

## Inventaire des mollusques de la rivière Doubs (Franche-Comté, France) Mollusc survey of the Doubs River (Franche-Comté, France)

Jacques MOUTHON

Cemagref, DSA, 3 bis quai Chauveau, CP 220, 69336 Lyon cedex 09, France

**Résumé** — Les mollusques du Doubs, principale rivière de Franche-Comté, ont été échantillonnés dans les années 1977-79 et au cours de l'été 1998. Au total 34 stations ont été prospectées et 50 espèces recensées. La distribution longitudinale des mollusques est sommairement présentée et quelques caractéristiques des peuplements sont évoquées. Entre les années 1977-79 et 1998, deux espèces sont apparues *Lithoglyphus naticoides* (Pfeiffer, 1828) et *Menetus dilatatus* (Gould, 1841). Une troisième, *Corbicula fluminea* (Müller, 1774), présente essentiellement dans les secteurs canalisés, n'a colonisé le cours inférieur du Doubs qu'à partir du début du siècle. En revanche, *Myxas glutinosa* (Müller, 1774) qui à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle appartenait à la faune du Doubs et du canal Rhin-Rhône n'a pas été retrouvée.

**Mots clés** — mollusques dulcicoles, inventaire, rivière Doubs, Franche-Comté.

**Abstract** — Molluscs of the Doubs River, the main stream which runs across the Franche-Comté, were collected over the years 1977-79 and in the summer of 1998. On the 34 stations sampled, 50 species were identified. The longitudinal distribution and some particularities of the mollusc communities are presented. Between the years 1977-79 and 1998, we observed the appearance of two species *Lithoglyphus naticoides* and *Menetus dilatatus*. Moreover, a third species, *Corbicula fluminea*, which lives in the Rhin-Rhône canal has settled in the Doubs lowland only since the beginning of the century. On the other hand, *Myxas glutinosa* which inhabited in the disconnected side-arms of the river and in the Rhin-Rhône canal at the end of the XIX<sup>e</sup> century was not found again.

**Key-words** — freshwater molluscs, survey, Doubs River, Franche-Comté.

### Introduction

D'après l'imposante bibliographie proposée par Germain (1931) dans sa Faune de France, il semble bien que les premières informations dont nous disposons sur les mollusques du Doubs proviennent des relevés effectués par Ogérian (1863). Toutefois, ces données ne concernent que la partie jurassienne du Doubs, soit environ 65 km grossièrement répartis de part et d'autre de la ville de Dole et représentant la majeure partie du cours inférieur de la rivière. On trouve également quelques citations de mollusques gastéropodes concernant le secteur suisse du Doubs dans l'ouvrage de Godet (1907). Malheureusement, nous ne disposons d'aucune information ancienne sur la faune malacologique de la plus grande partie de cette rivière dans sa traversée du Doubs, ni pour sa basse vallée qui se trouve dans le département de la Saône et Loire.

A la suite de recherches menées sur la biotypologie des mollusques (Mouthon 1980, 1981a) d'une part et de travaux ayant pour but la définition de communautés de référence d'autre part, les peuplements de mollusques du Doubs ont fait l'objet de plusieurs campagnes d'échantillonnage. Dans cet article nous présentons l'ensemble des données récoltées lors de ces différentes campagnes de prospections.

### Matériel et méthodes

#### Présentation du milieu

Le Doubs, principale rivière de Franche-Comté, prend sa source sur le territoire de la commune de Mouthe, à une altitude de 944.7 m (figure 1). Après avoir traversé une ancienne vallée en synclinal où il développe de nombreux méandres, il s'engage dans une cluse avant de se jeter dans le Lac Saint Point. En pénétrant dans le synclinal de Pontarlier, le Doubs s'engage dans les terrains fissurés du Jurassique Supérieur où il subit de nombreuses pertes qui vont alimenter son principal affluent, la Loue (Fourmier 1926, Dreyfuss & Vancon 1956). Après ce secteur perturbé, le Doubs franchit une suite de cañons pittoresques où alternent étranglements (saut du Doubs) et bassins.

