* (Baetidae) observée dans le Verdon à Colmars ; la présence de cette espèce plutôt thermophile est surprenante à 1200 m d'altitude et interroge sur l'évolution du cours d'eau face aux changements climatiques

5.2. Résultat de l'inventaire dans la Moyenne Tinée

- Richesse globale

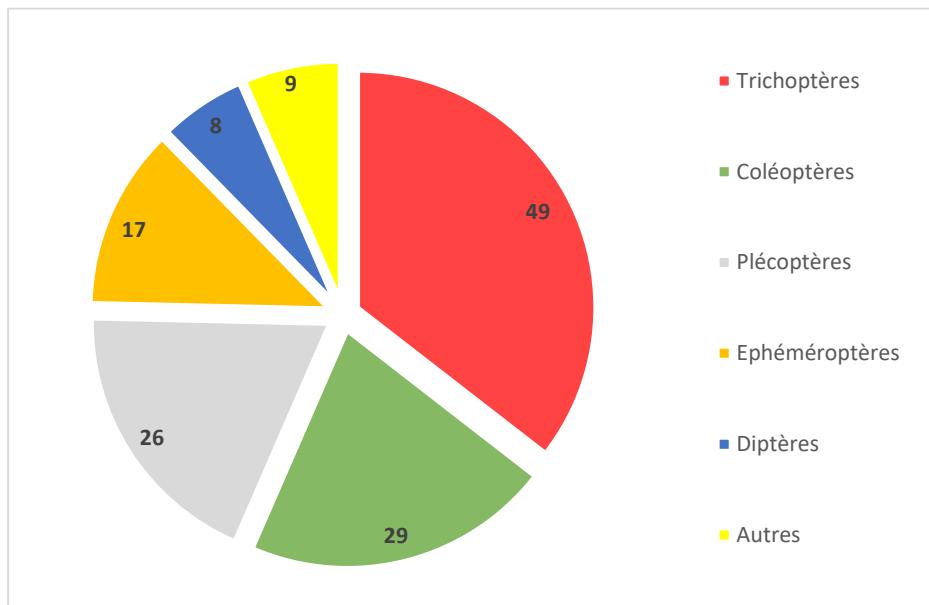


Figure 3 : Répartition en nombre d'espèces des différents ordres d'invertébrés aquatiques étudiés (Moyenne Tinée)

Dans la Moyenne Tinée, **138 taxons/espèces** ont été recensées au cours de l'inventaire. Avec 49 espèces, l'ordre des Trichoptères est le plus riche, suivi par les Coléoptères (29 espèces) et les Plécoptères (26 espèces). L'ordre des Ephéméroptères est représenté par 17 espèces.

Par comparaison avec le Haut-Verdon, la richesse globale est légèrement inférieure (3 espèces en moins), malgré un effort de prospections supplémentaire. Les Coléoptères et les Trichoptères présentent une richesse supérieure (29 contre 24 espèces pour les premiers et 49 pour 44 espèces pour les seconds), à l'inverse des Ephéméroptères qui ont une richesse inférieure sur la Tinée (17 espèces contre 25 dans le Haut-Verdon). Cette différence pourrait s'expliquer par la position géographique du Haut Verdon, plus ouvert aux influences biogéographiques de territoires proches (Préalpes du sud, régions méditerranéennes).

Nb d'espèces recensées	Inventaire 06 (OPIE Benthos)	Inventaires Moyenne Tinée (MRE)	% d'espèces MRE/OPIE
Plécoptères	71	26	37
Ephéméroptères	47	17	36
Trichoptères	145	49	34

Tableau 7 : Calcul du pourcentage d'espèces révélées par l'inventaire sur la Moyenne Tinée (par la MRE) par rapport au nombre d'espèces connues dans les Alpes-Maritimes (inventaire OPIE Benthos)

Pour les trois principaux ordres d'insectes aquatiques étudiés, le territoire de la Moyenne Tinée concentrent 34 à 37% des espèces connues des Alpes-Maritimes (voir tableau ci-dessus).

- Espèces les plus fréquentes

	Fréquence (%)
<i>Rhyacophila torrentium</i> (Pictet, 1834)	70
<i>Baetis alpinus</i> (Pictet, 1843)	60
<i>Hydropsyche instabilis</i> (Curtis 1834)	55
<i>Protoneura sp</i>	50
<i>Odontocerum albicorne</i> (Scopoli, 1763)	50
<i>Philopotamus ludificatus</i> (McLachlan, 1878)	50
<i>Rhyacophila vulgaris</i> (Pictet, 1834)	50
<i>Ecdyonurus helveticus</i> (Eaton, 1887)	50

Tableau 8 : Espèces les plus fréquentes retrouvées dans les eaux courantes de la Moyenne Tinée (présentes dans plus de 50% des stations)

Les espèces les plus fréquentes sont des insectes montagnards, communs dans les cours d'eau torrentiels des Alpes : les Ephéméroptères *Baetis alpinus* et *Ecdyonurus helveticus*, les Trichoptères *Rhyacophila torrentium* et *Philopotamus ludificatus*.

Malgré une altitude moyenne des stations d'étude relativement basse (51% d'entre elles sont situées entre 500 et 700 m d'altitude, alors que 100% des stations du Haut Verdon sont situées à plus de 1200 m d'altitude), **le caractère montagnard et alticole de la faune est marqué**. Les sources situées en altitude, le régime torrentiel, l'exposition et les vallées très encaissées limitant le réchauffement, expliqueraient cette particularité du peuplement faunistique de la moyenne Tinée.



Photo 12 : Les Ephéméroptères *Ecdyonurus helveticus* (Heptageniidae) sur la photo de gauche, et *Baetis alpinus* (Baetidae), sur la photo de droite, font parties des espèces les plus communes dans stations étudiées de la Moyenne Tinée

5.2.1. Espèces aquatiques remarquables dans la Moyenne Tinée

	Espèces	Très rares en France	Localisées aux Alpes du Sud	Localisées aux Alpes-Maritimes	ZNIEFF esp déterminantes	ZNIEFF esp remarquables
Péléoptères	<i>Capnioreura nemuroides</i> (Ris, 1905)					+
	<i>Dinocras ferreri</i> (Pictet, 1841)			+		+
	<i>Leuctra boreoni</i> (Aubert, 1962)			+		+
	<i>Leuctra marinettae</i> (Ravizza & Vinçon, 1989)	+			+	
	<i>Protonemura caprai</i> (Aubert, 1954)	+			+	
	<i>Protonemura ausonia padana</i> (Vinçon & Ravizza, 2005)	+				+
Trichoptères	<i>Agapetus cravensis</i> (Giudicelli, 1973)	+			+	
	<i>Allogamus pupos</i> (Oláh & Coppa, 2014)	+				
	<i>Catagapetus nigrans</i> (McLachlan, 1884)			+		
	<i>Diplectrona atra</i> (McLachlan, 1878)			+		+
	<i>Ernodes botosaneanui</i> (Vaillant, 1982)			+		
	<i>Hydropsyche spiritoi</i> (Moretti, 1991)	+				
	<i>Hydroptila phaon</i> (Malicky, 1976)	+				
	<i>Melampophylax melampus</i> (McLachlan, 1876)				+	
	<i>Philopotamus liguricus</i> (Malicky, 1984)			+		+
	<i>Plectrocnemia praestans</i> (McLachlan, 1884)		+		+	
	<i>Rhyacophila arcangelina</i> (Navás, 1932)	+		+		
	<i>Rhyacophila kelnerae</i> (Schmid, 1971)			+		+
	<i>Rhyacophila ravizzai</i> (Moretti, 1991)			+		
	<i>Stactobia alpina</i> (Locovici & Valle, 2004)			+		
	<i>Tinodes dives consiglioii</i> (Botosaneanu, 1980)	+				
	<i>Tinodes maclachlani</i> (Kimmings, 1966)	+			+	
	<i>Tinodes sylvia</i> (Ris, 1903)			+		+
Coléoptères	<i>Wormaldia echinata</i> (Tobias, 1995)			+		
	<i>Wormaldia maclachlani</i> (Kimmings, 1953)			+		
	<i>Dryops striatopunctatus</i> (Heer, 1841)	+				
	<i>Hydraena heterogyna</i> (Bedel, 1898)	+				
	<i>Hydraena minutissima</i> (Stephens, 1829)	+				
Odonates	<i>Hydraena pulchella</i> (Germar, 1823)	+				
	<i>Hydraena pygmaea</i> (G.R. Waterhouse, 1833)	+				
Odonates	<i>Cordulegaster bidentata</i> (Selys, 1843)					+

Tableau 9 : Liste des espèces aquatiques remarquables recensées dans la Moyenne Tinée

Au total, **31 espèces d'insectes aquatiques** observées dans la Moyenne Tinée peuvent être qualifiées de remarquables par leur rareté, leur endémisme et/ou leur présence sur les listes d'espèces déterminantes ou remarquables au titre des ZNIEFF. Les éléments les plus originaux de cette faune sont présentés ci-dessous par ordre.

- **Les Plécoptères**

Un Plécoptère retrouvé sur le cours principal de la Vionène n'était pas inscrit jusqu'à présent dans la base de données du Parc National du Mercantour : ***Capnioneura nemurooides*** (Capniidae). Cette espèce, typiquement alpine, se développe en hiver et au début du printemps dans les ruisseaux et torrents montagnards, entre 500 et 1400 m d'altitude. Elle se trouve donc en limite altitudinale inférieure dans la station Vionène aval, située à 492 m d'altitude, où elle a été recensée en nombre. Elle est inscrite sur la liste des **espèces remarquables pour la désignation des ZNIEFF**.

Le Leuctridae ***Leuctra boreoni*** est un Plécoptère dit « apennins extensifs » (Vinçon, 1996) qui trouve dans les Alpes du sud françaises sa limite nord-ouest de répartition. Elle n'est recensée que d'Italie et de France. Dans le Mercantour, elle a été observée essentiellement dans les ruisseaux et torrents d'altitude du bassin versant de la Roya, entre 1840 m et 2150 m d'altitude. Au cours de cet inventaire, elle a été découverte en 2019 sur un petit affluent du Haut-Verdon (première citation dans les Alpes-de-Haute-Provence). Puis en 2020 sur la Moyenne Tinée, elle a été observée en nombre au niveau d'un ruisselet de source sur la commune de Roubion : le vallon de Cordeil (à proximité du hameau des Vignols).

