Syndicat Mixte Eyrieux Clair

Étude du transport solide et plan de gestion et de hiérarchisation des actions sur le bassin versant de l'Eyrieux

1. Description du bassin versant

FÉVRIER 2012

Syndicat Mixte Eyrieux Clair

S.A.R.L. E.T.R.M.
Vincent KOULINSKI
Chef Lieu
73700 Les Chapelles

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION 1

1.1. CONTEXTE DE L'ÉTUDE 1
1.1.1. Contexte environnemental 1
1.1.2. Cadre de l'étude 1

1.2. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DU BASSIN VERSANT 2

1.3. PROFILS EN LONG GÉNÉRAUX 4

1.4. MODALITÉS DE RÉALISATION DE L'ÉTUDE 5

1.5. BIBLIOGRAPHIE CONSULTÉE 6

1.6. ORGANISATION DU RAPPORT 7

2. DESCRIPTION DES PRINCIPAUX AFFLUENTS 8

2.1. OBJECTIFS 8

2.2. LA RIMANDE 9
2.2.1. Situation 9
2.2.2. Le plateau volcanique en tête de bassin 10
2.2.3. Les apports du torrent de Clauzelles 11
2.2.4. Rimande en aval du torrent de Clauzelles 12
2.2.5. Synthèse 13

2.3. LA SALIOUSE 14
2.3.1. Situation 14
2.3.2. Amont du torrent d'Antraygues 15
2.3.2.1. Cirque amont 15
2.3.2.2. Gorges supérieures 16
2.3.2.3. Amont du torrent d'Antraygues 17

2.3.3. Torrent d'Antraygues 19
2.3.4. Cours aval 21
2.3.4.1. Zone de régulation en aval de la confluence 21
2.3.4.2. Apport des affluents rive gauche 25
2.3.4.3. Réduction progressive de l'activité 26
2.3.5. L'Azette 30
2.3.6. Saliouse en aval de l'Azette.....31
2.3.7. Profil en long.....32
2.3.8. Synthèse 32

2.4. L'EYSSE 33
2.4.1. Situation 33
2.4.2. L'Eysse amont 34
2.4.2.1. Eysse en amont du Coin de la Scie 34
2.4.2.2. Torrent des Pradoux 35
2.4.2.3. Eysse du Coin de la Scie à l'Escoutay 35
2.4.3. Le Pradal 38
2.4.4. L'Escoutay.....40
2.4.5. L'Eysse aval 42
2.4.6. Analyse du profil en long.....44
2.4.7. Analyse du profil en long.....44

2.5. DORNE.....45
2.5.1. Situation 45
2.5.2. Amont du ruisseau de Sardige 46
2.5.3. Ruisseau de Sardige 47
2.5.4. Cours central de la Dorne.....48
2.5.5. Cours aval 49
2.5.6. Profil en long.....52
2.5.7. Synthèse 52

2.6. TALARON.....53
2.6.1. Situation 53
2.6.2. Caractéristiques du lit.....54
2.6.3. Profil en long.....55
2.6.4. Synthèse 55

2.7. GLUEYRE 56
2.7.1. Situation 56
2.7.2. Un lit amont pavé 57
2.7.3. La zone de transition centrale 59
2.7.4. Veyruègne 62
2.7.5. Les gorges rocheuses aval 63
2.7.6. Orsanne 64
2.7.7. Profil en long 65
2.7.8. Synthèse 65

2.8. L'AUZÈNE 66
2.8.1. Situation 66
2.8.2. Bassin versant amont 67
2.8.3. Gorges 68
2.8.4. Profil en long 69
2.8.5. Synthèse 69

2.9. LA DUNIÈRE 70
2.9.1. Situation 70
2.9.2. Écoulement sur le plateau 71
2.9.3. Le Rantoine 72
2.9.4. Les gorges 76
2.9.5. Arrivée dans la vallée de l'Eyrieux 78
2.9.6. Profil en long de la Dunière 80
2.9.7. Synthèse 80

2.10. LE BOYON 81
2.10.1. Situation 81
2.10.2. Zone d'érosion amont 82
2.10.3. Gorges rocheuses aval 84
2.10.4. Profil en long du Boyon 85
2.10.5. Synthèse 85

3. DESCRIPTION DU LIT DE L'EYRIEUX 86

3.1. OBJECTIF 86

3.2. GÉOLOGIE 86

3.3. EYRIEUX AMONT 87

3.3.1. Profil en long 87

3.3.2. Amont du confluent avec la Saliouse 88

3.3.2.1. Écoulement sur le plateau 88

3.3.2.2. Les gorges d'Intres 88

3.3.2.3. Lit en aval du ruisseau d'Aygueneyre 89

3.3.3. Du confluent avec la Saliouse à celui avec l'Eysse 91

3.4. EYRIEUX CENTRAL (DE S^T MARTIN AUX OLLIÈRES) 92

3.4.1. Profil en long général 92

3.4.2. Du confluent avec l'Eysse au confluent avec la Dorne 93

3.4.2.1. Vallée large en aval de St Martin de Valamas 93

3.4.2.2. Centrale de Malfondu 95

3.4.2.3. Centrale du Chambaud 96

3.4.2.4. Amont du confluent avec la Dorne 97

3.4.3. Du confluent avec la Dorne au barrage des Collanges 99

3.4.4. Barrage des Collanges 100

3.4.5. Du Barrage des Collanges aux Ollières 101

3.4.5.1. Aval du barrage 101

3.4.5.2. Barrage de Sarny 103

3.4.5.3. Gorges de l'Eyrieux 104

3.4.5.4. Barrage du Nassier 107

3.4.5.5. Partie aval des gorges 108

3.4.5.6. Traversée de St Sauveur de Montagut 109

3.4.5.7. De St Sauveur aux Ollières 111

3.5. EYRIEUX AVAL 112

3.5.1. Profil en long général 112

3.5.2. Morphologie générale 113

3.5.3. Comme des Ollières 115

3.5.4. Commune de Dunière 117

3.5.5. St Fortunat sur Eyrieux 124
3.5.5.1. Tronçon élargi en amont 124
3.5.5.2. Gorges en aval de St Fortunat 129
3.5.6. St Laurent du Pape 132
3.5.6.1. Amont de Royas 132
3.5.6.2. Aval de Royas 134
3.5.7. Plaine alluvionnaire entre St Laurent du Pape et Beauchastel.....138
3.5.8. Zone de dépôt en aval de Beauchastel 140

1. INTRODUCTION

1.1. Contexte de l'étude

1.1.1. Contexte environnemental

L'Eyrieux appartient au grand sous bassin hydrographique du Rhône de l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée & Corse. Établissant la liaison entre les plateaux orientaux du Massif Central et l'axe Rhodanien, l'Eyrieux et son bassin s'étendent entre Devesset (au Nord de St Agrève) et La Voulte sur Rhône.

Prenant naissance à 1 089 m d'altitude, l'Eyrieux atteint la rive droite du Rhône à 93 m après un cheminement d'environ 80 km dans un contexte géologique dominé par les granites d'origine métamorphique. Il arrose successivement différentes entités géographiques :

- les hauts plateaux tourbeux amont associés à des sapinières et des prairies humides,
- les gorges entre St Agrève et St Sauveur de Montagut, s'évasant notamment au droit du Cheylard, à la faveur d'un ancien bassin d'effondrement,
- l'étroite mais longue dépression agricole de la basse vallée alluviale.

Avec une pente moyenne de 8% et un bassin versant imposant de 857 km^2, cette rivière présente un régime typiquement cévenol favorisant des inondations brutales et torrentielles susceptibles de se produire de juillet à septembre. A son embouchure, les débits en crue décennale et centennale sont de l'ordre de 1300 m^3/s et 3000 m^3/s respectivement (Hydrétudes, 2001).

Le bassin versant se caractérise par une forme asymétrique avec un chevelu hydrographique plus dense en rive droite où se succèdent, du nord au sud, huit affluents parallèles : la Rimande, la Saliouse, l'Eysse, la Dorne, le Talaron, la Glueyre, l'Auzène et le Boyon. En rive gauche, s'ajoutent d'amont en aval l'Aygueneyre, le Glo et la Dunière.

1.1.2. Cadre de l'étude

Confrontés à des problèmes de qualité de l'eau, d'érosion de berges, de débit faible à l'étiage et de fragilité du milieu naturel, les élus du bassin de l'Eyrieux ont souhaité mener une politique continue de protection et de mise en valeur du milieu. C'est dans cet état d'esprit qu'en 1995 a été élaboré un schéma global de restauration et de valorisation des milieux aquatiques. Ce travail a permis de cibler des objectifs et de définir un programme d'actions dans le cadre d'un contrat de rivière, qui a été réalisé entre 1998 et 2008. Ce contrat a fait l'objet d'une étude "Bilan, évaluation et prospectives" en 2006, conduisant l'ensemble des élus à poursuivre la démarche initiée par un 2ème contrat de rivière. Pour ce faire, le dossier sommaire de candidature a été approuvé par la Région Rhône Alpes et le comité de bassin Rhône Méditerranée en avril et juin 2008 ; il précise les études préalables qui doivent être réalisées pour définir les actions à inscrire dans le futur contrat de rivière.

Parmi les études préalables, l'étude sur la dynamique du transport solide de l'Eyrieux est indispensable pour une gestion cohérente et à long terme de la rivière, et de son bassin versant dans son ensemble. L'intérêt de cette étude est donc d'avoir une vision globale du fonctionnement de la rivière afin de préciser les lieux primordiaux et sensibles tant du point de vue de l'écoulement, des dépôts et des érosions.

Cette réflexion devra prendre une "photographie de l'état actuel" de la rivière et de ses affluents, faire ressortir les relations de causes à effets sur les zones sensibles et proposer des actions concrètes au sein d'un plan d'aménagement et de gestion des transports solides de la rivière pour les secteurs les plus préoccupants. Les aménagements et règles de gestion devront concilier les contextes socio-économique, touristique et la préservation du patrimoine écologique.

1.2. Caractéristiques générales du bassin versant

L'Eyrieux draine un bassin versant à forte pente entre le rebord Est du massif central et le Rhône. Il a creusé, avec ses affluents, des vallées encaissées qui entaillent le massif.

La figure suivante montre la carte de l'ensemble du bassin versant :

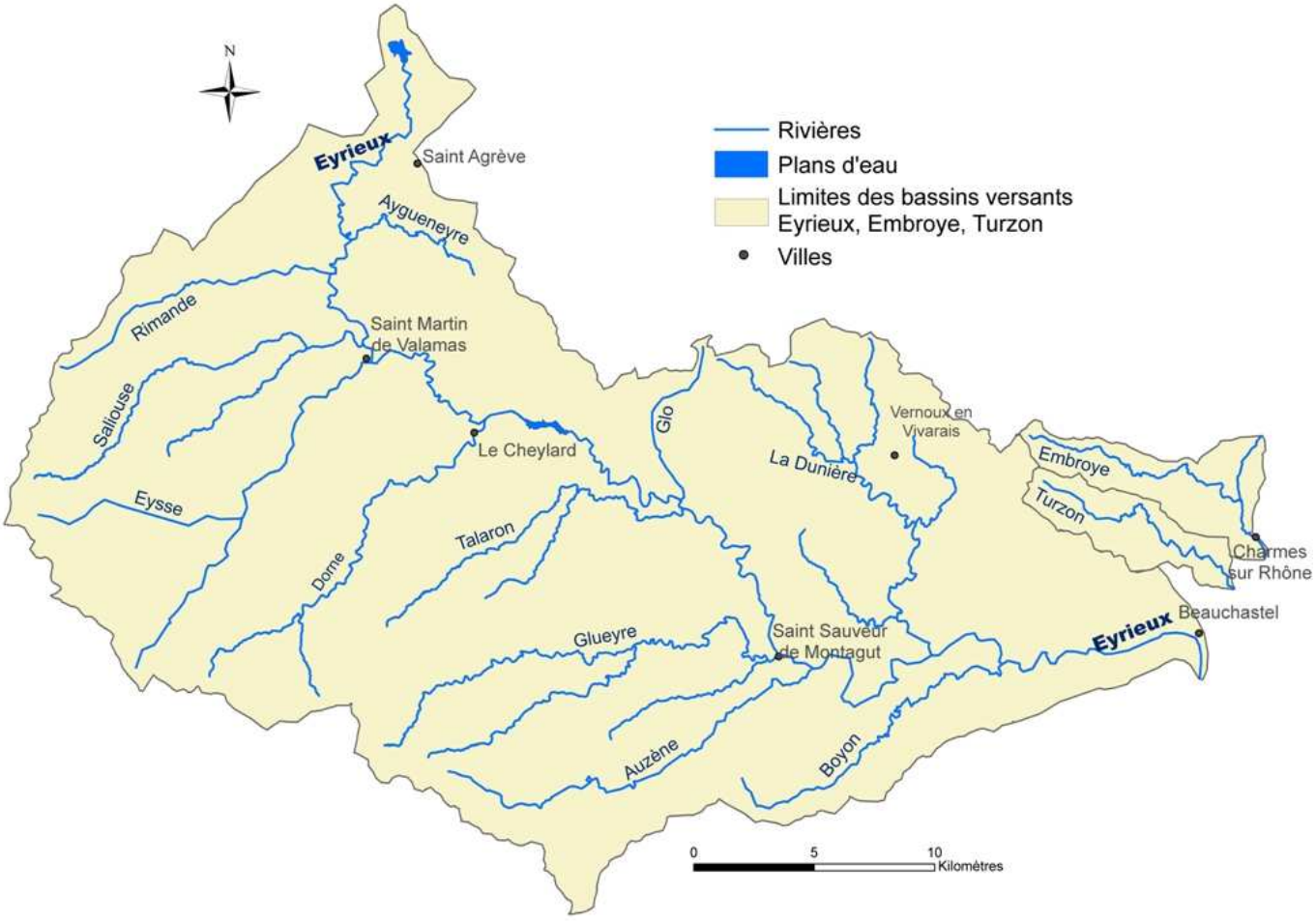


Figure 1 : Vue d'ensemble du bassin versant.

80 % du bassin versant est granitique. Cela explique deux caractéristiques du transport solide :

- D'une part, l'érosion est limitée à la fois par la vieillesse du relief mais aussi grâce à la résistance de la roche.
- D'autre part, l'érosion du granit fournit presque exclusivement des sables.

Trois tronçons peuvent être distingués :

- L'amont du bassin versant (au-dessus du Cheylard) avec des pentes fortes pour l'Eyrieux et ses affluents (Saliouse, Eysse, Dorne amont). Les cours d'eau drainent alors directement les hauts reliefs et – en particulier – le massif du Mézenc.
- Le cours central au relief moins marqué et surtout moins structuré. L'érosion est alors beaucoup plus faible et le transport solide est nettement plus réduit. Les cours d'eau "subissent" alors le relief général et les affleurements de substratum. Seul l'Eyrieux est parvenu à imposer sa marque – même dans les gorges – et suit un profil en long relativement régulier. Par rapport au transport solide, ce tronçon est nettement déficitaire sans zone alluvionnaire naturelle significative.
- Le cours aval qui concerne l'Eyrieux en aval du défilé de Pontpierre. Celui-ci arrive alors dans sa plaine alluviale, jusqu'à la confluence avec le Rhône. La pente est faible et régulière et – fait unique dans le bassin versant – les affleurements de substratum disparaissent et n'ont plus aucun rôle sur le fonctionnement de la rivière. Le lit est alors purement alluvionnaire, c'est-à-dire qu'il y a un équilibre entre la capacité de transport des matériaux et les apports amont.

De très nombreux seuils, sur l'Eyrieux et ses affluents, permettent – ou permettaient – des prélèvements d'eau destinés à l'irrigation ou à la production hydroélectrique.

Dans le cadre du second contrat de rivière, le syndicat Eyrieux Clair souhaite analyser le transport solide dans l'ensemble du bassin versant, Étudier finement l'effet des barrages et connaître le fonctionnement du secteur alluvionnaire qui a notamment subit des déséquilibres liés à des extractions de matériaux il y a quelques décennies.

D'autre part, l'évolution à long terme doit être analysée en prenant en compte les apports solides et notamment l'influence des ouvrages hydroélectriques. Il est donc nécessaire d'avoir une vision globale du fonctionnement de la rivière afin de préciser les points sensibles du point de vue du transport solide.

1.3. Profils en long généraux

Le profil en long est un élément essentiel de l'analyse du transport solide. En effet, celui ci est d'abord dépendant de la pente qui est clairement mise en évidence sur le profil en long.

Ainsi, une analyse détaillée du profil en long et de son évolution est développée dans le rapport n°2.

La figure suivante regroupe les profils en long de l'Eyrieux sur l'ensemble de son cours ainsi que celui de ses principaux affluents :

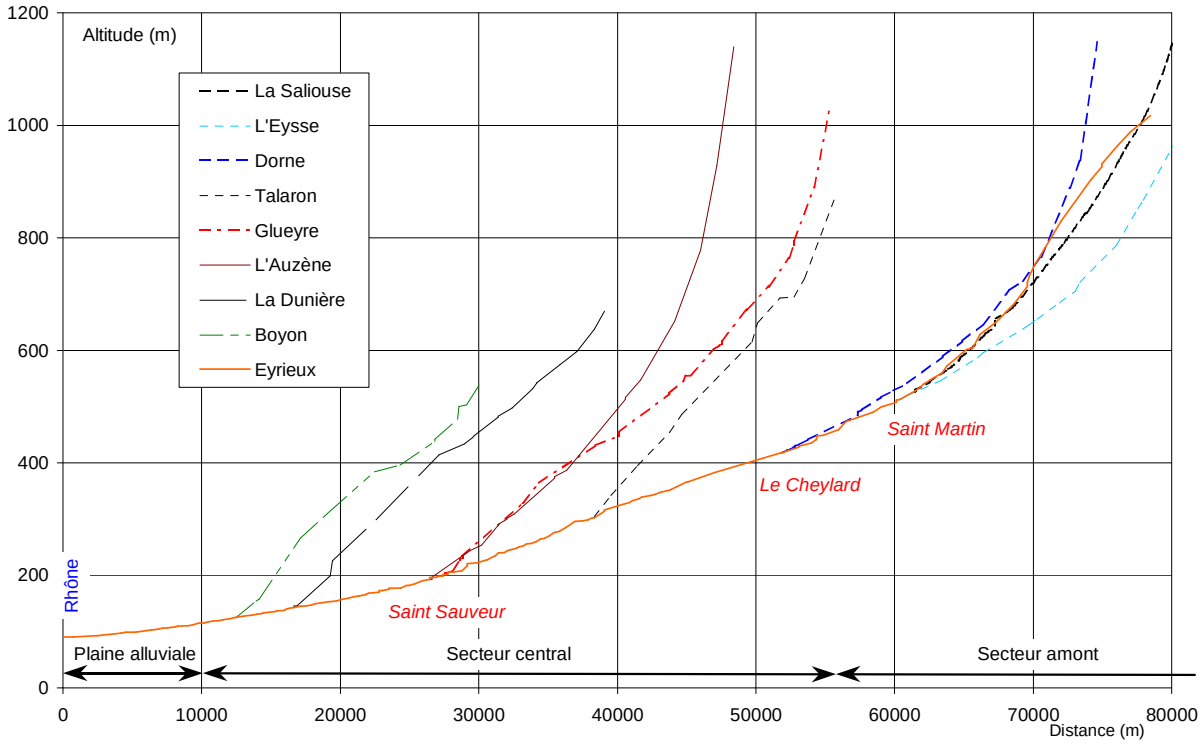


Figure 2 : Profil en long général de l'Eyrieux.

Ce graphique met nettement en évidence les trois tronçons définis précédemment :

- Secteur amont avec des profils en long réguliers et raides.
- Secteur central plus chaotique sur les affluents, mais régulier sur l'Eyrieux avec une pente nettement plus faible.
- Plaine alluvionnaire en amont du confluent avec le Rhône.

1.4. Modalités de réalisation de l'étude

Pour la réalisation de cette étude, les investigations préliminaires suivantes ont été réalisées :

- Envoi d'un questionnaire à toutes les communes, collectivités locales et associations concernées du bassin versant. 41 questionnaires ont été retournés et analysés. Les réponses apportées ont évidemment confirmé que les problèmes rencontrés étaient concentrés dans la zone alluvionnaire (aval des Ollières).
- Des rencontres ont été organisées avec les intervenants qui le souhaitaient pour confirmer, compléter et préciser les réponses qui avaient été apportées. De nombreuses communes - et notamment toutes celles de la partie aval - ont été rencontrées dans ce cadre. L'administration (DDT, ONEMA), les associations (BEED, Fédération de Pèche), un exploitant de micro-centrale ont aussi été rencontrés. Il n'a pas été possible d'organiser une réunion avec le SDEA propriétaire du barrage des Collanges.
- Un parcours de l'ensemble du bassin versant a été réalisé en suivant l'Eyrieux et ses affluents.
- Un survol en hélicoptère a été réalisé dans les secteurs les plus sensibles (plaine alluvionnaire aval, hauts bassins versants de l'Eysse de la Saliouse et du Rantoire).
- Levé d'un profil en long du fil d'eau d'étiage dans les secteurs potentiellement susceptibles de connaître les évolutions les plus considérables (ces profils sont analysés en détail dans le document 2 :
    - Confluence Eysse - Eyrieux,
    - Amont du barrage des Collanges,
    - Plaine alluvionnaire à partir des Ollières.
- Levé de profils transversaux du lit mineur dans la plaine alluvionnaire aval (aval des Ollières). Ils sont localisés dans le rapport n°4 - Documents cartographiques.
- Des réunions géographiques ont aussi été organisées afin de présenter les principaux résultats et prendre en compte les remarques de chacun dans la proposition de solutions.