Dès son entrée sur le territoire helvétique, le Doubs qui avait une orientation S-SO et N-NE subit plusieurs changements de directions. Après un bref parcours en direction du Nord où il draine les rejets de l'agglomération de Montbéliard, le cours d'eau prend une orientation NE-SO qu'il conservera jusqu'à sa confluence avec la Saône. A partir de Dole, la vallée qui était le plus souvent encaissée s'élargit, le Doubs pénètre alors dans la plaine de la Saône et reçoit la Loue. Dans sa basse vallée il développe une série de méandres ; la présence de nombreuses noues et de bras morts qui

jalonnent ce secteur témoigne de fréquentes divagations de son lit dont la largeur atteint parfois 2 km. Après un parcours de 459 km, le Doubs se jette dans la Saône à Verdun/Doubs.

Depuis Montbéliard, le Doubs, parfois doublé d'un canal, est utilisé comme voie de navigation fluviale permettant d'effectuer la liaison Rhin-Rhône à des péniches ne dépassant pas 300 tonnes (gabarit Freycinet). Ce canal débouche dans la Saône à Saint Symphorien.

### Méthodes d'échantillonnages

L'échantillonnage des mollusques a été réalisé sur 34 stations (Figure 1). Les prélèvements ont été effectués pendant les mois de mai à octobre, entre 1977 et 1979 d'une part et au cours de l'été 1998 d'autre part. Les mollusques ont été échantillonnés à l'aide d'un troubleau à base rectangulaire (25 x 18 cm - vide de maille 630 µm). Sur chaque station, la surface prospectée est comprise entre 0,5 et 3 m<sup>2</sup>. Fixés sur le terrain au formaldéhyde neutralisé à 5 %, les échantillons sont ensuite tamisés à 630 µm au laboratoire, et les individus récoltés, triés et déterminés à l'aide d'une loupe binoculaire. Dans le cadre de ce travail seul le critère présence-absence a été retenu.

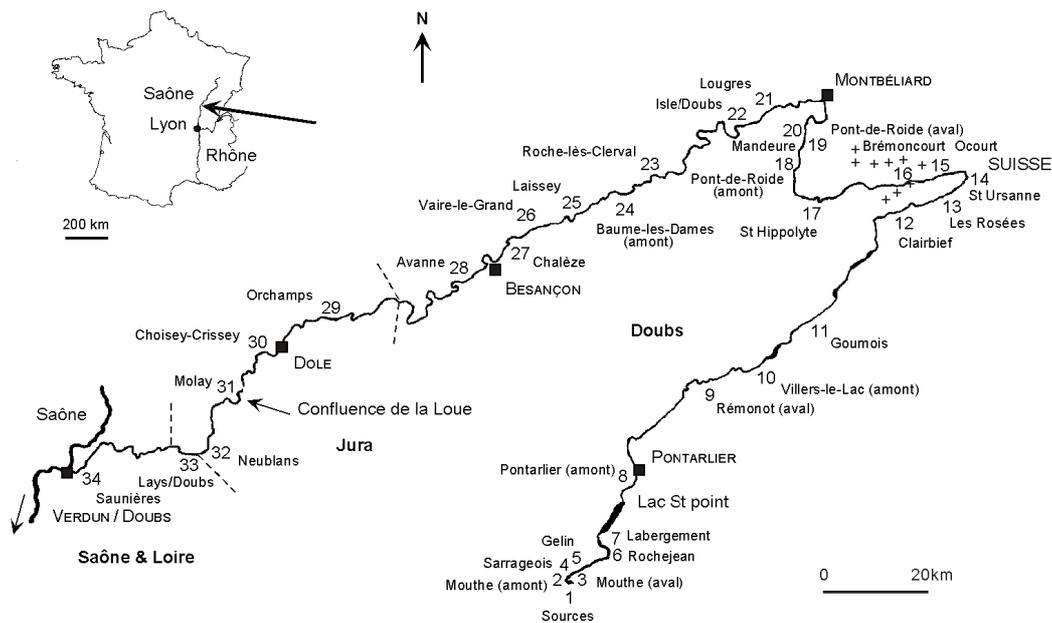


Figure 1 — Situation des stations prospectées. Les limites de département (ligne pointillée) et la frontière franco-suisse (croix) sont indiquées.