Dans la même station, un autre Leuctridae typique du Mercantour a été inventorié : ***Leuctra marinettæ***. Cette espèce, déterminante dans le cadre de la désignation des ZNIEFF, n'était connue que de quelques affluents de l'Ubaye dans les Alpes-de-Haute-Provence. Elle n'était jusqu'à présent pas référencée dans la base de données du Parc du Mercantour.

Le Nemouridae ***Protonemura ausonia padana*** n'est présent qu'en Italie et en France (extrême sud-est des Alpes). Dans le Mercantour, cette espèce a été récoltée dans des russelets pentus, s'écoulant en sous-bois entre 630 et 710 m d'altitude. Une seule donnée sur le Parc concerne cette espèce, considérée très rare. Lors des prospections réalisées en 2019 en Moyenne Tinée, des individus femelles avaient été capturés dans deux stations, ne permettant pas une identification fiable, et justifiant des collectes supplémentaires en 2020. La capture de mâles a permis de confirmer l'identification de cette espèce dans deux stations : le vallon de Gaudissart à Saint-Sauveur-sur-Tinée (500 m d'altitude) et dans la partie amont du torrent du Moulin à Roubion (1200 m d'altitude).

Le Plécoptère ***Protonemura caprai*** (Nemouridae) est une espèce endémique d'Italie et de France, où sa répartition se limite à quelques vallées dans les Alpes-Maritimes et les Alpes de Haute Provence. Elle est considérée comme une espèce apennine³ extensive qui trouve dans le sud des Alpes françaises, et en particulier dans le bassin du Var, sa limite nord-ouest de répartition (Vinçon, 1996). Dans le Mercantour, elle est présente sur le bassin de la Roya et de la Haute Tinée (Alpes-Maritimes), dans quelques sources et russelets. Elle est également présente sur le bassin de l'Ubaye, au niveau de sources qui jouxtent le lac du Lauzanier (Alpes de Haute Provence). Elle serait à rechercher sur la Haute Vésubie et le Haut Var. Dans la Moyenne Tinée,

³ Espèce apennine : espèce présente en Italie dans le massif des Apennins

elle a été observée sur le vallon des Adousses, sur la commune de St Sauveur. Elle est inscrite sur la liste des **espèces déterminantes pour la désignation des ZNIEFF**.

Le Perlidae ***Dinocras ferreri*** présente une distribution restreinte au nord de l'Italie, à la France (Alpes-Maritimes) et à la Suisse (Tessin), où elle est considérée en danger. C'est une espèce apennine extensive (Vinçon, 1996) qui trouve en France sa limite nord-ouest de répartition (vallée du Var). Dans la base de données du Parc du Mercantour, elle est mentionnée à 23 reprises, essentiellement dans la vallée de la Roya. Trois données proviennent également de la vallée de la Tinée, précisément du torrent de Mollières. Son milieu de vie est principalement de type sources, ruisselets, ruisseaux, et dans une moindre mesure les torrents. Sa répartition altitudinale s'étend dans le Mercantour de 700 m à 1260 m d'altitude. Dans cette étude, elle a été déterminée avec certitude dans un petit affluent de la Tinée, sur la commune de St Sauveur, le vallon de Gaudissart. Elle est inscrite sur la liste des **espèces remarquables pour la désignation des ZNIEFF**.



Photo 13 : Le Plécoptère *Dinocras ferreri* (Perlidae), espèce endémique recensée en France uniquement dans les Alpes-Maritimes, est bien présent sur le vallon de Gaudissart (Saint-Sauveur-sur-Tinée)

- Les Trichoptères

Le Trichoptère ***Rhyacophila arcangelina*** était une espèce connue uniquement d'Italie, de la région du Piémont. Sa découverte dans la partie basse du torrent de Mollières et du torrent du Longon, sans être une surprise, constitue sa **première citation en France** (Gennaro Coppa, *comm. pers.*). Une publication est en cours pour officialiser cette observation.

Le Rhyacophilidae ***Rhyacophila kelnerae*** est présent essentiellement en Italie (Piémont, Ligurie et Toscane) et dans l'extrême sud-est de la France (www.faunaeuropea.org). Dans le Mercantour, elle est recensée dans les ruisselets de source et les ruisseaux, généralement entre 600 et 1000 m d'altitude, majoritairement sur des affluents de la Roya. Dans la moyenne Tinée, elle a été inventoriée dans deux stations : le torrent du Longon à Roure et dans la partie amont du torrent du Moulin (Roubion).

Le Trichoptère ***Rhyacophila ravizzai*** est considéré comme endémique d'Italie où il est connu de quelques localités du Piémont. En France, sa répartition est réduite à quelques cours d'eau des Alpes-Maritimes. Dans le Parc du Mercantour, cette espèce est rare, rencontrée à 5 reprises. Les données proviennent exclusivement du bassin versant de la Roya, de quelques affluents en rive droite : vallon de la Minière, la Bieugne, la Bevera et le Caïros. Les ruisseaux et petits torrents, généralement au-dessus au-dessus de 800 m d'altitude, constituent son milieu de vie. En Moyenne Tinée, elle a été observée sur le torrent des Adousses et en nombre important sur le torrent du Longon (Roure).

Le Trichoptère de la famille des Beraeidae ***Ernodes botosaneanui*** est une espèce rare, connue de quelques stations de Ligurie (Italie) et des Alpes-Maritimes. Dans le Mercantour, elle a été jusqu'à présent observée sur quelques affluents de la Roya, le Caïros et la Bevera. C'est une espèce qui semble affectionner les suintements et les sources. Sur la Moyenne Tinée, un seul individu femelle a été observée sur le torrent du Longon (commune de Roure), à proximité de suintements moussus en bordure de cascade.

Le Glossosomatidae ***Agapetus cravensis*** a été décrit en France (GIUDICELLI J., 1973) d'une source de la plaine de la Crau. Elle a depuis été retrouvée dans quelques stations des Bouches du Rhône, du Var et des Alpes-Maritimes, essentiellement dans de petits ruisseaux et en aval de sources. Sa distribution se limite à la France (www.faunaeuropea.org), où elle est **endémique de Provence et de l'extrême sud-est**. Pour cette raison, elle est inscrite sur la liste des **espèces déterminantes** dans le cadre de la désignation des ZNIEFF. Dans le Parc du Mercantour, elle a été contactée à six reprises sur la Roya et quelques affluents (Bevera, Levensa, Bendola), de 250 m à 800 m d'altitude. Sur le bassin de la Tinée, une seule observation est à mentionner à la station Vionène aval, à St Sauveur sur Tinée.

Le Trichoptère de la famille des Hydroptilidae, ***Hydroptila phaon***, est une espèce peu commune, retrouvée dans quelques départements sur le territoire français, principalement dans le sud-est (Var, Alpes-de-Haute-Provence, Alpes-Maritimes, Haute Savoie) (OPIE, 2020). Elle semble se développer principalement dans les zones de sources et ruisselets. Dans le Parc National du Mercantour, elle est citée dans deux stations sur le bassin du Var. Dans nos collectes, une seule observation est à mentionner à la station Vionène aval, à St Sauveur sur Tinée.

Le Trichoptère ***Stactobia alpina*** (Hydroptilidae) a été découvert pour la première fois en France en 2012 dans la vallée de la Roya (LE GUELLEC et al, 2012). Elle n'était connue que d'Italie, de

la microrégion de Cuneo (Piémont). Son observation sur le torrent du Longon constitue sa deuxième mention sur notre territoire.

Le Polycentropodidae ***Plectrocnemia praestans*** est une espèce montagnarde, endémique du sud-ouest de la chaîne alpine. Elle est présente uniquement en Italie (Piémont et Ligurie) et dans trois départements français : les Alpes-Maritimes, les Alpes-de-Haute-Provence et la Haute Savoie (COPPA G., 2016). Dans le Mercantour, elle est relativement commune (59 données), en particulier dans la Haute Roya et la Haute Tinée. Elle affectionne les ruisselets de source, les petits ruisseaux et les sources, essentiellement entre 1400 m et 2500 m d'altitude. Sur le bassin de la Moyenne Tinée, elle est présente dans trois stations étudiées sur le sous-bassin de la Vionène, un ruisseau de source en amont du torrent du Moulin (1300 m d'altitude), le vallon des Clapettes (1405 m) et sur la Vionène amont au niveau du hameau des Vignols (1620 m d'altitude).

Le Trichoptère ***Tinodes dives consiglioii*** (Psychomyiidae), est une sous-espèce considérée comme endémique d'Italie (Appenins, Ligurie) (<http://www.trichoptera.it>). Sa répartition s'étend jusque dans le sud-est de la France (Alpes-Maritimes, Var) où elle rare (www.opie-benthos.fr). Elle est inscrite sur la liste des **espèces remarquables** dans le cadre de la désignation des ZNIEFF. Dans le Mercantour, toutes les données proviennent d'affluents de la Roya : le Caïros, la Levensa et le Foce. Les sources, ruisselets de sources et ruisseaux entre 700 et 1200 m d'altitude constituent son biotope. Dans cette étude, elle a été récoltée dans trois stations sur le bassin de la Vionène : dans un ruisseau de source en amont du torrent du Moulin (1300 m d'altitude), dans la partie aval du torrent du Moulin (1124 m d'altitude) et sur la Vionène amont au niveau du hameau des Vignols (1620 m d'altitude).

Inféodé aux sources et ruisselets, le Trichoptère ***Tinodes sylvia*** (Psychomyiidae) est une espèce qui a auparavant été considérée comme endémique d'Italie (<http://www.trichoptera.it>), des massifs des Apennins et des Alpes. Elle a depuis été récoltée dans plusieurs pays limitrophes (France, Slovénie, Autriche, Suisse) où comme en Italie, elle se montre très rare. En Suisse, où elle est restreinte à la région du Tessin, elle est inscrite sur la liste rouge des espèces menacées et considérée au bord de l'extinction (CSCF, 2010). En France, elle n'est présente que dans les Alpes-Maritimes (www.opie-benthos.fr), uniquement sur le territoire du Parc National du Mercantour. Elle est inscrite sur la liste des **espèces remarquables** dans le cadre de la désignation des ZNIEFF. Sur le territoire du Parc, six observations étaient jusqu'à présent mentionnées, uniquement cantonnées au bassin versant de la Roya (Caïros, Bevera, Levensa). Dans le cadre de cette étude, elle a été récoltée dans un ruisseau de source à 1300 m d'altitude, dans la partie amont du torrent du Moulin (commune de Roubion).

