

# Etude écologique de la Sorne [à suivre]

Autor(en): **Crevoisier, J.-Cl.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Les intérêts du Jura : bulletin de l'Association pour la défense des intérêts du Jura**

Band (Jahr): **47 (1976)**

Heft 9

PDF erstellt am: **18.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-824950>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

P54

# LES INTÉRÊTS DU JURA

BULLETIN DE L'ASSOCIATION  
POUR LA DÉFENSE DES INTÉRÊTS DU JURA  
Chambre d'économie et d'utilité publique

XLVII<sup>e</sup> ANNÉE  
Paraît une fois par mois  
N° 9 Septembre 1976

## SOMMAIRE

I. Introduction — Animation scientifique (181) — Evolution des travaux (184) ; II. Cadre général du bassin versant de la Sorne (188) ; III. Utilisation des surfaces (197) — Population riveraine (200).  
Suite et fin dans le bulletin No 10 d'octobre 1976 :  
IV. Composantes morphologiques, dynamiques et thermiques ; V. Chimie de la rivière et des principaux affluents ; VI. Etat biologique de la Sorne et de ses affluents ; VII. Synthèse et conclusions  
Projets d'aménagement souhaitable.

## Etude écologique de la Sorne

### I. Introduction

#### Animation scientifique (modèle expérimental)

##### 1. Problématique

Il ne se passe guère de jours sans que l'on ne signale de nouvelles atteintes à l'environnement.

Les media de masse, les nombreuses associations ayant pour but la protection de la nature ont entrepris dans ce domaine, depuis plusieurs années, de louables efforts de sensibilisation et d'information. Une meilleure connaissance des problèmes n'entraîne cependant malheureusement pas, à elle seule, un changement de la situation.

Dès que l'on veut intervenir pratiquement, les difficultés s'accumulent.

*Au plan individuel* on bute sur une sensibilisation insuffisante, sur une absence de compréhension de l'ampleur des phénomènes et sur une impuissance tragique à traduire en actes le désir sinon la volonté d'utiliser avec mesure l'environnement.

*Au plan collectif* on voit s'affronter des intérêts contradictoires, on se heurte à des blocages institutionnels (lourdeurs administratives et/ou absence de bases

légalles, etc.) ; on est, de plus, trop souvent paralysé par le coût de la protection de l'environnement et plus encore par l'impossibilité de trouver des accords concernant la prise en charge et la répartition sociale de ces coûts.

*Sur un plan plus général* enfin, il faut constater que la sauvegarde de l'environnement est l'objet d'une récupération — dangereuse parce que démobilisatrice — de deux types :

- une récupération de nature « sentimentale » (par exemple certaines actions de nettoyage des cours d'eau et des forêts, la création de groupes « pratiquant » l'illusion écologique, etc.) ;
- une récupération « technologique » (on ne cherche plus à éliminer les causes des nuisances mais on s'attaque localement et sectoriellement à leurs conséquences en créant notamment des stations d'épuration, des installations d'incinération des ordures, etc.).

Constatant l'échec relatif de toutes ces démarches on en vient à remettre fondamentalement en question l'ensemble des entreprises classiques de sensibilisation et d'information.

On cherche d'autres voies qui conduiraient à une réelle prise de conscience du caractère dramatique de l'évolution de notre monde. Une expérience, même si elle n'est que partiellement réussie, peut parfois permettre d'orienter la suite du travail.

L'expérience d'animation scientifique, qui fait l'objet de la présente publication, devrait éclairer et faciliter d'autres applications de la méthode de travail utilisée, méthode fondée notamment sur la parti-

icipation active des populations intéressées à la discussion approfondie des projets d'aménagement les concernant et aux décisions qui en découlent.

Cette expérience a été lancée et patronnée par le Groupe de travail « Sciences » du « Centre culturel jurassien » CCJ (qui s'est transformé depuis peu en « Association jurassienne d'animation culturelle » AJAC). Tous ceux qui ont œuvré à sa préparation ainsi qu'à sa réalisation, voire à sa réussite, et en particulier M. Jean-Claude Bouvier, docteur ès sciences, professeur de Porrentruy, qui en a été l'animateur principal, méritent nos remerciements et nos félicitations pour leur enthousiasme et pour la qualité de leur travail.

## 2. Finalité de l'animation scientifique

L'animation scientifique doit être conçue comme une action sociale visant notamment :

- à faire comprendre et assimiler l'esprit scientifique de recherche et de méthode, l'importance des relations de causalité, le sens du relatif, etc. ;
- à démystifier la science, à promouvoir une attitude favorable et non aliénée du public vis-à-vis de la science ;
- à faire passer l'information scientifique dans certaines pratiques (l'agriculture, la médecine, l'écologie, etc.).

Dans tous les domaines, mais peut-être plus encore dans les sciences, une animation culturelle doit avoir pour but de donner à toute personne intéressée (voire simplement touchée) le désir et les moyens :

- d'évoluer personnellement par la connaissance de son temps, de son espace géographique, et de son milieu

social ainsi que par la maîtrise des contraintes aussi bien intérieure qu'extérieure à l'individu ou à son groupe social ;

- de contribuer de manière active avec tous ses semblables à promouvoir un développement communautaire mobilisant toutes les potentialités personnelles, sociales et matérielles.

L'animation scientifique vise ainsi à permettre à l'homme de se *situer*, et finalement *d'agir* sur lui-même et sur le monde. A l'examen, on constate que, dans le Jura, un certain type d'animation scientifique se pratique déjà. A notre connaissance cependant, il manque presque partout à ces multiples activités une organisation *englobante* (pluridisciplinaire en particulier), *structurante* (avec un programme) et *motivante* (avec des finalités explicites). L'expérience décrite ci-après tente de remédier à cela.

## 3. Un exemple d'application

### 3.1. Objectifs

A travers cette animation scientifique dans le domaine de l'hydroécologie il s'est agi :

- de mener une recherche en hydro-

*écologie*, en poursuivant notamment les recherches déjà entreprises dans le Jura par des spécialistes (la collaboration de ces derniers étant assurée pour ce travail) ;

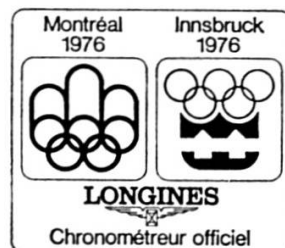
# LONGINES LCD



QUARTZ SOLID STATE



**Réf. 6014.** Equipé d'un dispositif d'éclairage de l'écran permettant la lecture de l'heure dans l'obscurité. Boîtier, en acier inoxydable massif, étanche à 3 atmosphères. Verre trempé pratiquement inrayable. Bracelet acier exclusif.



## LONGINES





TERRASSE



ENSOLEILLÉE

Votre prochain but  
de voyage

# WEISSEN STEIN

Vue splendide

Promenades  
romantiques

Jardin botanique  
jurassien

Hôtel-Restaurant

Alt. 1280 m. TÉLÉSIÈGE DEPUIS OBERDORF SO

**BILLETS D'EXCURSIONS A PRIX RÉDUITS**

Delémont - Weissenstein

Moutier - Weissenstein

Prévisions météorologiques 065 23 21 81

Renseignements par les gares et le Chemin de fer EBT à Berthoud  
Téléphone 034 22 31 51

1770

## *Pavés en béton* **MATÉRIAUX**

une solution efficace

**Couleur :** gris et rouge.

**Epaisseur :** 6 et 8 cm.

Revêtement de haute qualité, durable et sans  
entretien pour :

voies d'accès, cours, parcs à voitures, allées  
de jardins, centres commerciaux, industriels  
et de loisirs.

Fabrication et dépôts :

**Sté Jurassienne de Matériaux de Construction SA**

**2800 DELÉMONT**

1774

- de sensibiliser les participants et, à travers eux, l'opinion aux problèmes de pollution et d'utilisation de l'eau courante (la pollution la plus importante dans la région) ;
- de relier et d'intégrer ces travaux de recherche aux études entreprises dans les domaines de l'aménagement du territoire, de l'économie régionale, de l'exploitation et de la protection des ressources naturelles, etc.

### 3.2. Animation et encadrement scientifique de la recherche

M. Bouvier a été aidé dans son travail d'animation et d'encadrement scientifique par un assistant et par le Laboratoire d'hydroécologie de Besançon.

Le premier temps de l'animation s'est fait sur le terrain dans le cadre de travaux pratiques suivant un programme à longue échéance et débouchant sur diverses applications et sur leurs effets notamment économiques, les stagiaires pouvant collaborer plus ou moins régulièrement à la recherche.

### 3.3. Animation régionale

Un projet d'aménagement, aussi bien étudié et aussi justifié soit-il, n'a aucune chance d'être réalisé si les collectivités

concernées n'ont pas conscience des problèmes soulevés et si elles ne prennent pas les décisions qui s'imposent. Les populations intéressées doivent donc, en premier lieu, être informées. La présente publication a ainsi l'ambition de contribuer à diffuser les renseignements recueillis et les propositions étudiées.

Le deuxième temps de l'animation scientifique en question, qui se déroule actuellement, doit justement permettre la démultiplication de l'information et la prise de conscience des populations concernées. Nous savons que pour cela nous pouvons compter non seulement sur le groupe de travail engagé dès le début dans l'action, mais aussi notamment sur l'Association jurassienne d'animation culturelle (AJAC) et sur l'Université populaire jurassienne ainsi que sur de nombreuses personnes (responsables politiques, techniciens, enseignants), sur les Associations de pêcheurs et sur d'autres organismes attachés à la défense de l'environnement.

Nous osons en outre espérer que les Municipalités concernées verront tout l'intérêt qu'elles pourront retirer de ce travail, qu'elles accueilleront avec attention les propositions qui leur sont faites ici et qu'elles leur donneront, dans toute la mesure du possible, une suite favorable.

## 4. Premières considérations méthodologiques sur l'animation

### 4.1. « Personnes-relais » (médiateurs)

Une animation scientifique ne se limite pas à une simple vulgarisation. Elle vise plutôt des changements d'attitudes et de comportements non seulement individuels mais peut-être plus encore collectifs. Il faut donc tenter de toucher le public le plus large possible. Il n'est cependant pas envisageable de s'adresser directement à tout le monde. Il apparaît, à travers l'expérience présentée ici, qu'il est judicieux de toucher, dans un premier temps, des personnes-relais. Celles-ci, qui agissent dans, sur et avec des groupes existants (associations de toutes natures, groupes divers, collectivités ter-

ritoriales, etc.) peuvent assurer par la suite la démultiplication de l'information, de la formation et de l'action.

### 4.2. Thèmes et objets de l'animation scientifique

Le succès d'une animation touchant un domaine comme la science, dépend certainement du degré d'implication des participants dans l'action entreprise. Cette implication nous apparaît comme essentielle pour que les participants soient fortement motivés et pour qu'eux-mêmes (et leurs employeurs !) consentent les efforts nécessaires (congrés, participation au financement, etc.). L'impli-

cation souhaitée ne semble pouvoir être obtenue qu'en partant de thèmes très concrets touchant directement les participants. En outre, pour ceux-ci, les actions d'animation doivent déboucher sur des réalisations qui les intéressent pratiquement.

Cette implication peut donc être professionnelle (perfectionnement, recyclage, etc.), elle peut être régionale (la région dans laquelle vivent les intéressés est l'objet d'étude), elle peut encore être politique (engagement civique), elle peut également être existentielle (conscience écologique, problèmes de l'énergie et des matières premières, etc.).