### Résultats - Discussion

Au cours de cet inventaire, 27 gastéropodes et 23 bivalves ont été répertoriés, soit au total 50 espèces de mollusques. La zonation longitudinale des espèces apparaît clairement à la lecture des tableaux 1 et 2 (Annexe I) où gastéropodes et bivalves ont été rangés dans l'ordre de leur apparition dans le cours d'eau. Cette distribution longitudinale a été décrite en détail lors de précédents travaux (Mouthon 1980, 1981a, 1999). La zone des sources est caractérisée par la présence en forte densité de *Pisidium personatum* Malm, 1855. Ce bivalve qui colonise également les eaux souterraines (Kuiper 1966, Mouthon & Kuiper 1987) apparaît sporadiquement sur d'autres stations (6, 11, 13 et 14, 16, 18, 22 et 32) où il est quelquefois associé à des Prosobranches dépigmentés comme *Bythiospeum* sp. Bourguignat, 1882 (station 11) indiquant l'existence de sources dans le lit de la rivière et/ou d'échanges actifs entre nappe et cours d'eau (Meier-Brook 1975, Mouthon 1980, 1981a). En accord avec Verneaux (1973), et comme en témoigne l'apparition de plusieurs espèces à caractère potamique telles que *Ferrissia clessiniana* (Mirolli, 1960), *Pisidium casertanum* forme *ponderosa* (Stelfox, 1918), *P. supinum* Schmidt, 1851 et *P. moitessierianum* (Paladilhe, 1866), c'est au niveau des stations 17 à 21 que se situe la frontière entre Rhithral et Potamal; secteur où les phénomènes de sédimentation prennent progressivement le pas sur les phénomènes d'érosion. Toutefois, on découvre déjà au niveau du bassin de Villers-le-Lac (station 10) et de Goumois (Station 11), situé à l'aval du lac de Chailleux et du réservoir de Chatelot, la présence d'espèces à préférendum potamique comme *Viviparus viviparus* (Linnaeus, 1758), *Radix (Lymnaea) auricularia* (Linnaeus, 1758) et *Gyraulus (Armiger) crista* (Linnaeus, 1758).

La plupart des mollusques rencontrés dans le Doubs sont assez communs en France (Mouthon 1994). Parmi les 50 espèces recensées, 22 sont présentes sur au moins 10 stations et 7 n'ont été récoltées qu'au niveau d'un seul site (Annexe I). Parmi ces dernières, *Bithynia leachi* (Sheppard, 1823), *Pseudanodonta elongata* (Holandre, 1836), *Sphaerium solidum* (Normand, 1844) et *Unio tumidus* Philipsson, 1788, peu fréquentes dans les cours d'eau français, vivent essentiellement dans le cours inférieur de cette rivière où se trouvent de nombreuses noues et bras morts. C'est dans ce secteur que la faune malacologique est la plus diversifiée avec plus de 30 espèces recensées.

Protégé par la loi française et inscrite sur la liste rouge des espèces menacées publiée par l'IUCN (1996) dans la catégorie "Near Threatened", *Unio crassus* Philipsson, 1788 a été recensé dans le cours moyen du Doubs (stations 17 et 18) où il est localement bien représenté et dans son cours inférieur (stations 32 à 34). Entre ces deux secteurs, c'est à dire de l'aval de Montbéliard à l'aval de Dole, cette espèce sensible à la pollution (Mouthon 1996) n'a pas été observée.