Une espèce de Philopotamidae, ***Wormaldia echinata***, est considérée comme très rare en France, connue uniquement de deux départements : la Lozère et les Alpes-Maritimes. A l'échelle européenne elle est présente uniquement en France et en Italie. Dans ce dernier pays, elle n'est recensée que d'une seule localité de Ligurie (<http://www.trichoptera.it>). La majorité des effectifs de cette espèce est donc concentrée en France où elle est inscrite sur la liste des **espèces remarquables** dans le cadre de la désignation des ZNIEFF. Dans le Parc du Mercantour, elle a été recensée à deux reprises dans des secteurs de sources dans la Haute Roya (vallée des Merveilles), à 2090 m et 2240 m d'altitude. Dans la Moyenne Tinée, elle a été observée dans un ruisseau de source affluent de la Vionène, en aval des Vignols (vallon de Cordeil).

L'espèce ***Wormaldia maclachlani*** est une espèce surtout présente dans le Nord de l'Italie et dans quelques localités suisses. En France, elle est très rare, localisée à quelques cours d'eau frontaliers des Alpes-Maritimes. Dans le Mercantour, elle n'a été recensée qu'à une seule reprise, dans un petit affluent de la Roya. Dans nos collectes réalisées en moyenne Tinée, quelques individus mâles ont été observés dans la partie amont du torrent du Moulin (torrent du Larze, commune de Roubion).

Le Trichoptère ***Allogamus pupos*** a longtemps été confondu avec *Allogamus auricollis*. Il a été récemment séparé par Coppa et Ollah (2014) et sa détermination à partir des genitalia des mâles, ne pose aujourd'hui plus de problème. Sa répartition actuellement connue couvre en France trois départements du sud-est : le Vaucluse, le Var et les Alpes-Maritimes. Dans la Moyenne Tinée, elle est recensée dans le torrent de Mollières et la Tinée.

Parmi les Limnephilides, ***Melampophylax melampus*** est une espèce alpine, présente dans plusieurs pays européens de l'arc alpin. Dans la base de données du Parc, elle est mentionnée à 22 reprises, indiquant qu'elle est relativement commune sur l'ensemble de ce territoire. Cette espèce est inscrite comme déterminante dans la liste de désignation des ZNIEFF. Dans le cadre de cette étude, elle a observée à une seule station : le vallon du Larze dans la partie amont du torrent du Moulin.

Le Trichoptère ***Diplectrona atra*** (Philopotamidae) est une espèce du sud-est de l'Europe, recensée des Balkans, de Turquie, de Suisse, d'Italie et de France (WARINGER and al., 2007). Dans ce dernier pays, elle n'est connue que des Alpes-Maritimes. Les ruisselets de sources et les ruisseaux constituent son milieu de vie. Dans le Mercantour, elle a été recensée à vingt reprises, essentiellement dans la vallée du Caïros (bassin de la Roya) et sur un autre petit affluent en rive droite, le Tornau (St Dalmas de Tende). Dans nos collectes, elle a été observée sur le vallon de Gaudissart à Saint-Sauveur-sur-Tinée.

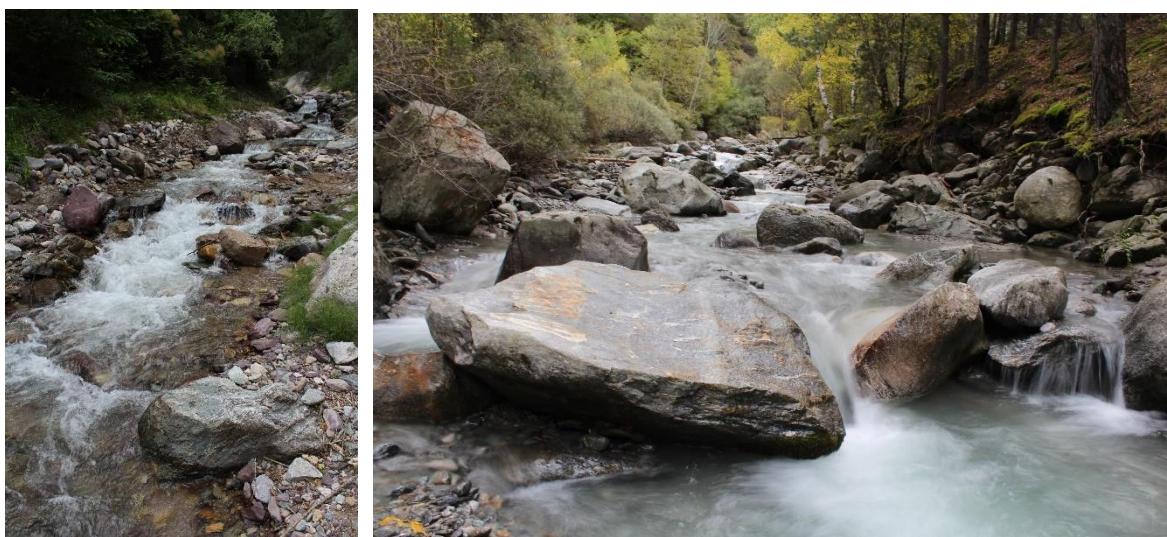


Photo 14 : Le torrent du Longon (à gauche) et le torrent de Mollières (à droite) sont les deux seuls sites en France où a été observé le Trichoptère *Rhyacophilà arcangelina*, espèce jusqu'alors connue uniquement d'Italie

- **Les Coléoptères**

L'ordre des Coléoptères a été étudié par Pierre Queney, assisté de Clément Le Pelven. Les résultats des déterminations sont intégrés à la liste faunistique. Les commentaires concernant les espèces remarquables sont les suivants.

En aval du village de **Saint-Sauveur-sur-Tinée**, la Tinée regroupait 7 espèces d'Elmidae, le meilleur score enregistré dans le Mercantour et de très bon niveau au plan national. Non loin, la Vionène faisait à peine moins bien avec 6 espèces. Parmi les autres collectes intéressantes du même secteur, **Dryops striatopunctatus** dans les berges de la Tinée, **Hydraena heterogyna** déjà indiquée ci-dessus, **Hydraena pygmaea** dans un ruisseau proche et dans la Vionène ; en dehors d'une toute récente mention à Guillaumes, ce dernier insecte, très sporadique en France, ne semble pas avoir été cité depuis la création du Parc. Un taxon voisin, **Hydraena minutissima**, associé comme le précédent aux mousses et de répartition également éparses, a aussi été recensé dans la Vionène, détecté auparavant dans la Bendola à Saorge. L'observation la plus surprenante semble être cependant celle d'une femelle d'**Hydraena pulchella** dans le même torrent et associé pareillement à la mousse ; peu fréquente et de façon très sporadique en France, l'espèce n'avait pas encore été signalée du Mercantour. Une autre localité a été prospectée dans la commune. En amont du village, au pied d'une belle cascade proche de la Tinée, un petit ruisseau hébergeait une femelle d'**Ochthebius** que l'on peut attribuer à *nobilis* ou *ragusae*, deux taxons difficilement séparables, tous deux cités de la région mais seul le premier dans le cadre du massif (la collecte ne figure pas sur l'état).

A 1318 m d'altitude, le vallon du Moulin sur la commune de **Roubion**, a permis de récolter un exemplaire de **Dryops striatopunctatus**, dans le maigre filet d'eau d'un petit torrent asséché qui ne semble pas être le biotope habituel de l'espèce.

Sur la commune de **Rimplas**, un petit ruisseau situé dans une zone boisée du Vernet offrait des conditions favorables au développement d'**Hydraena heterogyna**, évoquée ci-dessus au titre de la commune d'Allos.

- **Les Odonates**

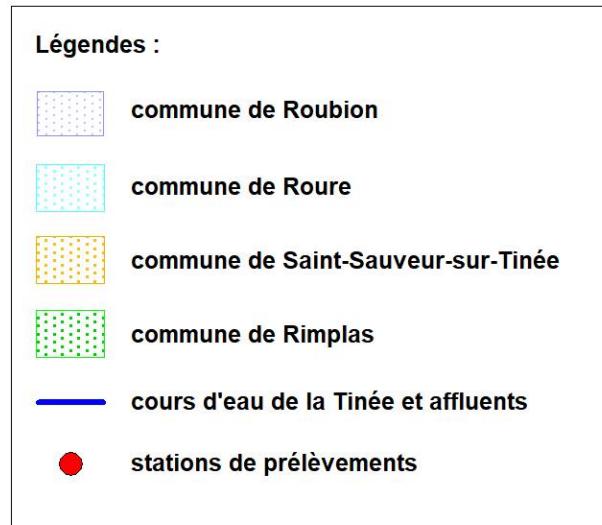
Une seule espèce d'Odonate a été observée : il s'agit du **Cordulegastre bidenté** (*Cordulegaster bidentata*). C'est une espèce vivant dans les milieux faiblement courants des têtes de bassins, les zones de sources, les suintements, les petits ruisseaux où le flux d'eau reste faible (GRAND D., BOUDOT J-P., 2006). En France, elle est assez rare, disséminée des Pyrénées au Massif Central et à toute la moitié est du pays. Dans la région PACA, elle est présente dans les trois départements alpins. Dans le Parc National du Mercantour, elle est relativement bien représentée. Environ 40% des données sont concentrées dans les sources (18%) et les zones de suintements (22%). Une part importante concerne également les torrents et les rivières avec 24% des observations. Les russelets et ruisseaux concentrent 15% des données. Cette espèce semble relativement bien distribuée sur le territoire du Parc, entre 379 m et 1938 m d'altitude. Notons que la vallée du torrent de Mollières (vallée de la Tinée, affluent du Var) concentre à elle seule 18 % des observations réalisées dans le Parc. Dans la Moyenne Tinée, une larve mature a été déterminée dans le ruisseau du Vernet, sur la commune de Rimplas, ainsi que sur le vallon de Gaudissart (Saint-Sauveur-sur-Tinée).