#### 4.3. Théorie et travaux pratiques

*L'utilité d'une information et d'une théorie n'apparaît que lorsqu'on en a besoin réellement. C'est surtout par un travail pratique personnel que l'on est confronté à ces besoins d'information. Sans nier la nécessité de disposer d'un bagage théorique préalable, nous croyons que l'information doit pouvoir être disponible « à la demande » et qu'il s'agit donc de constituer en quelque sorte une « banque de*

media » relatifs aux sujets étudiés. Il est clair que, dans une telle perspective, le « savoir-faire » (les méthodes de travail) est presque plus important que le savoir abstrait.

Il faut de plus savoir collecter « dans le terrain », mettre en forme et traiter les données spécifiques nécessaires aux études entreprises, l'important en l'occurrence étant la pertinence, la cohérence et la complémentarité de ces données.

#### 4.4. Globalité des interventions

*Il faut enfin être bien conscient que la procédure choisie, postulant la globalité de l'action socio-culturelle, ne pourra pas limiter la réflexion et les interventions aux seuls problèmes « écologiques » (au sens étroit du terme). Ceci n'est bien sûr pas gênant si l'on admet au départ que les solutions à de tels problèmes passent obligatoirement par des interventions de natures politique, sociale, économique aussi bien que culturelle.*

J.-Cl. Crevoisier,

membre du comité de l'AJAC

## Evolution des travaux

### 1. Préambule

Après environ deux ans de préparation dans le cadre de la commission scientifique du Centre culturel jurassien, devenu par la suite l'Association jurassienne d'animation culturelle, l'étude écologique de la Sorne a débuté à fin août 1974. Une quinzaine de participants de professions différentes touchant, cependant, plus ou moins directement aux problèmes de l'eau, travaillant pratiquement tous dans la région concernée ou à proximité, décidèrent dès le début de faire un double effort :

— étudier les conditions de fonctionnement de la Sorne (géologie, population riveraine, chimie de l'eau, etc.) pour les confronter à l'état biologique actuel de la rivière ;

— libérer un temps important pris le plus souvent sur les loisirs afin de pouvoir travailler soit en équipe sur le terrain, soit individuellement pour des études spéciales.

Après deux ans, le bilan pour toute l'équipe s'établit ainsi : 25 journées de stages et missions sur le terrain et 10 journées de réunions. A cela s'ajoute un temps souvent très important pour certains participants, utilisé à des travaux individuels ou en petit groupe. Les décisions de recherches, de collaboration, de programme, de méthode, de financement furent pratiquement toujours discutées en commun, non pas pour trouver un compromis, mais pour serrer au plus près la critique.

## 2. Formation de base (d'août 1974 à décembre 1974)

Les stages dits de sensibilisation s'effectuèrent sur la Sorne, mais aussi sur le Doubs et l'Allaine. Ces deux dernières rivières sont étudiées depuis quelques années par le Laboratoire d'hydroécologie de Besançon, qui prit en charge l'encadrement scientifique de base nécessairement assez rapide. Il fallait une bonne dose d'optimisme pour qu'un ingénieur daigne palper une algue et

comprendre sa fonction dans la rivière. La difficulté était aussi grande pour qu'un biologiste admette la nécessité des travaux de correction d'une rivière ! Bref, une certaine vie communautaire à la station biologique de Paquaille (St-Ursanne), qui fut en quelque sorte le laboratoire de base durant toute l'étude de la Sorne, a permis d'arrondir les angles lors de discussions libres et souvent interminables.

## 3. Recherches sur le terrain

Dès janvier 1975, sur la base d'un plan établi qui subdivisait le travail pour 4 équipes (plan qui fut peu suivi en réalité), 3 missions importantes furent organisées avec l'appui du Laboratoire d'hydroécologie de Besançon en mars, mai et septembre. Les aléas de la météo, des ennuis techniques, des contraintes professionnelles et de recherches firent que certains travaux ne se terminèrent qu'en juillet 1976. L'étude du régime thermique, par exemple, demande un relevé chaque semaine ou quinzaine durant une année, ce qui fut réalisé sur 6 stations. La mesure des débits sur 19 stations demande une journée pour une équipe de 2 ou 3 personnes, ce qui fut possible pour 10 séries de mesures grâce à la collaboration du Ve arrondissement des ponts et chaussées.

Simultanément l'étude de quelques af-

fluents de la Sorne (Tchaibez, Folpotat, Rouge-Eau et Tabeillon) démarra dans le cadre de l'enseignement de la biologie à la station de Paquaille. Des étudiants du brevet d'enseignement secondaire scientifique (Université de Berne) et des instituteurs (stages de perfectionnement du corps enseignant) récoltèrent surtout des données biologiques. Le développement complet du réseau hydrographique de la Sorne est de 125 kilomètres, sur lesquels nous avons placé 35 stations d'observation. Sur celles-ci, nous possédons actuellement des données physico-chimiques et biologiques observées au moins à trois reprises durant une année (encore incomplètes pour 4 stations pour la biologie). Une vingtaine d'autres stations (y compris les étangs) sont encore à l'étude ; dix ont fourni au moins une série d'observations.

## 4. Elaboration d'un dossier de travail

A partir d'octobre 1975, l'étude prit une allure plus individualisée, entrecoupée cependant par plusieurs réunions, souvent animées par Jean Verneaux, pour faire le point. Cette phase était destinée d'une part à élaborer les données des missions de terrain, d'autre part à synthétiser des données sur le bassin versant de la Sorne. Ce n'est qu'en mai 1976 que le dossier de travail prit la forme d'un ensemble de 153 pages dactylographiées, auxquelles s'ajoutent 5 cartes polychromes au 1:25 000. De l'avis unanime ce dossier n'est pas pu-

bliable, car il présente de nombreuses répétitions et tâtonnements et de plus est de lecture difficile. De simples résumés juxtaposés ne permettraient même pas une utilisation pour une animation régionale. Cependant, nous avons estimé qu'il valait la peine de publier parallèlement aux bulletins de l'ADIJ certaines données brutes et quatre cartes polychromes sous forme de « Dossier technique sur la Sorne »<sup>1</sup>. Ces documents peuvent avoir, dans l'immédiat, un intérêt pour des utilisateurs qui ne suivent pas nécessairement notre méthode de travail.

<sup>1</sup> Que l'on peut se procurer au secrétariat de l'ADIJ.

## 5. Impact direct de l'étude

Pour qu'une œuvre aussi ambitieuse que ce que nous venons de décrire soit efficace, le seul effet de recherches est insuffisant ; la réaction humaine est encore plus importante. Il est évident qu'une connaissance plus complète et plus précise de l'hydroécologie a constitué une étape sûre pour tous les participants. Le conflit entre des réalités biologiques et des structures économiques ne peut laisser un individu indifférent, surtout s'il s'agit de l'environnement précis où il vit. Cette confrontation concrète nous a conduit à envisager une certaine adaptation dans notre façon de travailler et de vivre. C'est pourquoi quelques aspects encore très discrets dans la réalisation de travaux ou dans la gestion de l'eau apparaissent dans la

pratique professionnelle. Des effets plus précis demandent une échéance plus longue et dépendront pour beaucoup d'un hypothétique dynamisme du groupe. Une vingtaine d'enseignants de tout le Jura travaillèrent sur la Sorne, dans le cadre des stages à la station de Paquaille. Ils bénéficièrent, outre un enseignement pratique en sciences naturelles, d'une approche globale de plus en plus précise liée à l'avancement progressif des travaux sur le bassin de la Sorne. Ce fut pour eux l'occasion d'entrevoir une dimension nouvelle à leur enseignement. Il faut cependant constater que ce furent surtout des enseignants n'habitant pas la vallée de la Sorne qui s'intégrèrent à ces activités.

## 6. Animation régionale

Ce concept actuellement à la mode, au sujet duquel on peut faire beaucoup de théories, a démarré semble-t-il dès le début par quelques actions concrètes que nous nous permettons d'évoquer rapidement. Une recherche hydroécologique donne lieu à une « agitation » spectaculaire sur le terrain aux yeux des riverains. Cela attise une curiosité bien compréhensible qui permet naturellement de nombreuses discussions intéressantes.

A certaines occasions (réunions, missions), nous avons invité les présidents des sociétés de pêche du Jura, des responsables politiques, des techniciens qui, par leurs critiques constructives, ont souvent relancé certains problèmes.

Plus efficaces sur le plan animation furent quelques actions, déclenchées par des problèmes précis dans le cadre d'une commune. Aux Genevez, la commune est soucieuse du peu d'efficacité de sa vieille station d'épuration implantée sur la source même de la Sorne. Nous avons établi, sur un terrain à l'aval de celle-ci, un projet permettant à peu de frais d'espérer une plus grande efficacité de l'épuration par un système strictement

biologique. A Undervelier, une correction de la Sorne fut décidée depuis quelques années et brusquement les travaux commencent en août 1975. Des discussions sur le terrain, pendant les travaux, avec les autorités communales, l'ingénieur et l'entreprise permirent de moduler les réalisations afin de créer un lit de rivière de morphologie acceptable. Les résultats sont assez bons ; de toute manière, c'est une expérience utile : connaissant avec précision la situation avant les travaux (missions de mars et mai 1975), il sera possible dans les années à venir de mesurer la vitesse de recolonisation du lit.

A Lajoux, la commune cherche à améliorer son système d'assainissement. Il était intéressant d'en discuter les relations avec la résurgence du Miéry. En effet, notre étude a démontré que cette résurgence s'avère paradoxalement de bonne qualité, bien que Lajoux y soit indirectement branché par des circulations souterraines.

En toute objectivité, il faut reconnaître que les résultats sur le plan animation régionale sont bien modestes. Mais il est normal de rencontrer une inertie qui ne



pourra être surmontée qu'à longue échéance. Pour arriver à un résultat appréciable, il faut à la fois des problèmes précis et les traiter sur le terrain, dans la réalité quotidienne. Il restera cependant à vaincre un carcan administratif et des routines techniques contraignantes, le tout endigué dans des

conditions juridiques souvent statiques. Des actions dans le cadre de l'Université populaire, à l'exemple de celle réalisée de mars à juin 1976 avec un petit groupe à Courfaivre, seraient des voies intéressantes pour continuer une animation régionale dans le domaine de l'hydroécologie.

## 7. Collaboration

Il est impossible de distinguer la contribution de chacun, car nous avons réalisé en fait une œuvre collective.

Cependant, la rédaction des bulletins de l'ADIJ est essentiellement le travail de l'équipe « Sornajac », ainsi que de MM. Verneaux, Crevoisier et Bouvier.

### Encadrement scientifique

- MM. Barbe, Dr 3<sup>e</sup> cycle, phytosociologue, Besançon.
- Berget, technicien supérieur en biologie des eaux, Besançon.
- Boucheron, technicien supérieur en chimie des eaux, Thonon-les-Bains.
- Faessel, technicien supérieur en biologie des eaux, Besançon.
- Verneaux, Dr ès sc., ingénieur, Besançon.