Entre les campagnes 1977-79 et 1998, deux nouvelles espèces sont apparues dans la faune du Doubs. Il s'agit de deux gastéropodes. Le premier *Lithoglyphus naticoides*, originaire du bassin du Danube et de l'Europe sud-orientale (Germain 1931), a été récolté au niveau des stations 29 (Orchamps) et 34 (Saunières). On le trouve également dans les tronçons du canal Rhin-Rhône qui doublent le Doubs inférieur. Le second *Menetus dilatatus*, originaire du continent nord américain a récemment colonisé le pays sans doute à partir de l'Angleterre où il apparaît dès 1869 (Boycott 1936, Kerney 1976). Ce planorbe a été recensé au niveau de Baume-les-Dames (stations 23 et 24) et dans le cours inférieur du Doubs (stations 32 et 34). Les premières informations concernant sa distribution en France ont déjà fait l'objet d'une publication (Mouthon 1986). *Corbicula fluminea*, espèce invasive découverte pour la première fois en France dans l'estuaire de la Dordogne (Mouthon 1981b) est présente dans les tronçons du canal Rhin-Rhône compris entre la Saône et l'amont d'Orchamps. A la fin du siècle dernier, elle n'avait pas encore été récoltée dans le cours d'eau lui-même (Mouthon 2000). En 2006, l'espèce est sporadiquement présente de Besançon à Verdun/Doubs. Parmi les espèces, signalées par Ogérian (1863), *Myxas glutinosa*, qui vivait dans les fossés et canaux des environs de Dole ainsi que dans les "mortes" du Doubs n'a pas été retrouvé. Actuellement rare en France (Mouthon 1994), ce gastéropode très sensible à la pollution (Mouthon 1996, Whitfield *et al.* 1998) et autrefois inscrit sur la liste rouge des espèces menacées avec la mention "vulnérable" mériterait d'être protégé dans notre pays au même titre que la moule perlière *Margaritifera margaritifera* (Linnaeus, 1758).

## Conclusion

Avec 50 espèces recensées, la faune malacologique du Doubs apparaît bien diversifiée. Mais c'est surtout dans sa basse vallée, où noues et bras morts sont encore nombreux, que la richesse spécifique est la plus élevée. Entre les années 1976-79 et 1998 deux espèces *Lithoglyphus naticoides* et *Menetus dilatatus* sont apparues dans ce cours d'eau. Une troisième espèce, *Corbicula fluminea*, bien représentée en 1998 dans les tronçons du canal Rhin-Rhône qui doublent le Doubs à différents niveaux entre l'aval d'Orchamps et la Saône, n'a colonisé le cours d'eau lui-même qu'au début du siècle. En revanche, *Myxas glutinosa*, actuellement rare en France et qui était présent à la fin du siècle dernier à la fois dans le canal et dans les anciens chenaux du Doubs, n'a pas été retrouvé.