			fréquence (%)	
			occurrence	1
		Vionène_pont d30_route Roubion_161019		5
		Tinée_Pont de Paule_171019		1
		Tinée_aval conf Molières		5
		Molières aval_pont 1_310719		1
		Molières aval prise EDF_310719		1
		Vionène_pont aval Vignols_310719		5
		Vionène_amont Vignols		1
		Vernet_Rimpaas_240819		5
		Moulin aval_passerelle route de Roubion		1
		Moulin Amont_vallon des Douces_220819		5
		Clopettes_piste Vignols Roubion_310719		1
		Tinée_aval St Sauveur_passerelle Abelotria		5
		Molières_conf Tinée		1
		Adousses_St Sauveur rte Isola		5
		Tinée_St Sauveur_Déchèterie		1
		Valon Courdeil_piste Vignols		5
		Longon amont prise EDF_Roure		1
		Moulin amont_torrent du Larze_Roubion		5
		Gaudissart_St Sauveur_Tinée		1
		Vionène aval		5
Plécoptères	Capniidae	<i>Capnioneura nemurooides</i> (Ris, 1905)	++	1
Plécoptères	Leuctridae	<i>Leuctra boreoni</i> (Aubert, 1962)	++	5
Plécoptères	Leuctridae	<i>Leuctra marinettae</i> (Ravizza & Vinçon, 1989)	+	5
Plécoptères	Nemouridae	<i>Protonevra ausonia padana</i> (Vinçon & Ravizza, 2005)	+	10
Plécoptères	Nemouridae	<i>Protonevra caprai</i> (Aubert, 1954)	+	5
Plécoptères	Perlidae	<i>Dinocras ferreri</i> (Pictet, 1841)	+	5
Trichoptères	Beraeidae	<i>Ernodes botosaneanui</i> (Vaillant, 1982)	+	5
Trichoptères	Glossosomatidae	<i>Agapetus cravensis</i> (Giudicelli, 1973)	+	5
Trichoptères	Glossosomatidae	<i>Catagapetus nigrans</i> (McLachlan, 1884)	+	5
Trichoptères	Hydropsychidae	<i>Diplectrona atra</i> (McLachlan, 1878)	+	5
Trichoptères	Hydropsychidae	<i>Hydropsyche spiritoi</i> (Moretti, 1991)	+	5
Trichoptères	Hydroptilidae	<i>Hydroptila phaon</i> (Malicky, 1976)	+	10
Trichoptères	Hydroptilidae	<i>Stactobia alpina</i> (Lodovici & Valle, 2004)	+	5
Trichoptères	Limnephilidae	<i>Allogamus pupos</i> (Oldah & Coppa, 2014)	+	20
Trichoptères	Limnephilidae	<i>Melampophylax melampus</i> (McLachlan, 1876)	+	5
Trichoptères	Philopotamidae	<i>Philopotamus liguricus</i> (Malicky, 1984)	+	5
Trichoptères	Philopotamidae	<i>Wormaldia echinata</i> (Tobias, 1995)	+	5
Trichoptères	Philopotamidae	<i>Wormaldia maclachlani</i> (Kimmings, 1953)	+	5
Trichoptères	Polycentropididae	<i>Plectrocnemia praestans</i> (McLachlan, 1884)	+	15
Trichoptères	Psychomyiidae	<i>Tinodes maclachlani</i> (Kimmings, 1966)	+	15
Trichoptères	Psychomyiidae	<i>Tinodes dives consiglioii</i> (Botosaneanu, 1980)	+	20
Trichoptères	Psychomyiidae	<i>Tinodes sylvia</i> (Ris, 1903)	+	5
Trichoptères	Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila arcangelina</i> (Navás, 1932)	+	10
Trichoptères	Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila kelnerae</i> (Schmid, 1971)	+	10
Trichoptères	Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila ravizzai</i> (Moretti, 1991)	+	10
Coléoptères	Dryopidae	<i>Dryops striatopunctatus</i> (Heer, 1841)	+	10
Coléoptères	Hydraenidae	<i>Hydraena heterogyna</i> (Bedel, 1898)	+	5
Coléoptères	Hydraenidae	<i>Hydraena minutissima</i> (Stephens, 1829)	+	5
Coléoptères	Hydraenidae	<i>Hydraena pulchella</i> (Germar, 1823)	+	5
Coléoptères	Hydraenidae	<i>Hydraena pygmaea</i> (G.R. Waterhouse, 1833)	+	10
Odonates	Cordulegastridae	<i>Cordulegaster bidentata</i> (Selys, 1843)	+	10

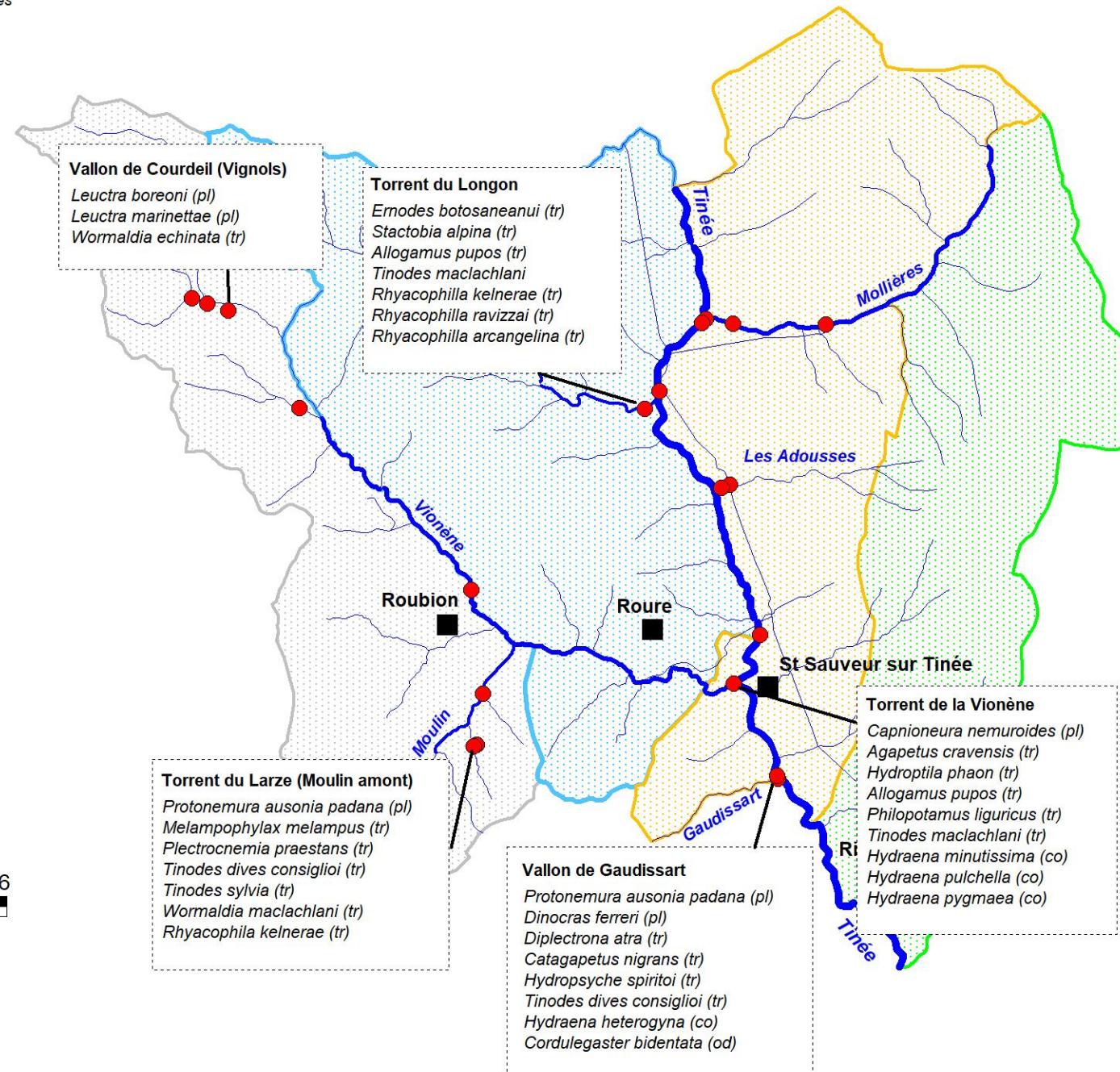
Tableau 10 : Espèces aquatiques remarquables recensées dans les différentes stations d'étude de la Moyenne Tinée (rangées par ordre décroissant)

Insectes aquatiques remarquables dans les stations étudiées de la Moyenne Tinée (06) - année 2019/2020

Remarque : seules sont représentées les stations à plus de 3 espèces remarquables



0 3 6
Kilomètres



5.2.2. Conclusions concernant la Moyenne Tinée

Avec 138 espèces d'insectes aquatiques observées, dont 31 sont dites remarquables, la Moyenne Tinée présente un peuplement faunistique à forte valeur patrimoniale. Il est marqué par la **présence d'espèces montagnardes à des altitudes relativement basses**, certainement du fait de sources d'altitude et d'un écoulement torrentiel dans des secteurs encaissés, peu soumis au réchauffement.

Beaucoup de ces espèces sont des **endémiques italiennes débordant en France uniquement dans les Alpes-Maritimes**, comme les Trichoptères *Rhyacophila ravizzai*, *Rhyacophila kelnerae*, *Wormaldia maclachlani* ou le Plécoptère *Dinocras ferreri*. D'autres sont inféodées aux petits ruisselets de source dans les Alpes du sud, comme le Trichoptère *Plectrocnemia praestans*. Une espèce, *Agapetus cravensis*, est une endémique provençale, connue seulement dans quelques rares cours d'eau du sud-est de la France. Elle a été récoltée dans le torrent de la Vionène.

Les compléments à l'inventaire ont été réalisé en juillet et septembre 2020. Ils n'ont pas permis de confirmer la détermination d'un Trichoptère (*Ernades* sp), dont seule une femelle avait été capturée lors de l'été 2019. En revanche, de nombreuses autres espèces remarquables ont pu être observées et rajoutées à la base de données du Parc National du Mercantour comme le Plécoptère *Protonemura ausonia padana* ou le Trichoptère *Diplectrona atra*.

Avec une richesse faunistique supérieure à l'ensemble des stations et 9 espèces dites remarquables, la **Vionène présente un enjeu patrimonial fort**. Il est suivi par le **vallon de Gaudissart** (8 espèces remarquables), seule station où a été recensé avec certitude le Plécoptère *Dinocras ferreri*. La partie amont du **torrent du Moulin (vallon de Larze)** sur la commune de Roubion est marquée également par une forte richesse en espèces remarquables. On y trouve entre autres un cortège d'espèces endémiques comme *Protonemura ausonia padana*, *Tinodes sylvia* ou *Plectronemria praestans*.

Dans le vallon de Courdeil, soulignons la présence du très rare Plécoptère ***Leuctra marinettae***, espèce endémique du Mercantour.