### Equipe régionale dite « Sornajac »

- MM. Bex, ingénieur rural, Echarlens.
- Brogli, garde-chef, Saint-Ursanne.
- Mlle Chételat, étudiante en biologie, Berne.
- MM. De Groote, ingénieur agronome, Delémont.
- Faivre, architecte-urbaniste, Porrentruy.
- Gagneur, Dr 3<sup>e</sup> cycle, biologiste, Saint-Ursanne.
- Joset, ingénieur génie civil, Courfaivre.
- Lièvre, chimiste, spécialisé en chimie des eaux, Courtemaîche.
- Monbaron, Dr ès sc., géologue, La Neuveville.
- Räber, technicien génie civil, Moutier.
- Roches, ingénieur forestier, Delémont.
- Voelke, ingénieur civil au V<sup>e</sup> arrondissement, Delémont.
- Willemin, maître secondaire, Courroux.
- Zahnd, instituteur, Les Cerlatez.

### Stagiaires à Paquolle (enseignants)

- MM. Gerber, Courtedoux ; Béguin, ingénieur rural, Meisberg ; Lehmann, La Tanne ; Lachat, Saint-Brais ; Juillerat, Porrentruy ; Mesnil et Mme, Rebévelier ; Schaffter, Les Genevez, Bassin, Plagne ; Carnal, Diesse ; Lachat, Glovelier ; Girardin, Corban ; Michel, Porrentruy ; Rubin, Moutier ; Voumard, Court ; Mlle Burkhard, Longeau ; MM. Glauser, Moutier ; Lüthi, Tavannes ; Mme Cornali, Saint-Imier ; M. Chaignat, Tramelan.

## 8. Remerciements

Le financement de l'AJAC nous a permis d'éponger modestement les frais de l'encadrement scientifique, de certains dé-

placements, de matériel courant, d'administration, etc. Le budget était insuffisant pour financer complètement une étude

de ce genre. Nous avons heureusement pu bénéficier, durant ces deux ans, de la participation bénévole de nombreuses personnes et organismes que nous remercions vivement :

V<sup>e</sup> arrondissement des ponts et chaussées, Delémont, qui a pris en charge la mesure des débits, la réalisation des cartes polychromes et de nombreux dessins techniques.

Ecole d'agriculture, Courtemelon, qui a permis la réalisation des cartes sur l'utilisation des surfaces.

Les bureaux techniques des participants qui ont réalisé des cartes, profils, graphiques, etc.

Mme L. Bouvier, Porrentruy, qui a pris en charge la majorité des travaux de

secrétariat, de dactylographie et de tirages de documents.

Le laboratoire pour la protection des eaux du canton de Berne qui a élaboré les analyses chimiques des métaux lourds.

M. l'administrateur du brevet d'enseignement secondaire qui a mis la station de Paquaille à disposition de l'équipe.

M. l'inspecteur de la pêche du canton de Berne, Dr Roth, professeur ; la direction de von Roll, à Delémont ; M. Girod, garde-pêche, à Moutier, qui tous ont collaboré à la réalisation de la pêche électrique.

Le groupe de plongeurs GSPESA, Porrentruy, qui a effectué des prélèvements spéciaux.

## II. Cadre général du bassin versant de la Sorne

### 1. Cadre géographique

Le bassin de la Sorne est situé dans la partie septentrionale de l'arc jurassien, massif calcaire plissé.

La Sorne est un des principaux affluents de la Birse, autre rivière jurassienne, elle-même tributaire du Rhin, dans lequel elle se jette à Bâle. Avec ses 208,5 km<sup>2</sup> de superficie, le bassin de la Sorne occupe les 22,4 % de l'aire d'alimentation de la Birse (924 km<sup>2</sup>). Ses limites sont esquissées sur la figure 1.

De sa source dans la Courtine (région de Bellelay - Les Genevez) jusqu'à son embouchure dans la Birse à Delémont, la Sorne parcourt 29,6 km.

La limite ouest du bassin de la Sorne est partie intégrante de la ligne continentale de partage des eaux ; cette longue diagonale coupe le continent européen, de la partie nord-est de la Russie

jusqu'aux Pyrénées, et sépare les territoires dont les eaux se déversent vers le front atlantique (Sorne - Birse - Rhin) de ceux qui envoient leurs fleuves vers les mers intérieures (Caspienne, mer Noire et Méditerranée) comme c'est le cas pour le Doubs et le Rhône.

La nature particulière du sous-sol de la zone charnière Sorne - Doubs (karst, voir plus loin) laisse entrevoir l'existence possible dans cette région d'interactions (ou osmose hydrologique), passées ou actuelles, entre les deux grands bassins européens. Il existe notamment dans l'ouest du bassin versant une zone karstique-limite, à sens d'écoulement encore mal défini, déversant ses eaux soit vers la Sorne, soit vers le Doubs, soit encore vers la Birse.

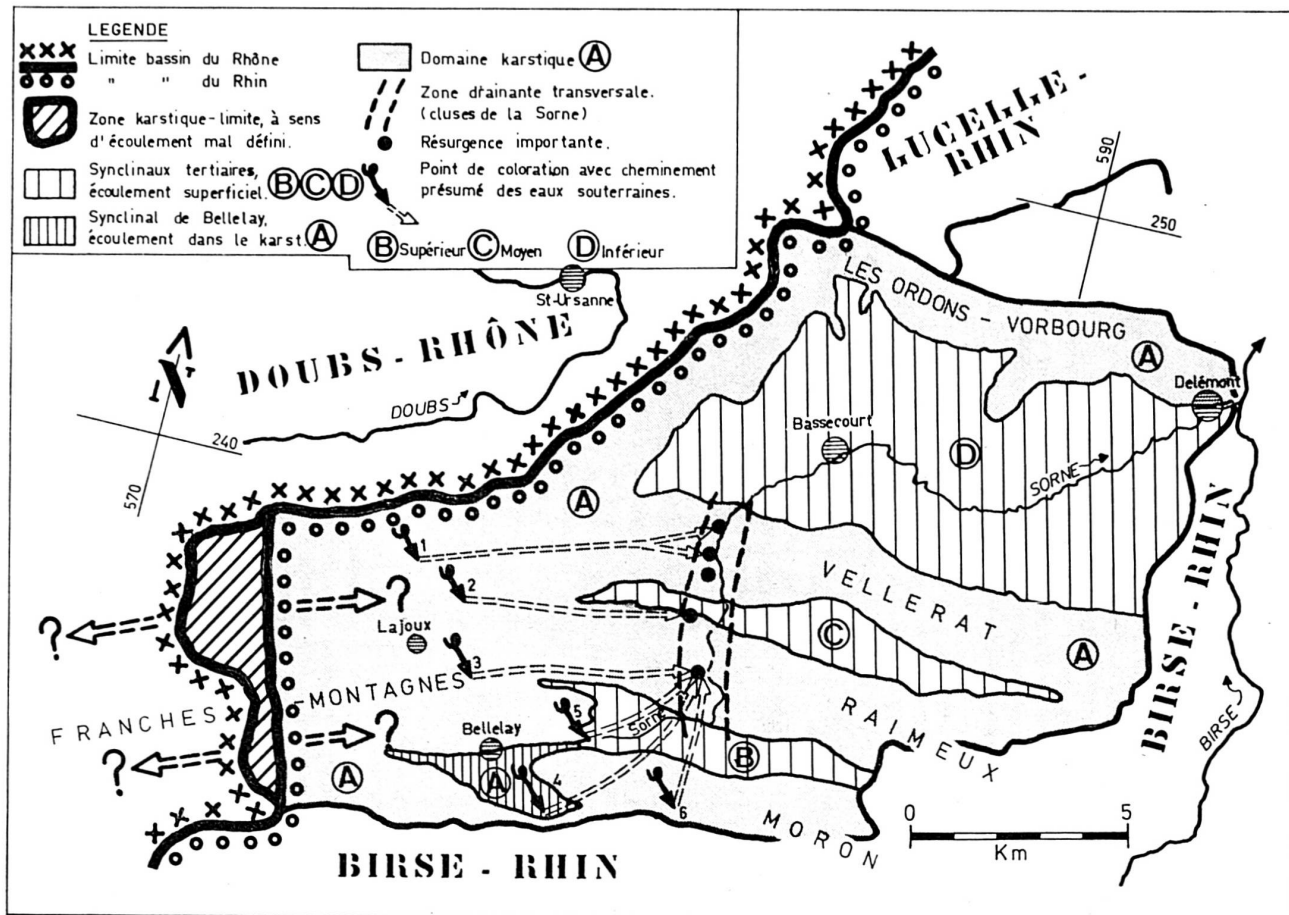
### 2. Cadre géologique

La nature des roches et caractères tectoniques confèrent au bassin de la Sorne ses traits essentiels.

L'ossature de la région est constituée par une alternance de couches calcai-

res, perméables grâce aux nombreuses fissures qui les accidentent, et de niveaux marneux généralement imperméables ; ces roches datent du Jurassique. Par-dessus se sont déposés au Tertiaire

Fig. 1 Limites du bassin versant de la Sorne ; Sorne « karstique » et Sorne « superficielle » ; principaux essais de coloration ; désignation des zones.



des conglomérats, grès, marnes et calcaires d'eau douce (formations molassiques, plutôt imperméables). Toutes ces assises sédimentaires, qui représentent plusieurs centaines de mètres d'épaisseur, ont été plissées voici 5 à 7 millions d'années.

Les chaînons (= anticlinaux) résultant du plissement enserrant de leurs flancs abrupts des vallées (= synclinaux) ; ces compartiments parallèles, orientés en gros d'ouest en est, s'allongent sur plusieurs kilomètres, voire dizaines de kilomètres.

Dès l'amorce du plissement, l'érosion s'est enclenchée ; elle a modelé peu à peu les paysages, pour leur donner l'aspect que nous leur connaissons aujourd'hui. C'est ainsi que les sommets des anticlinaux ont été décapés du Tertiaire

qui les recouvrait à l'origine, et même d'une partie du Jurassique. On ne trouve plus actuellement de Tertiaire qu'au fond des synclinaux principaux.

Dans le bassin de la Sorne, les zones à ossature calcaire sont favorables à l'infiltration en profondeur des eaux météoriques ; le modelé particulier qui en résulte est appelé modelé karstique ; la partie franc-montagnarde du bassin, ainsi que les chaînes anticlinales, appartiennent à ce domaine (fig. 1) ; c'est ce qu'on peut appeler la *Sorne karstique*. Les zones synclinales remplies de Tertiaire favorisent au contraire l'écoulement superficiel des eaux ; la majeure partie du réseau hydrographique apparent de la Sorne et de ses affluents est située dans ce domaine ; c'est ce que nous appellerons la *Sorne superficielle*.

### 3. Hydrogéologie

Les mécanismes d'interaction entre Sorne karstique et Sorne superficielle conditionnent tous les mouvements d'eau à l'intérieur des limites du bassin versant.

#### 3.1. Sorne karstique

##### 3.1.1. Résurgences et colorations

Les eaux météoriques s'infiltrent dans le calcaire et circulent souterrainement au toit des niveaux marneux ; elles ressurgissent en sources karstiques (= résurgences) dans les coupures d'érosion entaillant le massif calcaire.