1.5. Bibliographie consultée

Les études suivantes ont été consultées afin de prendre en compte les données existantes sur l'Eyrieux. L'analyse critique des données reprises dans le cadre de la présente étude est réalisée au fur et à mesure de leur utilisation afin de faciliter la lecture et éviter les répétitions et les analyses hors contexte :

- *BCEOM, 1985, Aménagement de la basse vallée de l'Eyrieux, DDAF de l'Ardèche*
- *CNR, 1997, Étude de la protection contre les crues de l'Eyrieux / Commune de Beauchastel – Quartier de Castel Marly, Commune de Beauchastel*
- *ETRM, 2001, Analyse du transport solide de l'Eyrieux, Syndicat Eyrieux Clair*
- *HYDRETUDES, 2001, Étude hydraulique et géomorphologique du bassin de l'Eyrieux, Syndicat Eyrieux Clair*
- *CHARRIER Félicien, 2005, Étude de l'érosion sur le bassin versant de la Saliouse et impact sur le barrage des Collanges au Cheylard, Syndicat Eyrieux Clair (rapport de stage Master 1 Environnement, IGA de Grenoble)*
- *CHARRIER Félicien, 2006, Étude de caractérisation de la dynamique fluviale du haut l'Eyrieux (un système anthropisé), Syndicat Eyrieux Clair (rapport de stage Master 2 Environnement, IGA de Grenoble)*
- *SAVAJOL Nicolas, 2006, Crues torrentielles et l'agriculture dans la basse vallée de l'Eyrieux, Chambre d'agriculture de l'Ardèche (rapport de stage Mastère à l'ENSAM dans le cadre du projet CasDAR)*
- *BCEOM, 2006, Plan pluriannuel d'entretien de l'Eyrieux aval de St Sauveur de Montagut à La Voulte sur Rhône, Syndicat Eyrieux Clair*
- *SOGREAH, Étude d'impact pour le renouvellement de l'autorisation d'exploitation du barrage des Collanges, en cours (rendu diagnostic prévu en juillet 2010, rendu final pour fin 2010).*
- *CIDEE / ADRET et Territoires, Étude bilan, évaluation et prospectives du contrat de rivière Eyrieux, 2007*
- *CINCLE 2005 – Étude piscicole des bassins de l'Eyrieux, de l'Embroye et du Turzon (Ardèche).*

- *Syndicat Départemental d'équipement de l'Ardèche - Retenue des Collanges - Le Cheylard - Ardèche - Qualité des eaux de l'Eyrieux - Qualité des eaux de la retenue - Qualité des sédiments. ECO HYDRO SERVICE 2001;*
- *Roger Guilhot - Monographie Hydrologique de l'Eyrieux - 1958.*
- *SRAE - étude de la gestion de la retenue du Cheylard - SDEA 1991.*
- *CNR - Chute de BAIX LE LOGIS NEUF - Dragages d'entretien de l'Eyrieux - Demande d'autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement - novembre 2003.*
- *GEO+ - Opération de dragage d'entretien (arasement d'atterrissements) relavant de la réglementation sur les installations classées dans le lit mineur de l'Eyrieux (Hors domaine concédé sur la commune de Beauchastel) - Syndicat Eyrieux-Clair - Novembre 2005.*

1.6. Organisation du rapport

Ce travail est rendu sous la forme de 5 documents :

0. **Résumé**.
1. **Description du bassin versant**. Ce rapport est destiné à mettre en évidence le fonctionnement général du bassin versant à partir d'une reconnaissance de terrain le long de l'Eyrieux et de ses principaux affluents. Par sa nature, ce document s'adresse aux personnes ayant déjà une connaissance du bassin versant. Une lecture sérieuse impose la consultation simultanée des cartes IGN au 1/25000. Pour faciliter la lecture, la carte de chaque sous bassin versant - fournie par le Syndicat Eyrieux-Clair - est reprise dans le document 4 "Documents cartographiques". Pour chaque sous bassin versant, des repère sous forme de lettres permettent de faire le lien entre le texte et la carte.
2. **Diagnostic du transport solide**. Ce document comprend l'ensemble des quantifications relatives au transport solide et permet, en s'appuyant sur les observations décrites dans le rapport n°1, une analyse globale du transport solide dans le bassin versant de l'Eyrieux et des enjeux qui s'y rattachent. Ils comprend aussi la méthodologie de la détermination de l'espace de mobilité.
3. **Plan de gestion**. Ce document regroupe les différents principes d'aménagement, le plan de gestion et l'observatoire de suivi de l'Eyrieux.
4. **Documents cartographiques**. Il regroupe l'ensemble des cartes et des photographies aériennes.

2. DESCRIPTION DES PRINCIPAUX AFFLUENTS

2.1. Objectifs

Il s'agit ici d'analyser les principaux affluents afin de préciser leur contribution au transport solide dans l'Eyrieux. Le bilan d'apport est donc réalisé à l'échelle du bassin versant.

Cette démarche nécessitant la reconnaissance de terrain de ces cours d'eau, il paraît intéressant d'en profiter pour signaler aussi les points critiques du point de vue de la morphologie des rivières et de leur dynamique.

Les affluents sont cités en fonction de la situation de leur confluent en commençant par l'amont.

La carte suivante montre le découpage des principaux bassins versants :

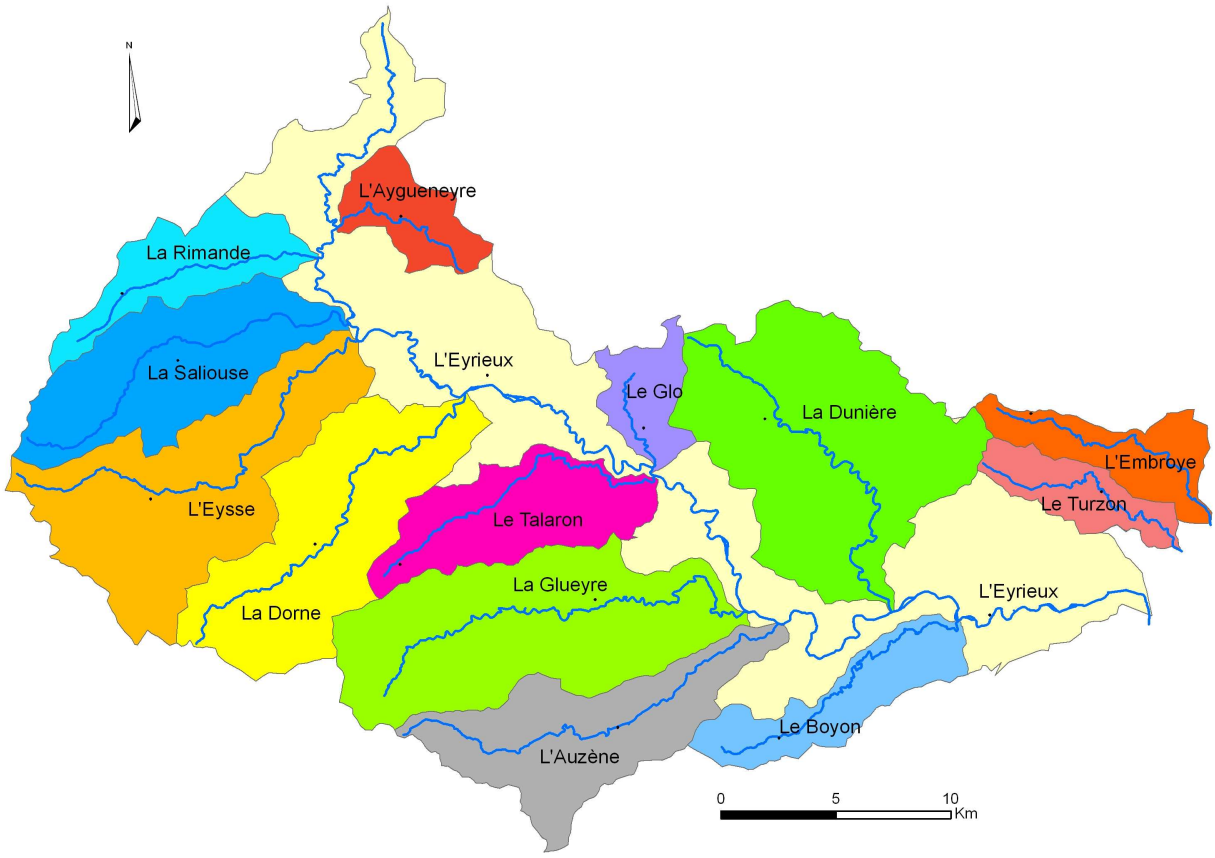


Figure 3 : Carte des principaux bassins versants.

2.2. La Rimande

2.2.1. Situation

La carte géologique simplifiée du bassin versant permet de situer la Rimande (en noir) dans l'ensemble du bassin versant :

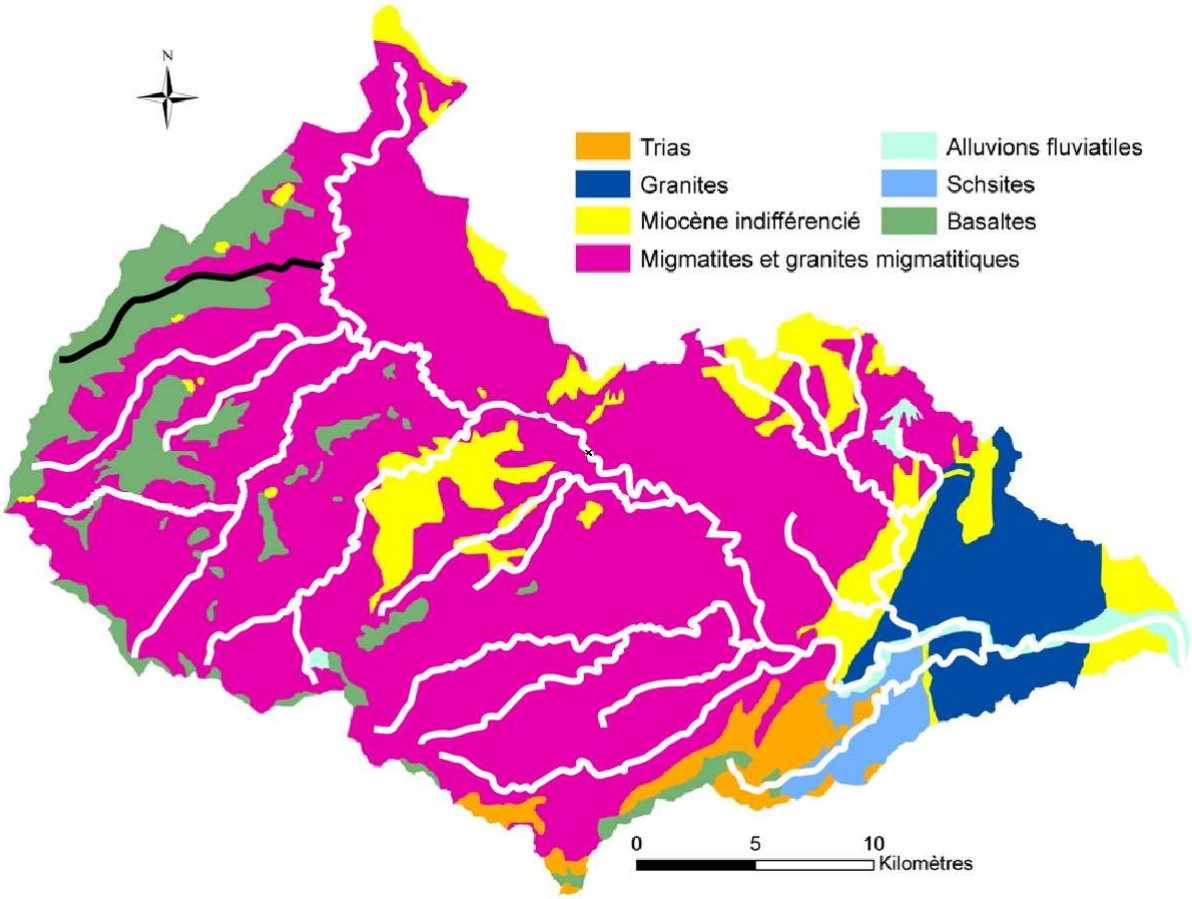


Figure 4 : Vue du cours de la Rimande dans l'ensemble du bassin versant de l'Eyrieux.

Cette carte montre que la Rimande draine une vaste proportion de terrains basaltiques issus des volcans du Velay. Cependant, on verra par la suite qu'une forte fraction du linéaire amont correspond au plateau, c'est-à-dire à des terrains à faible pente, ce qui explique une érosion modérée.

Dans la partie aval, la Rimande s'écoule sur un substratum granitique, comme la plupart des autres cours d'eau du bassin versant.

La carte correspondante est reportée dans le document "4 - Documents cartographiques".

2.2.2. Le plateau volcanique en tête de bassin

La Rimande naît sur les pentes du Mézenc, au nord de la Saliouse. Elle draine alors de hauts plateaux où l'érosion est très modeste. Il s'agit du seul affluent de l'Eyrieux qui draine une superficie significative du plateau volcanique du Velay.

La pente est alors assez faible, surtout par rapport aux débits modestes qui s'écoulent dans ce tronçon. Le substratum est très présent et les évolutions du lit de la rivière sont exceptionnelles dans ce secteur. Le transport solide est alors très faible. Il correspond à des matériaux très différents de ceux rencontrés dans le reste du bassin versant car le granit est très peu représenté dans la partie supérieure du bassin versant.

Les basaltes rencontrés dans cette zone témoignent - classiquement - d'une grande hétérogénéité et de résistance à l'érosion très variables. Ainsi, les fines argileuses sont plus nombreuses (et l'érosion correspond à de petits mouvements de terrain) alors que les sables sont beaucoup plus rares que dans le reste du bassin versant.

A La photo suivante montre une zone d'érosion en tête de bassin versant avec de nombreuses petites érosions (aucun mouvement de grande ampleur n'a pu être observé) :



Photo 1 : Érosion de terrains volcaniques en tête de bassin versant de la Rimande.

B La Rimande s'encaisse progressivement dans le plateau et sort des secteurs volcaniques en amont du hameau de Rimande implanté à 760 m d'altitude. Ainsi, le dépôt qui s'est formé en amont du hameau de Rimande montre une granulométrie étendue sans surreprésentation des sables.

Les enjeux à proximité du lit sont essentiellement constitués par les quelques routes traversant la vallée.

2.2.3. Les apports du torrent de Clauzelles

Cet affluent, en aval du hameau de Rimande, descend du hameau de Clauzelles dont nous avons retenu le nom pour le torrent. Dans sa partie la plus amont, ce torrent draine aussi le plateau basaltique. Cependant, sa partie supérieure montre un contact marqué entre le basalte et le granit. Les blocs sont alors accumulés dans le lit et potentiellement mobilisables. La photo suivante montre cette zone d'érosion potentielle :



Photo 2 : Zone d'érosion du torrent de Clauzelles.

Ces dépôts, vraisemblablement liés aux matériaux volcaniques, présentent une granulométrie grossière et très granulaire dans la partie amont mais particulièrement étendue en aval. Les matériaux sont donc disponibles pour l'érosion, mais leur reprise n'est possible que lorsque les débits sont suffisants, ce qui correspond à des crues exceptionnelles (période de retour d'au moins plusieurs décennies) étant donnée la faible taille du bassin versant amont.

Cette morphologie est clairement visible sur le site du Géoportail, comme le montre la photo suivante qui indique

- la zone de mobilisation des matériaux,
- les gorges raides où le phénomène prépondérant est le transit,
- le cône de déjection qui début au droit du franchissement de la RD 101,
- la vallée de la Rimande, avec le hameau du même nom en amont de la confluence.

Par contre, le bassin versant amont sur le plateau n'est que très partiellement représenté mais l'érosion y est négligeable.



Photo 3 : Bassin versant du torrent de Clauzelles.

Le cône de déjection présente une morphologie nettement marquée par le transport solide. Cependant, le transport n'y est important que lors des très fortes crues (avec engravement du lit, divagations localisées…) et les volumes moyens annuels sont probablement assez faibles. Les anciens dépôts que l'on observe le long du lit aval datent de plusieurs décennies et présentent une granulométrie plutôt grossière.

Évidemment, en dehors des crues exceptionnelles, les apports solides sont très modérés.

2.2.4. Rimande en aval du torrent de Clauzelles

Les matériaux sont facilement repris au confluent par la Rimande dont les débits en crue sont très supérieurs à ceux de ce petit bassin versant. Par contre, ces apports brutaux et localisés constituent l'un des éléments expliquant le vaste dépôt que l'on observe en aval de la confluence.

Dans son cours aval, la Rimande montre un lit globalement figé par les affleurements rocheux. Par contre, les dépôts alluvionnaires sont importants et couvrent localement des linéaires importants. Les érosions de berges lors des crues sont alors assez fortes.

L'autre élément prépondérant est constitué du puissant seuil rocheux situé un peu en aval et qui permet une remontée des niveaux… et une réduction de la pente en amont. Le dépôt est donc la conjonction des apports amont - qui entrainent une pente d'équilibre localement élevée - et un seuil en aval qui réduit la pente géométrique du lit jusqu'à ce qu'elle soit inférieure à la pente d'équilibre, entrainant un dépôt de matériaux.

Le bassin versant aval ne montre pas d'érosion particulière et le phénomène prépondérant est le transit sur un substratum rocheux très présent. Cependant dans la Rimande, comme sur ses affluents, les érosions ponctuelles de faibles volumes peuvent être observées. C'est le cas - par exemple - sur le ruisseau de Blanchette.

Ces érosions ne doivent pas être sous-estimées car elles représentent des apports significatifs chaque année. Une fois l'érosion ralentie, les terrains cicatrisent et se végétalisent : les apports ont été bien réels mais ne sont plus visibles.

Un "roulement" des zones érodées assure une alimentation en matériaux de la rivière.

Comme toujours dans les granits, ces érosions fournissent préférentiellement du sable.

Cette charge en matériaux facilite le dépôt des matériaux et la moindre zone de réduction de pente entraine un dépôt, comme le montre la photo suivante, peu en amont du confluent avec l'Eyrieux :



Photo 4 : Dépôt dans le lit de la Rimande à la Grangette.

La Rimande retrouve dans son cours terminal un lit rocheux et raide où le transit solide - bien réel - n'est pas visible.

Au confluent avec l'Eyrieux, en aval de St Julien Boutières, les matériaux sont repris par l'Eyrieux sans causer de dépôts importants, le lit étant très rocheux et raide.

2.2.5. Synthèse

Malgré une forte fraction du bassin versant dans le plateau volcanique, les apports de la Rimande sont modérés en dehors des crues très exceptionnelles et constitués essentiellement de sables.

2.3. La Saliouse

2.3.1. Situation

Il s'agit du principal pourvoyeur en matériaux de l'Eyrieux.

La carte géologique simplifiée du bassin versant permet de situer la Saliouse et son affluent l'Azette, plus au sud, dans l'ensemble du bassin versant :

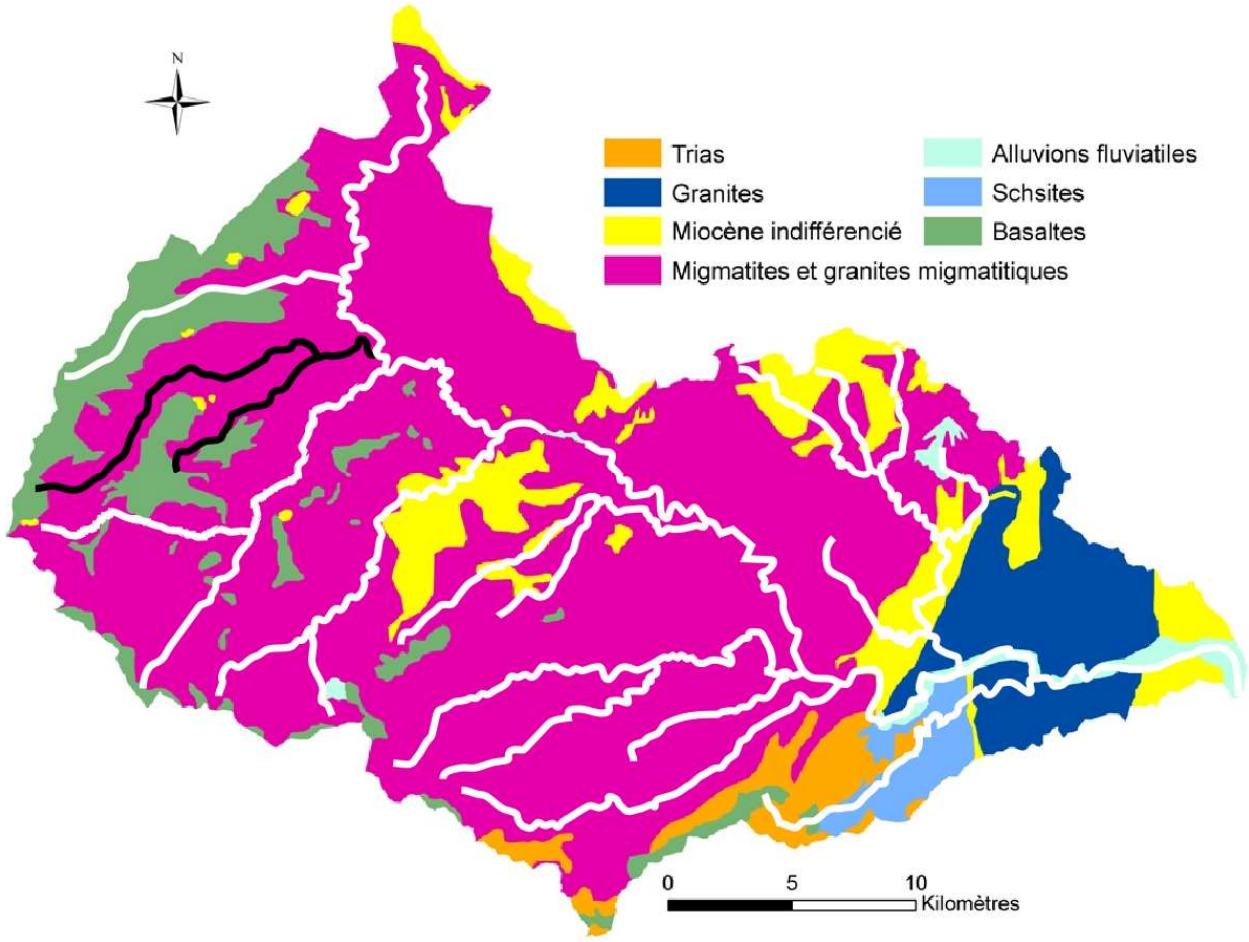


Figure 5 : Vue du cours de la Saliouse dans l'ensemble du bassin versant de l'Eyrieux.

Cette carte montre que la Saliouse s'écoule pour l'essentiel sur des terrains granitiques. Par contre, elle draine une vaste proportion de terrains basaltiques issus des volcans du Velay. Ces terrains correspondent aux bassins versants des affluents qui sont particulièrement raides et qui apportent, surtout dans la partie amont, des volumes importants de matériaux. Les zones d'érosions sont multiples dans le cours amont.

Son affluent l'Azette, plus au sud, draine essentiellement des terrains granitiques… avec des apports solides plus réduits.

La carte correspondante est reportée dans le document "4 - Documents cartographiques".

2.3.2. Amont du torrent d'Antraygues

2.3.2.1. Cirque amont

A La Saliouse naît dans le cirque des Roches des Cuzets sur le flanc du Mézenc dans un cirque très marqué. Actuellement, la partie supérieure du cirque (au dessus de la RD 410) n'indique pas d'érosion particulièrement active. Cela n'a pas toujours été le cas et des traces d'anciens mouvements de terrains sont clairement visibles.

Par contre, la partie aval du cirque témoigne d'une érosion particulièrement active avec glissement de terrain très net en rive droite et des érosions aussi très actives en rive gauche. Il s'agit clairement de l'érosion la plus remarquable à l'échelle du bassin versant de… l'Eyrieux.

La photo suivante montre le glissement de terrain et une faible partie des érosions en rive gauche :



Photo 5 : Érosions en aval du cirque.

Les érosions de la rive gauche se propagent dans les talwegs des affluents, vraisemblablement par érosion régressive. Cette érosion semble active de longue date et ne parait pas liée à une déstabilisation récente. Elle devrait se poursuivre sur le long terme, sans évolution significative des apports solides à long terme. Les évolutions devaient être d'autant plus lentes que le substratum rocheux limite les évolutions du fond.

Évidemment, les phénomènes sont très variables en fonction de la pluviosité. On peut observer en quelques heures, lors qu'un épisode exceptionnel, une érosion qui mobilisera autant de matériaux que plusieurs années "moyennes".

A très long terme, les bâtiments du Cros, puis la RD 410, pourraient être menacés par des glissements de terrain, s'ils ne sont pas fondés sur le rocher.

2.3.2.2. Gorges supérieures

En aval du cirque, la Saliouse s'encaisse dans des gorges au droit de Borée. Le substratum rocheux est affleurant, mais les érosions sont fréquentes. On observe notamment, sur le flanc de Suc de Chabrières, une zone d'érosion remarquablement étendue. Elle montre une diversité importante des terrains avec des géologies très différentes, comme le montre la photo suivante qui ne couvre que partiellement ce secteur :

B



Photo 6 : Zone d'érosion de surface dans les gorges de la Saliouse.