Enfin, une des plus importantes observations de cette étude, est la découverte dans le secteur aval du torrent de Mollières et du Longon d'une **espèce de Trichoptère nouvelle pour la France**, *Rhyacophila arcangelina*.



Photo 15 : Plécoptère *Rhabdiopteryx neglecta* (Taeniopterygidae) observé dans la Tinée à Saint-Sauveur ; la présence de cette espèce relativement alticole à moins de 500 m d'altitude souligne le caractère montagnard du peuplement de la Tinée, même à une altitude relativement basse.

6. CONCLUSION GENERALE

Les invertébrés aquatiques des cours d'eau du Haut Verdon et de la Moyenne Tinée ont fait l'objet d'inventaires afin de combler le manque de données sur les milieux humides de ces deux territoires. Les prospections ont concerné l'ensemble des groupes d'invertébrés présents dans le milieu, mais les déterminations à l'espèce ont ciblé cinq ordres d'insectes aquatiques : les Odonates, les Plécoptères, les Ephéméroptères, les Trichoptères et les Coléoptères.

Au total, 1189 nouvelles observations ont été rajoutées à la base de données du parc, correspondant à 200 taxons/espèces qui ont été déterminées sur les deux bassins versants (141 dans le Haut-Verdon et 138 en Moyenne-Tinée). L'ordre des Trichoptères est le plus riche, suivi par les Coléoptères (40 espèces), les Plécoptères (32 espèces) et les Ephéméroptères (28 espèces).

• Haut-Verdon

Avec 21 espèces d'insectes aquatiques remarquables, le Haut-Verdon présente un peuplement en insectes aquatiques d'une **forte valeur patrimoniale**. L'ordre des Ephéméroptères est bien représenté avec 25 espèces, dont quatre inscrites sur la liste rouge des espèces menacées (*Rhithrogena alpestris*, *Rhithrogena dorieri*...).

Certains sites se démarquent par leur richesse en espèces rares ou endémiques :

- le vallon de **Nierard** sur la commune de Colmars.,
- le vallon de la **Chaup** et le ravin du **Sapet** sur la commune d'Allos (voir tableau en annexe 1). Dans ces vallons, comme dans le **ravin de Saint Pierre** (affluent du Bouchier), a été observée une espèce de Trichoptère rare, *Wormaldia echinata*.

• Moyenne-Tinée

Avec 31 espèces dites remarquables, la Moyenne Tinée présente un peuplement faunistique d'une **très forte valeur patrimoniale**. Il est marqué par la présence d'espèces montagnardes à des altitudes relativement basses. Beaucoup de ces espèces sont des **endémiques italiennes débordant en France uniquement dans les Alpes-Maritimes**. Parmi ces dernières, une nouvelle espèce pour la France a été découverte dans le cadre de cet inventaire : le Trichoptère *Rhyacophila arcangelina*.

Les sites qui se démarquent par leur richesse en espèces remarquables sont les suivants :

- **Vionène** (9 espèces remarquables),
- Vallon de **Gaudissart** (8 espèces remarquables),
- La partie amont du **torrent du Moulin** (vallon de Larze),
- Torrent de **Mollières et du Longon** (découverte de *Rhyacophila arcangelina*, espèce nouvelle pour la France).

Annexe 1 : Liste faunistique (Haut Verdon, communes d'Allos et de Colmars)

		Adu St Roch_Allos	Bouchier_Le Pont_Allos	Chadoulin_Allos	Chancelay_Gays_Allos	La Chaupe_Allos	Lance_aval Pont de Serre_Colmars_190819	Lance_Colmars_030320	Niéard_piste pont de Serre_Colmars	Ravin de St Pierre_Bouchier_Allos	Ravin du Sapet_gué_Allos_250919	Ruisseauet_RGlace_aval parking Serre_190819	Sources en RG du Bouchier_Le Pont_Allos_240919	Suintements_Allos_route de la Fouix_190819	Verdon_Allos	Verdon_aval sources testières_250919	Verdon_Colmars	Zone humide_amont lac Allos_20/08/19	occurrence	Fréquence	Remarquabilité
Capniidae	<i>Capnia sp</i>	+														+			2	12	
Capniidae	<i>Capnioneura nemurooides</i> (Ris, 1905)	+																	1	6	R
Chloroperlidae	<i>Siphonoperla sp</i>				+														1	6	
Chloroperlidae	<i>Siphonoperla torrentium-italica</i>					+													1	6	
Leuctridae	<i>Leuctra boreoni</i> (Aubert, 1962)								++										1	6	R
Leuctridae	<i>Leuctra hexacantha</i> (Despax, 1940)									++									4	24	
Leuctridae	<i>Leuctra leptogaster</i> (Aubert, 1949)	+		+						++									5	29	
Leuctridae	<i>Leuctra major</i> (Brinck, 1949)	+																	2	12	
Leuctridae	<i>Leuctra moselyi</i> (Morton, 1929)	++																	4	24	
Leuctridae	<i>Leuctra sp</i>	+	+	+															10	59	
Leuctridae	<i>Leuctra zwicki</i> (Ravizza & Vinçon, 1991)	++	+																5	29	R
Nemouridae	<i>Amphinemura sp</i>								+										2	12	
Nemouridae	<i>Nemoura mortoni</i> (Ris, 1902)									+	+	+							4	24	
Nemouridae	<i>Nemoura sp</i>	+																	4	24	
Nemouridae	<i>Nemurella picteti</i> (Klapálek, 1900)	+																	2	12	
Nemouridae	<i>Protonemura lateralis</i> (Pictet, 1836)																		1	6	
Nemouridae	<i>Protonemura nimborella</i> (Mosely, 1930)								++										3	18	
Nemouridae	<i>Protonemura nitida</i> (Pictet, 1936)	+		+						+	+								5	29	
Nemouridae	<i>Protonemura risi</i> (Jacobson & Bianchi, 1905)																		2	12	
Nemouridae	<i>Protonemura sp</i>	+	++	++															10	59	
Perlidae	<i>Dinocras cephalotes</i> (Curtis, 1827)																		1	6	
Perlidae	<i>Perla grandis</i> (Rambur, 1842)		++	+															7	41	
Perlodidae	<i>Isoperla grammatica</i> (Poda, 1761)																		3	18	
Perlodidae	<i>Isoperla rivulorum</i> (Pictet, 1841)																		4	24	
Perlodidae	<i>Perlodes intricatus</i> (Pictet, 1841)																		5	29	
Taeniopterygidae	<i>Rhabdiopteryx neglecta</i> (Albarde, 1889)																		2	12	
Taeniopterygidae	<i>Rhabdiopteryx sp</i>	+																	1	6	
Taeniopterygidae	<i>Taeniopteryx kuehreiberi</i> (Aubert, 1950)																		1	6	

Plécoptères

Trichoptères

		Adou St Roch_Allos	Bouchier_Le Pont_Allos	Chadoulin_Allos	Chancelay_Gays_Allos	La Chauv_Allos	Lance_aval Pont de Serre_Colmars_190819	Lance_Colmars_030320	Nierard_piste pont de Serre_Colmars	Ravin de St Pierre_Bouchier_Allos	Ravin du Sapet_gué_Allos_250919	Ruisselet_RG lance_aval parking Serre_190819	Sources en RG du Bouchier_Le Pont_Allos_240919	Suintements_Allos_zoute de la Fouix_190819	Verdon_Allos	Verdon_aval sources Sestrères_250919	Verdon_Colmars	Zone humide_amont lac Allos_20/08/19	occurrence	Fréquence	Remarquabilité	
Apataniidae	<i>Apatania sp</i>																		1	6		
Glossosomatidae	<i>Glossoma conforme</i> (Neboiss, 1963)						++						+						2	12		
Glossosomatidae	<i>Synagapetus dubitans</i> (McLachlan, 1879)	+							+				+						3	18		
Goeridae	<i>Silo nigricornis</i> (Pictet, 1834)	+																	1	6		
Hydropsychidae	<i>Hydropsyche instabilis</i> (Curtis 1834)			+					+										3	18		
Hydropsychidae	<i>Hydropsyche sp</i>		+										+						2	12		
Hydropsychidae	<i>Hydropsyche tenuis</i> (Navás, 1932)			+						++									5	29		
Hydroptilidae	<i>Allotrichia pallicornis</i> (Eaton, 1873)		+		+														3	18		
Hydroptilidae	<i>Hydroptila valesiana</i> (Schmid, 1947)	+																	1	6	R	
Lepidostomatidae	<i>Crunoecia irrorata</i> (Curtis, 1834)									+									1	6		
Limnephilidae	<i>Allogamus hilaris</i> (McLachlan, 1876)	+				+			++										5	29	R	
Limnephilidae	<i>Allogamus pupas</i> (Oláh & Coppa, 2014)								+										2	12	R	
Limnephilidae	<i>Allogamus sp</i>								+										2	12		
Limnephilidae	<i>Anisogamus difformis</i> (McLachlan, 1867)												+						1	6	R	
Limnephilidae	<i>Drusus discolor</i> (Rambur, 1842)												++						2	12		
Limnephilidae	<i>Drusus ferdes</i> (Oláh & Coppa, 2016)												+						1	6	R	
Limnephilidae	<i>Drusus flavipennis</i> (Pictet, 1834)																		2	12		
Limnephilidae	<i>Halesus digitatus</i> (Schrank, 1781)												+						1	6		
Limnephilidae	<i>Halesus radiatus</i> (Curtis, 1834)	+		+									+						3	18		
Limnephilidae	<i>Halesus rubricollis</i> (Pictet, 1834)																		1	6		
Limnephilidae	<i>Limnephilus extricatus</i> (McLachlan, 1865)																		1	6		
Limnephilidae	<i>Limnephilus ignavus</i> (McLachlan, 1865)		+																1	6		
Limnephilidae	<i>Limnephilus sp</i>		+																2	12		
Limnephilidae	<i>Melampophylax keses</i> (Coppa & Oláh, 2015)						+						+						3	18	R	
Limnephilidae	<i>Melampophylax melampus</i> (McLachlan, 1876)				+	+						++	+						6	35	R	
Limnephilidae	<i>Micropterna nycterobia</i> (McLachlan, 1875)					+													1	6		
Limnephilidae	<i>Micropterna sequax</i> (McLachlan, 1875)	+	+	+								++	+						6	35		
Limnephilidae	<i>Potamophylax groupe cingulatus</i>		+	+	+	+	+					++	+						10	59		
Limnephilidae	<i>Stenophylacini sp</i>		+	+	+							++	+						6	35		
Limnephilidae	<i>Stenophylax meridiorientalis</i> (Malicky, 1980)												+						1	6		
Limnephilidae	<i>Stenophylax vibex</i> (Curtis, 1834)												+						2	12		
Odontoceridae	<i>Odontocerum albicornis</i> (Scopoli, 1763)	+	+	+								++	+						7	41		
Philopotamidae	<i>Philopotamus ludificatus</i> (McLachlan, 1878)	+	+	+								++	+	+					11	65		
Philopotamidae	<i>Wormaldia echinata</i> (Tobias, 1995)																		3	18	R	
Philopotamidae	<i>Wormaldia occipitalis</i> (Pictet, 1834)	++											+						3	18		
Polycentropodidae	<i>Plectrocnemia geniculata geniculata</i> (McLachlan, 1871)	+																	2	12		
Polycentropodidae	<i>Plectrocnemia praestans</i> (McLachlan, 1884)						+	+					+						3	18	R	
Polycentropodidae	<i>Plectrocnemia sp</i>		+																4	24		
Polycentropodidae	<i>Polycentropus moretti</i> (Malicky, 1977)					+													1	6	R	
Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila dorsalis persimilis</i> (McLachlan, 1879)	+	+																4	24		
Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila intermedia</i> (McLachlan, 1868)												++	+					3	18		
Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila praemorsa</i> (McLachlan, 1879)												+						2	12		
Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila pubescens</i> (Pictet, 1834)												++	+					4	24		
Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila simulatrix vinconi</i> (Sipahiler, 1993)	+	+	++	++								++	+					9	53		
Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila sp</i>	+	+	+															5	29		
Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila torrentium</i> (Pictet, 1834)	+	+	++	++								++	+					12	71		
Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila tristis</i> (Pictet, 1834)																		3	18		
Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila vulgaris</i> (Pictet, 1834)	+											++	+	+				6	35		
Sericostomatidae	<i>Sericostoma sp</i>	+											+						+	6	35	