## Références

- Boycott, A.E. 1936. The habitats of the fresh-water Mollusca in Britain. *Journal of Animal Ecology*, 5 : 116-186.
- Fournier, E. 1926. *Les eaux souterraines : sources, résurgences, exurgences et nappes aquifères*. Imprimerie de l'Est, Besançon: 22 pp.
- Dreyfuss, J.P.R. & Vincon, J.P. 1965. Identification de caractères propres aux écoulements en pays karstiques par corrélation des débits. *Compte Rendu de l'Académie des Sciences Paris*, 260 (8) : 2270-2271.
- Germain, L. 1931. *Mollusques terrestres et fluviatiles*. Faune de France, vol. 22 : 418 pp.
- Godet, P. 1907. Catalogue des mollusques du canton de Neuchâtel et des régions limitrophes des cantons de Berne, Vaud et Fribourg. *Bulletin de la Société neuchâteloise des Sciences naturelles*, 34 : 97-158.
- IUCN, 1996. *The IUCN Red List of Threatened Animals* IUCN, Gland, Switzerland.
- Kerney, M.P. 1976. *Atlas of the non-marine Mollusca of the British Isles*. London: 208 pp.
- Kuiper, J.G.J. 1966. La distribution des espèces vivantes du genre *Pisidium* C.P.F. en France. *Journal de Conchylogie*, 105 (4) : 181-215.
- Meier-Brook, C. 1975. Der ökologische Indikatorwert mitteleuropäischer *Pisidium* Arten (Mollusca, Eulamellibranchia). *Eiszeitler und Gegenwart*, 26 : 190-195.
- Mouthon, J. 1980. *Contribution à l'écologie des Mollusques des eaux courantes. Esquisse biotypologique et données écologiques*. Thèse de 3ème cycle. Université Paris VI: 169 pp.
- Mouthon, J. 1981a. Typologie des Mollusques des eaux courantes. Organisation biotypologique et groupements socioécologiques. *Annales de Limnologie*, 17 (2) : 143-162.
- Mouthon, J. 1981b. Sur la présence en France et au Portugal de *Corbicula* (Bivalvia, Corbiculidae) originaire d'Asie. *Basteria*, 45 : 109-116.
- Mouthon, J. 1986. *Emmericia patula* (Gastropoda, Emmericiidae) et *Menetus dilatatus* (Gastropoda, Planorbidae), deux espèces nouvelles pour la faune de France. *Basteria*, 50 : 181-188.
- Mouthon, J. 1994. Fréquences et densité des espèces de mollusques dans les cours d'eau français. *Vertigo*, 4 : 19-28.
- Mouthon, J. 1996. Molluscs and biodegradable pollution in rivers: proposal for a scale of sensitivity of species. *Hydrobiologia*, 317 : 221-229.
- Mouthon, J. 1999. Longitudinal organisation of the mollusc specie in a theoretical French river. *Hydrobiologia*, 390 : 117-128.
- Mouthon, J. 2000. Répartition du genre *Corbicula* Megerle von Mühlfeld (Bivalvia : Corbiculidae) en France à l'aube du XXI<sup>e</sup> siècle. *Hydroécologie Appliquée*, 12 (1-2) : 135-146.
- Mouthon, J. & Kuiper, J.G.J., 1987. *Inventaire des Sphaeriidae de France*. Secrétariat de la Faune et de la Flore et Muséum national d'Histoire naturelle, ed. Paris, Fasc. 41 : 60 pp.
- Ogérian, F. 1863. Mollusques. In : *Histoire naturelle du Jura et des départements voisins*. Zoologie vivante. Paris & Lons-le-Saunier. vol. III : 500-557.
- Verneaux, J. 1973. *Cours d'eau de Franche-Comté (Massif du Jura) - Recherches écologiques sur le réseau hydrographique du Doubs - Essai de biotypologie*. Thèse de Doctorat, Université de Besançon : 257 pp.
- Whitfield, M., Carlsson, R., Biggs, J., Walker, D., Corfield, A., Fox G. & Williams, P. 1998. The ecology and conservation of the glutinous snail *Myxas glutinosa* (Müller) in Great Britain: a review. *Journal of Conchology*, 2 : 209-222.

## Annexe I : Liste des espèces récoltées

**Tableau 1** — Liste et fréquence (Fq) des espèces de gastéropodes. La nomenclature retenue est celle de Glöer & Meier-Brook (1994). Stations en caractère droit : campagnes 1977-79, *italique* : campagne de 1998, **gras** : stations prospectées au cours des deux campagnes. Apparu dans le Doubs postérieurement à la campagne de 1998 *C. fluminea* ne figure pas dans ce tableau.