La contribution de ce secteur très spectaculaire est finalement assez limitée et les apports grossiers à la Saliouse restent modérés. De nombreuses autres érosions, directement par la rivière, contribuent plus fortement aux apports solides.

C

Il est aussi possible d'observer de nombreux glissements de terrain sur les versants et dans les prés. La plupart de ces glissements sont aujourd'hui arrêtés ou très lents, mais ils témoignent d'une activité globale de ce tronçon. Ces glissements sont - presque systématiquement - liés à des sources.

C'est surtout la multiplication des zones d'apports qui fournit à la Saliouse les volumes de matériaux importants. La photo page suivante montre une zone d'érosion et une zone de régulation du transport solide dans le lit.

En effet, l'érosion en un point ne signifie pas une érosion univoque sur l'ensemble du linéaire. Au contraire, les apports importants sont souvent compensés par une régulation du transport solide par la rivière.

Une telle zone de régulation est particulièrement nette en aval de la confluence avec le torrent d'Antraygues.

C'est la succession de zones de régulation qui permet d'obtenir un transport solide relativement régulier à la confluence avec l'Eyrieux et - plus encore - à la confluence avec le Rhône.



Photo 7 : Zone d'érosion et de régulation dans les gorges de la Saliouse.

2.3.2.3. Amont du torrent d'Antraygues

Ce tronçon présente une érosion globalement beaucoup plus modérée qu'en amont. Il s'agit plutôt d'une manifestation de la dynamique torrentielle avec un lit mobile, des érosions de berge et des zones de régulation. La photo page suivante montre ainsi une zone d'érosion en extrados et un dépôt actif en intrados. Cette situation n'est pas figée et peut évoluer rapidement.

La seconde photo montre des zones d'érosion active dans ce tronçon.

Il est probable que dans ce tronçon la rive gauche ait subit par le passé de vastes érosions, particulièrement en aval du pont de la RD 278. Le pont est d'ailleurs implanté dans une gorge "rocheuse" où l'érosion est plus modérée.

Le lit au niveau du pont témoigne de la complexité des phénomènes avec un affleurement de substratum irrégulier et des dépôts temporaires sur le rocher.

Les enjeux dans ce secteur sont heureusement limités à de faibles superficies de prés agricoles. L'érosion parait beaucoup trop lente pour justifier des interventions.



Photo 8 : Dynamique torrentielle de la Saliouse en amont du torrent d'Antraygues.



Photo 9 : Zone d'érosion très active en amont du torrent d'Antraygues.

2.3.3. Torrent d'Antraygues

Il s'agit d'un affluent en rive gauche de la Saliouse à proximité du hameau d'Antraygues. Il draine lui aussi un cirque particulièrement marqué. Cependant, l'érosion y est remarquablement modérée. Par contre, il semblerait qu'un glissement de terrain de très grande ampleur se soit formé dans la partie centrale, au droit du hameau d'Antraygues.

En effet, les terrains y sont remarquablement chahutés et le torrent se sépare localement en plusieurs bras. C'est dans ce secteur, et notamment le long du versant rive droite que l'érosion est la plus active. En effet, il est probable que le glissement de terrain, aujourd'hui très lent, voire arrêté, ait déstructuré les matériaux et rétréci le lit.

D'autre part, on observe des ravines marquées dans le versant rive droite - très raides - qui contribuent au transport solide général.

La photo montre l'érosion - en partie cachée par la végétation - des terrains anciennement glissés :



Photo 10 : Zone d'érosion du torrent d'Antraygues.

Cette érosion concerne un linéaire important et explique des apports particulièrement volumineux lors des crues extrêmes. En effet, le torrent d'Antraygues surprend par la violence et l'ampleur des phénomènes anciens.

Ainsi, on observe des dépôts de plusieurs mètres d'épaisseurs, avec des blocs transportés qui indiquent des transports solides particulièrement intenses. Il n'est pas impossible que ce torrent ait connu des phénomènes de type laves torrentielles.

Par contre, en temps ordinaire, les apports solides sont très modérés et correspondent plutôt à des apports fins. Ainsi, la tendance est plutôt à la reprise des dépôts… toujours dans le sens d'une régulation du transport solide sur le moyen terme. Cette reprise est limitée par la taille des matériaux, comme le montre la photo suivante prise en aval du pont de la RD 278 :



Photo 11 : Reprise d'anciens dépôts et pavage par le torrent d'Antraygues.

Lors de ces périodes de faible activité, la contribution au transport solide de la Saliouse parait très modérée.

Dans la partie basse de son cours, en amont du confluent avec la Saliouse, le torrent a développé un cône de déjection large, témoin de divagations importantes lors des crues. Après la dernière forte crue le torrent a été curé et les dépôts sont toujours visibles. Cette intervention se justifie par le Moulin du Mas situé en amont immédiat du confluent et qui semble pouvoir être inondé lors des crues extrêmes.

Ce contraste très marqué entre les crues extrêmes et le fonctionnement ordinaire est peut être lié au fonctionnement du glissement de terrain dans la partie centrale. Après les mouvements de terrains, une crue de très grande ampleur aurait transporté des volumes considérables de matériaux.

Depuis l'arrêt du mouvement, les apports sont beaucoup plus faibles et les évolutions du lit sans rapport avec celles passées. Cela expliquerait un cône de déjection qui parait fossilisé et qui n'est que très partiellement développé en rive gauche.

2.3.4. Cours aval

2.3.4.1. Zone de régulation en aval de la confluence

La confluence de la Saliouse avec le torrent d'Antraygues est étrangement située au droit d'un puissant affleurement rocheux. Cet affleurement limite les possibilités de reprise des matériaux en amont de la confluence lors des périodes de faibles apports solides, ce qui peut expliquer en partie la morphologie très spécifique du cône de déjection du torrent d'Antraygues.

Par contre ce seuil met en évidence les fortes évolutions du fond en aval. En effet, lors des crues importantes du torrent d'Antraygues, le seuil a vraisemblablement été effacé par les matériaux. Les traces de ces dépôts sont encore clairement visibles sur les berges comme le montre la photo suivante prise en aval de la confluence (et donc du seuil) :

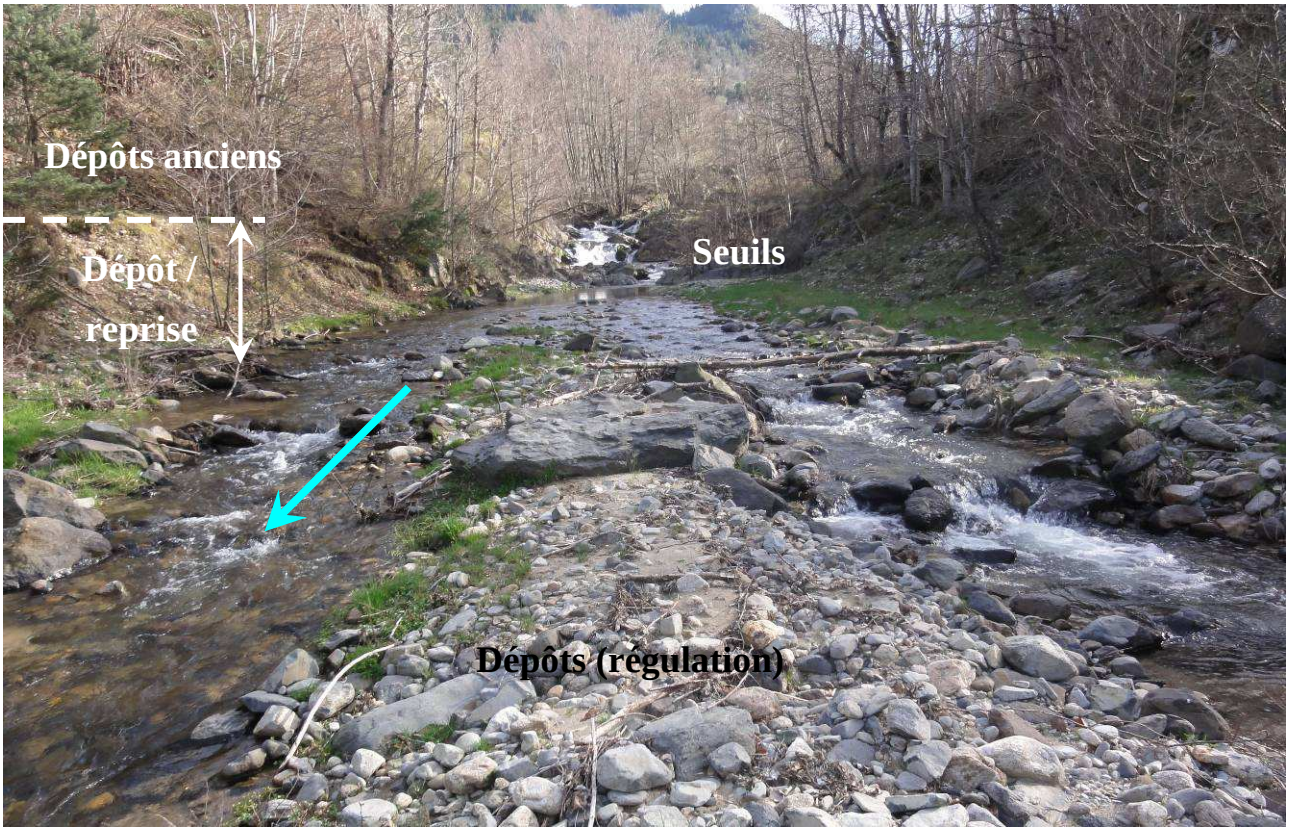


Photo 12 : Régulation du transport solide lors des crues.

La figure page suivante montre le fonctionnement d'une confluence. De façon schématique, la chronologie est la suivante :

- Dès que le transport solide commence dans le torrent, le dépôt se forme à la confluence mais aussi en aval dans la rivière et en amont dans le torrent.
- Le dépôt se poursuit durant toute la crue. La vitesse de dépôt est maximale pour la pointe de crue du torrent.
- Après la pointe de crue, le dépôt continue alors que la hauteur d'eau diminue faiblement. Le niveau maximum est atteint durant la décrue et rarement au moment de la pointe de crue du torrent. Le dépôt en aval de la confluence est alors maximum.

- Lorsque les apports du torrent diminuent fortement, la situation se fige rapidement dans le lit du torrent, les débits n'y étant plus suffisants pour une reprise des matériaux. Ici la reprise est limitée par le seuil en aval de la confluence. Par contre, les débits liquides dans la rivière permettent une reprise au moins partielle. Les matériaux déposés en aval de la confluence sont alors progressivement repris… jusqu'à la prochaine crue.

La figure suivante montre, de façon schématique, les évolutions du niveau du lit dans la une zone de confluence :

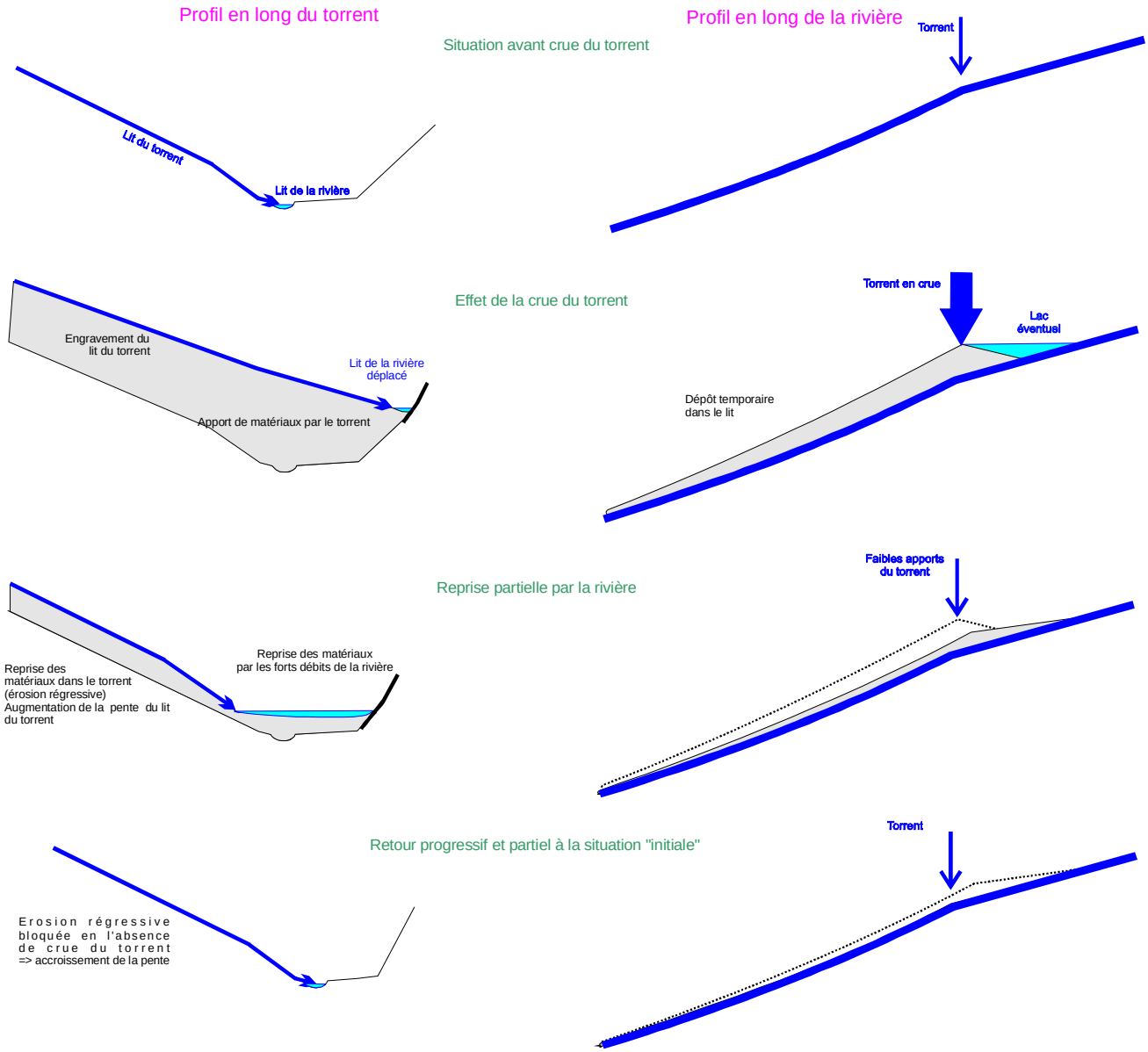


Figure 6 : Chronologie des évolutions des niveaux dans une zone de confluence.

Ainsi, on observe des dépôts importants et très étendus en aval de la confluence. Ils témoignent de l'irrégularité des apports du torrent d'Antraygues mais aussi de la forte charge de la Saliouse : déjà très chargée en matériaux elle peine à reprendre les apports du torrent. Ce n'est pas le cas général dans le bassin versant de l'Eyrieux où la capacité de la rivière principale au confluent est très supérieure aux apports amont, facilitant alors la reprise très rapide - et même souvent immédiate - des apports latéraux.

Cette morphologie permet le développement d'un milieu potentiellement diversifié mais la forte pente et son isolement en limitent l'intérêt.

La photo ci-contre montre une vue d'ensemble de ce tronçon avec les mouvements du lit permettant les dépôts et les reprises et - au final - la régulation du transport solide.

Cet "excès" de transport solide est progressivement atténué par les régulations successives et, au droit de la Rochette, les divagations ont largement disparues.



Photo 13 : Saliouse en amont du torrent d'Antraygues.

Cette disparition de la morphologie alluvionnaire ne signifie par l'absence de transport solide mais seulement une pente suffisante du lit pour assurer le transit des apports solides amont sans dépôt, même lors des pointes de débit.

La photo suivante montre le lit au droit de la Rochette avec les différents éléments constitutifs :

- Le substratum rocheux (rectangles roses) qui fixe le niveau du lit en plan comme en altitude. Ils assurent une pente toujours suffisante pour permettre le transit des apports amont.
- Les dépôts alluvionnaires (ellipses vertes) qui sont localisés dans les zones d'abris. Ils ne sont pas structurants et leur taille dépend faiblement de l'ampleur du transport solide. Ils sont développés en cas de transport solide élevé et se réduisent sensiblement en cas de pénurie amont.

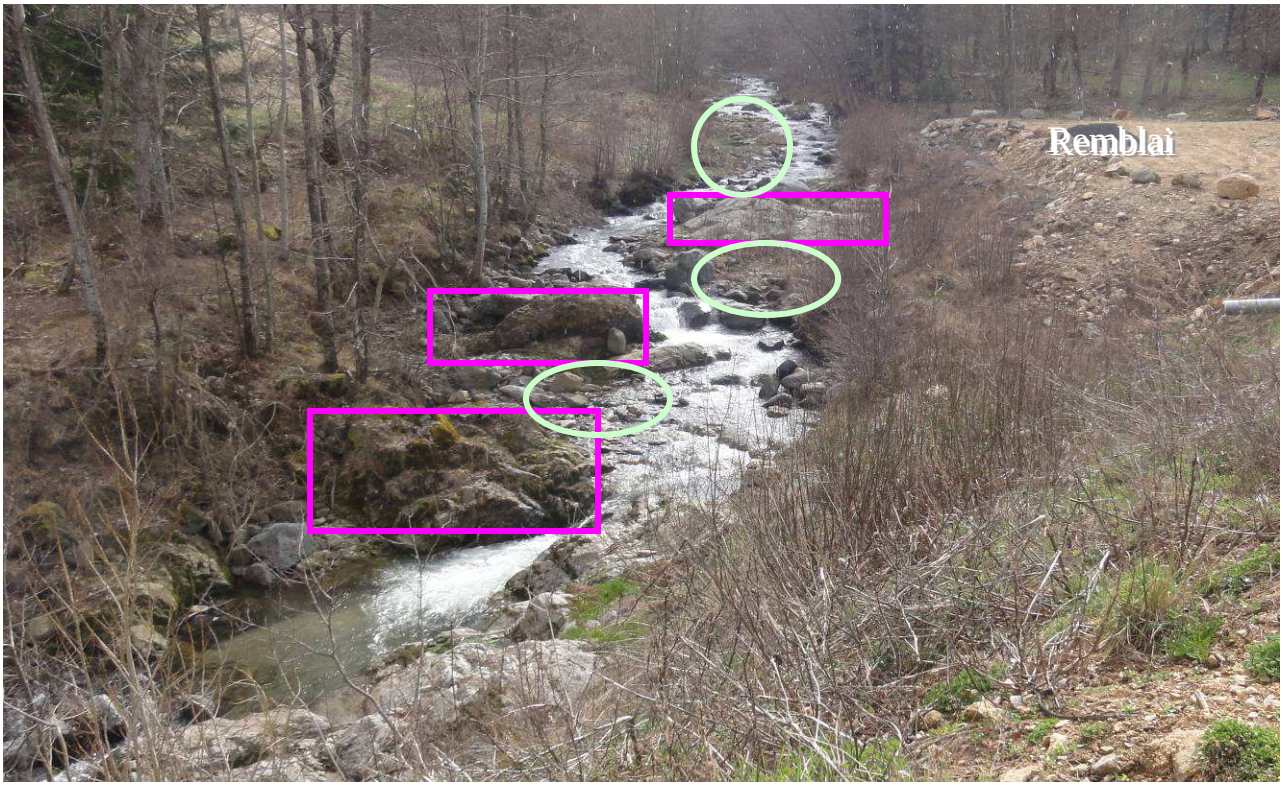


Photo 14 : Lit peu divaguant au droit de la Rochette.

La fraction relative du substratum est évidemment très variable d'un site à l'autre et dépend essentiellement de la pente moyenne du lit. Ainsi, en aval de la Rochette, le lit est localement intégralement rocheux.

2.3.4.2. Apport des affluents rive gauche

La plupart des affluents rive gauche de la partie amont de la Saliouse drainent, surtout dans leur partie supérieure, des zones peu stables. Ainsi, l'érosion y est active et des affluents contribuent au transport solide de la Saliouse. Ainsi, la photo suivante montre deux glissements de terrain dans la partie supérieure du ruisseau de Praforos :

F

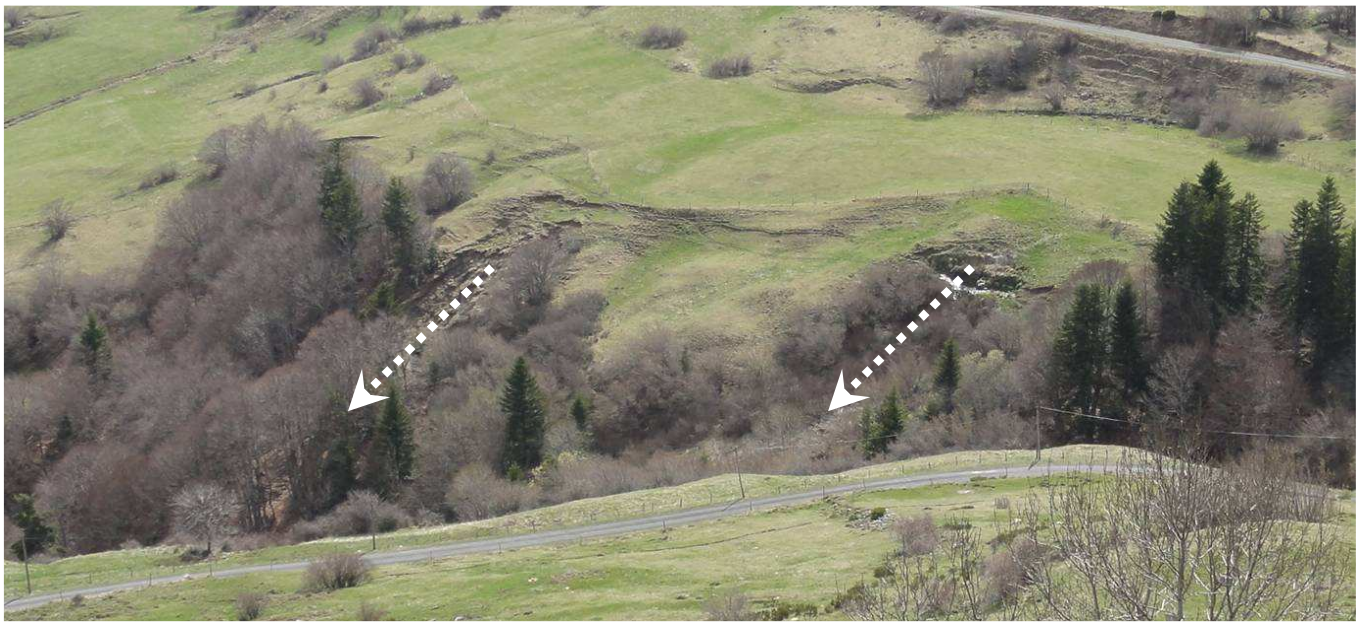


Photo 15 : Glissements de terrain dans le bassin versant du ruisseau de Praforos.

Un de ces affluents descendant de l'Herm traverse le hameau de la Valette. Ce ruisseau semble capable d'un transport solide potentiellement important. Pourant, l'analyse du bassin versant ne permet pas de dégager des zones d'érosion particulièrement actives.