La suite des cluses de la Sorne (Pichoux - Undervelier) est à ce point de vue très remarquable. De nombreuses résurgences y jaillissent ; le bassin versant de chacune d'elles a été déterminé avec plus ou moins d'exactitude grâce à de nombreuses expériences de coloration. Citons les principales (fig. 1) :

- coloration à l'écluse de Bollement (Tabeillon) (1), par della Valle en 1969, avec réapparition aux sources du Golat (cluse d'Undervelier) ;
- coloration dans la cluse sèche de Lajoux (2) — Monbaron 1973 — réapparition à la source de Montoit (ouest d'Undervelier) ;

- coloration du gouffre de Lajoux (3) — Monbaron 1973 — réapparition aux sources de Blanches-Fontaines (cluse du Pichoux) ;
- coloration de la Rouge-Eau près de Bellelay (4) et du Coténiat (5) — Mornod 1958-1959 — réapparition aux Blanches-Fontaines ;
- coloration aux Craux - Montagne-de-Saules (6) — Monbaron 1974 — réapparition aux Blanches-Fontaines.

Il apparaît clairement :

- d'une part, que les cluses de la Sorne fonctionnent en tant que niveau de base karstique (= zone drainante transversale) pour de vastes territoires formant les parties sud-ouest du bassin versant ;
- d'autre part, que les sources de Blanches-Fontaines, dans le Pichoux, occupent une place prédominante dans ce chapelet de sources karstiques ; elles sont en fait les véritables sources de la Sorne ; leur apport en eau quintuple pour le moins le débit de la Sorne, et lui confère son véritable caractère de rivière.

L'écoulement souterrain dans le reste des territoires karstiques (chaînes de

” C'est  
dans de petits  
détails déjà que  
vous constaterez  
que nous sommes  
une grande  
banque. ”

(Mettez-nous à l'épreuve.)



1872

## SOCIÉTÉ DE BANQUE SUISSE

Schweizerischer Bankverein

**Bienne** Place Centrale  
Tél. 032 22 59 59  
160, route de Boujean  
Tél. 032 41 74 22

**Brügg** Centre commercial Brüggmoos  
Tél. 032 53 22 24

**Delémont** 43, avenue de la Gare  
Tél. 066 22 29 81

**Granges** Place de la Poste  
(Soleure) Tél. 065 51 31 91

**Nidau** 18, route Principale  
Tél. 032 51 55 21

**Porrentruy** 11, rue du Jura  
Tél. 066 66 55 31

1772



# LA JURASSIENNE

CAISSE MALADIE ET ACCIDENTS CRÉÉE PAR L'ADIJ  
Reconnue par la Confédération

Toutes les possibilités d'une assurance maladie  
moderne, individuelle ou collective

Présidence : Delémont, avenue de la Gare 46  
Tél. 066 22 15 33

Agence à Delémont, avenue de la Gare 49

Sections dans tout le Jura et en Suisse romande  
Administration : Cortébert, tél. 032 97 14 44

1767



La  
banque  
de votre choix  
pour toutes  
vos opérations  
bancaires

**CRÉDIT SUISSE**  
Siège central  
Paradeplatz 8 Zurich  
Succursales dans toute la Suisse  
2800 Delémont, Avenue de la Gare 44  
Tel. 066/211121  
2900 Porrentruy, Avenue Pierre-Péquignat 7  
Tél. 066 66 44 88

1776

VIII

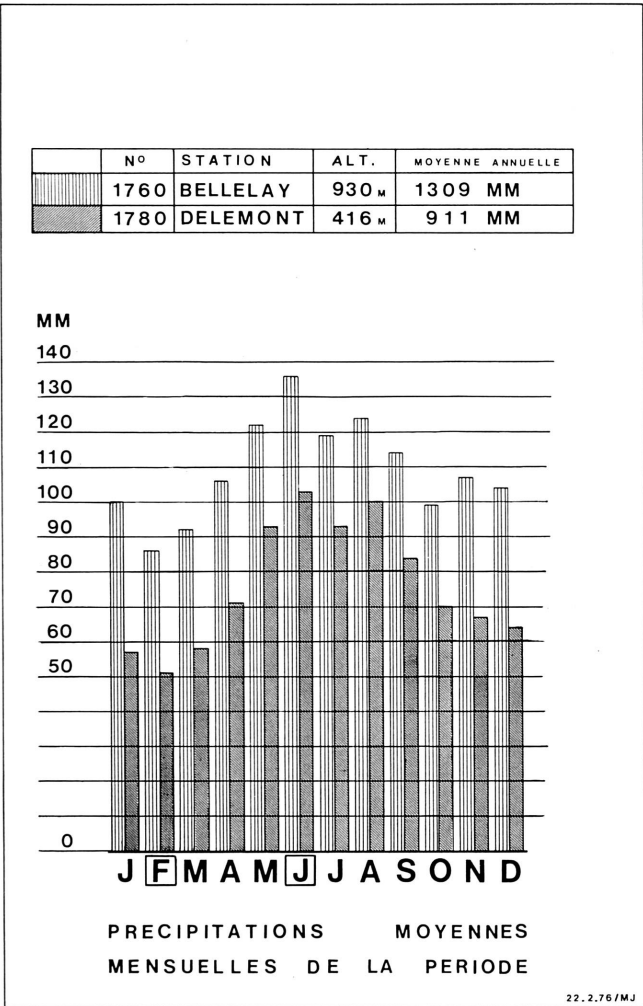


Fig. 2

Stations pluviométriques de Bellelay et Delémont. Précipitations, moyennes 1901 - 1960.

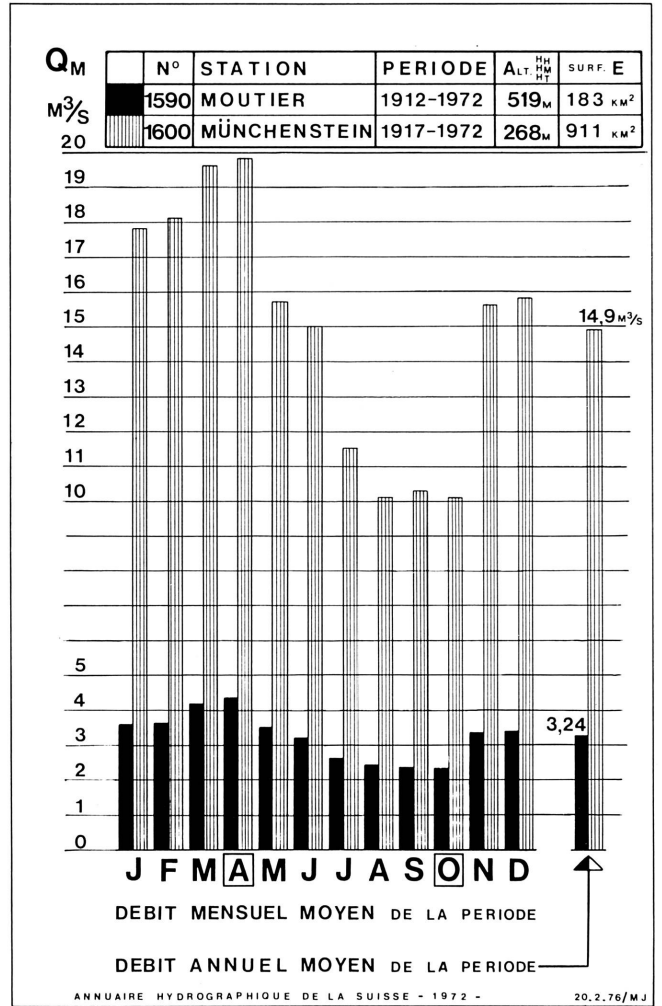
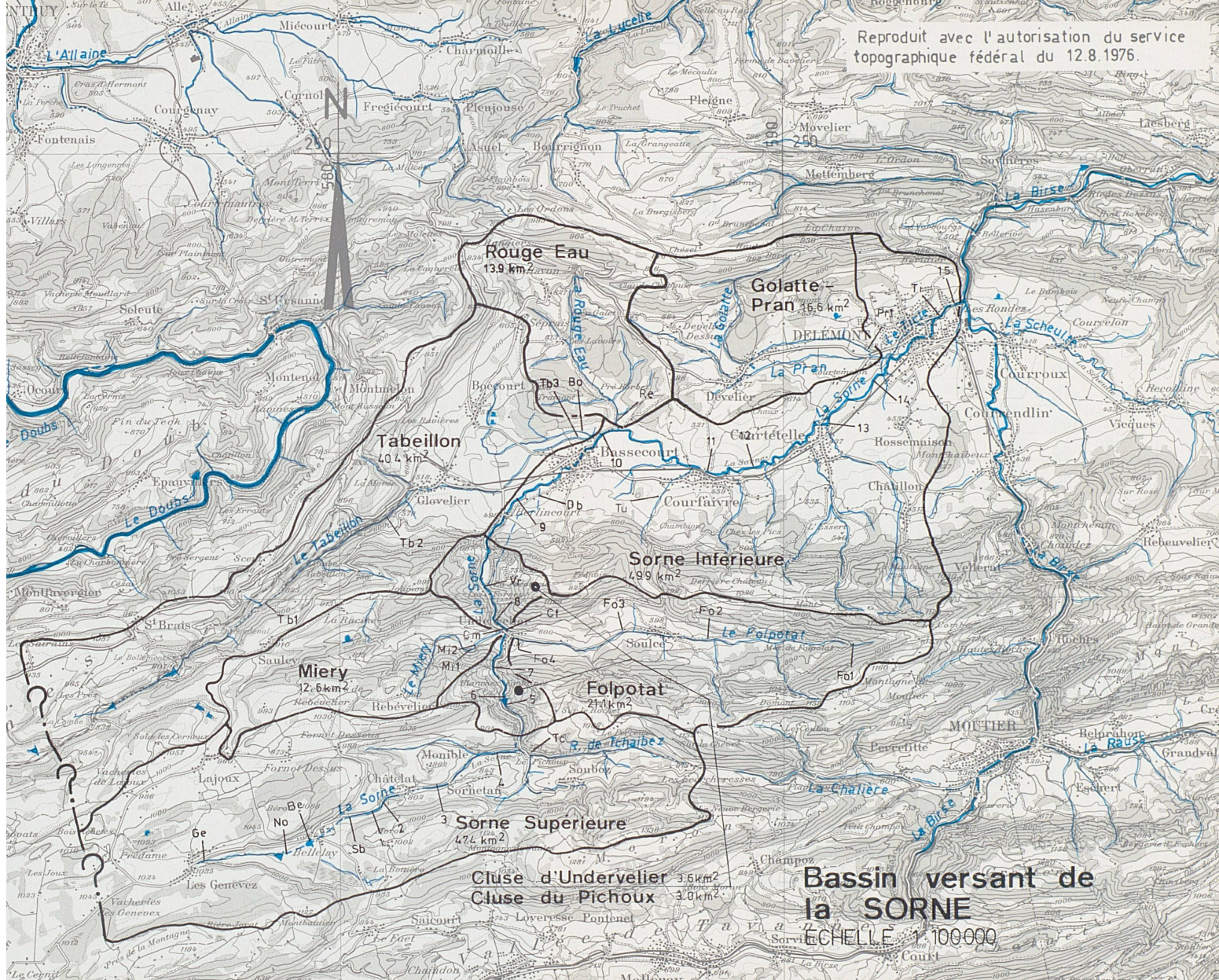


Fig. 3

Stations hydrométriques de Moutier et Münchenstein, sur la Birse. Débits, moyennes mensuelles et annuelles 1912 (17 - 1972).