Stations	numéro de la station	<i>Galba truncatula</i> (Müller)	<i>Ancylus flavititlis</i> (Müller)	<i>Radix peregra</i> (Müller)	<i>Stagnicola</i> sp.	<i>Bithynia tentaculata</i> (L.)	<i>Gyraulus albus</i> (Müller)	<i>Planorbis carinatus</i> (Müller)	<i>Valvata piscinalis</i> (Müller)	<i>Viviparus viviparus</i> (L.)	<i>Aceroloxus lacustris</i> (L.)	<i>Radix auricularia</i> (L.)	<i>Lymnaea stagnalis</i> (L.)	<i>Anisus vortex</i> (L.)	<i>Bithyospeum</i> sp.	<i>Valvata cristata</i> (Müller)	<i>Physa fontinalis</i> (L.)	<i>Gyraulus (armiger) crista</i> (L.)	<i>Bathymphalus contortus</i> (L.)	<i>Potamopyrgus antipodarum</i> (Smith)	<i>Ferrissia clessiniana</i> (Jickeli)	<i>Theodoxus flavititlis</i> (L.)	<i>Physella acuta</i> (Draparnaud)	<i>Hippetis complanatus</i> (L.)	<i>Menetus dilatatus</i> (Gould)	<i>Bithynia leachi</i> (Sheppard)	<i>Lithoglyphus naticoides</i> (Pfeiffer)	<i>Planorbis barbus</i> (L.)
Fq		20	23	20	11	24	18	5	21	13	8	16	6	2	1	4	2	4	1	13	6	7	11	7	4	3	2	1
Sources	1	+																										
Mouthe (at.)	2	+																										
Mouthe (al)	3		+	+																								
Sarrageois	4	+	+	+																								
Gelin	5	+																										
Rochejean	6	+	+	+	+																							
Labergement	7		+	+																								
Pontarlier (at)	8		+	+		+	+	+																				
Remonot (al)	9	+	+	+	+																							
Villers-le-Lac (at)	10	+		+		+	+		+	+	+	+	+	+														
Goumois	11	+	+	+	+	+	+		+	+		+	+		+	+	+	+	+									
Clairbief	12	+	+	+	+	+			+	+		+	+															
Les Rosées	13	+		+		+	+		+																			
St Ursanne	14		+	+	+				+																			
Ocourt	15		+	+																								
Brémontcourt	16		+	+	+																							
St Hippolyte	17		+	+		+	+	+	+																			
Pont de Roide (at.)	18	+		+		+			+			+								+								
Pont de Roide (al)	19	+	+	+	+	+	+																					
Mandeure (at.)	20	+		+	+	+	+		+												+							
<b>Lougres</b>	21	+	+	+		+	+		+	+		+				+				+	+	+						
<i>Isle/D (at)</i>	22		+	+		+	+		+	+	+	+								+	+	+						
<i>Roche-les-Clerval</i>	23					+	+		+	+		+								+	+	+						
<i>Baume-les-Dames</i>	24	+				+	+		+			+								+	+	+						
<i>Laissey (Amont)</i>	25					+	+		+	+		+								+	+	+						
Vaire-le-Grand	26		+			+	+		+	+		+								+	+	+						
<b>Chalèze</b>	27	+	+			+	+		+	+		+								+	+	+						
Avanne	28		+	+		+	+		+	+	+	+																
<b>Orchamps</b>	29	+	+			+	+		+	+	+	+	+							+	+	+				+	+	
<i>Choisey-Crissey</i>	30	+	+			+	+		+	+	+	+	+							+	+	+						
Molay	31	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+		+	+	+						+
<i>Neublans (Pont)</i>	32	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+		+	+	+						
Lays	33		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+					+		+	+	+						
<b>Saunieres</b>	34		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+					+		+	+	+					+	

## Annexe I (suite) : Liste des espèces récoltées

**Tableau 2** — Liste et fréquence (Fq) des espèces de bivalves. La nomenclature retenue est celle de Glöer & Meier-Brook (1994). Stations en caractère droit : campagnes 1977-79, *italique* : campagne de 1998, **gras** : stations prospectées au cours des deux campagnes. Apparu dans le Doubs postérieurement à la campagne de 1998 *C. fluminea* ne figure pas dans ce tableau.