G

Cet aménagement permet de réduire les érosions de berges au prix d'une réduction de la section d'écoulement. Par contre, il ne modifie par le transport solide dans cette zone, les matériaux continuant, sans problème avéré, leur transit jusqu'à la Saliouse.

7 seuils et des protections de berges en gabions ont été réalisés en 2007 comme le montre les photos suivantes :



Photos 16 & 17 : Aménagement du ruisseau de la Valette.

2.3.4.3. Réduction progressive de l'activité

En progressant vers l'aval, la proportion du transport solide diminue classiquement :

- Les apports liquides augmentent à l'image du bassin versant.
- Les apports solides augmentent beaucoup moins, les principales zones contributrices étant situées dans la partie amont du bassin versant.
- La taille des matériaux diminue sous l'effet conjugué du tri granulométrique et de l'abrasion, surtout pour les matériaux les plus fragiles et fissurés… qui sont aussi les plus érodables.
- Cette diminution est encore plus nette pour les pointes de débit solide qui sont laminées par les zones de régulation le long de la Saliouse.

Ainsi, la pente d'équilibre est de plus en plus faible, laissant le substratum granitique de plus en plus présent, comme sur la plupart des affluents de l'Eyrieux.

Les principales zones alluvionnaires sont donc liées à des seuils, quelques fois naturels, souvent artificiels. La pente d'équilibre relativement élevée permet le développement d'un lit alluvionnaire sur un linéaire important.

Le cas le plus caractéristique est celui du barrage de l'Ubac, vers 740 m d'altitude, qui provoque un atterrissement important présentant des caractéristiques plus marquées que pour les autres dépôts en amont des seuils :

- Pente importante.
- Zone de dépôt particulièrement longue.
- Lit mineur très actif et divaguant.
- Granulométrie assez modeste témoignant d'un transport solide "ordinaire" relativement important.

Ces caractéristiques correspondent à une concentration en matériaux nettement supérieure à celle que l'on peut observer sur les autres affluents de l'Eyrieux.

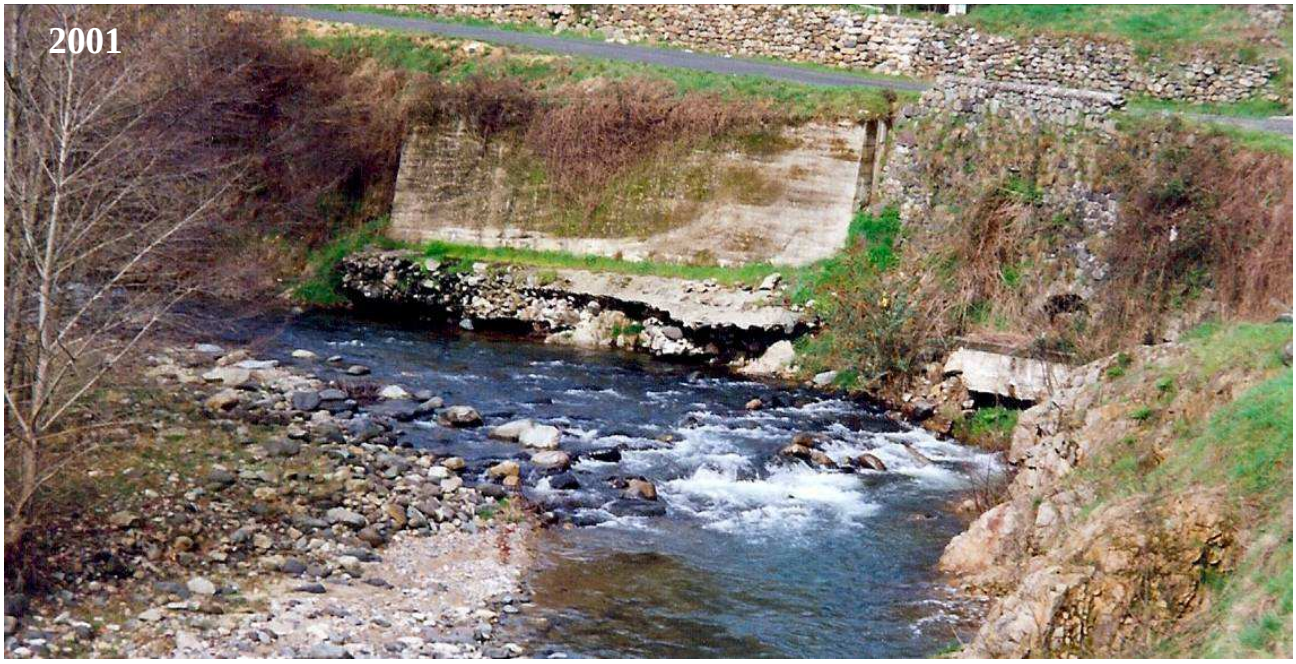
La photo suivante correspond à ce dépôt :



Photo 18 : Vue partielle de la zone de dépôt de l'Ubac.

A la Chamoche, une pathologie des ouvrages dans un lit alluvionnaire est visible : un mur en rive gauche a été affouillé sur plus d'un mètre de hauteur, montrant que le lit subit des variations de niveaux importantes lors des crues.

La comparaison des photos de 2001 et 2011 suggère une tendance à la poursuite de l'enfoncement du lit :





Photos 19 & 20 : Poursuite de l'affouillement du mur de la Chamoche.

Le même type d'affouillement est visible sur le pont submersible de lachapelle sous Chanéac.

Il convient cependant de rester mesuré et de ne pas oublier que, sur un linéaire important, les variations du fond sont très modestes à cause des nombreux affleurements rocheux – ou des seuils – qui fixent le lit. C'est le cas notamment au droit de la Chapelle sous Chanéac ou au confluent avec l'Azette où le lit est intégralement rocheux effaçant alors toutes traces de transport solide.

La photo suivante montre la Saliouse dans un défilé rocheux vers 700 m d'altitude :

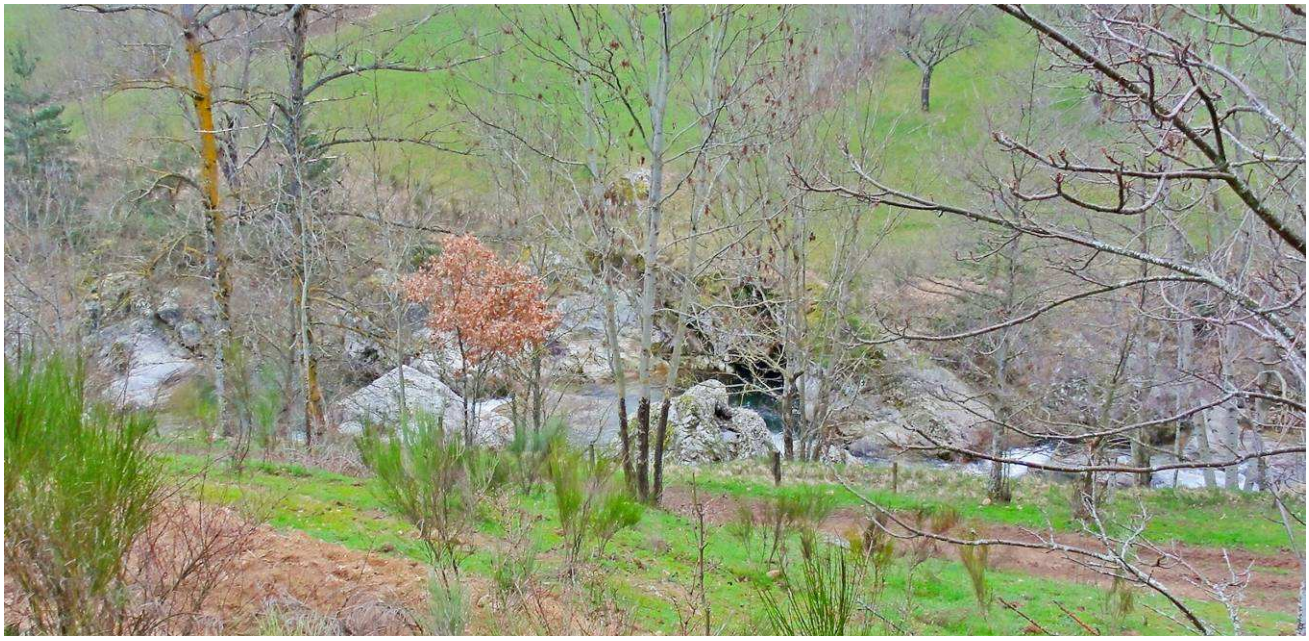


Photo 21 : Lit rocheux très présent sur la Saliouse.

Malgré le fort transport solide qui caractérise la Saliouse, ce type de morphologie est très présent sur l'ensemble du linéaire.

2.3.5. L'Azette

L'Azette suit un tracé parallèle à la Saliouse en rive droite de cette dernière en entaillant le plateau entre la Saliouse et l'Eysse. On pourrait donc s'attendre à un fonctionnement comparable avec un fort transport solide. Cependant plusieurs éléments expliquent une activité érosive très inférieure :

- Les sources de l'Azette sont situées en aval de Borée. Or, l'érosion la plus active sur la Saliouse est située au droit de Borée et en amont.
- L'Azette est située en rive droite de la Saliouse alors que l'essentiel des apports à cette dernière proviennent de la rive gauche.

Ainsi, bien que les terrains soient chahutés dans le cours supérieur, les apports de l'Azette paraissent modérés avec seulement un fort transit de sable.

La photo suivante montre le lit de l'Azette où le substratum rocheux est nettement prépondérant, même lorsque la pente est réduite :



Photo 22 : Lit rocheux de l'Azette.

Les apports de l'Azette ne semblent entrainer aucune évolution significative de la morphologie de la Saliouse à la confluence (rocheuse) ni en aval.

2.3.6. Saliouse en aval de l'Azette

En aval de l'Azette, la Saliouse poursuit son cours. Les seuils artificiels sont de plus en plus nombreux sous le double effet d'un accroissement de l'urbanisation et d'une augmentation du débit liquide.

Ces ouvrages anciens sont plus ou moins en bon état et sont transparents par rapport au transport solide avec - au plus - une possibilité supplémentaire de régulation du transport solide pour les ouvrages les plus importants.

L'intensité du transport solide transparait sur la plupart des ouvrages :

- Granulométrie grossière avec une forte représentation des graviers et galets (et pas seulement des sables).
- Pente importante avec un dépôt remontant "loin" en amont des seuils.

En amont du confluent, la Saliouse forme un - modeste - cône de déjection (sur une longueur comprise entre 500 et 1000 mètres). En aval du pont de la R.D. 120, le lit est canalisé, notamment afin de permettre la protection de la base de loisir en rive droite. La digue de protection ne paraît pas suffisante pour résister à une très forte crue. Dans ce cas, la rupture de l'ouvrage entraînerait une submersion brutale des terrains en retrait, jusqu'au confluent avec l'Eyrieux.

Le confluent avec l'Eyrieux est tracé en angle droit, ce qui n'est pas favorable et entraîne des surélévations lors des crues. Ainsi, on peut observer à l'étiage que le lit de la Saliouse est légèrement perché par rapport à celui de l'Eyrieux témoignant d'un apport solide important, mais aussi de pertes de charge significatives au confluent.

2.3.7. Profil en long

La figure suivante est un profil en long de la Saliouse sur l'ensemble de son cours :

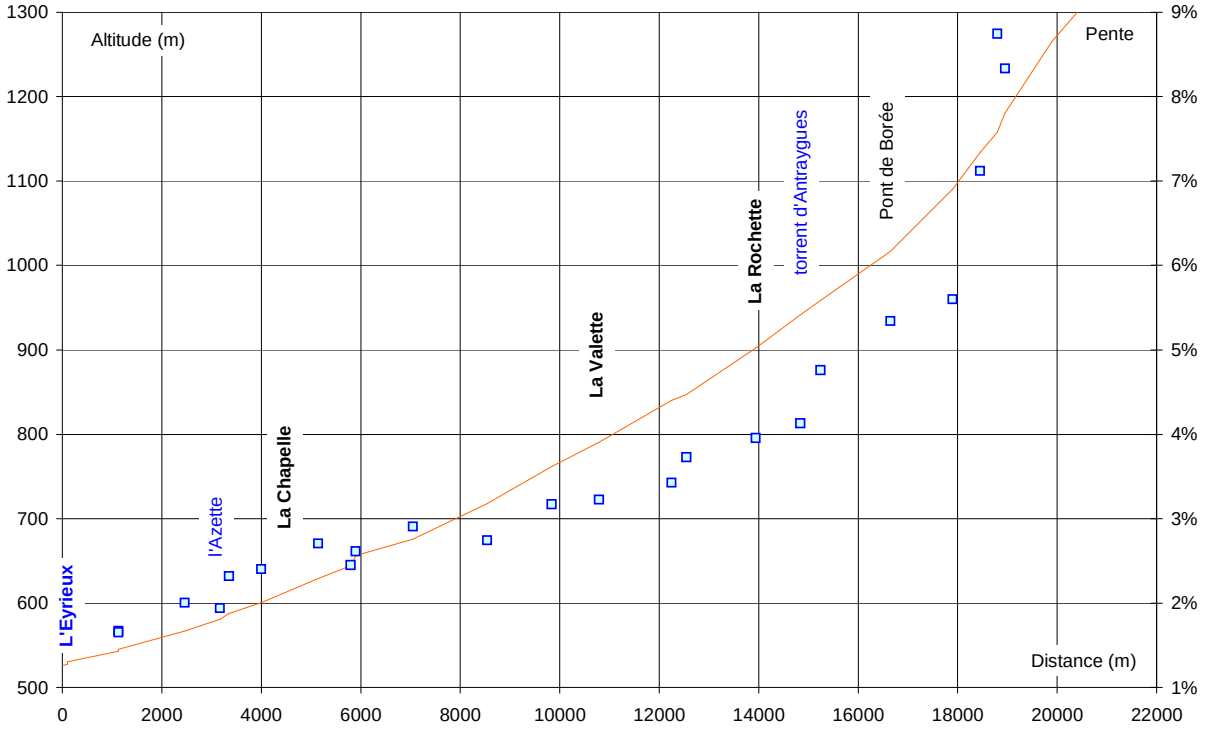


Figure 7 : Profil en long de la Saliouse.

Ce profil en long se distingue de ceux observés dans le cours aval de l'Eyrieux :

- Il montre une décroissance de pente très régulière de l'amont vers l'aval.
- La pente est toujours forte et reste, même en amont du confluent, proche de 2 %.
- La partie amont (au-dessus du torrent d'Antraygues) est beaucoup plus raide et correspond à des débits liquides faibles et à des affleurements rocheux importants.

Une telle structure correspond à un fort transport solide capable de modeler le profil longitudinal de la rivière. Ce profil en long montre que les apports solides sont faibles dans le cours aval alors que les débits liquides augmentent fortement. Cette caractéristique contribue à la réduction de pente relativement importante. En effet, les affleurements rocheux deviennent prépondérants dans la partie aval, ce qui témoigne d'un transport solide déséquilibré et en déficit.

2.3.8. Synthèse

La Saliouse est un contributeur majeur au transport solide de l'Eyrieux, l'essentiel des matériaux provenant de la rive gauche dans le haut bassin versant.

Malgré des apports solides importants, le lit n'est que marginalement alluvionnaire, la zone la plus remarquable étant située à l'aval du torrent d'Antraygues.

2.4. L'Eysse

2.4.1. Situation

L'Eysse suit un tracé globalement parallèle à celui de la Saliouse, mais plus au sud. Dans sa partie supérieure, le réseau hydrographique est particulièrement ramifié :

- Les sources de l'Eysse sont situées à quelques kilomètres au nord du Gerbier de Jonc,
- Le ruisseau de Pradal draine les pentes nord du Gerbier de Jonc et du secteur de St Martial,
- Le principal affluent, l'Escoutay draine les pentes sud du Gerbier de Jonc et du secteur de St Martial.

La carte géologique simplifiée du bassin versant permet de situer l'Eysse et son affluent l'Escoutay (en noir) dans l'ensemble du bassin versant :

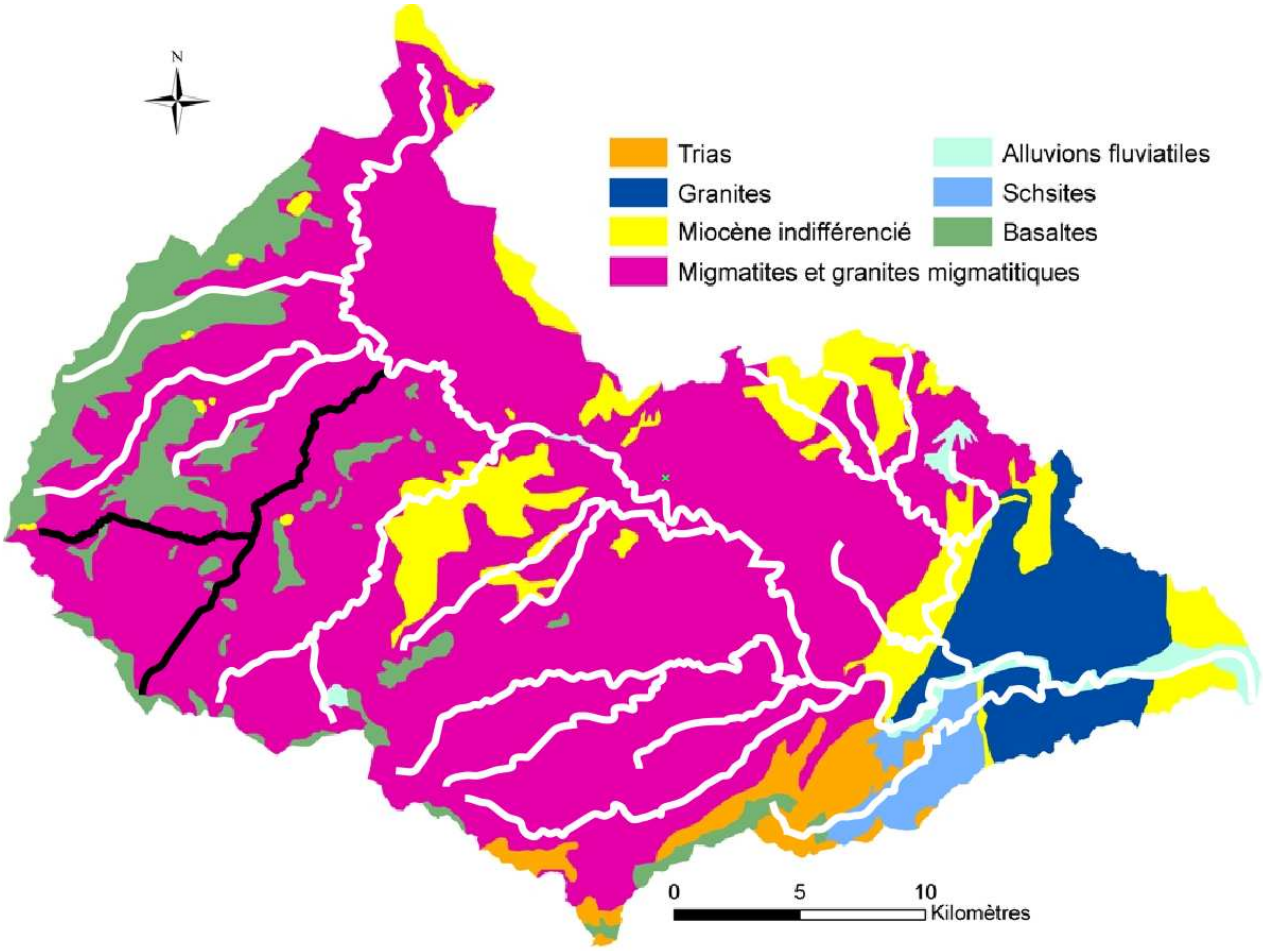


Figure 8 : Vue du cours de l'Eysse dans l'ensemble du bassin versant de l'Eyrieux.

Cette carte montre que l'Eysse draine un large secteur au pied du plateau du Velay, c'est-à-dire avec une vaste superficie à forte pente. Cependant, la superficie de terrain basaltique est très faible, ce qui explique des apports relativement modérés.

Son affluent l'Escoutay, plus au sud, draine essentiellement des terrains granitiques… avec des apports solides plus réduits.

2.4.2. L'Eysse amont

2.4.2.1. Eysse en amont du Coin de la Scie

L'Eysse draine un vaste bassin versant boisé dans son cours supérieur, entre le Mont Gerbier de Jonc et le Mézenc. Globalement, l'érosion est modérée, et reste concentrée le long du lit. La photo suivante montre une érosion très ponctuelle dans la partie supérieure du bassin versant :

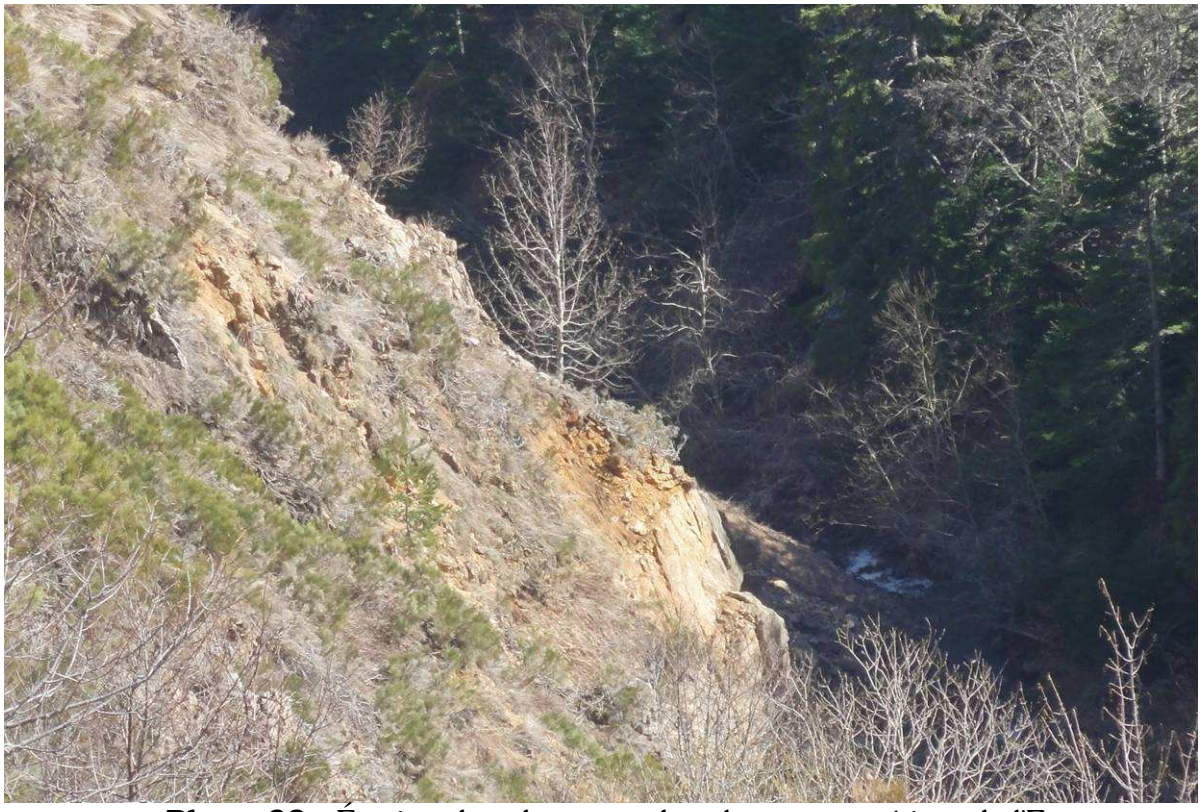


Photo 23 : Érosion du substratum dans le cours supérieur de l'Eysse.