		Aoud St Roch_Allos	Boucher_Le Pont_Allos	Chadoulin_Allos	Chareilay_Gay_Allos	La Chaup_Allos	Lanceaval Pont de Serre_Colmars_190819	Lance_Colmars_030320	Néfard_piste pont de Serre_Colmars	Ravin de St Pierre_Boucher_Allos	Ravin du Sapet_Gué_Allos_250919	Ruisselet_RGlance_aval parking_Serre_190819	Sources en R6 du Boucher_Le Pont_Allos_240919	Suintements_Allos_route de la Foux_190819	Verdon_Allos	Verdon_aval_sources Sestreriee_250919	Verdon_Colmars	Zone humide amont lac Allos_20/08/19	occurrence	Fréquence	Remarquabilité	
Baetidae	<i>Acentrella sinaica</i> (Bogosescu, 1931)																			1	6	
Baetidae	<i>Alainites muticus</i> (Linnaeus, 1758)					+	+			+										5	29	
Baetidae	<i>Baetis alpinus</i> (Pictet, 1843)	+	++	++	++	+	+	++	++	+	+	+			+	++	++		14	82		
Baetidae	<i>Baetis lutheri</i> (Müller-Liebenau, 1967)																			1	6	
Baetidae	<i>Baetis melanonyx</i> (Pictet, 1843)					+	+		+											6	35	
Baetidae	<i>Baetis rhodani</i> (Pictet, 1843)	+	+	+	+	+	+	++	+	+						+	++		12	71		
Baetidae	<i>Baetis vernus</i> (Curtis, 1834)			++	+	+										+	+	+		6	35	
Caenidae	<i>Caenis beskidensis</i> (Sowa, 1973)																		1	6	R	
Ephemerellidae	<i>Seratella ignita</i> (Poda, 1761)		+																2	12		
Habrophlebiidae	<i>Habroleptoides auberti</i> (Blancheri, 1954)	+		++			++	++	+						+	++			7	41		
Heptageniidae	<i>Ecdyonurus alpinus</i> (Hefti, Tomka & Zurwerra, 1987)									+					+				2	12		
Heptageniidae	<i>Ecdyonurus helveticus</i> (Eaton, 1887)					+	+	+		++					+	+	+		6	35		
Heptageniidae	<i>Ecdyonurus parahelveticus</i> (Hefti, Tomka & Zurwerra, 1986)						+											+	2	12		
Heptageniidae	<i>Ecdyonurus picteti</i> (Meyer-Dur, 1864)																	+	1	6		
Heptageniidae	<i>Ecdyonurus sp</i>							+											1	6		
Heptageniidae	<i>Ecdyonurus venosus</i> (Fabricius, 1775)	+	+	+					+						+	+	+		6	35		
Heptageniidae	<i>Electrogena lateralis</i> (Curtis, 1834)								+									+	2	12		
Heptageniidae	<i>Epeorus alpicola</i> (Eaton, 1871)	+	+	+		+	++	+	+						+				8	47		
Heptageniidae	<i>Epeorus assimilis</i> (Eaton, 1885)						+	+									+		4	24		
Heptageniidae	<i>Rhithrogena alpestris</i> (Eaton, 1885)	+																	1	6	R	
Heptageniidae	<i>Rhithrogena degrangei</i> (Sowa, 1969)															+	+		2	12		
Heptageniidae	<i>Rhithrogena diensis</i> (Sowa & Degrange, 1987)								+										1	6	R	
Heptageniidae	<i>Rhithrogena dorieri</i> (Sowa, 1971)		+	+		+	++	+	+						++				6	35	R	
Heptageniidae	<i>Rhithrogena gratianopolitanus</i> (Sowa, Degrange & Sartori, 1986)															+			1	6		
Heptageniidae	<i>Rhithrogena hybrida</i> (Eaton, 1885)	++	++						+						++				4	24		
Heptageniidae	<i>Rhithrogena loyola</i> (Navás, 1922)															+			1	6		
Heptageniidae	<i>Rhithrogena sp</i>		+						+										2	12		

Ephéméroptères

Coléoptères

		Adou St Roch_Allos	Bouchier_Le Pont_Allos	Chadoulin_Allos	Chanceley_Gays_Allos	La Chaup_Allos	Lance_aval Pont de Serre_Colmars_190819	Lance_Colmars_030320	Niéard_piste pont de Serre_Colmars	Ravin de St Pierre_Bouchier_Allos	Ravin du Sapet_gué Allos_250919	Ruisseau_RG lance_aval parking Serre_190819	Sources en RG du Bouchier_Le Pont_Allos_240919	Suintements_Allos_route de la Foux_190819	Verdon_Allos	Verdon_aval sources Sestrières_250919	Verdon_Colmars	Zone humide_amont lac Allos_20/08/19	Occurrence	Fréquence	Remarquabilité	
Dytiscidae	<i>Agabus bipustulatus</i> (Linnaeus, 1767)																		3	18		
Dytiscidae	<i>Deronectes aubei</i> (Mulsant, 1843)	+																	1	6		
Dytiscidae	<i>Boreonectes ibericus</i> (Dutton & Angus, 2007)																		1	6		
Dytiscidae	<i>Boreonectes sp</i>																		1	6		
Dytiscidae	<i>Hydroporinae sp</i>																		+	3	18	
Dytiscidae	<i>Hydroporus foveolatus</i> (Heer, 1839)																		3	18		
Dytiscidae	<i>Hydroporus longulus</i> (Mulsant & Rey, 1861)																		1	6	R	
Dytiscidae	<i>Hydroporus marginatus</i> (Duftschmid, 1805)	+																	3	18		
Dytiscidae	<i>Hydroporus palustris</i> (Linnaeus, 1760)																		1	6		
Dytiscidae	<i>Hydroporus sabaudus</i> (Fauvel, 1865)																		1	6		
Dytiscidae	<i>Hydroporus sp</i>																		2	12		
Dytiscidae	<i>Rhithrodites crux</i> (Fabricius, 1792)	+																	1	6		
Elmidae	<i>Elmis aenea</i> (P.W.J. Müller, 1806)	+																	2	12		
Elmidae	<i>Limnius perrisi</i> (Dufour, 1843)	+																	1	6		
Elmidae	<i>Limnius sp</i>		+																2	12		
Elmidae	<i>Limnius volckmari</i> (Panzer, 1793)	+																	2	12		
Helophoridae	<i>Helophorus discrepans</i> (Rey, 1885)																		3	18		
Helophoridae	<i>Helophorus glacialis</i> (A. Villa & G.B. Villa, 1883)																		3	18		
Helophoridae	<i>Helophorus sp</i>																		4	24		
Hydraenidae	<i>Hydraena angulosa</i> (Mulsant, 1844)	+																	1	6	R	
Hydraenidae	<i>Hydraena heterogyna</i> (Bedel, 1898)	+																	1	6	R	
Hydraenidae	<i>Hydraena lapidicola</i> (Kiesenwetter, 1849)	+																	2	12		
Hydraenidae	<i>Hydraena polita</i> (Kiesenwetter, 1849)		+																1	6		
Hydraenidae	<i>Hydraena sp</i>		+	+	+													+	7	41		
Hydraenidae	<i>Hydraena subimpressa</i> (Rey, 1885)																		2	12	R	
Hydraenidae	<i>Hydraena truncata</i> (Rey, 1885)	+																	2	12		
Hydraenidae	<i>Limnebius truncatellus</i> (Thunberg, 1794)																		1	6		
Hydrophilidae	<i>Hydrophilinae sp</i>																		+	1	6	
Hydrophilidae	<i>Anacaena globulus</i> (Paykull, 1798)		+																1	6		
Scirtidae	<i>Elodes sp</i>	+				+													2	12		