Stations	numéro de la station	<i>Pistidium personatum</i> Malm	<i>P. casertanum</i> (Poli)	<i>P. casertanum</i> f. <i>ponderosa</i>	<i>P. subtruncatum</i> Malm	<i>P. subtruncatum</i> f. <i>incrassata</i>	<i>P. nitidum</i> Jenyns	<i>P. nitidum</i> f. <i>crassa</i>	<i>P. milium</i> Held	<i>P. hibernicum</i> Westerlund	<i>P. annicum</i> (Müller)	<i>Sphaerium cornutum</i> (L.)	<i>P. henslowianum</i> (Sheppard)	<i>P. tenulineatum</i> Stelfox	<i>Unio crassus</i> Philipsson	<i>Anodonta anatina</i> (L.)	<i>P. supinum</i> Schmidt	<i>P. moitessierianum</i> Paladilhé	<i>Musculium lacustre</i> (Müller)	<i>Dreissena polymorpha</i> (Pallas)	<i>Unio pictorum</i> (L.)	<i>Sphaerium rivicola</i> (Lamarck)	<i>Unio tumidus</i> Philipsson	<i>Anodonta cygnaea</i> (L.)	<i>Potomida littoralis</i> (Cuvier)	<i>Pseudanodonta elongata</i> Holandre	<i>Sphaerium solidum</i> (Normand)	Nombre d'espèces par station	
Fq		10	17	14	30	10	27	13	16	2	13	27	22	8	5	14	17	14	10	6	6	5	2	1	1	1	1	1	
Sources	1	+																											2
Mouthe (at.)	2	+																											2
Mouthe (al)	3		+																										5
Sarrageois	4			+																									4
Gelin	5				+		+		+																				4
Rochejean	6			+	+		+		+	+																			9
Labergement	7	+	+	+	+		+		+																				7
Pontarlier (at)	8		+		+		+		+		+																		11
Remonet (al)	9		+		+		+		+			+																	9
Villers-le-Lac (at)	10				+								+																12
Goumois	11	+	+		+		+		+		+	+	+																21
Clairbief	12		+		+		+		+		+	+	+																13
Les Rosées	13	+	+		+		+		+		+	+	+	+															14
St Ursanne	14	+	+		+		+		+		+	+	+	+															13
Ocourt	15		+		+		+		+				+	+															9
Brémencourt	16	+	+		+		+		+			+	+	+															11
St Hippolyte	17		+		+		+		+			+	+	+	+														14
Pont de Roide (at.)	18	+	+	+	+		+		+		+	+	+	+	+														21
Pont de Roide (al)	19		+		+		+		+			+	+	+															15
Mandeure (at.)	20		+	+	+		+	+	+		+	+	+	+															17
<b>Lougres</b>	21		+	+	+		+	+	+		+	+	+	+															24
<i>Isle/D (at)</i>	22	+		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+															19
Roche-les-Clerval	23			+	+		+		+		+	+	+	+															21
Baume-les-Dames	24			+	+	+		+			+	+	+	+						+									23
Laissey (Amont)	25			+	+		+		+		+	+	+																17
Vaire-le-Grand	26			+			+			+		+	+								+								12
<b>Chalèze</b>	27			+	+		+	+				+	+																16
Avanne	28										+	+	+								+								9
<b>Orchamps</b>	29			+	+	+	+	+	+			+	+								+	+							25
<i>Choisey-Crissey</i>	30			+	+	+	+	+	+			+	+								+	+							33
Molay	31		+	+	+	+	+	+	+			+	+								+	+							32
<i>Neublans (Pont)</i>	32	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+								+	+							30
Lays	33			+	+	+	+	+	+			+	+								+	+							24
<b>Saunieres</b>	34			+	+	+	+	+	+		+	+	+								+	+							33