Ces érosions constituent un volume important et, au Coin de la Scie, l'Eysse témoigne d'un fort transport solide, comme le montre la photo suivante. L'ouvrage de la piste forestière est nettement sous dimensionné, et impose des curages réguliers, ce qui augmente artificiellement la section du lit.



Photo 24 : Divagations de l'Eysse en amont de la confluence avec le torrent des Pradoux.

2.4.2.2. Torrent des Pradoux

B

Ce torrent draine un bassin versant où l'érosion est modérée dans la partie supérieure.

Par contre, dans les gorges plus raides en aval, l'érosion est nettement plus marquée, même si elle reste cantonnée le long du lit.

Les apports solides sont alors importants et le lit est alluvionnaire et divaguant sur l'essentiel du linéaire.

Cette forte concentration en matériaux est encore nettement visible dans la partie aval dans la zone de confluence avec l'Eysse.

Comme pour la rivière principale, l'ouvrage de la piste forestière impose un curage et un entretien du lit en amont.

Immédiatement en aval de la confluence, l'Eysse franchit un seuil rocheux naturel qui explique un niveau élevé des lits en amont de la confluence.



Photo 25 : Érosion du torrent des Pradoux.

Le torrent des Pradoux apparaît comme un contributeur important, du même ordre que l'Eysse amont.

2.4.2.3. Eysse du Coin de la Scie à l'Escoutay

En aval immédiat de la confluence, l'Eysse reçoit des apports solides depuis la rive droite. Il s'agit de très anciens éboulements remis localement en mouvement lors de la réalisation de la piste forestière de rive droite. Les volumes apportés ne sont pas très importants car l'érosion en pied de versant est exceptionnelle grâce à une forte granulométrie.

La photo ci-dessous montre une partie de ces apports grossiers :



Photo 26 : Apport d'anciens éboulements remaniés récemment.

En aval, le lit témoigne d'un fort transport solide avec - comme sur la Saliouse - des zones de divagations et de régulation du transport solide. Le lit y est localement purement alluvionnaire :



Photo 27 : Divagation de l'Eysse supérieure.

Les apports solides ne proviennent pas seulement de la partie amont du bassin versant mais des érosions sont visibles sur l'ensemble du linéaire, essentiellement le long du lit. Les circulations d'eau jouent un rôle prépondérant dans la stabilité des terrains, comme le montre la photo ci contre. L'effet des venues d'eau paraissait déjà prépondérant pour les apports solides de la Saliouse.

D'autre part, des érosions sont clairement visibles sur les affluents, particulièrement en rive gauche. La photo ci-dessous montre les érosions dans le bassin versant du ruisseau de Molines, un peu en aval de Borée.

Aucun de ces apports n'est prépondérant mais ils contribuent tous à une fourniture importante de matériaux de granulométrie étendue à l'Eysse.



Photo 28 : Effet des apports liquides sur la stabilité des terrains.

En aval de la confluence avec le torrent de Molines, l'Eysse subit une évolution du même type que la Saliouse :

- Une réduction de nombre et de l'ampleur des zones de divagation.
- Les affleurements du substratum granitique deviennent progressivement prépondérants.

Cependant, à la différence de la Saliouse, les apports des affluents sont importants (notamment ceux du Pradal) et les érosions de berges sont encore significatives. Les zones d'érosions sont globalement d'une ampleur décroissante en allant vers l'aval et la morphologie alluvionnaire se combine avec les affleurements rocheux.

2.4.3. Le Pradal

Dans son cours amont, le Pradal draine les contreforts volcaniques du Mont Gerbier de Jonc. Les érosions sont alors particulièrement actives dans des terrains hétérogènes. La photo suivante montre de telles zones :

D



Photo 29 : Forte érosion dans le cours du Pradal amont.

Cette érosion très développée en amont se poursuit sur un linéaire important, au moins jusqu'en aval de Chamblaces. Il ne s'agit pas, comme sur la Saliouse, de grands appareils érosifs, mais d'une multitude d'érosions linéaires dans des terrains hétérogènes.

E

Ainsi, l'érosion dans la partie amont est particulièrement forte et entraine évidemment une pente d'équilibre marquée. La photo page suivante montre le lit très alluvionnaire en amont de Chamblaces.

Ce lit alluvionnaire connaît évidemment des divagations avec des érosions de berge. Ces dernières menacent des boisements, des prés et localement des routes, comme à Maisonneuve.

La photo page suivante montre une zone d'érosion dans le cours aval qui peut menacer potentiellement un pylône électrique.

Le Pradal rejoint l'Eysse par un lit qui, même dans la partie aval, n'est que partiellement alluvionnaire.



Photo 30 : Cours alluvionnaire du Pradal amont au dessus de Chamblaces.



Photo 31 : Divagations dans les terrains alluvionnaires du torrent de Pradal.

2.4.4. L'Escoutay

Dans son cours amont, l'Escoutay draine des terrains à forte pente et localement peu végétalisés. De vastes superficies boisées sont cependant visibles dans la partie supérieure du bassin versant. Globalement, l'érosion reste très modérée. D'impressionnants ensembles de terrasses sont visibles dans ce bassin versant. Leur abandon ne semble pas générer des apports particuliers de matériaux.

F

La photo suivante montre la partie supérieure de ce bassin versant :



Photo 32 : Bassin versant de l'Escoutay.

D'anciens seuils - destinés à l'alimentation de canaux d'irrigation - sont visibles dans le lit mais ils sont souvent très dégradés.

Dans sa partie terminale, le ruisseau de Treydos présente une morphologie de lit méandrant, rarissime dans le bassin versant de l'Eyrieux. Les méandres semblent cependant très peu mobiles avec des érosions très modérées et particulièrement ponctuelles.

G

C'est dans la partie centrale du bassin versant que l'érosion est la plus active avec la présence de terrains volcaniques localement facilement érodables, principalement en rive gauche. La page suivante montre des terrains hétérogènes facilement érodables dans un talus routier.

D'autre part, la seconde photo montre, un peu en aval du Sault, l'érosion dans un affluent rive gauche de l'Escoutay.

Malgré ces apports très ponctuels, le transit dans l'Escoutay parait très modéré, même pour le sable. Ainsi, au confluent, l'Escoutay ne modifie pas le comportement de l'Eysse et semble un bien modeste contributeur au transport solide.

H



Photo 33 : Terrains érodables dans le bassin versant de l'Escoutay.



Photo 34 : Érosion de la berge d'un affluent rive gauche de l'Escoutay.

2.4.5. L'Eysse aval

En aval de la confluence avec L'Escoutay, l'Eysse suit d'abord une zone à faible pente permettant de nombreux dépôts alluvionnaires. Les prélèvements de matériaux de très faibles volumes semblent avoir été réalisés dans cette zone. Des dépôts sont clairement visibles et témoignent d'un transport important de cette granulométrie comme le montre la photo suivante :



Photo 35 : Zone alluvionnaire en amont des gorges de l'Eysse.

I La morphologie change ensuite brutalement avec des gorges étroites et un peu plus raides ou l'Eysse s'écoule directement sur le substratum granitique presque jusqu'à l'amont d'Arcens. Ce contraste n'est vraisemblablement pas le fruit du hasard mais correspond plutôt à une réduction de la pente amont sous l'effet d'une forte résistance des gorges rocheuses à la tendance à très long terme au creusement de la vallée.

J L'amont d'Arcens se caractérise par des seuils en travers du lit, qui n'ont plus d'influence sur le transport solide, certains étant totalement détruits. Dans la traversée du village, une zone de baignade a été aménagée au moyen d'un barrage amovible qui permet une retenue d'eau durant l'été.

Au contraire de ce que l'on observe sur l'Eyrieux en amont du Cheylard, l'ouvrage présente une ouverture assez large en dehors de la saison estivale pour éviter un dépôt important (ce résultat est évidemment d'autant plus facile à obtenir que le débit de début de transport est faible). Il convient de noter que ce dispositif favorise quand même un léger dépôt lors des crues. Il ne semble avoir qu'un effet très local et particulièrement temporaire sur le transport solide.

La comparaison des photos de l'état actuel et en 2001 ne montre pas de d'évolution significative, mise à part un insignifiant déplacement du lit mineur en amont du barrage et un tracé un peu plus rectiligne aujourd'hui.

La photo suivante montre cet ouvrage dans l'état de 2011 :



Photo 36 : Site de baignade dans l'Eysse à Arcens.

Dans la traversée d'Arcens, le lit est localement alluvionnaire - mais peu mobile - notamment grâce à un seuil situé en aval du pont d'Issas. Plus en aval, le lit correspond à une longue vallée où les affleurements de substratum sont prédominants. Les dépôts se produisent essentiellement au niveau des singularités (seuil naturel ou artificiel, secteur à très faible pente…).

K En aval d'Arcens, l'Eysse entre de nouveau dans des gorges rocheuses assez étroites où les nombreux seuils favorisent le dépôt de matériaux en amont. Le lit est cependant très stable car les matériaux transportés sont très grossiers et pavent le fond de la rivière. De plus, les berges sont souvent rocheuses, ce qui limite considérablement les possibilités de divagation.

Cette morphologie correspond à un déséquilibre entre une capacité de transport élevée et un transit effectif beaucoup plus faible.

L Le lit témoigne cependant sur tout le linéaire d'un transport solide important avec une morphologie alluvionnaire dès que les contraintes rocheuses diminuent ou en amont des seuils.

Classiquement les seuils sont plus nombreux en s'approchant de l'Eyrieux, ce qui entraine une augmentation des zones alluvionnaires.

Dans la zone de confluence avec l'Eyrieux, le lit est alluvionnaire et présente une granulométrie étendue. Il s'agit de l'effet direct du seuil construit dans l'Eyrieux en aval de St Martin de Valamas et qui est destiné à l'alimentation d'un canal.

L'analyse des profils en long montre une stabilité remarquable de ce lit alluvionnaire durant la dernière décennie.

2.4.6. Analyse du profil en long

La figure suivante est un profil en long de l'Eysse :

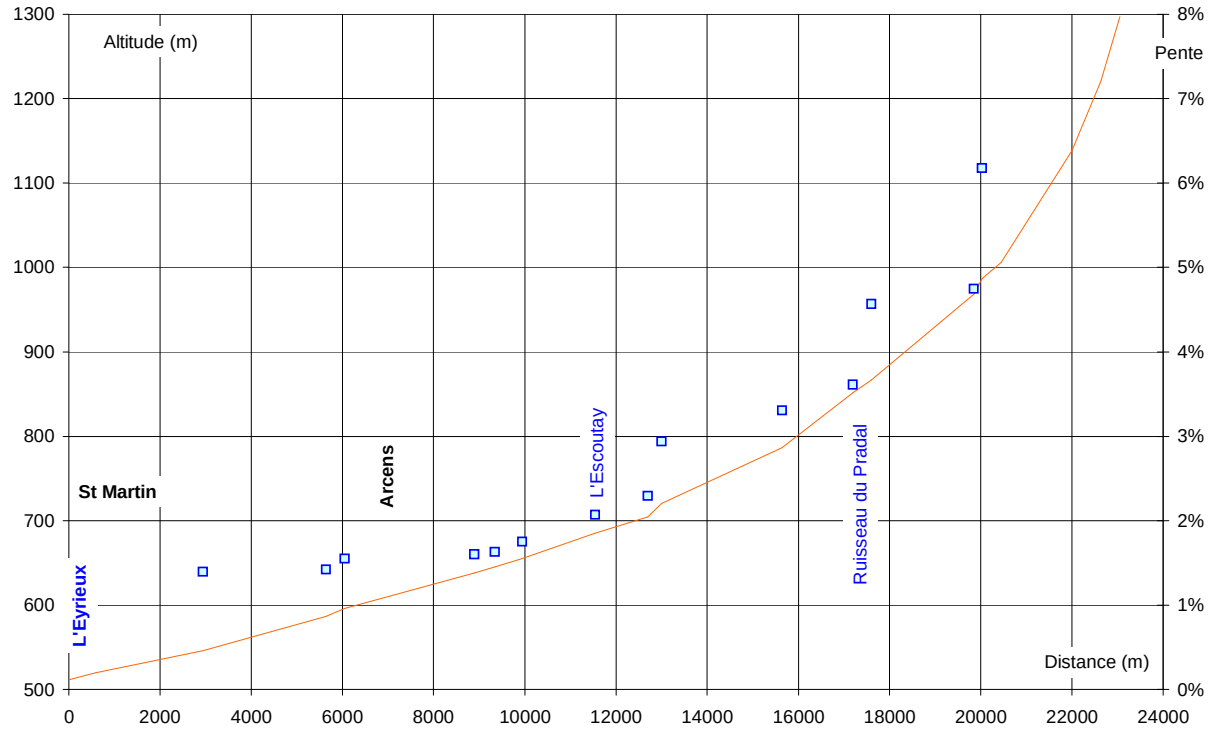


Figure 9 : Profil en long de l'Eysse.

Ce profil en long montre aussi un profil en long régulier et une décroissance très nette de la pente de l'amont vers l'aval. Cependant, par rapport à la Saliouse, la pente est un peu moins régulière, ce qui montre que les affleurements de substratum ont un rôle important.

Il apparaît que les apports de l'Escoutay sont significatifs et contribuent à une stabilisation du profil avec des pentes un peu plus faibles en aval du confluent et une pente très régulière.

La pente reste toujours supérieure à 1.3 %.

2.4.7. Analyse du profil en long

L'Eysse constitue aussi, avec son affluent le Pradal, un contributeur majeur pour le transport solide de l'Eyrieux. Les érosions sont essentiellement concentrées dans le haut du bassin versant dans les secteurs volcaniques. Elles sont réparties en de multiples sources d'apport.

Ces apports facilitent de développement de zones alluvionnaires, essentiellement dans la partie amont du bassin versant sur les deux principaux contributeurs.

2.5. Dorne

2.5.1. Situation

La carte géologique simplifiée du bassin versant permet de situer la Dorne (en noir) dans l'ensemble du bassin versant :

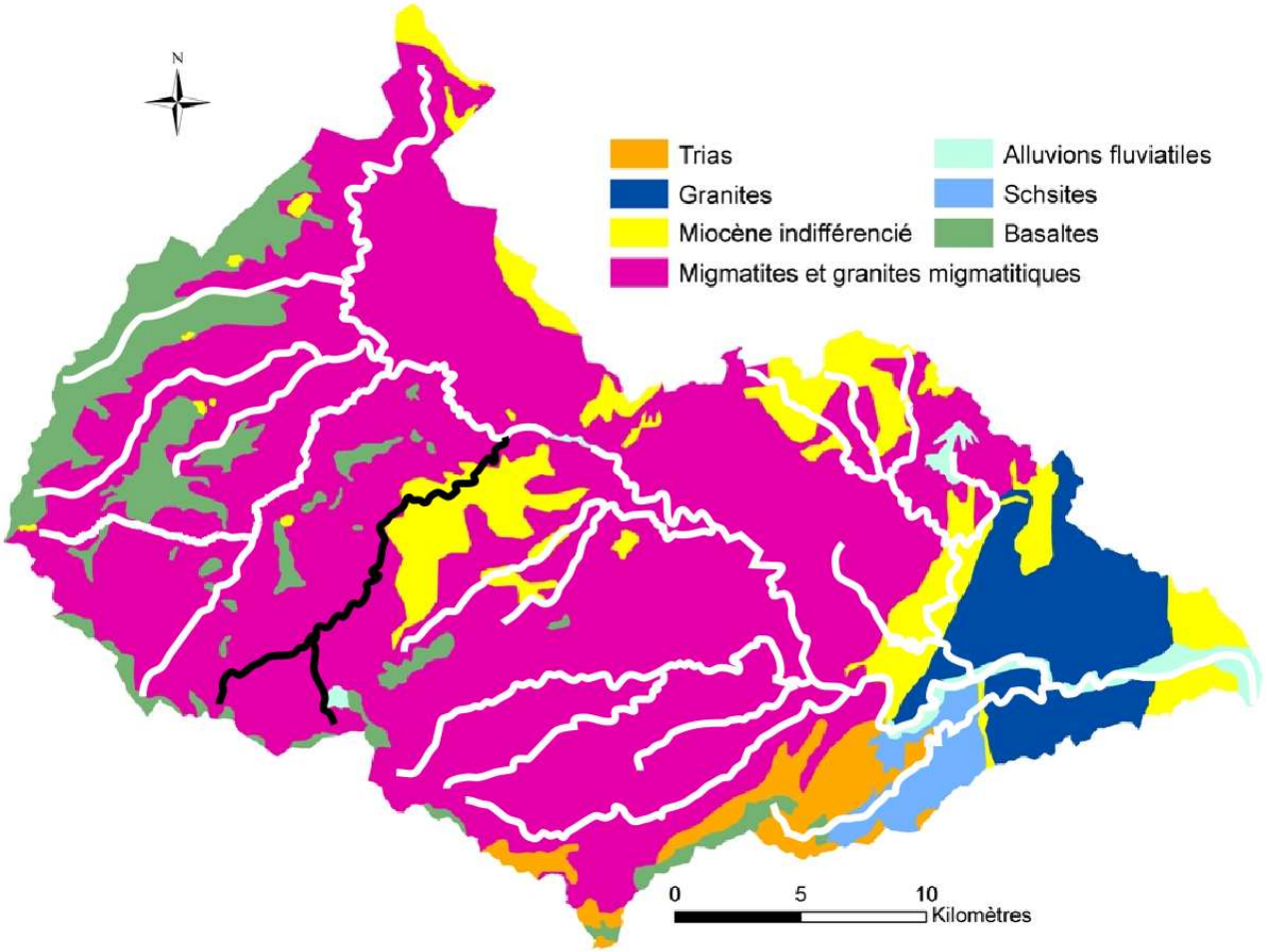


Figure 10 : Vue du cours de la Dorne dans l'ensemble du bassin versant de l'Eyrieux.

Cette carte montre que la Dorne draine un bassin versant presque intégralement granitique, ce qui conduit à des apports solides a priori modérés, malgré un bassin versant étendu. Cependant, des terrains volcaniques sont classiquement présents dans l'extrémité amont du bassin versant, sur le rebord du plateau du Velay. Elle traverse aussi dans son cours aval des roches correspondant au Miocène, mais cette zone est fortement anthropisée par des seuils.

La carte correspondante est reportée dans le document "4 - Documents cartographiques".

2.5.2. Amont du ruisseau de Sardige

La Dorne naît en amont du Chambon, à proximité du hameau de Nicoule. Dans la partie sommitale du bassin versant l'érosion est diffuse mais significative. On observe des traces d'anciennes érosions dans le secteur de St Andéol de Fourchades.

Le transport solide est donc significatif dans la partie amont du bassin versant mais il est grandement masqué par la forte pente et le substratum rocheux. En effet, en amont du Chambon, la pente est très forte (plus de 4 %). Elle diminue brutalement, sans dépôt apparent, en aval de Béléac. Même s'il n'y a pas de dépôt marqué, les secteurs alluvionnaires sont plus fréquents.

Ces apports sont suffisants pour permettre l'alternance des secteurs pavés par le substratum avec des zones purement alluvionnaires comme le montre la photo suivante :



Photo 37 : Lit Alluvionnaire de la Dorne amont.

On observe aussi localement des apports liés à des terrassements mais pour des volumes très modérés.

2.5.3. Ruisseau de Sardige

Vers 700 m d'altitude, la Dorne reçoit son principal affluent, le ruisseau de Sardige. Il s'agit d'un apport important d'eau, mais le substratum rocheux est largement affleurant.

La photo suivante montre un secteur représentatif avec une très forte fraction d'affleurement de substratum rocheux (il ne s'agit pas de blocs mais du substratum) :



Photo 38 : Éléments de substratum dans le ruisseau de Sardige.

B Certains affluents, comme le ruisseau de la Coste, témoignent d'un apport solide… mais il parait très modéré, les terrains étant quasi exclusivement granitiques. Il apparaît donc que les apports solides de ce ruisseau sont plus modérés que sur la Dorne amont.

Ils contribuent cependant à un transport solide significatif sur l'ensemble du bassin versant.

2.5.4. Cours central de la Dorne

En aval de la confluence avec le ruisseau de Sardige, le lit de la Dorne est partiellement alluvionnaire même si le substratum reste structurant. En aval de Noirol, un plan d'eau pour la baignade est constitué - chaque été - au moyen d'une digue en tout venant.

C

Il met en évidence un transport solide significatif avec une grande étendue granulométrique comme le montre la photo suivante :

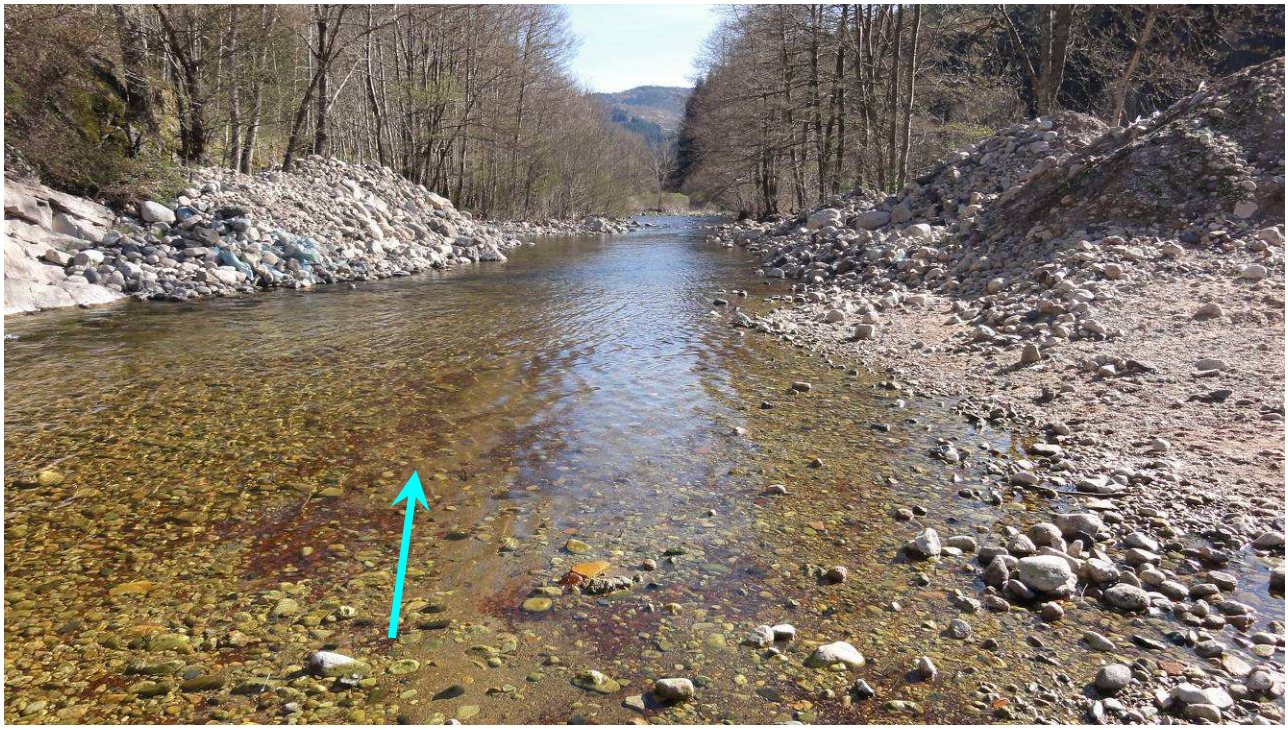


Photo 39 : Lit de la Dorne au droit du plan d'eau de baignade temporaire.