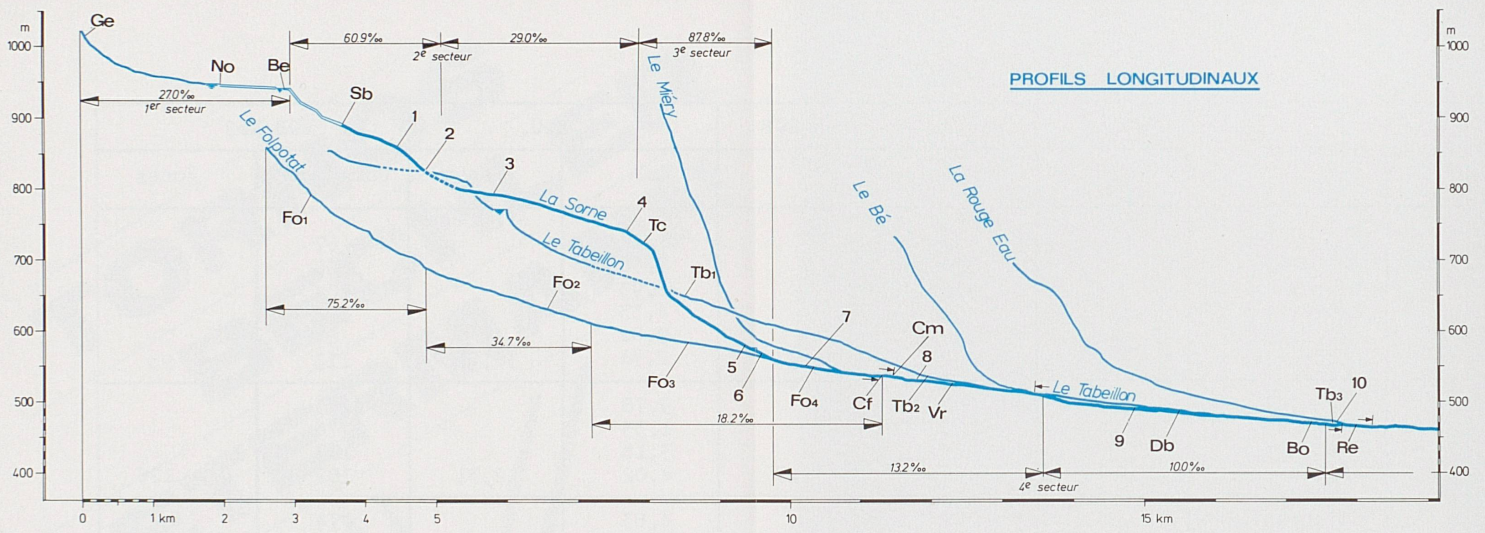




# Bassin versant de la SORNE

ÉCHELLE 1:100000

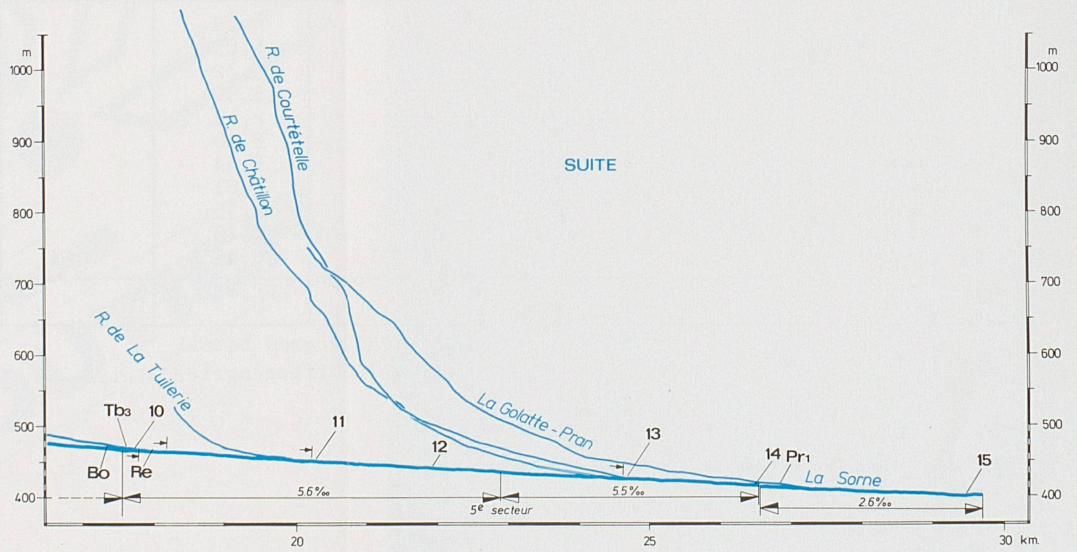




## LA SORNE ET SES AFFLUENTS.

DÉSIGNATION ET EMPLACEMENT  
DES STATIONS

- LEGENDE**
- DÉBIT INTERMITTENT
  - - - CANALISATION SOUTERRAINE
  - ÉTANG ET SA DIGUE



Zones	Communes	Bovins	Bovins + autres UGB		S.A.U.		UGB/Km2				
		UGB	UGB	UGB tot. zone	Km2	Zones	Communes	Zones			
A	Les Genevez	466	546	3'347	8,12	36,01	67	93			
	Bellelay	262	350		3,30		106				
	Lajoux	779	932		8,93		104				
	Saulcy	358	469		4,33		108				
	St. Brais	641	788		9,02		87				
	Rebévelier	205	262		2,31		113				
B	Châtelat	342	661	1'547	3,78	12,31	175	126			
	Monible	80	101		1,33		76				
	Sornetan	298	373		3,18		117				
	Souboz	327	412		4,02		102				
C	Undervelier	289	359	637	4,83	9,17	74	69			
	Soulce	247	278		4,34		64				
D	Glovelier	465	664	6'491	6,84	50,94	97	127			
	Bassecourt	417	784		5,83		134				
	Boécourt	223	340		3,32		102				
	Séprais	107	176		1,58		111				
	Montavon	140	240		2,19		110				
	Courfaivre	466	594		5,10		116				
	Courtételle	531	790		6,44		123				
	Châtilion	249	335		2,81		119				
	Rossemaison	303	378		1,95		194				
	Delémont	668	1'082		8,43		128				
	Develier	644	1'108		6,45		172				
		8'507	12'022				108,43				

UGB : Unité gros bétail

S.A.U. : Surface agricole utile

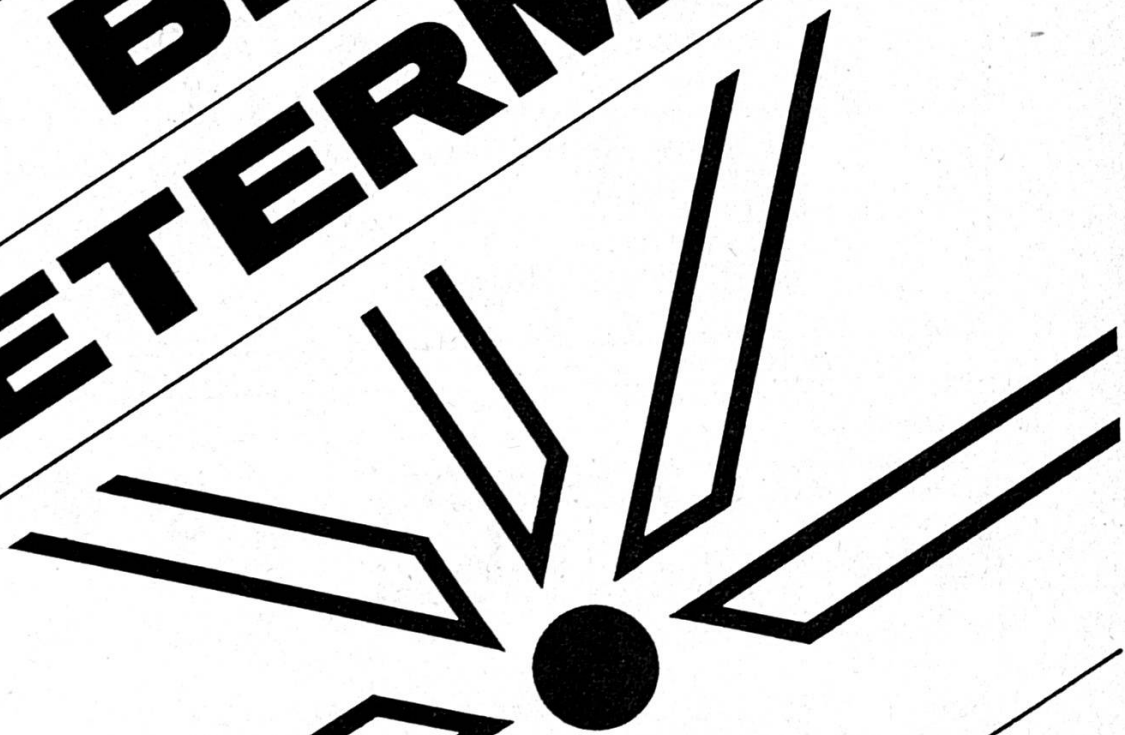
Pour la définition des zones A B C D  
voir figure 1

Tableau 1

Répartition du bétail en UGB dans les communes du bassin versant de la Sorne



**TORNOS  
BECHLER  
PETERMANN**



**TOURS AUTOMATIQUES**

**MOUTIER**

1091



BOITES DE MONTRES HOLDING

**LA GÉNÉRALE SA**

**2800 DELÉMONT**

**Liste des fabriques**

BOURQUARD SA	2856 Boécourt
BLANCHES-FONTAINES SA	2863 Undervelier
LA FEROUSE SA	2901 Grandfontaine
LOMONT SA	2914 Damvant
MANUFACTURE DE BOITES SA	2800 Delémont
METALSA SA	68 Ueberstrass (France)
NOBILIA SA	2900 Porrentruy
R. RAAFLAUB SA	2800 Delémont
VERREX SA	2856 Boécourt

**Maisons associées**

CRISTALOR SA	2300 La Chaux-de-Fonds
INTERCASE SA	2800 Delémont
MONDOR SA	2800 Delémont
PRO ART SA	2932 Cœuve
SWISS ASIATIC (Private) LTD	Singapour

1778

**Select, si légère, garde pure  
la saveur du tabac**



bep

1786

X

Raimeux, Vellerat, Les Ordon - Vorbourg, etc.), est mal connu. Les eaux d'infiltration alimentent sans doute la nappe karstique profonde, ou diffluent parfois hors des limites du bassin versant.

### 3.1.2. Caractère des eaux karstiques

L'infiltration des eaux météoriques dans le karst est très rapide. Ces eaux de surface, parfois polluées (gadoues, purin, etc.), passent assez rapidement du point d'infiltration aux sources et ne s'épurent que très partiellement ; la *qualité biologique* de la plupart des sources laisse de ce fait souvent à désirer. Les eaux karstiques sont des eaux « dures » : elles contiennent sous forme dissoute, en moyenne, 200 à 300 mg/l. de carbonates.

La *température* des sources karstiques varie très peu durant l'année (parfois

moins de 1° C.) ; cette température est le reflet de celle qui règne au sein du massif calcaire traversé.

Le *débit* de telles sources est extrêmement variable. Faible, voir totalement nul en étiage, il peut grossir énormément, et même plusieurs fois décupler en période de crue.