**Diptères
et autres**

		Addou_St_Roch_Allos	Bouchier_Le_Pont_Allos	Chadoulin_Allos	Chancelay_Gays_Allos	La_Chaup_Allos	Lance_avalPont_de_Serre_Colmars_190819	Lance_Colmars_050320	Niéard_piste_pont_de_Serre_Colmars	Ravin_de_St_Pierre_Bouchier_Allos	Ravin_du_Sapet_gué_Allos_250919	Ruisseauet_RG_Lance_aval_parking_Serre_190819	Sources_en_RG_du_Bouchier_Le_Pont_Allos_240919	Suintements_Allos_route_de_la_Foux_190819	Verdon_Allos	Verdon_aval_sources_Sestrières_250919	Verdon_Colmars	Zone_humide_amont_lac_Allos_20/08/19	occurrence	Fréquence	Remarquabilité
Anthomyiidae	<i>Anthomyiidae sp</i>																		1	6	
Athericidae	<i>Atherix sp</i>		+	+					+	+	+								7	41	
Chironomidae	<i>Chironominii sp</i>																		1	6	
Chironomidae	<i>Orthocladiinae sp</i>	+	+	+	+			+	+	+									10	59	
Chironomidae	<i>Tanypodinae sp</i>	+																	1	6	
Dixidae	<i>Dixa sp</i>	+		+		+													4	24	
Empididae	<i>Empididae sp</i>						+												1	6	
Limoniiidae	<i>Limoniiidae sp</i>	+	+		+	+	+											9	53		
Psychodidae	<i>Psychodidae sp</i>					+					+	+							3	18	
Simuliidae	<i>Simulium bezzi</i>																		1	6	
Simuliidae	<i>Simulium sp</i>	+	+	+			+	+		+		+							10	59	
Stratiomyidae	<i>Stratiomyidae sp</i>								+										1	6	
Tabanidae	<i>Tabanidae sp</i>		+																1	6	
Thaumaleidae	<i>Thaumaleidae sp</i>									+		+							2	12	
Tipulidae	<i>Tipulidae sp</i>	+	+	+															3	18	
Corixidae	<i>Corixidae sp</i>				+														1	6	
Veliidae	<i>Velia sp</i>									+									1	6	
Sialidae	<i>Sialis sp</i>																		1	6	
Aeshnidae	<i>Aeschna juncea</i> (Linnaeus, 1758)																		1	6	
Gammaridae	<i>Gammarus sp</i>							+											1	6	
Sphaeridae	<i>Sphaerium sp</i>																		1	6	
Glossiphonidae	<i>Helobdella stagnalis</i> (Linnaeus, 1758)																		1	6	
Planariidae	<i>Crenobia alpina</i> (Dana, 1766)	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	10	59	

Annexe 2 : Liste faunistique (Moyenne Tinée, communes de St Sauveur, Roure, Roubion et Rimplas)

		Addusées_St Sauveur_rte Isola	Clalettes_piste Vignols Roubion_310719	Gaudisart_St Sauveur_Tinée	Longon amont prise EDF_Roure	Mollères aval_point 1_310719	Mollères_aval prise EDF_310719	Mollères_conf Tinée	Moulin amont_torrent du Larze_Roubion	Moulin Amont_vallon des Douces_220819	Moulin aval_passerelle route de Roubion	Tinée_aval conf Mollères	Tinée_aval St Sauveur_passerelle Abelteria	Tinée_Pont de Paile_171019	Tinée_St Sauveur_Déchetterie	Vallon Courdeil_piste Vignols	Vernet_Rimplas_240819	Vionène aval	Vionène_amont Vignols	Vionène_pont aval Vignols_310719	Vionène_pont 330_route Roubion_161019	
																		occurrence	fréquence	Remarquabilité		
Capniidae	<i>Capnioneura nemuroides</i> (Ris, 1905)																++		1	5	R	
Taeniopterygidae	<i>Rhabdiopteryx alpina</i> (Kuhtrieber, 1934)		++		++												+		3	15		
Taeniopterygidae	<i>Rhabdiopteryx neglecta</i> (Albarde, 1889)		++		+			+									++		4	20		
Leuctridae	<i>Leuctra boreoni</i> (Aubert, 1962)																++		1	5	R	
Leuctridae	<i>Leuctra handlirschi</i> (Kempny, 1898)																++	++ +	3	15		
Leuctridae	<i>Leuctra hexacantha</i> (Despax, 1940)	+++	++			+											+		5	25		
Leuctridae	<i>Leuctra leptogaster</i> (Aubert, 1949)																+	+	4	20		
Leuctridae	<i>Leuctra major</i> (Brinck, 1949)							+											1	5		
Leuctridae	<i>Leuctra marinettae</i> (Ravizza & Vinçon, 1989)																+		1	5	R	
Leuctridae	<i>Leuctra moselyi</i> (Morton, 1929)							+									+		3	15		
Leuctridae	<i>Leuctra sp</i>	+	+	+		+	+		+	+	+						++		9	45		
Nemouridae	<i>Amphinemura sulcicollis</i> (Stephens, 1836)																+	+	3	15		
Nemouridae	<i>Nemoura mortoni</i> (Ris, 1902)		+																1	5		
Nemouridae	<i>Nemoura obtusa</i> (Ris, 1902)							+										+	2	10		
Nemouridae	<i>Nemoura sp</i>																+		1	5		
Nemouridae	<i>Protonemura ausonia padana</i> (Vinçon & Ravizza, 2005)	+						+											2	10	R	
Nemouridae	<i>Protonemura caprai</i> (Aubert, 1954)	+																	1	5	R	
Nemouridae	<i>Protonemura intricata</i> (Ris, 1902)																	+	1	5		
Nemouridae	<i>Protonemura nitida</i> (Pictet, 1936)	+	+			+	+										+	+	7	35		
Nemouridae	<i>Protonemura risi</i> (Jacobson & Bianchi, 1905)							+											1	5		
Nemouridae	<i>Protonemura sp</i>	+	+	+		+	+										+	+	++	10	50	
Chloroperlidae	<i>Siphonopera italica</i> (Aubert, 1953)							+											1	5		
Perlidae	<i>Dinocras cephalotes</i> (Curtis, 1827)	+															++		2	10		
Perlidae	<i>Dinocras ferreri</i> (Pictet, 1841)		+																1	5	R	
Perlidae	<i>Dinocras sp</i>																+	+	2	10		
Perlidae	<i>Perla grandis</i> (Rambur, 1842)	+	+	+		+	+										+	+	++	8	40	
Perlodidae	<i>Dictyogenus alpinum</i> (Pictet, 1840)																	+		1	5	
Perlodidae	<i>Isoperla grammatica</i> (Poda, 1761)																		1	5		
Perlodidae	<i>Isoperla rivulorum</i> (Pictet, 1841)		+			+	+												3	15		
Perlodidae	<i>Perlodes intricatus</i> (Pictet, 1841)																+		2	10		

Plécoptères

Trichoptères

		Addusses_St Sauveur_rte Isola	Clalettes_piste Vignols Roubion_310719	Gaudissard_St Sauveur_Tinée	Longon amont prise EDF_Roure	Molières aval_pont 1_310719	Molières_aval prise EDF_310719	Molières_conf Tinée	Moulin amont_torrent du Larze_Roubion	Moulin Amont_valon des Douces_220819	Moulin aval_passeelle route de Roubion	Tinée_aval conf Molières	Tinée_aval St Sauveur_passerelle Abeleria	Tinée_Pont de Paule_171019	Tinée_St Sauveur_Déchetterie	Vallon Courdeil_piste Vignols	Vernet_Rimblas_240819	Vionène_aval	Vionène_amont Vignols	VionènePont aval/Vignols_310719	VionènePont d30_route Roubion_161019	occurrence	fréquence	Remarquabilité
Beraeidae	<i>Beraea maurus</i> (Curtis, 1834)																				1	5		
Beraeidae	<i>Ernades botosaneanui</i> (Vaillant, 1982)				+																1	5	R	
Beraeidae	<i>Ernades sp</i>			+																	1	5		
Glossosomatidae	<i>Agapetus cravensis</i> (Giudicelli, 1973)																	+			1	5	R	
Glossosomatidae	<i>Agapetus sp</i>		+														+	+			3	15		
Glossosomatidae	<i>Catagapetus nigrans</i> (McLachlan, 1884)		+																		1	5	R	
Glossosomatidae	<i>Glossoma conforme</i> (Neboiss, 1963)		+									+						+	+		4	20		
Glossosomatidae	<i>Synagapetus dubitans</i> (McLachlan, 1879)											+	+								2	10		
Hydropsychidae	<i>Diplectrona atra</i> (McLachlan, 1878)			+																	1	5	R	
Hydropsychidae	<i>Hydropsyche instabilis</i> (Curtis 1834)	+	+	++	+	++				+	+						++	+	+		11	55		
Hydropsychidae	<i>Hydropsyche spiritoi</i> (Moretti, 1991)		+																		1	5	R	
Hydropsychidae	<i>Hydropsyche subalpina</i> (Botosaneanu & Giudicelli, 2004)			+													+	+	+		4	20		
Hydropsychidae	<i>Hydropsyche tenuis</i> (Navás, 1932)	+	+	+	+				+	+								+	+		8	40		
Hydroptilidae	<i>Allotrichia pallicornis</i> (Eaton, 1873)				+												++	+			3	15		
Hydroptilidae	<i>Hydroptila groupe occulta</i>																+	+			2	10		
Hydroptilidae	<i>Hydroptila groupe sparsa</i>																	+			1	5		
Hydroptilidae	<i>Hydroptila lotensis</i> (Mosely, 1930)																	+			1	5		
Hydroptilidae	<i>Hydroptila phao</i> (Malicky, 1976)																	+	+		2	10	R	
Hydroptilidae	<i>Ptilocolepus granulatus</i> (Pictet, 1834)	+	+																		2	10		
Hydroptilidae	<i>Stactobia alpina</i> (Lodovici & Valle, 2004)				+																1	5	R	
Limnephilidae	<i>Allogamus alpensis</i> (Oláh, Lodovici & Valle, 2014)	+					+														3	15		
Limnephilidae	<i>Allogamus hilaris</i> (McLachlan, 1876)																				1	5		
Limnephilidae	<i>Allogamus pupos</i> (Oláh & Coppa, 2014)							+										+	+		4	20	R	
Limnephilidae	<i>Allogamus sp</i>	++						+									++	++			6	30		
Limnephilidae	<i>Drusus discolor</i> (Rambur, 1842)				+																1	5		
Limnephilidae	<i>Drusus flavipennis</i> (Pictet, 1834)																		+	+		2	10	
Limnephilidae	<i>Drusus sp</i>	+		+	+																3	15		
Limnephilidae	<i>Melampophylax melampus</i> (McLachlan, 1876)								+												1	5	R	
Limnephilidae	<i>Potamophylax groupe cingulatus</i>				++				+									+	+	+		5	25	
Limnephilidae	<i>Potamophylax horgos</i> (Coppa & Oláh, 2013)								+	+											2	10		
Limnephilidae	<i>Stenophylacini sp</i>	+	+	+													+	+	++		6	30		
Odontoceridae	<i>Odontocerum albicorne</i> (Scopoli, 1763)	++	+	+	+	+	+	+									+	+	+		10	50		
Philopotamidae	<i>Philopotamus liguricus</i> (Malicky, 1984)																				1	5	R	
Philopotamidae	<i>Philopotamus ludificans</i> (McLachlan, 1878)	+	+	++	++	+	+	+	+								+	+			10	50		
Philopotamidae	<i>Wormaldia echinata</i> (Tobias, 1995)																				1	5	R	
Philopotamidae	<i>Wormaldia maclauchlani</i> (Kimmings, 1953)																				1	5	R	
Philopotamidae	<i>Wormaldia occipitalis</i> (Pictet, 1834)	++	+						+	+							+	+			6	30		
Polycentropidae	<i>Plectrocnemia geniculata</i> (McLachlan, 1871)								+	+											2	10		
Polycentropidae	<i>Plectrocnemia praestans</i> (McLachlan, 1884)	+								+									+		3	15	R	
Polycentropidae	<i>Plectrocnemia sp</i>									+	+										2	10		
Psychomyiidae	<i>Tinodes sp</i>						+														1	5		
Psychomyiidae	<i>Tinodes dives consiglio</i> (Botosaneanu, 1980)		+						+	+									+		4	20	R	
Psychomyiidae	<i>Tinodes maclachlani</i> (Kimmings, 1966)	+			+																3	15	R	
Psychomyiidae	<i>Tinodes sylvia</i> (Ris, 1903)									+											1	5	R	
Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila arcangelia</i> (Navás, 1932)									+											2	10	R	
Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila dorsalis persimilis</i> (McLachlan, 1879)									+							++	+			6	30		
Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila intermedia</i> (McLachlan, 1868)									+											6	30		
Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila kelnerae</i> (Schmid, 1971)																				2	10	R	
Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila pubescens</i> (Pictet, 1834)																				4	20		
Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila ravizzai</i> (Moretti, 1991)																				2	10	R	
Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila simulatrix vinconi</i> (Sipahiiler, 1993)																++	++	+		6	30		
Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila torrentium</i> (Pictet, 1834)																++		++	++	+	14	70	
Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila tristis</i> (Pictet, 1834)																				2	10		
Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila vulgaris</i> (Pictet, 1834)																				10	50		
Sericostomatidae	<i>Sericostoma personatum</i> (Kirby & Spence, 1826)																				6	30		