Ce plan d'eau est situé peu en amont d'un seuil de grande hauteur établis dans un défilé rocheux en amont de Dornas. Ce seuil forme un remous solide de grande longueur qui témoigne du transport solide dans la Dorne. Il est aujourd'hui, comme tous les seuils de la Dorne, totalement transparent sur le moyen terme (avec une possibilité de régulation du transport solide sur un épisode).

On observe en aval immédiat du seuil un risque d'érosion des terrains en rive gauche qui a justifié la mise en place d'une protection par des enrochements d'un remblai supportant une route.

D

Le ruisseau du Grand Dornas, qui conflue en rive droite ne paraît pas modifier le comportement de la rivière, le substratum rocheux étant, là encore, très présent. En effet, les apports solides de ce ruisseau semblent être très modérés.

E

La Dorne entre dans des gorges très rocheuses entre Dornas et Mariac. L'amont du seuil de la Chaisse, constitue la principale zone alluvionnaire avec le remous d'un seuil de grande hauteur en amont de Mariac. Ces seuils ne semblent plus avoir d'utilité mais fractionnent le cours d'eau.

2.5.5. Cours aval

Dans le cours aval, la Dorne présente les caractéristiques de la plupart des affluents de l'Eyrieux :

- Rocher très présent dans le lit structurant l'écoulement,
- Apport marginal de matériaux sur les berges ou par les affluents,
- Barrages construits généralement au niveau de seuils rocheux naturels. Tous ces ouvrages – anciens – sont aujourd'hui atterris et sont transparents par rapport au transport solide. L'anthropisation est particulièrement marqué en s'approchant du Cheylard.

La traversée de Mariac constitue une particularité le long de la Dorne. Le village est construit dans un élargissement de la vallée avec vraisemblablement une large plaine partiellement alluvionnaire. Le tracé du lit actuel traduit d'ailleurs la formation de méandres. La pression urbaine a contraint la Dorne dans un lit très étroit.

La photo suivante montre la traversée de Mariac :



Photo 40 : Traversée de Mariac.

Le lit est particulièrement dissymétrique, à l'image de l'occupation de l'espace :

- En rive gauche, du coté de l'urbanisation dense, des protections lourdes ont été mises en place (enrochements rangés ou liaisonnés, mur en maçonnerie). Ces ouvrages ont été affouillés à cause des survitesses de l'écoulement causées par un lit étroit. Ils ont été repris en sous œuvre.
- En rive droite, les habitations sont nettement en retrait mais des installations sportives sont implantées en bordure du lit. Ces aménagements sont aujourd'hui protégés par des merlons en tout venant. Leur stabilité, bien qu'à l'intérieur du coude, paraît pour le moins douteuse. On risque alors en cas de crue la rupture brutale du merlon avec une submersion soudaine et dangereuse des habitations en retrait.

L'aménagement d'un lit majeur en rive droite – avec modification des terrains de sports – paraît une solution plus respectueuse du fonctionnement de la Dorne.

Dans la partie aval de la traversée urbaine, la Dorne change de coté dans la vallée, et longe une usine implantée en rive droite. Les bâtiments construits en bordure de lit ne semblent pas correctement protégés contre l'affouillement mais il est possible qu'ils soient fondés sur le rocher, ce qui résout le problème.

G Entre Mariac et le Cheylard, la Dorne traverse à nouveau une vallée étroite présentant des caractéristiques similaires au cours amont (substratum très présent, barrage atterris….).

Ces seuils multiples, qui s'expliquent par la proximité de l'industrieuse ville du Cheylard, sont encore visibles dans la traversée du Cheylard où ils permettent une remontée du lit avec deux conséquences :

- La réduction des risques d'affouillement des constructions en berge,
- La remontée du niveau d'eau en crue et l'augmentation des risques de débordement.

Ainsi, outre le problème des prises d'eau, la destruction des seuils pour l'abaissement du niveau en crue doit être soigneusement étudiée et ne peut avoir qu'une efficacité locale à cause des nombreux affleurements rocheux qui isolent chaque tronçon.

H Dans la traversée urbaine, comme le montre la photo ci-dessous, les vitesses sont plus faibles et favorisent le dépôt de sable, qui est alors très présent. Il n'est pas impossible que des curages aient été anciennement réalisés en amont de certains seuils, ce qui explique une moindre présence de blocs. En effet, le contraste est marqué entre les graviers et les blocs transportés en amont et les matériaux fins que l'on observe au Cheylard.



Photo 41 : Dépôt de sables sur la Dorne dans la traversée du Cheylard.

En amont du pont de la Dorne, face à la mairie, le "parking de la Dorne" limite fortement la largeur de la rivière. En aval du pont, la vaste zone inondable explique que le lit de la Dorne reste large dans la traversée urbaine. Les risques d'affouillement et de divagation sont alors considérablement limités par le substratum rocheux.

La photo suivante montre le lit de la Dorne en aval du pont de la Dorne :



Photo 42 : Lit sableux dans le cours aval de la Dorne.

La Dorme traverse ensuite un secteur très rocheux, mais peu encaissé où les interactions avec le lit sont très modérées.

Le confluent avec l'Eyrieux, en aval du pont du Sauzet, présente un angle très faible entre les deux rivières, configuration favorable à un bon écoulement des crues. On n'observe pas de dépôt significatif dans cette zone de confluence. Cette absence de dépôt confirme un déséquilibre entre une forte capacité de transport de l'Eyrieux et un transit finalement très modéré.

2.5.6. Profil en long

Le profil en long suivant correspond à l'ensemble du cours de la Dorne :

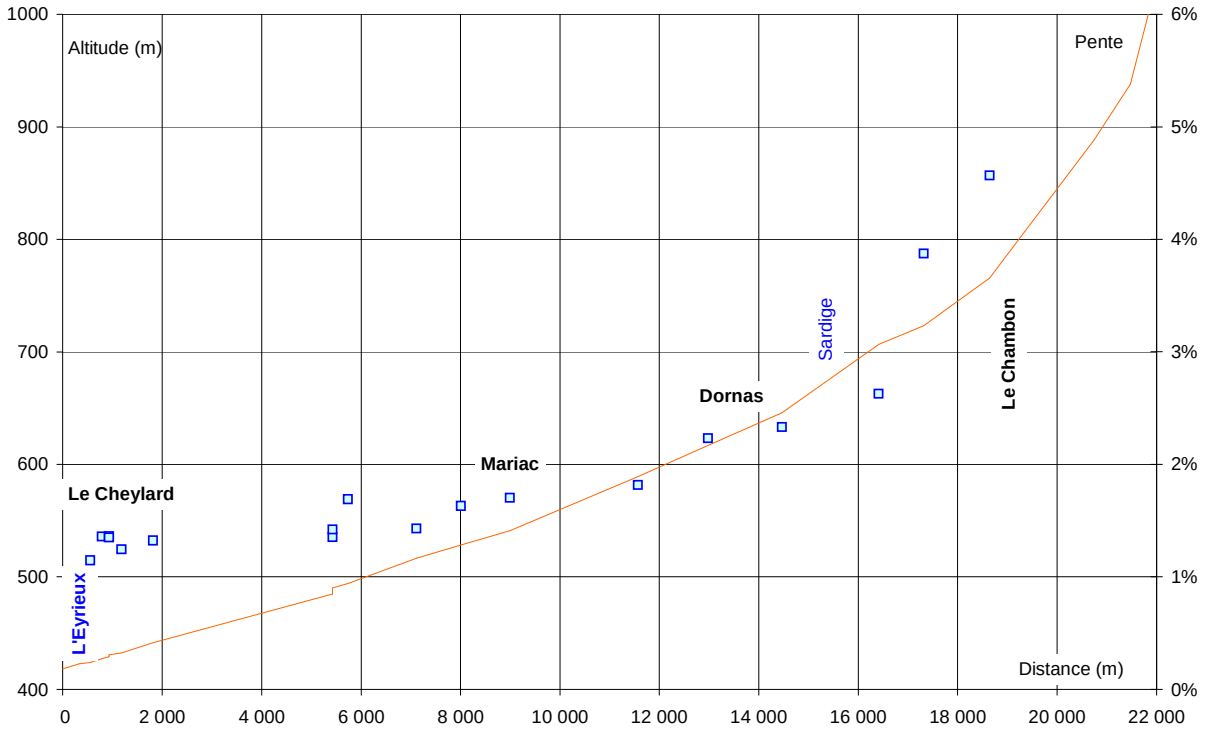


Figure 11 : Profil en long de la Dorne.

Ce graphique met en évidence les évolutions suivantes :

- En amont du Ruisseau de Sardige, la pente et forte et décroit rapidement. Cela est cohérent avec l'absence de lit alluvionnaire dans la partie amont malgré un transport solide significatif.
- En aval de la confluence avec le Ruisseau de Sardige, presque jusqu'à Mariac, la pente diminue encore, passant de 2.5 à 1.5 % environ. Cela correspond à des zones de gorges avec peu de zones alluvionnaires.
- Entre Mariac et le Cheylard, la pente est globalement constante bien que le substratum soit affleurant. Cette pente moyenne ne prend pas en compte les multiples ouvrages qui barrent la rivière et qui conduisent à une ligne d'eau beaucoup plus irrégulière.

2.5.7. Synthèse

La Dorme ne montre pas d'érosion particulièrement marquée. Les apports sont modérés et constitués principalement de sables. Les matériaux plus grossiers ne sont pas absents mais les apports sont peu volumineux et limités aux fortes crues.

2.6. Talaron

2.6.1. Situation

La carte géologique simplifiée du bassin versant permet de situer le Talaron et son affluent le ruisseau de Faveyrolles (en noir) dans l'ensemble du bassin versant :

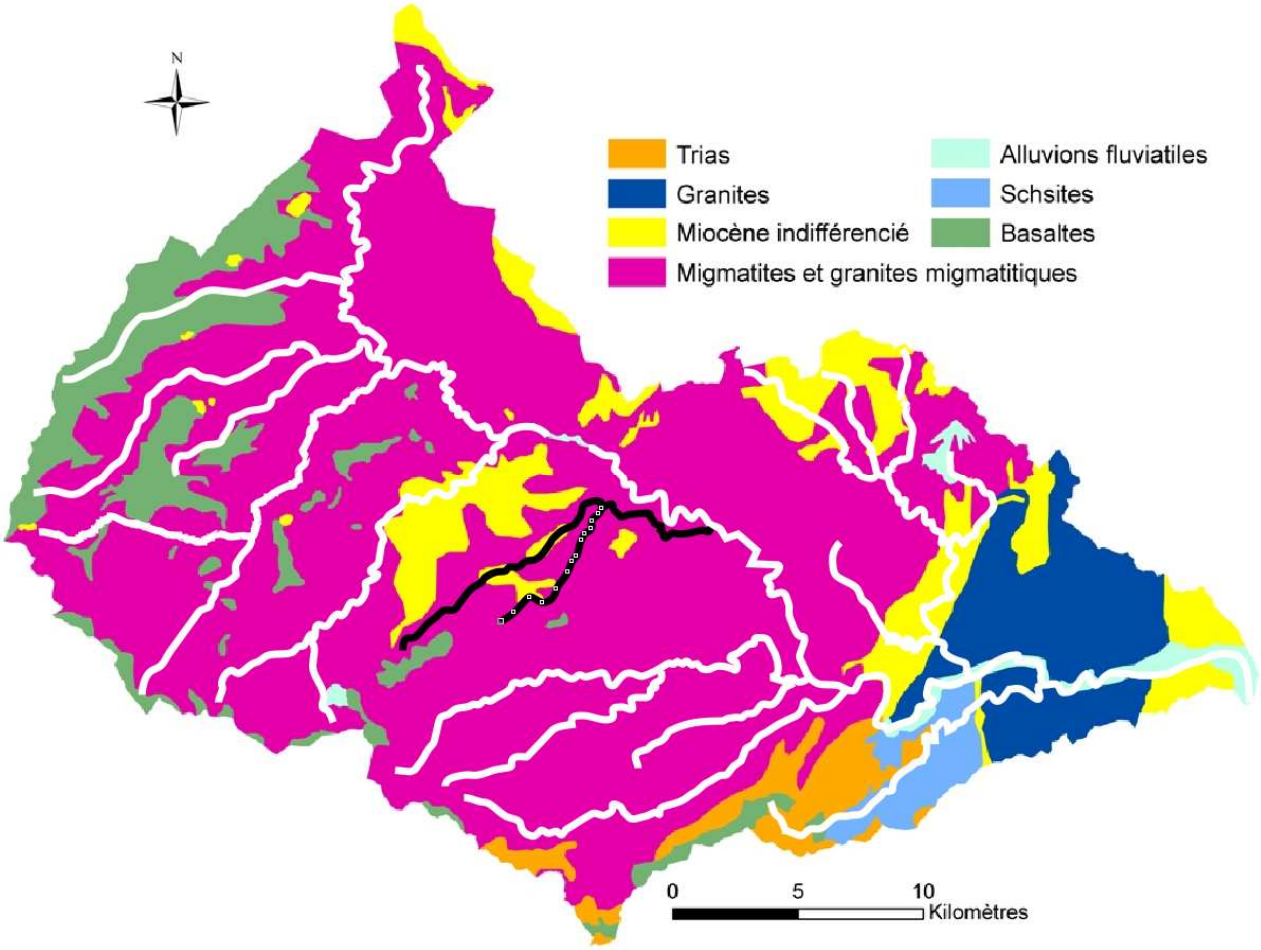


Figure 12 : Vue du cours de la Dorne dans l'ensemble du bassin versant de l'Eyrieux.

Cette carte montre que le Talaron draine un bassin versant presque intégralement granitique, ce qui conduit à des apports solides a priori modérés, malgré un bassin versant étendu.

La carte correspondante est reportée dans le document "4 - Documents cartographiques".

2.6.2. Caractéristiques du lit

Le Talaron s'écoule au sud du Cheylard dans une vallée particulièrement encaissée sur l'essentiel de son cours. Ainsi, ce cours d'eau présente des caractéristiques déjà très présentes sur les autres affluents :

- Rocher très présent dans le lit structurant l'écoulement. Des secteurs de gorges, comme au droit de Beauvène sont intégralement rocheux.
- Variations brutales et importantes de la pente du lit, montrant l'incapacité de la rivière à imposer son profil en long. Les secteurs à forte pente rendent le transit du poisson très difficile.
- Le lit est très peu mobile et le substrat est pauvre, générant un milieu finalement assez peu intéressant.
- Apports marginaux de matériaux sur les berges ou par les affluents. Aucune trace d'érosion importante n'est visible dans le bassin versant, à l'exception de coupes à blanc très ponctuelles.
- Barrages construits généralement au niveau de seuils rocheux naturels. Tous ces ouvrages – anciens – sont aujourd'hui atterris et sont transparents par rapport au transport solide. A titre d'exemple, les seuils situés à proximité du confluent comme ceux en tête de bassin sont tous atterris. Les atterrissements sont grossiers en amont alors que dans la partie aval ils sont constitués presque exclusivement de sables.

La photo suivante montre une zone alluvionnaire en amont de St Christol :



Photo 43 : Lit alluvionnaire peu mobile sur le Talaron.

Cette zone alluvionnaire - entre deux seuils rocheux - montre un pavage très peu mobile constitué de blocs. Il n'est remanié que lors des plus fortes crues. Des dépôts actifs sont visibles dans les zones très abrités mais n'influence pas la dynamique du lit.

2.6.3. Profil en long

La figure suivante montre le profil longitudinal du fil d'eau d'étiage du Talaron sur tout son cours :

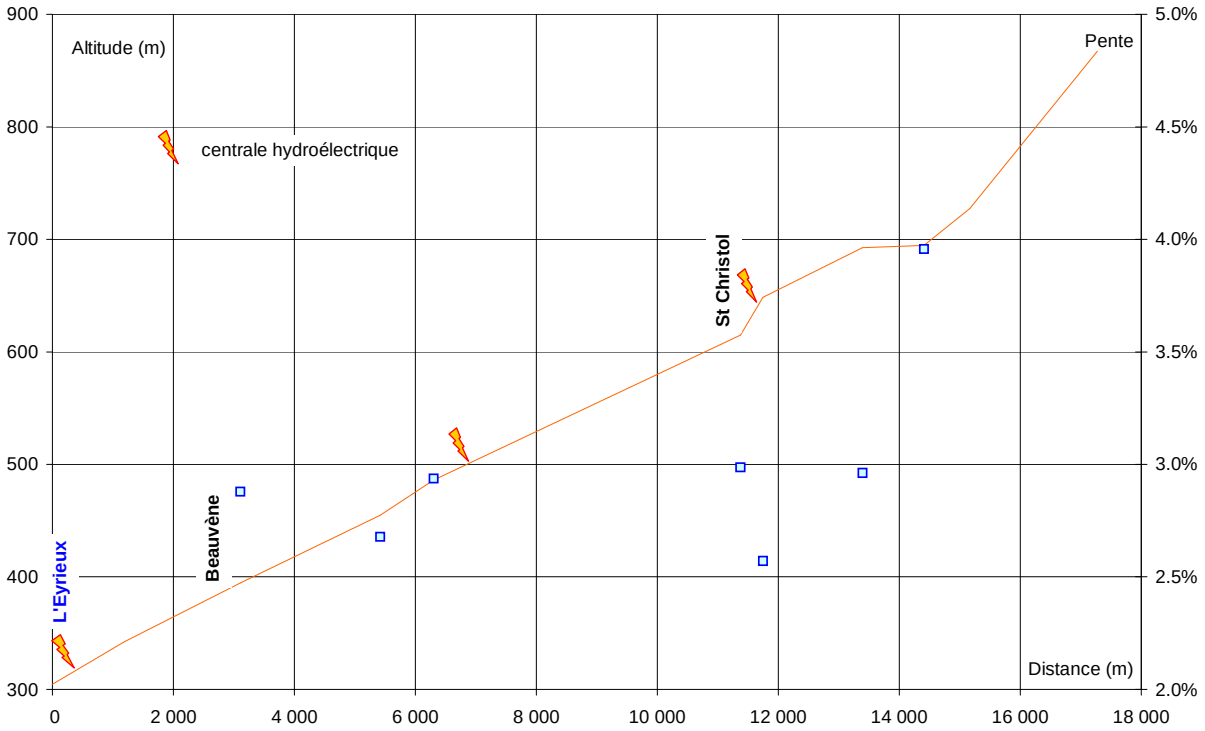


Figure 13 : Profil en long du Talaron.

La pente est régulière et relativement forte, en rapport avec les affleurements rocheux. On note en amont de St Christol, vers 700 m d'altitude, une zone à très faible pente. Malgré cette forte réduction de l'énergie de l'écoulement, il n'apparaît pas de dépôt significatif dans cette zone.

2.6.4. Synthèse

Le Talaron ne montre pas d'érosion significative dans son bassin versant. Les apports sont modérés et constitués principalement de sables. Les matériaux plus grossiers ne sont pas absents mais les apports sont peu volumineux et limités aux fortes crues.

Au final, les apports solides liés au Talaron sont très réduits.

2.7. Glueyre

2.7.1. Situation

La carte géologique simplifiée du bassin versant permet de situer la Glueyre (en noir) et ses affluents (en gris) dans l'ensemble du bassin versant :

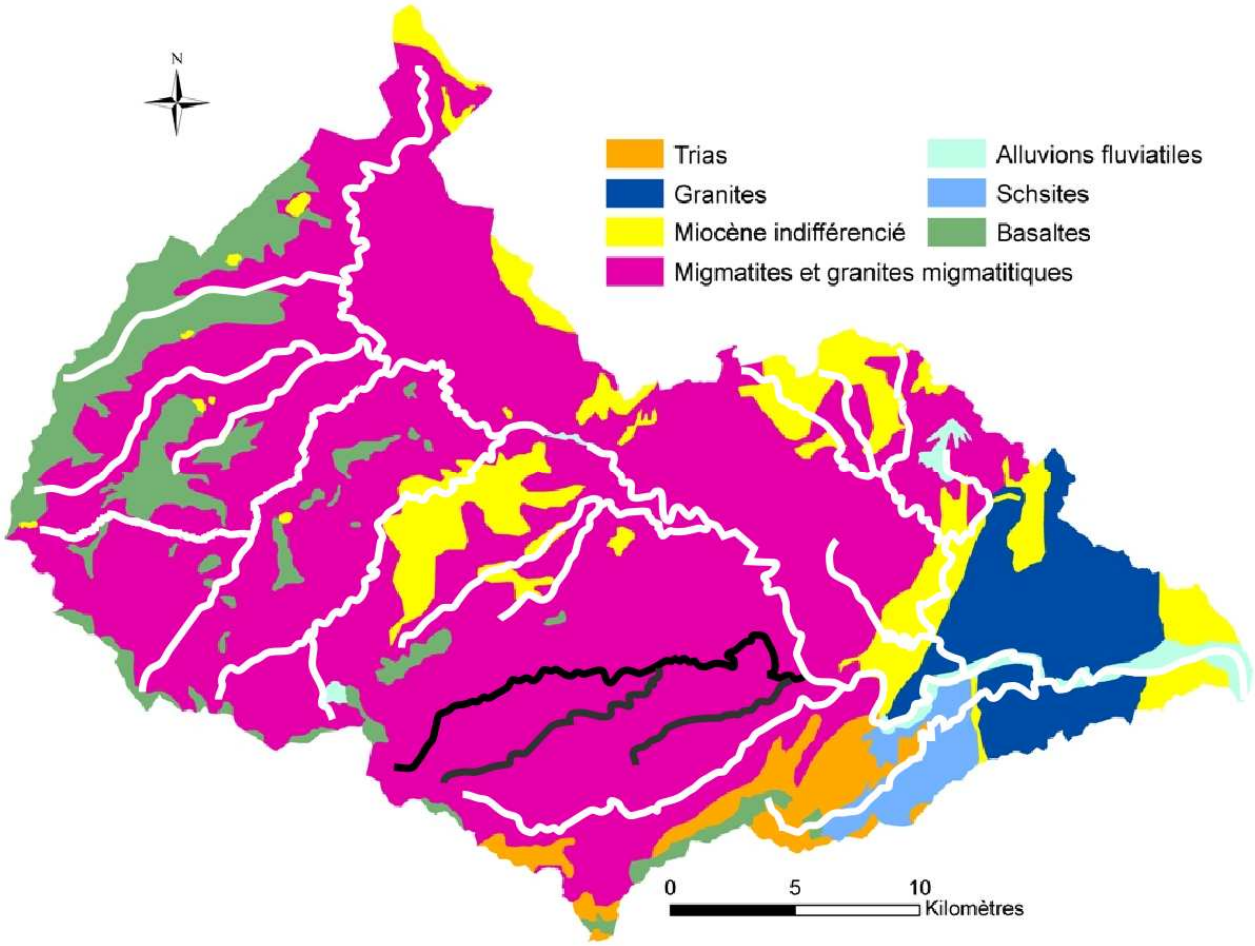


Figure 14 : Glueyre et ses affluents dans le bassin versant de l'Eyrieux.

Cette carte montre que la Glueyre et ses affluents drainent un bassin versant intégralement granitique, ce qui conduit à des apports solides a priori modérés, malgré un bassin versant étendu. Les sables sont alors surreprésentés.