### 3.2. Sorne superficielle

L'écoulement sur les aires couvertes du Tertiaire (synclinaux) a un tout autre caractère. Les sources qu'on y trouve résultent d'une concentration des eaux superficielles ou phréatiques ; leur débit est plus faible, mais beaucoup plus régulier que celui des sources karstiques. La majeure partie des affluents de la Sorne ont leur bassin versant effectif entièrement situé sur le Tertiaire (Tchabez, Folpotat, Pran, etc.).

## 4. Géomorphologie

Le profil longitudinal rend compte du degré d'évolution du cours d'eau considéré ; le stade ultime de cette évolution est appelé profil d'équilibre, en principe atteint lorsqu'il n'y a plus ni érosion, ni transport ; en fait c'est un stade tout théorique, qu'aucun cours d'eau au monde n'a jamais atteint, mais que chacun tend à réaliser.

### 4.1. Profil longitudinal de la Sorne (dépliant)

La Sorne présente un profil longitudinal très éloigné du profil d'équilibre idéal ; il est caractérisé par une suite de paliers plus ou moins équilibrés, à pente relativement faible et de gradins plus abrupts où l'érosion est plus active (front d'érosion régressive).

Le tronçon Les Genevez - Bellelay est assez équilibré et constitue un palier supérieur, qui correspond à la cuvette synclinale de Bellelay, drainée karstiquement. Un premier tronçon déséquilibré se présente entre Bellelay et Châtelat ; il relie en fait le synclinal de Bellelay à celui du Petit-Val. Sur son parcours dans ce dernier vallon, entre Châtelat

et l'entrée de la cluse du Pichoux, la pente moyenne redevient plus faible et forme un palier intermédiaire.

C'est dans la cluse du Pichoux, entre le portail sud et les sources de Blanches-Fontaines, que se trouve le front d'érosion régressive le plus actif et le plus caractéristique. Il s'agit d'un véritable gradin de confluence entre le Petit-Val et le cours inférieur de la Sorne qui, à l'aval des Blanches-Fontaines, présente un profil à pente faible et pratiquement uniforme jusqu'à Delémont. On a là l'indice certain d'une connexion récente entre la Haute-Sorne (Courtine - Petit-Val) et son cours inférieur actuel ; les sources de Blanches-Fontaines sont étroitement associées à ce phénomène de capture d'un genre un peu particulier.

En mentionnant encore le léger gradin à mi-distance environ entre les stations 8 et 9, on aura fait le tour des tronçons non équilibrés. En résumé, on peut constater qu'ils se situent tous dans les zones de connexion intersynclinale. Les tronçons synclinaux sont eux assez bien équilibrés.

## 4.2. Profil longitudinal des affluents

A part le Folpotat, ils ont tous un profil en deux parties, l'une, amont, très abrupte, l'autre, aval, beaucoup moins déclive. La jonction des deux secteurs correspond généralement à l'endroit où le ruisseau quitte le flanc calcaire de l'anticlinal (sortie du ruz) et aborde le remplissage tertiaire du synclinal. C'est en général en ces endroits que, lors des

crues coutumières à ce genre de ruisseaux, les sédiments grossiers (blocs et galets) roulés par la débâcle sont abandonnés et constituent de larges épandages ou cônes de déjection. C'est là en effet que l'eau est freinée et que diminue sa capacité de charge ; c'est par conséquent à ces endroits qu'il faut construire les pièges à gravier que l'aménagement de ces cours d'eau nécessite.

## 5. Quelques données climatiques

On connaît la rudesse du climat jurassien : les températures ont une touche continentale, alors que le régime des précipitations est plus nettement océanique. Ce dernier paramètre mérite quelque attention.

### 5.1. Précipitations

Dans le bassin de la Sorne, ce sont les zones hautes (sommets, Franches-Montagnes) qui sont les plus arrosées : 130 à 140 cm. de précipitations annuelles en moyenne ; les régions les plus basses

(vallée de Delémont surtout) sont moins pluvieuses : moins de 120 cm. Ces précipitations se répartissent sur 130 à 150 jours par an. Une part importante de l'eau est stockée de longs mois sous forme de neige en altitude.

Deux stations pluviométriques sont installées dans le bassin de la Sorne, à ses extrémités occidentales (Bellelay) et orientale (Delémont). La figure 2 fournit des données chiffrées sur la pluviométrie.

### 5.2. Régime hydrologique

Les précipitations ont une influence directe sur le débit des cours d'eau. Il y a certes prélèvements par la couverture végétale et les effets thermiques (évapotranspiration), estimée à environ 25 % en zone karstique et 40 à 50 % en terrain imperméable). Mais le reste des eaux météoriques s'écoule dans les rivières, par ruissellement direct ou après un temps de rétention plus ou moins long dans les sols ou les fissures de la roche.

Les caractéristiques du régime général sont à rapporter, entre autres, à l'abondance des précipitations, à l'enneigement et aux phénomènes karstiques qui n'engendrent pas la régularité. Le caractère

torrentiel des cours d'eau du bassin est marqué par des crues importantes et de propagation rapide ainsi que par des écarts accentués entre les débits extrêmes.

Il n'existe pas de station hydrométrique sur la Sorne. On obtient toutefois une bonne idée du régime hydrologique de cette rivière en examinant celui de la Birse, à la station de la Charrue à Moutier et à celle de Münchenstein (fig. 3). Les caractères du bassin de ces deux cours d'eau sont en effet très semblables (géologie, configuration du terrain, précipitations, évapotranspiration, etc.). En extrapolant sur la Sorne, on constate un maximum printanier en mars et avril et un minimum de la fin de l'été d'août à octobre.

## 6. Réseau hydrographique (dépliant)

Le cadre général étant posé, il est temps de décrire plus exactement la rivière et ses affluents.

### 6.1. La Sorne et ses affluents

Le cours de la Sorne et de ses affluents peut être brièvement décrit comme suit,

par compartiments géomorphologiques :  
*Synclinal de Bellelay* : source près des Genevez — perte totale dans un gouffre près de la Bottière — nouvelle source à l'ouest de la Maison de santé de Bellelay — nouvelle perte (partielle) dans la forêt du Coténiat (amont de Châtelat).

*Synclinal du Petit-Val* : affluent de gauche (ruisseau de la Draï) et de droite, le Tchaibez.

*Cluse du Pichoux* : la rivière oblique vers le nord et franchit l'anticlinal de Raimieux — nombreuses sources karstiques, dont les Blanches-Fontaines.

*Synclinal d'Undervelier - Soulce* : affluent de gauche : le Miéry, et de droite : le Folpotat.

*Cluse d'Undervelier* : la rivière franchit l'anticlinal de Vellerat — nombreuses sources karstiques.

*Synclinal (vallée) de Delémont* : la rivière s'oriente vers l'est ; très nombreux affluents : de gauche : le Tabeillon, la Rouge-Eau, la Golate-Pran ; de droite : nombreux ruz du flanc nord de Vellerat (ruisseaux de la Tuilerie, du Chételay, de Courtételle, de Châtillon).

## 6.2. Les sous-bassins

On peut diviser le bassin versant en huit sous-bassins principaux. Le tableau ci-après résume les caractères principaux de ces sous-bassins.

Tableau 2 Les sous-bassins

Sous-bassins	Surface	% BV total	Caractères hydrogéologiques	Territoire
1. Sorne supérieure	47,4 km <sup>2</sup>	22,7 %	très karstique	Les Genevez - Lajoux - Fornet - Bellelay - Fornet - Bellelay - Petit-Val
2. Folpotat	21,1 km <sup>2</sup>	10,1 %	essent. superf.	Vallon de Soulce
3. Miéry	12,6 km <sup>2</sup>	6,0 %	essent. karstique	Nord de Lajoux - Rebévelier - Vallon ouest d'Undervelier
4. Sorne des cluses	6,6 km <sup>2</sup>	3,2 %	riche en résurgences	Cluses du Pichoux et d'Undervelier
5. Tabeillon	40,4 km <sup>2</sup>	19,4 %	partie sup. très karst. partie inf. superfic.	Plain-de-Saigne - Vallée du Tabeillon - Glovelier
6. Rouge-Eau	13,9 km <sup>2</sup>	6,7 %	essent. superficiel	Montavon - Les Lavois
7. Golate - Pran	16,6 km <sup>2</sup>	8,0 %	essent. superficiel	Develier-Dessus - Develier
8. Sorne inférieure	49,9 km <sup>2</sup>	23,9 %	essent. superficiel	Vallée de Delémont sur rive droite de la Sorne
Total	208,5 km <sup>2</sup>	100,0 %		

## 6.3. Structures artificialisées

Le long de ces cours d'eau, il existe un certain nombre de tronçons artificialisés. Les conditions physiques, chimiques, biologiques de l'eau peuvent y être fort

différentes des tronçons normaux. Ce sont :

— des STEP (Les Genevez, Bellelay, La Roche, Sceut sur le Tabeillon) ;



- des étangs (de la Noz, de Bellelay, de Bollement sur le Tabeillon, de l'Algérie sur la Pran, etc.) ;
- des retenues hydroélectriques (Blanches-Fontaines, Rondez) ;

- des canaux de dérivation (Bourquard, canal souterrain de l'Usine électrique de Bassecourt (2,5 km.), canal Rais, canal du Ticle, canal souterrain de la Golate, etc.).

## 7. Conclusions

Soixante-sept pour cent des 208,5 km<sup>2</sup> du bassin de la Sorne sont des surfaces karstiques ; le reste (33 %), représente les zones où règnent les conditions habituelles d'écoulement et d'érosion, dites conditions « normales ». Largement tributaire du karst dans la partie supérieure et moyenne de son cours, la Sorne prend

un caractère plus normal dans sa partie inférieure.

Cette juxtaposition de deux types de modelé (karstique et normal), et partant de deux types d'écoulement, apparaîtra en filigrane tout au long de l'étude du bassin ; elle fournira la clef de nombreux problèmes rencontrés.

## III. Utilisation des surfaces

La surface totale du bassin versant de la Sorne est de 208,5 km<sup>2</sup>. Le tableau ci-dessous donne la répartition entre les

diverses surfaces et fournit une comparaison avec d'autres régions.

	<i>Sorne</i>	<i>Canton de Berne</i>	<i>Suisse</i>
Forêt . . . . .	42 %	28 %	25 %
Surfaces incultes . . . . .	1 %	12 %	18 %
Surfaces agricoles . . . . .	54 %	53 %	49 %
Surfaces urbaines . . . . .	3 %	4 %	4 %
Eaux . . . . .	0 %	2 %	4 %

On admet généralement que la surface urbanisée augmentera, dans la région, de 1 % au maximum au cours des vingt prochaines années, au détriment de la surface agricole.

La comparaison avec la Suisse et le canton de Berne montre que les surfaces incultes sont faibles dans le Jura. En revanche la proportion de forêts est relativement élevée. Pour la Sorne, la surface en eaux est de moins de 1 % suivant les définitions officielles. Nous l'admettons à 30 ha., soit 0,30 km<sup>2</sup> ou 0,15 % de la surface totale.

La surface urbanisée est plus faible proportionnellement que celle du canton de Berne et de la Suisse, mais il faut tenir compte d'une densité d'habitants moindre : 123 habitants au kilomètre carré

contre 152 à la Suisse et 143 au canton de Berne. La région de la Sorne est plus peuplée que la moyenne des sept districts jurassiens.