**Ephéméroptères
et Coléoptères**

		Adousses_St Sauveur_rte Isola	Clapettes_piste Vignols Roublon_310719	Gaudissart_St Sauveur_Tinée	Longon amont prise EDF_Roure	Molières_aval_pont 1_310719	Molières_aval prise EDF_310719	Molières_conf'Tinée	Moulin amont_torrent du Larze_Roublon	Moulin Amont_vallon des Douces_220819	Moulin aval_passeerelle route de Roublon	Tinée_aval conf Molières	Tinée_aval St Sauveur_passeerelle Abeleria	Tinée_Pont de Paule_171019	Tinée_St Sauveur_Déchetterie	Vallon Courdeil_piste Vignols	Vernet_Rimblas_240819	Vionène_aval	Vionène_amont Vignols	Vionène_pont d30_route Roublon_161019	occurrence	fréquence	Remarquabilité	
Baetidae	<i>Alainites muticus</i> (Linnaeus, 1758)	+											+								2	10		
Baetidae	<i>Baetis alpinus</i> (Pictet, 1843)	+	++	++	+	+	+	++	+	+	++		++							++	12	60		
Baetidae	<i>Baetis melanonyx</i> (Pictet, 1843)																			++	2	10		
Baetidae	<i>Baetis rhodani</i> (Pictet, 1843)	+	+	+		+		+	+	+			+						+	9	45			
Heptageniidae	<i>Ecdyonurus helveticus</i> (Eaton, 1887)	+	+	++	+	+	++	+											+	+	+	10	50	
Heptageniidae	<i>Ecdyonurus picteti</i> (Meyer-Dur, 1864)				+						+			+						+	4	20		
Heptageniidae	<i>Ecdyonurus venosus</i> (Fabricius, 1775)			+						+	+	+	+							6	30			
Heptageniidae	<i>Electrogena lateralis</i> (Curtis, 1834)																			1	5			
Heptageniidae	<i>Epeorus alpicola</i> (Eaton, 1871)			+		+	+													3	15			
Heptageniidae	<i>Epeorus assimilis</i> (Eaton, 1885)		+	+						+		+							+	6	30			
Ephemeridae	<i>Ephemera danica</i> (O.F. Müller, 1764)													+						1	5			
Leptophlebiidae	<i>Habroleptoïdes auberti</i> (Blancheri, 1954)	+	+			+														3	15			
Heptageniidae	<i>Rhithrogena degrangei</i> (Sowa, 1969)					+														1	5			
Heptageniidae	<i>Rhithrogena groupe alpestris</i>																			2	10	R		
Heptageniidae	<i>Rhithrogena hybrida</i> (Eaton, 1885)																			4	20			
Heptageniidae	<i>Rhithrogena semicolorata</i> (Curtis, 1834)		+																	2	10			
Heptageniidae	<i>Rhithrogena sp</i>																			1	5			
Ephemerellidae	<i>Seratella ignita</i> (Poda, 1761)	+																		2	10			
Dryopidae	<i>Dryops striatopunctatus</i> (Heer, 1841)									+	+									2	10	R		
Dryopidae	<i>Pomatinus substristriatus</i> (P.W.J. Müller, 1806)										+									1	5			
Dytiscidae	<i>Deronectes aubei</i> (Mulsant, 1843)																			1	5			
Dytiscidae	<i>Deronectes semirufus</i> (Germar, 1844)							+												1	5			
Dytiscidae	<i>Hydroporus marginatus</i> (Dufschmid, 1805)	+																		1	5			
Dytiscidae	<i>Laccobius alternus</i> (Motschulsky, 1855)																			1	5			
Dytiscidae	<i>Oreodytes davisi</i> (Curtis, 1831)																			+	1	5		
Dytiscidae	<i>Oreodytes sanmarkii</i> (C.R. Sahlberg, 1826)	+									+									+	4	20		
Dytiscidae	<i>Rhithrodites crux</i> (Fabricius, 1792)										+									1	5			
Elmidae	<i>Elmis aenea</i> (P.W.J. Müller, 1806)	+									+									3	15			
Elmidae	<i>Elmis maugettii</i> (Latreille, 1802)										+									+	3	15		
Elmidae	<i>Elmis rioloides</i> (Kuwert, 1890)										+									2	10			
Elmidae	<i>Limnius intermedius</i> (Fairmaire, 1881)										+									2	10			
Elmidae	<i>Limnius perrisi</i> (Dufour, 1843)										+									1	5			
Elmidae	<i>Limnius sp</i>							+												1	5			
Elmidae	<i>Limnius volckmari</i> (Panzer, 1793)	+									+									+	4	20		
Elmidae	<i>Oulimnius sp</i>																			1	5			
Elmidae	<i>Riolius subviolaceus</i> (P.W.J. Müller, 1817)																			2	10			
Helophoridae	<i>Helophorus brevipalpis</i> (Bedel, 1881)	+																		1	5			
Helophoridae	<i>Helophorus discrepans</i> (Rey, 1885)	+																		2	10			
Hydraenidae	<i>Enicocerus granulatus</i> (Mulsant, 1844)																			1	5			
Hydraenidae	<i>Hydraena heterogyna</i> (Bedel, 1898)			+																1	5	R		
Hydraenidae	<i>Hydraena lapidicola</i> (Kiesenwetter, 1849)	+																		+	2	10		
Hydraenidae	<i>Hydraena minutissima</i> (Stephens, 1829)																			1	5	R		
Hydraenidae	<i>Hydraena pulchella</i> (Germar, 1823)																			1	5	R		
Hydraenidae	<i>Hydraena pygmaea</i> (G.R. Waterhouse, 1833)																			2	10	R		
Hydraenidae	<i>Hydraena sp</i>																			+	2	10		
Hydraenidae	<i>Hydraena subimpressa</i> (Rey, 1885)	+																		2	10			
Hydraenidae	<i>Hydraena truncata</i> (Rey, 1885)	+																		+	2	10		
Hydrophilidae	<i>Anacaena globulus</i> (Paykull, 1798)																			1	5			
Scirtidae	<i>Elodes sp</i>			+				+												2	10			

		Addousses_St Sauveur_rte Isoia	Clapettes_piste Vignols Roubion_310719	Gaudissart_St Sauveur_Tinée	Longon amont prise EDF_Roure	Molières aval_pont 1_310719	Molières_aval prise EDF_310719	Molières_conf Tinée	Moulin amont_torrent du laize_Roubion	Moulin Amont_vallon des Douces_220819	Moulin aval_passerelle route de Roubion	Tinée_aval conf Molières	Tinée_aval St Sauveur_passerelle Abélia	Tinée_Pont de Paule_171019	Tinée_St Sauveur_Déchèterie	Vallon Courdeil_piste Vignols	Vernet_Rimphys_240819	Vionène_aval	Vionène_amont Vignols	Vionène_pont aval Vignols_310719	Vionène_pont d30_route Roubion_161019	occurrence	fréquence	Remarquabilité
Athericidae	<i>Atherix sp</i>																							
Limoniidae	<i>Limoniidae sp</i>																							
Blephariceridae	<i>Liponeura sp</i>				+																			
Chironomidae	<i>Orthocladiinae sp</i>																							
Simuliidae	<i>Simulium sp</i>	+																						
Simuliidae	<i>Simulium variegatum (Meigen, 1818)</i>																							
Tabanidae	<i>Tabanidae sp</i>																							
Tipulidae	<i>Tipulidae sp</i>		+																					
Gerridae	<i>Gerris sp</i>	+																						
Veliidae	<i>Velia sp</i>																							
Osmylidae	<i>Osmylus fulvicephalus (Scopoli, 1763)</i>	+	+																					
Sialidae	<i>Sialis sp</i>																							
Cordulegastridae	<i>Cordulegaster bidentata (Selys, 1843)</i>		+																					
Gammaridae	<i>Gammarus fossarum (Koch, 1836)</i>																							
Gammaridae	<i>Gammarus pulex gallicus (S. Karaman, 1931)</i>	+																						
Gammaridae	<i>Gammarus sp</i>	+																						
Ancylidae	<i>Ancylus fluviatilis (O.F. Müller, 1774)</i>																							
Planariidae	<i>Crenobia alpina (Dana, 1766)</i>	+	+						+															

Diptères
et autres