Cette uniformité géologique ne traduit pas forcément une uniformité de morphologie, la dégradation des terrains et les apports solides pouvant être très différents entre l'amont et l'aval du bassin versant.

La carte correspondante est reportée dans le document "4 - Documents cartographiques".

2.7.2. Un lit amont pavé

Le bassin versant de la Glueyre est presque intégralement composé de granit. L'observation du haut bassin versant montre que l'érosion est très peu active et que la fourniture en matériaux grossiers est exceptionnelle et correspond sans doute à des phénomènes qui se produisent lors des pluies paroxysmiques.

Par contre, classiquement, la fourniture de sable est prépondérante en période ordinaire. Ainsi, le lit est pavé par des blocs qui sont très difficilement déplacés entre lesquels transitent des sables. La photo suivante montre le lit à Mauras, en tête de bassin :

A



Photo 44 : Lit de la Glueyre pavé par les blocs avec un transit de sable.

Le confluent du ruisseau du Cros forme la naissance de la Glueyre, le bassin versant dans la partie amont étant très peu étendu.

Cette morphologie à très forte étendue granulométrique est partagée par le ruisseau de Veyries et le ruisseau du Cros, principaux affluents de la Glueyre en amont de Marcols les eaux. Des affleurements résistants du substratum granitique sont visibles mais ne sont pas prépondérants dans ce secteur.

B

D'autre part, de très nombreux seuils correspondent aux multiples moulinages qui étaient implantés dans la partie haute du bassin versant. Il s'agit généralement d'ouvrages assez bas qui n'entrainent qu'un faible remous alluvionnaire et qui n'ont plus d'influence sur le transit solide actuel. Certains seuils sont très dégradés et plusieurs sont plus ou moins détruits.

Au droit de Marcols-les-eaux, La Glueyre présente une morphologie très alluvionnaire avec des zones de divagations et de dépôts. Le substratum est alors localement peu influent. Les ouvrages de protection de berge ou de franchissement paraissent globalement en bon état, notamment parce qu'ils sont fondés sur le rocher.

C

Une prise d'eau à l'aval du village permet l'alimentation d'une centrale hydroélectrique après une longue dérivation en conduite. Le lit est totalement engravé en amont de l'ouvrage et l'on peut observer une île formée après la construction du seuil.

Cette stabilité du lit permet le développement d'une ripisylve abondante mais qui n'est que rarement renouvelée.

D

En aval immédiat d'Albon, l'aménagement lourd du ruisseau de Crouset, affluent rive gauche, illustre la faiblesse du transport solide avec l'absence de dépôt important en amont de seuils de grande hauteur :

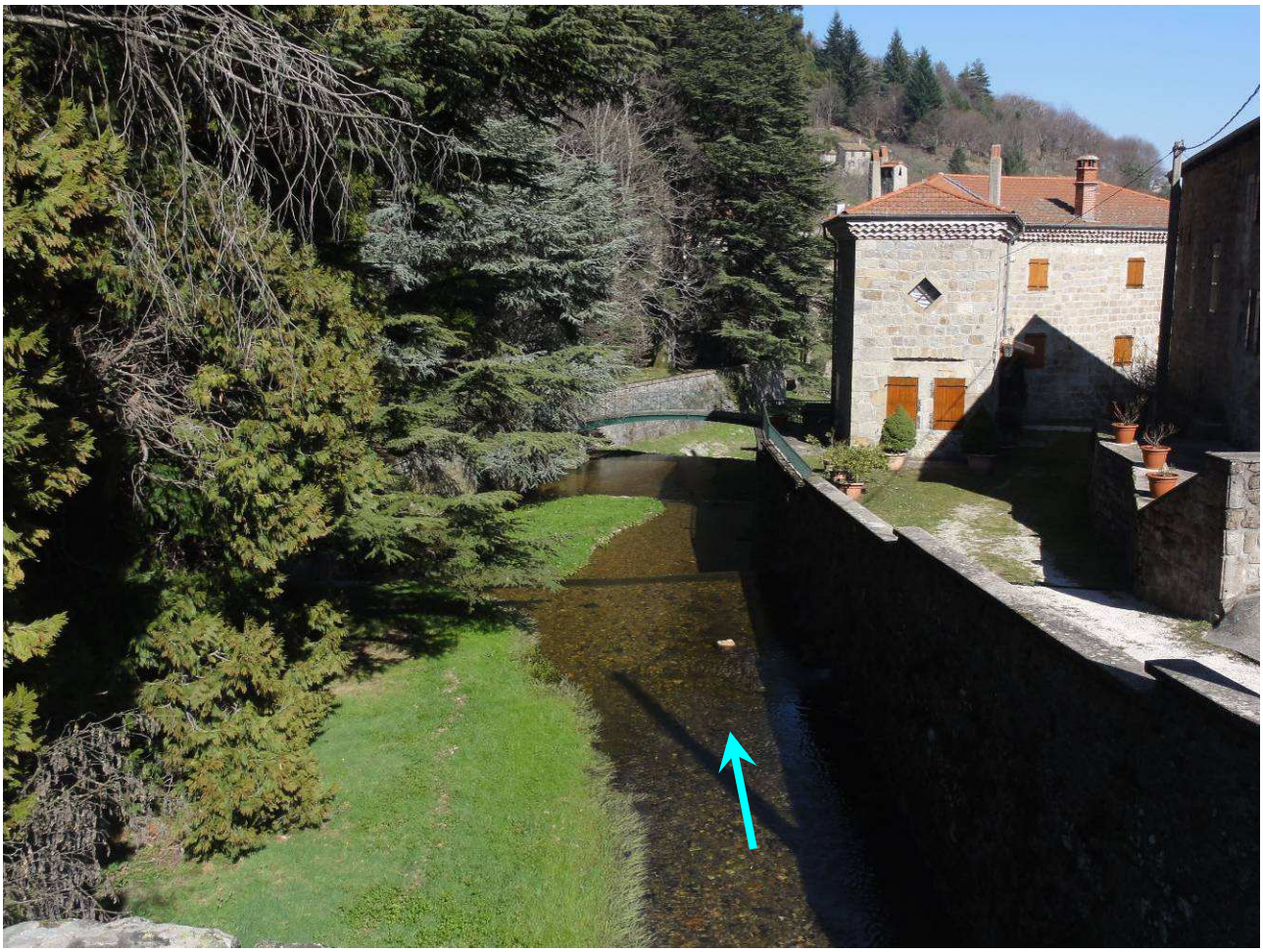


Photo 45 : Artificialisation du ruisseau de Crouset à la Sauzée.

Le confluent avec le ruisseau de Crouset montre que le lit est très stable, d'une part à cause de la modestie des apports amont, mais aussi des affleurements rocheux, sur le lit et les berges, qui fixent le lit.

Cette confluence correspond aussi à un changement de morphologie avec, en aval, un rôle prépondérant des affleurements rocheux.

2.7.3. La zone de transition centrale

Le substratum rocheux, déjà présent dans le haut bassin versant, prend un rôle prépondérant avec la multiplication des chutes, des gorges étroites et encaissées avec des écoulements profonds et très lents et la raréfaction des zones alluvionnaires.

On observe alors une morphologie dictée par les affleurements rocheux… avec des dépôts localisés imposés par la géométrie du substratum par exemple à l'intrados d'un méandre ou en amont d'un éperon rocheux.

E La photo suivante montre le dépôt dans un méandre, en amont du Chambon :



Photo 46 : Dépôt de matériaux dans un méandre imposé par le substratum rocheux.

Le lit est formé d'une alternance de secteurs larges avec de possibles divagations pour les très fortes crues et de zones étroites où le substratum rocheux est présent. L'élargissement de la Ribeyre est particulièrement favorable aux divagations lors des crues.

Le lit localement étroit et rocheux a facilité la construction de seuils pour des prises d'eau. Ils restent donc nombreux dans ce tronçon même si les usages sont aujourd'hui modérés.

Une fraction importante des apports solides provient d'actions humaines, soit d'érosion dans le bassin versant (terrassements) soit de dépôts le long de la rivière, comme le montre la photo page suivante.



Photo 47 : Dépôt de matériaux dans le lit majeur de la Glueyre.

Sur l'ensemble de son linéaire, la Glueyre reçoit les apports très chargés en sable des affluents, qui présentent presque tous un lit pavé par des blocs localement couverts de sable, comme le montre la photo suivante :



Photo 48 : Apport de sables par le ruisseau d'Antériou.

G Le barrage des Couveignes alimente une centrale électrique par une longue conduite forcée. Cet aménagement court-circuite les gorges rocheuses du Pont de Moyère, particulièrement étroites et raides. Ce barrage semble avoir été reconstruit relativement récemment plus en aval du premier barrage. Il est actuellement entièrement engravé par les sables et il n'a vraisemblablement pas d'influence sur le transport solide. Par contre, il génère une zone alluvionnaire particulièrement étendue. La photo suivante montre la morphologie du lit dans cette zone alluvionnaire :



Photo 49 : Dépôt de matériaux très fins en amont du barrage des Couveignes.

Cette morphologie combinant secteur alluvionnaire et affleurement rocheux se poursuit jusqu'au Chambon où un imposant camping est implanté en rive gauche.

2.7.4. Veyruègne

La Veyruègne draine un bassin versant allongé au sud de la Glueyre. La confluence est située peu en aval de St Pierreville.

L'érosion dans le haut bassin versant est modérée, le relief n'étant pas très marqué alors que le terrain est intégralement granitique. La fourniture de sable est effective mais ne parait pas très intense, aucune trace d'érosion n'étant visible dans un bassin versant relativement déboisé mais bien végétalisée.

Le lit est pavé soit par du rocher, soit par des blocs, la pente étant toujours soutenue. Malgré des débits modérés (bassin versant peu étendu), de nombreux seuils sont visibles et permettent le développement de petites zones alluvionnaires.

Le principal aménagement de ce secteur est constitué par la retenue de baignade au droit du camping de St Pierreville. Cet ouvrage est composé d'un décanteur amont (essentiellement rempli de graviers et de petits galets) et d'une zone de baignade où la réduction de la vitesse permet un dépôt massif de sable. On note un volume très faible de fines.

La photo suivante montre cet équipement depuis l'amont :



Photo 50 : Zone de Baignade sur la Veyruègne à St Pierreville.

Cet aménagement nécessite des curages. Les volumes sont marginaux et sont réemployés par la commune.

La Veyruègne apporte des matériaux à la Glueyre mais semble moins active que le haut bassin versant de cette dernière.

2.7.5. Les gorges rocheuses aval

I Au pont de Champlauvier, la Glueyre entre dans des gorges rocheuses et raides où le substratum est prédominant sur la quasi-totalité du linéaire. Les aménagements dans le lit sont alors très rares (passerelle, prise d'eau pour l'alimentation en eau potable…). Les mouvements du lit sont marginaux.

La photo suivante illustre bien la nature des phénomènes avec un substratum rocheux résistant et un transit de sables qui se déposent très partiellement dans les zones d'eau morte :



Photo 51 : Substratum rocheux dans les gorges aval.

Un barrage est implanté environ 1 kilomètre en amont de St Sauveur. Il permet l'alimentation en eau d'une centrale électrique installée en amont immédiat de St Sauveur.

J Un dernier seuil barre la Glueyre dans St Sauveur, avant le confluent avec l'Eyrieux. Cet ouvrage aussi est engravé et totalement transparent pour le transport solide.

Aucun dépôt n'est visible au confluent avec l'Eyrieux sauf localement du sable en intrados dans un secteur abrité.

2.7.6. Orsanne

L'Orsanne draine un petit bassin versant entre la Glueyre et l'Auzène. La confluence avec la Glueyre est située peu en amont de St Sauveur, à faible distance du lit de l'Eyrieux.

L'érosion dans le bassin versant parait encore plus limitée que dans le reste du bassin versant. Les berges sont très boisées et il n'apparaît pas de zone d'érosion particulière. La granulométrie des matériaux transportés est faible.

Plusieurs seuils - aujourd'hui inutile car alimentant des canaux d'irrigation partiellement détruits - barrent le lit et permettent la formation de zones alluvionnaires à faible pente et particulièrement peu mobiles. Cette stabilité s'explique en partie par la faible taille du bassin versant qui impose des débits souvent trop faibles pour dépasser le seuil de début de mouvement.

La photo suivante montre une érosion latérale au droit du Moulin de Tranchat :



Photo 52 : Érosion de berge sur l'Orsanne.

K Cette érosion est caractéristique avec des volumes modérés, la prépondérance de sable mais aussi l'apport de matériaux grossiers qui restent dans le lit - et qui ont d'ailleurs été poussés sur la berge, vraisemblablement par les riverains.

2.7.7. Profil en long

La figure suivante est un profil en long de la Glueyre sur l'ensemble de son linéaire levé par le Service de Nivellement Général de la France pour le compte du Service des Grandes Forces Hydrauliques :

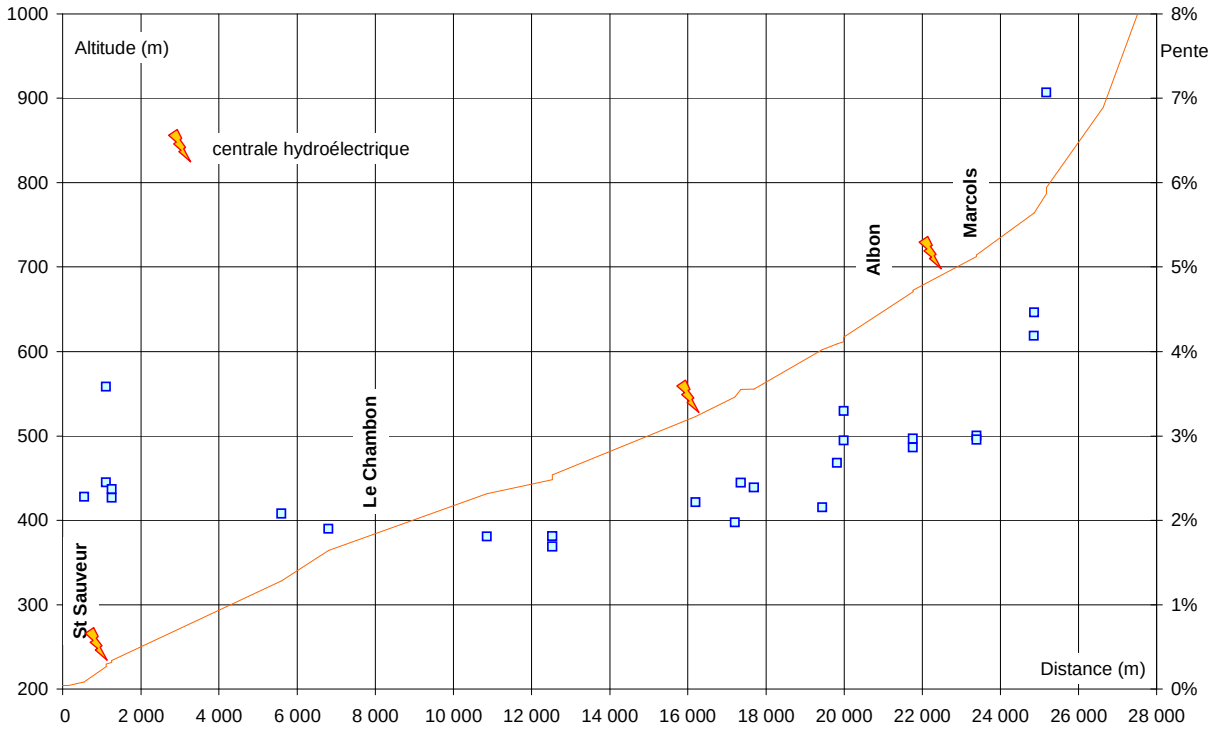


Figure 15 : Profil en long de la Glueyre.

Ce profil en long met nettement en évidence quatre tronçons :

1. L'amont de Marcols avec une très forte pente correspondant au versant du fond de vallée. Les débits liquides sont alors beaucoup trop faibles pour façonner le lit.
2. De Marcols jusqu'à l'aval de la seconde centrale électrique, avec une pente encore forte qui correspond à la prédominance du pavage par les blocs et du substratum même si celui si a été fortement érodé.
3. Le secteur alluvionnaire en amont du Chambon. La pente n'est inférieure à 2 % que dans ce tronçon. Les affleurements rocheux sont alors rares.
4. La gorge aval avec un substratum très présent, et des pentes proches de celles observées en aval de Marcols.

La pente est toujours supérieure à 1.7 %. Cela indique une forte capacité de transport (surtout pour un bassin versant aussi étendu) mais le transit effectif est très modéré.

2.7.8. Synthèse

Le bassin versant de la Glueyre ne connaît pas d'érosion très importante. Il est cependant très étendu et ramifié et les apports à l'Eyrieux sont significatifs. Comme sur presque tout le reste du bassin versant amont de l'Eyrieux, le transport solide est ici naturellement déficitaire et ne permet pas la formation de zones alluvionnaires.

2.8. L'Auzène

2.8.1. Situation

La carte géologique simplifiée du bassin versant permet de situer le long bassin versant de l'Auzène (en noir) dans l'ensemble du bassin versant :

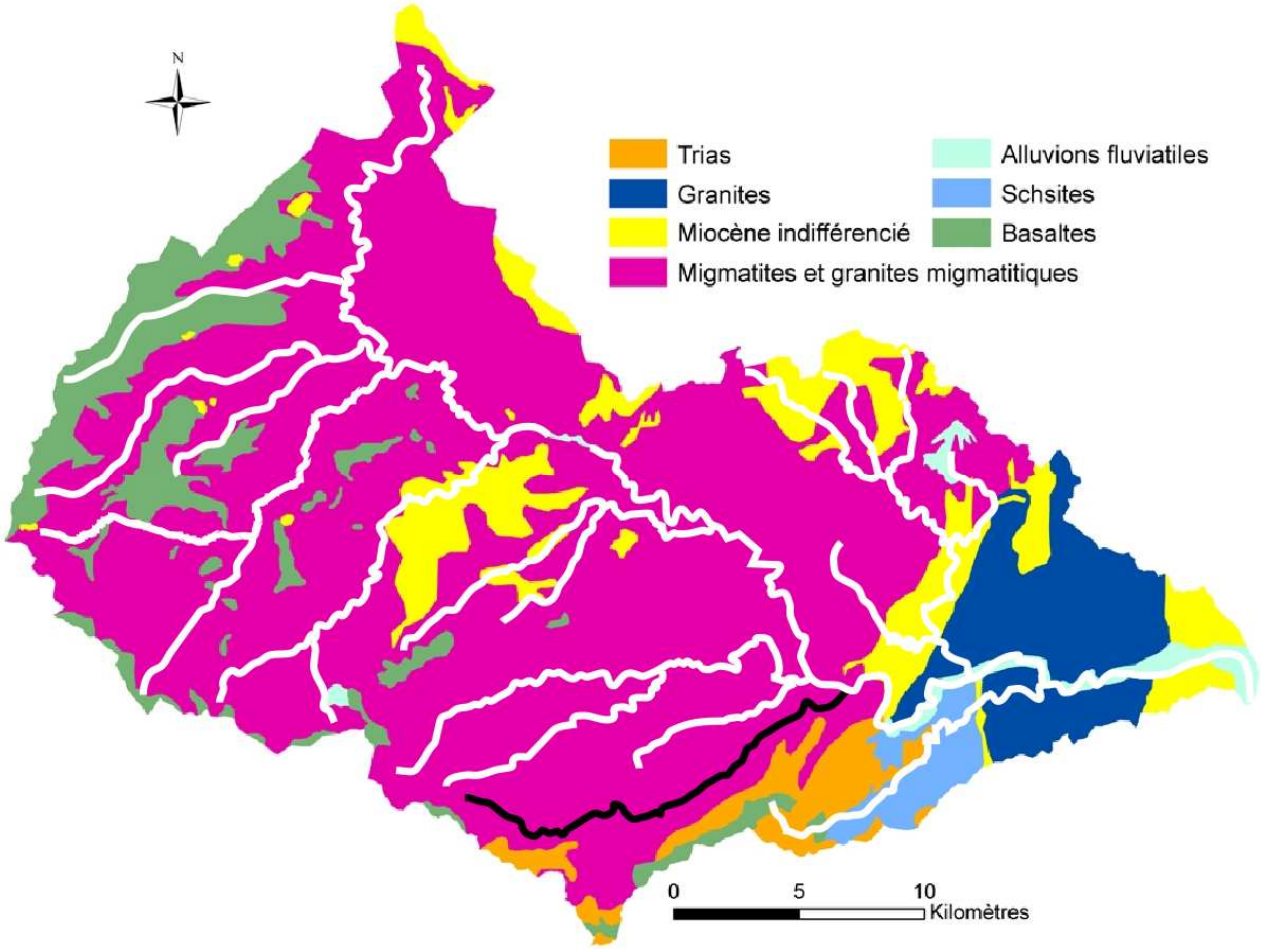


Figure 16 : Vue du cours de la l'Auzène dans le bassin versant de l'Eyrieux.

Cette carte montre que l'Auzène et ses affluents drainent un bassin versant presque intégralement granitique. Le bassin versant est très allongé, ce qui réduit la superficie de terrain à forte pente en tête de bassin.

La carte correspondante est reportée dans le document "4 - Documents cartographiques".

2.8.2. Bassin versant amont

A Le haut bassin versant de l'Auzène ne montre pas de trace d'érosion importante, les principales griffes d'érosion étant ponctuelles et liées à des aménagements (talus de route par exemple).

Ces dégradations ponctuelles et d'ampleur limitée ne doivent pas masquer les réels efforts de reboisement réalisés dans le haut bassin versant, le climat y étant particulièrement rude. On note aussi, à proximité des crêtes, des traces de dépôts volcaniques aujourd'hui consolidés.

B Au niveau de Gresière, le lit porte les traces d'anciens dépôts. Ils correspondent à des apports exceptionnels lors de très fortes crues. En temps ordinaires, le transit est très modéré et correspond à des matériaux transportés beaucoup plus petits. La photo suivante montre une telle morphologie :



Photo 53 : Zone de divagation exceptionnelle au droit de Gresière.

C Au droit de St Julien du Gua, le ruisseau de Chases, affluent rive droite de l'Auzène témoigne d'un apport solide significatif. Il semble que ces apports soient essentiellement liés aux travaux routiers le long de la RD 216.

D Une prise d'eau au droit de St Julien du Gua permet l'alimentation d'une centrale électrique au moyen d'une longue conduite forcée, la hauteur de chute étant supérieure à 50 mètres.

Une seconde prise en rivière est disposée en amont de la Feuille, vers 534 m d'altitude. Le barrage est engravé et est transparent par rapport au transport solide malgré une réfection récente. En amont, le lit alluvionnaire lié à cette prise d'eau est constituée essentiellement de sables.

Dans ce tronçon amont, comme sur la Glueyre toute proche, les blocs sont essentiels pour assurer la stabilité du lit, le substratum, bien présent restant secondaire.

De multiples ouvrages très secondaires barrent l'Auzène. Ils sont très anciens, quelquefois abandonnés et tous sont engravés et sont transparents par rapport au transport solide. Ces seuils sont liés aux nombreux moulinages qui étaient établis dans le secteur de la Pervanche.