En tenant compte du pouvoir de rétention des sols et de l'influence sur le ruissellement, nous avons subdivisé le bassin versant en trois classes :

- territoire forestier ;
- territoire agricole ;
- territoire urbanisé.

Le sol forestier, très perméable, retient l'eau de pluie en grande quantité et en régularise le débit. Le sol agricole de par la diversité des cultures et des exploitations présente une beaucoup plus grande variabilité. Quant au sol urbain, il est en grande partie étanche à l'eau.

## Forêt

Les surfaces boisées de la Sorne sont d'une grande importance pour leur capacité de rétention d'eau et leur très faible taux de pollution à l'exploitation. La syl-

viculture n'utilise qu'exceptionnellement des substances chimiques, uniquement à titre antiparasitaire<sup>2</sup>. Elle ne constitue donc pas une atteinte constante et importante à la qualité de l'eau.

Tableau 3 Importance spatiale des forêts

Sous-bassin	Surface boisée km <sup>2</sup>	Taux de boisement %
Sorne supérieure . . . . .	19,2	40,0
Folpotat . . . . .	12,4	59,3
Miéry . . . . .	6,3	50,3
Sorne des cluses . . . . .	5,1	76,6
Tabeyllon . . . . .	14,6	35,5
Rouge-Eau . . . . .	7,3	51,8
Golatte-Pran . . . . .	6,7	41,0
Sorne inférieure . . . . .	15,4	32,8
Ensemble . . . . .	87,0	42,1

Les chiffres ci-dessus ont été obtenus à partir de la carte nationale au 1 : 25 000. Ils se rapportent aux massifs d'une certaine importance, mais aussi aux bosquets (représentés par une plage verte unie). Par contre les boisements diffus et les boisements linéaires (haies, cours d'eau) ne sont pas compris.

Pour comparaison : taux de boisement de la Suisse : 25 %  
de la France : 20 %

Parmi les fonctions productrices, protectrices et sociales, on distingue localement une fonction prioritaire pour chaque massif forestier.

### — Massifs à fonction protectrice prioritaire

Dans le bassin versant de la Sorne, ces massifs recouvrent, et de loin, la plus grande partie de l'aire boisée. En effet, c'est dans les domaines de la protection des sols contre l'érosion, de la régularisation du cycle de l'eau et de la protection contre les chutes de pierres que les forêts ont une influence prépondérante. Ces massifs sont localisés principalement sur les versants et le long des cours d'eau.

### — Massifs à fonction productrice prioritaire

Il s'agit d'une partie importante des forêts de la plaine situées surtout sur la rive gauche de la Sorne et des massifs se trouvant au pied des ver-

sants (transition entre les forêts des versants et les pâturages).

— *Massifs à fonction sociale prioritaire*  
Sont à classer dans cette catégorie des massifs de peu d'étendue, aux abords des grandes localités (Delémont, Bassecourt), dont la fonction d'accueil est importante. De même, certains pâturages boisés du plateau franc-montagnard pourraient entrer dans cette catégorie pour des raisons analogues. Enfin, certains massifs de création récente (par exemple à Courfaivre) ont une fonction de protection des sources.

Un seul danger de pollution forestière a été mis en évidence lors de nos travaux. Celui de déchets de coupes dans les ruisseaux qui constituent une très forte charge organique relative.

La protection des forêts est une réalité légale et pratique depuis plus de cent ans. La surveillance de la forêt est organisée et efficace. A ce titre elle peut servir d'exemple.

<sup>2</sup> La consommation annuelle sur l'ensemble du bassin versant peut être estimée à 55 kg. d'endosulfan (classe de toxicité 3) ou environ 35 kg de dursban (classe de toxicité 4).

## Agriculture

La surface agricole utile du bassin de la Sorne représente en gros 110 km<sup>2</sup> répartis en pâturages, prés, champs et cultures intensives concentrées surtout dans la plaine de la Sorne inférieure.

Le bétail : bovins, porcs, poules (élevages industriels seulement) et divers comprenant les chevaux, moutons et chèvres a été ramené à une même unité pour rendre les comparaisons plus faciles entre les communes où les zones définies en fig. 1. L'unité de gros bétail (UGB) correspond à une vache de 600 kg. qui mange 15 kg. de foin par jour et 50 poules correspondent à un UGB, etc. C'est ainsi que l'on trouve 8500 bovins et en tout 12 000 UGB répartis dans la surface agricole utile suivant le tableau 1.

La Sorne supérieure se caractérise par une majorité de pâturages et par un élevage correspondant. Mais la plus grande concentration de bétail se trouve dans la Sorne inférieure (54 %). Les 94 % de l'élevage industriel des poules se font dans quatre communes de cette zone, soit : Bassecourt, Courfaivre, Châtillon et Develier ; signe indiscutable d'agriculture intensive liée à une haute production de matières fertilisantes (matières organiques : azote, phosphore, potasse). On constate une forte concentration d'élevage industriel de porcs à Châtelat. Ceci est lié à l'utilisation du petit lait, résidu de la fabrication des fromageries de l'endroit.

L'agriculture, contrairement à la sylviculture, utilise une quantité importante de produits chimiques qui vont des désherbants aux insecticides en passant par les fongicides et les engrais.

Le tableau 4 donne une idée des produits phytosanitaires utilisés ainsi que leur quantité.

La grande partie est répandue dans le bassin de la Sorne inférieure ; c'est-à-dire dans la partie de culture la plus intensive. Ici, comme ailleurs, les sources ponctuelles de pollution sont : les fosses à purin non étanches, les acci-

dents de silos et les élevages industrialisés.

L'agriculture est une grande consommatrice d'eau. Pour fabriquer 1 kg. de matière sèche (MS) les plantes ont besoin de 300 à 800 litres d'eau.

Exemple : 1 ha. de maïs produisant 12 tonnes de MS aurait besoin d'une quantité d'eau représentant une pluie de 500 mm. pendant la période de végétation.

Les besoins journaliers des animaux se situent autour de 40 litres d'eau par UGB. Ces besoins, dans le bassin de la Sorne, seraient théoriquement couverts par une pluie de moins de 1 mm.

Pour la population riveraine de la Sorne les besoins sont approximativement d'environ 18 mm. de pluie.

Il n'existe pas une surveillance systématique de l'aire agricole telle qu'elle est assurée pour la forêt. Chaque propriétaire-exploitant est son propre responsable. La gestion de ces zones agricoles est complexe et non confiée à une instance globalement responsable.

## Zone urbanisée

La zone urbanisée, mis à part les jardins, parcs et pelouses, constitue une surface impénétrable à l'eau car le sol y est couvert par des toitures, des surfaces bétonnées ou goudronnées, etc. La rétention de l'eau est minime puisque les eaux superficielles sont conduites par le plus court chemin à la rivière. Bien que ces surfaces ne représentent qu'environ les 2 % du bassin versant, il n'en demeure pas moins qu'elles constituent un apport considérable au moment d'orages et contribuent ainsi à une variation très rapide des cours d'eau.

L'atteinte maximale à la rivière est constituée par les activités industrielles humaines et le système du tout à l'égout récupérant la grande part des déjections domestiques. Il importe donc d'examiner la charge constituée par la population riveraine.

Tableau 4

## Principaux produits phytosanitaires utilisés dans le bassin versant de la Sorne

Produits	Utilisation	Zones				M. A. en kg.
		A	B	C	D	
<b>Dés herbants</b>						
Triazine	maïs			x	xxx	550
Métribuzine	pomme de terre			x	xx	16
Linuron	céréales -					
Méthabenzthiazuron	féverole				x	20
Pyrazon	betteraves				x	8
Asulame	rumex	xx	xx	xx	xx	27
Phytohormones	céréales	x	x	x	xx	1000
Bromophénoxime	céréales				x	25
Colorants nitrés	céréales	xx	xx	xx	xx	140
Trifluraline	colza				xx	40
Diquat Paraquat	pomme de terre				x	7
<b>Fongicides</b>						
Cuivre	pomme de terre			x	x	150
Manèbe	pomme de terre			x	xx	132
PCNB	sol				x	3
<b>Insecticides</b>						
Phosalone	pomme de terre				xx	84
	colza					
Endosulfan	divers				x	4
Toxaphène	colza				xx	12

**Légende**

M.A. : matières actives utilisées pendant une année (estimation d'après les données fournies par le commerce).

xxx : très utilisé    xx : moyennement utilisé    x : peu utilisé.

Pour les zones A, B, C, D : voir figure 1.

**Remarques** : la plupart de ces produits sont dits modernes, de décomposition totale et rapide. Deux cas particuliers sont encore à examiner :

**Mercure** : il n'y a que les semences de blé d'automne et d'orge d'automne qui sont enrobées à l'aide d'un fongicide organomercurique. On ne trouve ces cultures que dans la Sorne superficielle inférieure. Un hectare de blé d'automne apporte ainsi environ 6-7 g. de mercure par an répartis dans une couche de 20 cm. de terre.

**Cuivre** : le cuivre est de moins en moins utilisé en agriculture à cause de son prix et de sa légère phytotoxicité. Il est remplacé, dans les cultures de pommes de terre, par le manèbe ou de l'hydroxyde de fentin. On l'utilise un peu pour lutter contre le mildiou de la pomme de terre dans la Sorne superficielle inférieure et moyenne.

## Population riveraine

### Répartition des populations

La population prise en considération pour le bassin est d'environ 24 500 habitants. La répartition est très inégale le long du cours d'eau. La ville de Delémont représente environ la moitié de la charge totale. Elle est répartie sur les deux derniers kilomètres de la Sorne,

juste avant sa jonction avec la Birse (tableau 5).

Les quatre cinquièmes de la population (environ 20 000 habitants) sont répartis sur un tiers de la longueur totale. Nous constatons que les charges relatives sont variables.

Ainsi :

Delémont représente 4,6 hab. p. l/s.<sup>3</sup>  
Bassecourt représente 2,0 hab. p. l/s.  
Les Genevez représente 25,4 hab. p. l/s.

La charge est donc presque six fois plus forte aux Genevez qu'à Delémont si l'on tient compte de la population par rapport au débit moyen d'étiage de la période analysée.

### **Activités industrielles**

A la charge domestique s'ajoute celle des activités industrielles et autres. Les emplois sont répartis en fonction des localités mais les soldes pendulaires montrent qu'à l'exception de Bellelay et Undervelier seuls Delémont et Bassecourt importent plus de main-d'œuvre qu'ils n'en exportent quotidiennement. La concentration se réalise donc sur la Sorne inférieure.

### **Pollutions industrielles**

Vingt-sept points de pollutions industrielles ont été recensés : quatre comprennent une station de neutralisation en service ; dix-sept ont des stations en préparation, ou bien les propriétaires ont été mis en demeure de les envisager. Dans quelques années la totalité des pollutions industrielles devraient avoir disparu ou être fortement atténuées. Cependant, le risque d'accidents n'est pas exclu. Il subsiste toujours la possibilité d'une défaillance humaine ou d'une défection matérielle.

### **Réseau d'égouts**

La plupart des communes disposent d'un réseau partiel ou total de canalisations. Le système séparatif qui comprend deux réseaux, celui de l'eau pluviale et celui de l'eau à épurer, n'existe pratiquement pas.

### **STEP**

Trois stations d'épuration en fonction ont été recensées : Les Genevez, Bellelay, La Roche sur Glovelier.

Le fonctionnement de ces stations fait l'objet d'études parallèles. Des projets d'épuration dans la vallée sont à l'étude de même que dans quelques villages du haut.

### **Ordures**

Les dépôts d'ordures des localités ont été reprimés. En général ils se trouvent à une distance de moins de 2 à 3 km. des villages. La moitié de la charge globale, soit Delémont, ne concerne pas la Sorne puisque le dépôt de cette ville se trouve pour l'instant sur le bassin de la Birse.

Aucune des décharges n'offre de garanties suffisantes quant à la protection du réseau hydraulique contre la pollution.

### **Besoins en eau**

Les besoins en eau de la population actuelle et future peuvent fort bien être assurés quantitativement par le bassin versant. Toutefois les erreurs de gestion et de maintien ne sont plus permises si l'on veut conserver le potentiel déjà compromis. En particulier, le rôle filtrant de la plaine inférieure, qui permettrait de meilleurs captages d'eau de consommation, n'a pas été pris en considération par l'urbanisation.

### **Cas particuliers**

Quelques cas particuliers de constructions abérantes ont été étudiés dans le détail (constructions sans permis sur des sources, travaux sauvages ou inconséquents sur les rives ou dans le lit du réseau, etc.). On peut en conclure globalement que le système de surveillance actuel est inefficace ; mais, au-delà de la surveillance, l'information préalable n'existe pratiquement pas.

### **Disponibilité des rives**

Le rôle de détente de la rivière a été en partie abordé. Nous donnons connaissance ici d'une seule observation qui a trait au périmètre urbain. Elle nous paraît importante dans la politique d'aménage-

<sup>3</sup> Nombre d'habitants par litre/seconde de débit d'étiage.



# Bons hôtels et restaurants du Jura

Vous pouvez vous adresser en toute confiance aux établissements  
ci-dessous et les recommander à vos amis

<b>BONCOURT</b>	HOTEL-RESTAURANT LA LOCOMOTIVE Salles pour sociétés - Confort	(L. Gatherat) <b>066 75 56 63</b>
-----------------	---	--------------------------------------

<b>COURTEMAICHE</b>	RESTAURANT DE LA COURONNE (CHEZ L'CABRI) - Cuisine réputée - Salle pour banquets et sociétés - Cadre rustique	(Famille L. Maillard) <b>066 66 19 93</b>
---------------------	---	---

<b>DELÉMONT</b>	HOTEL CENTRAL Le bon hôtel-restaurant au cœur de Delémont	(Fam. Saucy) <b>066 22 33 63</b>
-----------------	---	-------------------------------------

<b>DELÉMONT</b>	AUBERGE DU CHASSEUR Spécialités de chasse et à la carte Restauration chaude à toute heure Salle pour fête de familles et sociétés	(Fam. Fleury-Cardezo) <b>066 22 13 79</b>
-----------------	--	--

<b>DELÉMONT</b>	HOTEL LA BONNE AUBERGE Votre relais gastronomique au cœur de la vieille ville - Chambres tout confort Ouvert mars - décembre	(Famille W. Courto) <b>066 22 17 58</b>
-----------------	---	--

<b>DELÉMONT</b>	HOTEL DU MIDI Cuisine soignée - Chambres avec eau cou- rante - Salles pour banquets et sociétés	(Oscar Broggi) <b>066 22 17 77</b>
-----------------	---	---------------------------------------

<b>DEVELIER</b>	HOTEL DU CERF Cuisine jurassienne Chambres, salles	(Famille L. Chappuis) <b>066 22 15 14</b>
-----------------	--	--

<b>MOUTIER</b>	HOTEL DE LA COURONNE Spécialités italiennes et espagnoles	(Fam. Bianchi-Codina) <b>032 93 10 14</b>
----------------	--	--

<b>MOUTIER</b>	HOTEL OASIS Chambres et restauration de 1 <sup>re</sup> classe Salles pour banquets de 30 à 120 pers.	(Famille Tony Lœtscher) <b>032 93 41 61</b>
----------------	---	---

1783

<b>MOUTIER</b>	<b>HOTEL SUISSE</b> Rénové, grandes salles	(Famille M. Brioschi-Bassi) <b>032 93 10 37</b>
<b>LA NEUVEVILLE</b>	<b>HOSTELLERIE J.-J. ROUSSEAU</b> Relais gastronomique au bord du lac Mariage, salles pour banquets	(Jean Marty) <b>038 51 36 51</b>
<b>PLAGNE</b>	<b>HOTEL DU CERF</b> Cuisine soignée - Confort	(Mme N. Grosjean-Fischer) <b>032 58 17 37</b>
<b>PORRENTRUUY</b>	<b>HOTEL TERMINUS</b> Hôtel de 80 lits avec douches - bains - lift Rest. français - Bar - Salle de conférence	(L. Corisello-Schär) <b>066 66 33 71</b>
<b>LES RANGIERS</b>	<b>HOTEL DES RANGIERS</b> Salles pour banquets - Mariages - Séminaires - Chambres tout confort Cuisine campagnarde	(Fam. Chapuis-Koller) <b>066 56 66 51</b>
<b>SAIGNELEGIER</b>	<b>HOTEL BELLEVUE</b> 100 lits, chambres (douche, W.-C.), Sauna, jardin d'enfants Locaux aménagés pour séminaires - Tennis Prix spéciaux en week-end pour skieurs de fond	(Hugo Marini) <b>039 51 16 20</b>
<b>SAIGNELEGIER</b>	<b>HOTEL DE LA GARE ET DU PARC</b> Salles pour banquets et mariages Chambres tout confort, très tranquilles	(M. Jolidon-Geering) <b>039 51 11 21 / 22</b>
<b>SAINT-IMIER</b>	<b>HOTEL DES XIII CANTONS</b> Relais gastronomique du Jura	(C. et M. Zandonella) <b>039 41 25 46</b>
<b>TAVANNES</b>	<b>HOTEL DE LA GARE</b> Salle pour sociétés, banquets et fêtes de famille - Chambres avec eau courante chaude et froide - Bain - Douche	(Famille A. Wolf-Béguelin) <b>032 91 23 14</b>
<b>VENDLINCOURT</b>	<b>HOTEL DU LION-D'OR</b> Chambres confortables - Salles pour banquets Cuisine campagnarde	(Huguette et Jean-Marie Helg) <b>066 74 47 02</b>

Tableau 5 Mouvement pendulaire des activités économiques 1970

Zones	Localités	Emigrés	Immi- grés	Solde émigrés	Solde immi- grés	Person- nes oc- cupées	Emplois sur place	%	Nbre habi- tants	Totaux	%	Totaux
A	Les Genevez	66	15	51		247	196	38,6	508		2,08	
	Bellelay	-	-	-		-	300	60,0	500		2,05	
	Lajoux	70	7	63		220	157	29,9	525		2,15	
	Saulcy	23	1	22		82	60	24,1	249		1,02	
	St.Brais	25	12	13		136	123	47,1	261	2043	1,07	8,37
B	Châtelat	7	-	7		69	62	36,1	172		0,70	
	Sornetan	18	8	10		60	50	38,2	131		0,54	
	Souboz	10	1	9		63	54	40,9	132		0,54	
	Monible	3	-	3		13	10	34,5	29	464	0,12	1,90
C	Undervelier	32	74		42	192	234	57,5	407		1,65	
	Soulce	48	-	48		109	61	26,9	227	634	0,93	2,58
D	Glovelier	164	85	79		474	395	39,6	997		4,08	
	Boécourt	136	69	67		398	331	43,8	756		3,09	
	Bassecourt	228	515		285	1454	1739	58,3	2985		12,22	
	Courfaivre	256	115	141		653	512	38,6	1326		5,43	
	Courtételle	367	119	248		843	595	31,9	1864		7,63	
	Châtillon	78	1	77		114	37	12,4	299		1,22	
	Develier	150	63	87		394	307	32,1	955		3,91	
	Rossemaison	69	25	44		121	77	24,4	315		1,29	
	Delémont	894	1809		915	5486	6401	54,3	11797	21294	48,28	87,15
	TOTAUX	2644	2919	969	1242	11128	11701	48,0	24435	24435	100,00	100,00

ment à promouvoir au niveau des communes. Il s'agit de la disponibilité des rives. En calculant les rives utiles et celles effectivement disponibles pour les populations riveraines, c'est-à-dire accessibles à tous, nous constatons une très faible proportion effective de rives à

## Résumé et conclusions

Trois grandes classes de territoire ont été déterminées par rapport au réseau hydraulique :

- la forêt ;
- la surface agricole ;
- l'aire urbanisée.

Le critère essentiel étant le caractère différentiel du couple ruissellement - rétention, la forêt apparaît comme un régulateur constant. La surface agricole présente une plus grande variabilité. Les surfaces urbaines ruissellent au maximum et ont peu de capacité de rétention.

La forêt ne cause pas de soucis de pollution et est bien surveillée. La surface agricole, avec ses activités, présente des risques de pollution par des substances chimiques et, à la fois, par des déchets organiques dus aux défauts d'équipements et de manipulation. Le surveillance y est insuffisante.

Quant à la zone urbaine bien que relativement petite, elle concentre les pollutions domestiques et la plupart des atteintes par substances chimiques et industrielles.

caractère public, dont l'accès soit pratiquement possible.

La rive de détente a été définie par :

- un accès piétonnier convenable avec cheminement ;
- le statut de propriété publique non assortie de restrictions d'accès.

La charge animale et humaine est concentrée sur la plaine inférieure de la Sorne. Mais il faut considérer le rapport entre la charge et la quantité d'eau. A ce titre elle est relativement plus élevée aux Genevez, par exemple, qu'à Delémont.

Un effort coûteux de dépollution industrielle est observé, mais il est lent.

Enfin, des études d'épuration sont en cours dans la plaine et dans quelques villages supérieurs.

Les besoins en eau des habitants peuvent être satisfaits par une utilisation convenable du potentiel hydraulique. C'est d'abord une question d'aménagement et de gestion du réseau hydrologique.

La disponibilité des rives pour la détente a été étudiée. En périmètre urbanisé, elle est généralement insuffisante, voire nulle. Il faut regretter que la gestion du réseau hydrographique soit encore mal maîtrisée. En particulier, les conceptions d'aménagement des cours d'eau sont trop incomplètes, car elles ne prennent en considération que quelques aspects limités.

### ORGANES DE L'ADIJ

#### Direction

Président : Frédéric Savoye, 2610 Saint-Imier  
☎ 039 41 31 08

Secrétaire général : François Lachat, 2900 Porrentruy  
☎ 032 93 41 51 / 93 41 53

Membres : Rémy Berdat, 2740 Moutier, ☎ 032 93 12 45  
Jean Jobé, 2900 Porrentruy, ☎ 066 66 10 29  
Marcel Houlmann, 2520 La Neuveville  
☎ 038 51 31 21

#### Administration de l'ADIJ

#### et rédaction des « Intérêts du Jura »

Rédacteur respons. : François Lachat  
Rue du Château 2, case postale 344  
2740 Moutier 1  
☎ 032 93 41 51 / 93 41 53

Abonnement annuel : Fr. 25.—

Le numéro Fr. 2.50  
Caisse CCP 25 - 2086