2.8.3. Gorges

Le pont des Farges, vers 740 m d'altitude, matérialise l'entrée des gorges rocheuses où le substratum granitique devient prépondérant sur la stabilité du lit. Le lit s'encaisse progressivement et les apports solides latéraux semblent faibles. Ainsi, le lit parait particulièrement peu chargé en sables, ce qui ne signifie pas l'absence de transit.

La photo suivante montre ce lit rocheux au niveau du pont du Moulin où l'Auzène est franchit par une élégante passerelle :



Photo 54 : Lit rocheux au pont du Moulin.

En aval, le lit est très encaissé avec de nombreux affleurements rocheux qui fixent le lit. Cet encaissement concerne tout le linéaire aval de l'Auzène, à l'exception de quelques rares élargissements qui permettent le développement de zones alluvionnaires en amont d'anciens seuils, naturels ou artificiels.

Un dernier seuil est établi juste en amont du confluent avec l'Eyrieux.

2.8.4. Profil en long

La figure suivante est un profil en long de l'Auzène sur l'ensemble de son cours :

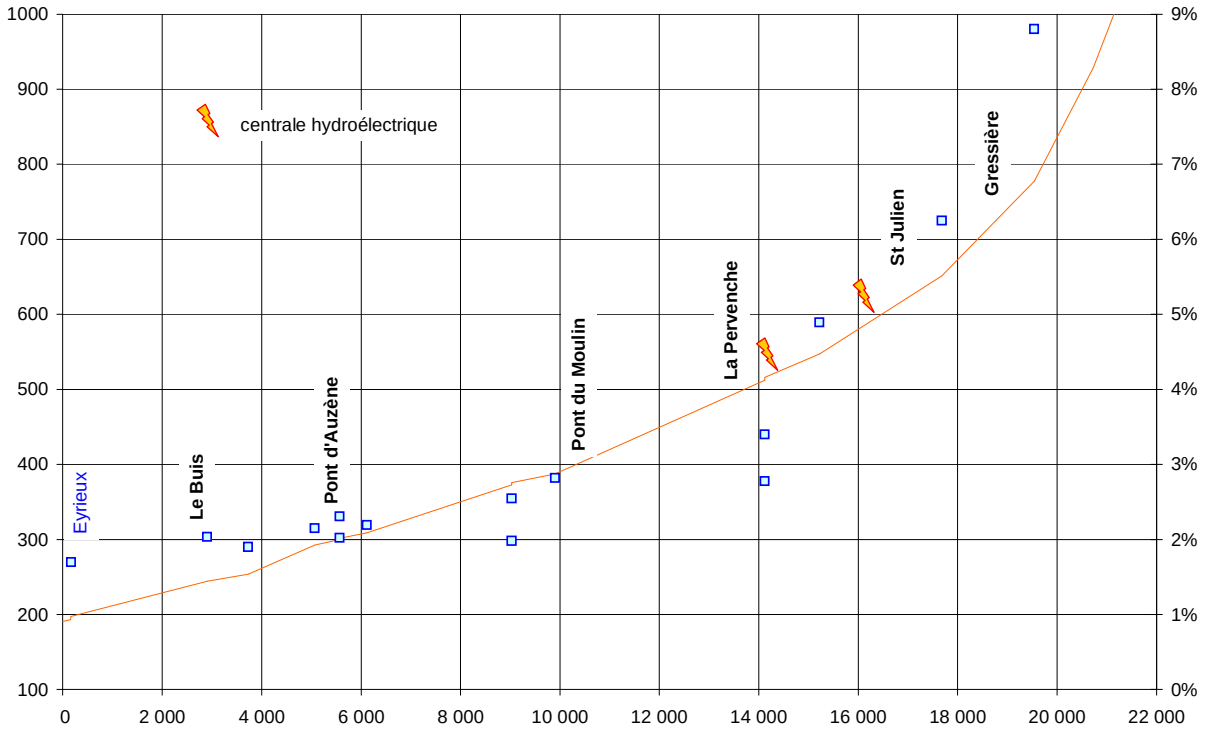


Figure 17 : Profil en long de l'Auzène.

Ce graphique indique les principaux ouvrages le long de la rivière. Il montre une réduction régulière de la pente du lit, ce qui pourrait être associé à une très forte homogénéité du substratum au long de la rivière et – peut être – un transport solide plus important dans des périodes anciennes qui auraient pu façonner le lit.

Cette hypothèse est confirmée par la structure générale de la vallée, avec un lit très entaillé par rapport au profil transversal de la vallée.

2.8.5. Synthèse

Au final, l'Auzène semble un contributeur particulièrement modeste du transport solide de l'Eyrieux et apporte majoritairement des sables.

2.9. La Dunière

2.9.1. Situation

La Dunière constitue le seul affluent important de la rive gauche de l'Eyrieux. La carte géologique simplifiée du bassin versant permet de situer le vaste réseau hydrographique de la Dunière (en noir) et de ses principaux affluents (en gris) :

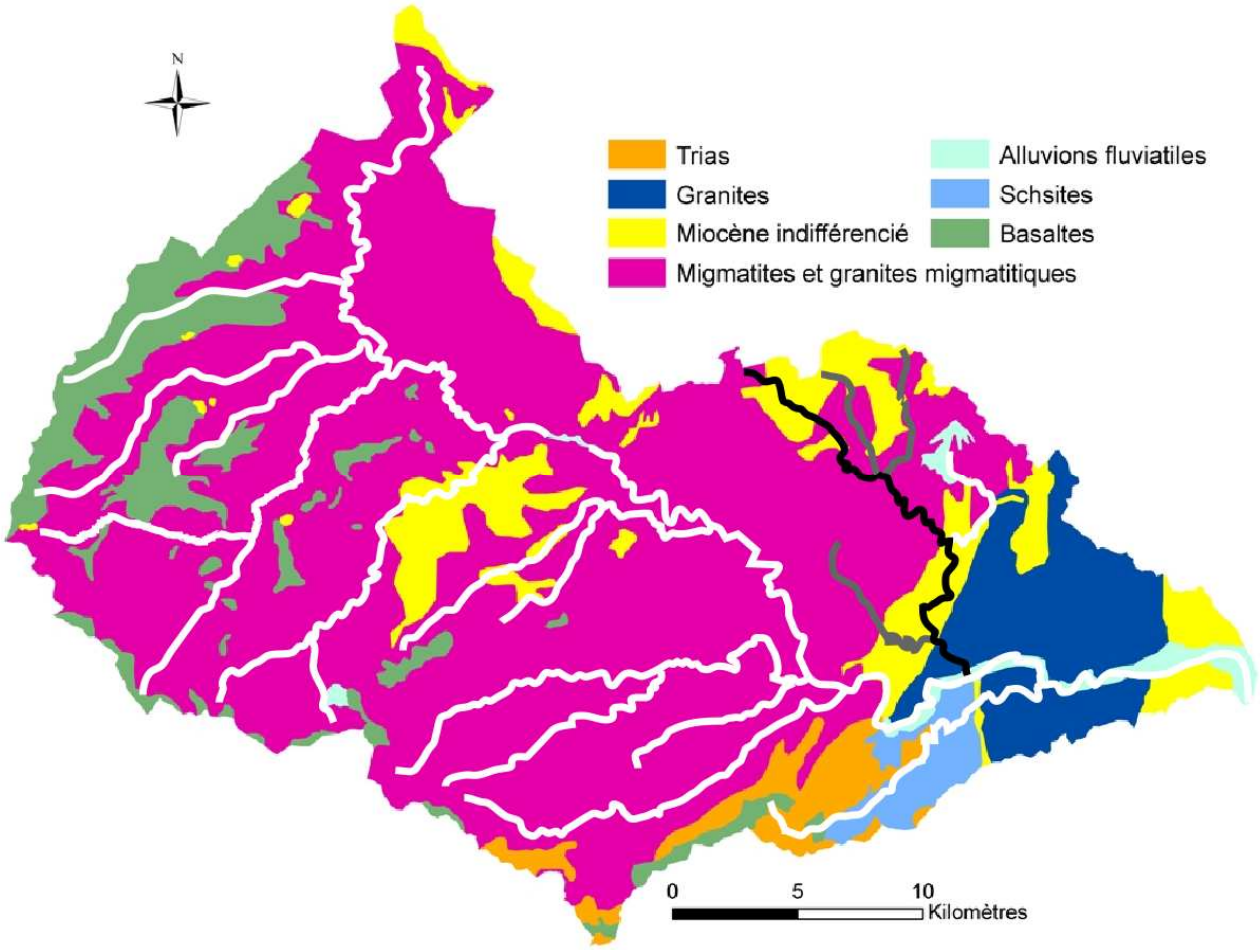


Figure 18 : Vue du cours de la Dunière dans le bassin versant de l'Eyrieux.

Cette carte montre que la Dunière draine un bassin versant très ramifié. Dans la partie amont, il s'agit du plateau de Vernoux en Vivarais, où la pente est faible mais les terrains sont très sableux. Dans la partie aval, la Dunière, comme ses affluents, s'encaisse dans de profondes gorges rocheuses.

La carte correspondante est reportée dans le document "4 - Documents cartographiques".

2.9.2. Écoulement sur le plateau

A

La Dunière prend sa source sur le plateau de Vernoux en Vivarais. L'érosion y est modeste à l'exception des sables, très présents dans les terrains de couverture et qui sont mobilisés par les pratiques agricoles.

Le lit est pavé par des blocs. Les contraintes hydrauliques sont faibles - à l'image de la pente - ce qui permet un pavage par des matériaux de faible taille. Évidemment, dans ce cas, des mouvements du lit sont possibles lors des fortes crues. Leur ampleur resterait limitée par un substratum rocheux qui reste très présent.

La photo suivante montre la Dunière près de sa source, avec un lit pavé par des matériaux de faible taille et un champ essentiellement constitué de sables facilement mobilisés :



Photo 55 : Lit de la Dunière au droit de St Apollinaire de Rias.

La pente est modérée sur toute cette partie de plateau (généralement de l'ordre de 2.5 %). Cette faible pente permet la création de longues mouilles avec des vitesses particulièrement faibles. La photo page suivante montre le contraste entre les rapides sur le substratum rocheux et la très faible vitesse dans les mouilles.

B

De nombreux petits ouvrages permettent le captage de l'eau, essentiellement pour l'irrigation. Certains, comme en aval du Belay, créent de vastes retenues d'eau.

2.9.3. Le Rantoine

Il s'agit d'un affluent très secondaire de l'Eyrieux qui joue un rôle marginal dans le transport solide de la Dunière et - plus encore - de l'Eyrieux.

Cependant, le SDAGE indique - sans aucune indication - que la masse d'eau du Rantoine présente un état écologique "moyen" à cause de dégradations morphologiques avec un objectif de bon état pour 2021.

Le Rantoine prend sa source sur le Plateau de Vernoux, où les pentes comme l'érosion sont limités. Le transport solide concerne quasiment exclusivement les sables. Un plan d'eau est établi à la confluence de deux ruisseaux. Il est destiné à l'alimentation en eau d'un réseau d'irrigation.

La photo suivante montre le bassin versant et le lac de retenue :



Photo 56 : Bassin versant et lac du Rantoine.

En queue de retenue, les deux affluents présentent des caractéristiques très semblables avec un pavage exogène par des blocs et un transit de sable.

La photo page suivante montre le Rantoine en amont de la retenue avec un lit stable et sableux :



Photo 57 : Rantoine en amont de la retenue.

Dans la zone de retenue, aucune zone de dépôt n'est visible : les sables, très facilement transportés lors des crues sont étalés plus en aval dans la retenue. Il semble probable que des prélèvements aient été réalisés - extraction de sables - pour des besoins locaux. Mais les volumes paraissent très faibles et marginaux. Cet étalement des sables dans la retenue masque son ensablement progressif et le plan d'eau parait aujourd'hui préservé. L'ensablement est cependant clairement visible d'hélicoptère.

Au niveau du barrage (voir photo page précédente), un seuil déversant, en rive gauche assure le transit des eaux ordinaires. Ces eaux pourraient utilement être turbinées au droit du barrage sans aucun impact sur le milieu. Une station de pompage est alimentée directement par des conduites. L'eau issue de ces conduites parait très dégradée (eaux ferrugineuses ?).

En aval de cet ouvrage, le Rantoine retrouve immédiatement sa morphologie naturellement pavée, à l'exception des sables qui sont évidemment nettement moins nombreux, mais pas absents.

Les photos page suivante montrent Le lit du Rantoine :

- ⇒ Un peu en aval du hameau de Rantoine. Le lit mineur présente une section très faible. Il est donc facilement débordant lors des crues, même d'ampleur réduite. Il présente alors la même morphologie qu'en amont, c'est-à-dire un pavage par des blocs et une pente relativement faible. Il s'agit de la morphologie du lit adaptée au plateau.

D

- ⇒ Au droit du principal ouvrage dans le cours aval. Le Rantoine entre alors dans des gorges rocheuses ou le substratum granitique devient prépondérant. Ce seuil naturel a été faiblement rehaussé au droit des Blaches.

E





Photos 58 & 59 : Lit du Rantoine sur le plateau et dans les gorges aval.

Dans ces gorges, le Rantoine présente une morphologie totalement naturelle jusqu'au confluent avec la Dunière. Un ancien canal se devine en amont de la confluence avec la Dunière. Aucune trace de la prise d'eau n'est visible.

La photo suivante montre le lit dans la partie terminale en aval de la confluence avec la Dunière :



Photo 60 : Lit rocheux du Rantoine en amont de la confluence avec la Dunière.

Au final, le Rantoine présente un transport solide naturellement très faible et composé presque exclusivement de sables. Il semblerait qu'une chasse accidentelle ait conduit à un colmatage complet mais très transitoire et exceptionnel du lit. Aucune trace de cet incident n'est aujourd'hui visible.

Il est donc naturellement pourvu d'un pavage constitué essentiellement de blocs sur le plateau et de substratum rocheux dans les gorges.

La retenue permettant l'irrigation intercepte les sables, pour le moment sans conséquence. Il est probable que lors des fortes crues, une fraction des sables parvienne à transiter en aval de la retenue. Cette proportion devrait augmenter avec le comblement de la retenue et un équilibre est probable à long terme, évidemment avec une capacité de stockage de la retenue très amoindrie.

En aval de la retenue, la morphologie du lit est très peu sensible au transport solide, particulièrement celui d'éléments aussi fins que les sables. Elle ne parait donc pas altérée.

2.9.4. Les gorges

La Dunière subit les mêmes évolutions morphologique que le Rantoine avec une transition depuis un lit pavé par les blocs sur le plateau vers les gorges rocheuses. La puissance de la rivière étant plus importante et la vallée plus large, cette évolution est plus progressive. Ainsi, dans la partie centrale, l'alternance de seuils rocheux et d'élargissements alluvionnaires est rendue possible par un transport solide plus important et une granulométrie plus grossière.

Ainsi, les photos suivantes montrent des morphologies très contrastées de part et d'autre du pont du Moulin du Ranc :





Photos 61 & 62 : Morphologies très contrastées de la Dunière de part et d'autre du pont.

Ces photos montrent que la Dunière passe en quelques mètres d'un seuil rocheux résistant à un lit alluvionnaire à très faible pente. La principale caractéristique commune aux deux tronçons est la forte présence de sable, cohérente avec la nature des terrains sur le plateau.

La pente connaît alors des variations locales très importantes en fonction des affleurements rocheux. On observe ainsi des rapides ou même de petites cascades qui peuvent expliquer une dénivelée de plusieurs mètres. Inversement, de longues zones de replat présentent une pente très faible et permettent localement des divagations de la rivière. Les évolutions sont cependant très modestes.

La Dunière traverse ensuite de remarquables gorges rocheuses raides et encaissées. Les apports solides grossiers dans les gorges sont faibles mais pas négligeables par rapport aux matériaux provenant du plateau. La photo suivante montre ces gorges avec, au centre, un dépôt alluvionnaire dans une zone abritée qui témoigne d'un transport solide significatif avec une surreprésentation des sables :



Photo 63 : Gorges de la Dunière.

2.9.5. Arrivée dans la vallée de l'Eyrieux

H La Dunière sort des gorges quelques centaines de mètres seulement avant le confluent avec l'Eyrieux. Le lit est anciennement pavé par de très gros blocs.

Dans la partie amont, le substratum est largement prépondérant et introduit une grande irrégularité de la pente et une diversité des faciès.

L'élément prépondérant dans le cours terminal est le seuil construit pour le passage et l'alimentation d'un canal le long de l'Eyrieux. Cet ouvrage était ancien et a - classiquement - formé un remous alluvionnaire en amont. Ce dépôt s'étendait jusqu'à proximité du pont. En 2001, ce seuil paraissait
I affouillé par l'Eyrieux et particulièrement fragile.

Il a été détruit lors d'une petite crue au printemps 2010. La commune a ensuite dégagé un cheminement pour l'écoulement d'étiage en visant un recentrage de l'écoulement. Cette rupture a conduit à une reprise - encore très partielle - des matériaux alluvionnaires et à un abaissement du niveau d'eau d'étiage en amont du pont de la RD 120.

La photo suivante montre le lit en aval du pont de la RD 120 :



Photo 64 : Lit réaménagé de la Dunière terminale.

Peu après cette rupture, la conduite d'évacuation des eaux usées vers la station d'épuration, qui longe la rive droite, a été bouchée, vraisemblablement suite à des mouvements de terrains. Il parait très peu probable que ces mouvements de la conduite soient liés à la Dunière :

- Aucune érosion de berge n'est visible dans cette zone malgré l'enfoncement du lit consécutif à la rupture du seuil.
- Il n'apparait pas de trace de mouvement de terrain dans cette zone. Par contre, des terriers entrainent des affaissements très localisés… sans rapport avec la Dunière.
- La conduite est implantée en retrait de la berge où, très vraisemblablement, le substratum rocheux est très présent.

Ainsi, il semblerait que les dégradations observées sur la conduite soient indépendantes de la dynamique de la Dunière.

La rupture du seuil à la confluence avec l'Eyrieux va conduire à terme à une reprise des matériaux constituant le lit. Cette évolution est d'abord rapide (c'est ce que l'on observe aujourd'hui avec un enfoncement significatif malgré l'absence de crue). En effet, les matériaux sont plutôt fins et peuvent être facilement repris.

A moyen terme, le lit devrait retrouver sa morphologie d'avant le seuil, c'est-à-dire vraisemblablement un substratum rocheux en aval du pont et un lit alluvionnaire dans la partie terminale.

Cette évolution ne parait pas préoccupante dans la mesure où elle correspond à un retour à une situation antérieure qui n'est pas connue comme étant préoccupante. De plus, les vestiges du seuil - très massif - permettent un recentrage du lit dans la partie aval. Ils vont aussi favoriser une recharge du lit amont lors des fortes crues avec une respiration importante. Le retour au stade antérieur n'est donc que partiel.

La photo suivante montre le seuil dans l'état actuel, après ouverture d'une brèche par la commune :



Photo 65 : Seuil actuel de la Dunière en amont de l'Eyrieux.

Cette rupture ne devrait pas avoir d'influence significative sur l'Eyrieux. Deux évolutions sont prévisibles sous l'effet de l'apport brutal des matériaux libérés par la rupture du seuil :

- Une remontée du lit de l'Eyrieux. Cette évolution est plutôt favorable, le lit de l'Eyrieux étant plutôt bas dans ce secteur.
- Un déplacement de l'Eyrieux vers la rive droite. Cette évolution est vivement souhaitée par la commune inquiète du déplacement observé vers la rive gauche ces dernières années.

Ces évolutions paraissent nettement favorables. Cependant le faible volume de matériaux, comme la granulométrie réduite, suggèrent que les évolutions ne seront guère sensibles.

2.9.6. Profil en long de la Dunière

La figure suivante est un profil en long de la Dunière :

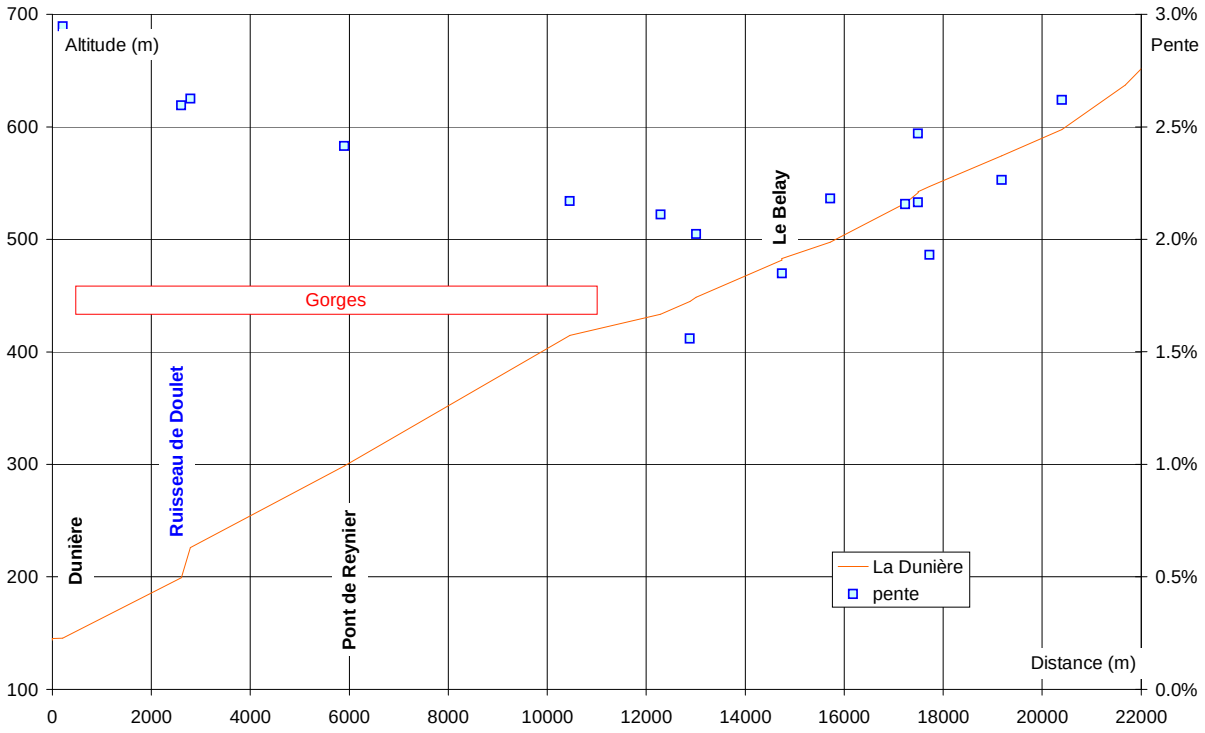


Figure 19 : Profil en long de la Dunière.

Ce graphique met clairement en évidence les deux principaux tronçons de la Dunière :

- Le plateau en amont avec des pentes faibles.
- Les gorges rocheuses avec des pentes localement très irrégulières et globalement fortes. Il est remarquable que le profil en long levé par IGN présente une pente très régulière de 2.4 % dans la gorge, même si la densité de points est modérée. Cela montre que le rocher dans cette gorge présente des caractéristiques très homogènes.

2.9.7. Synthèse

La Dunière se caractérise par des gorges rocheuses particulièrement raides et encaissées. Elles ne nuisent pas à la continuité d'un transport solide qui reste très modéré et composé essentiellement de sables provenant du plateau de Vernoux.

2.10. Le Boyon

2.10.1. Situation

Le Boyon constitue le dernier affluent important de l'Eyrieux. La carte géologique montre qu'il s'agit de l'affluent qui présente la plus grande complexité géologique :

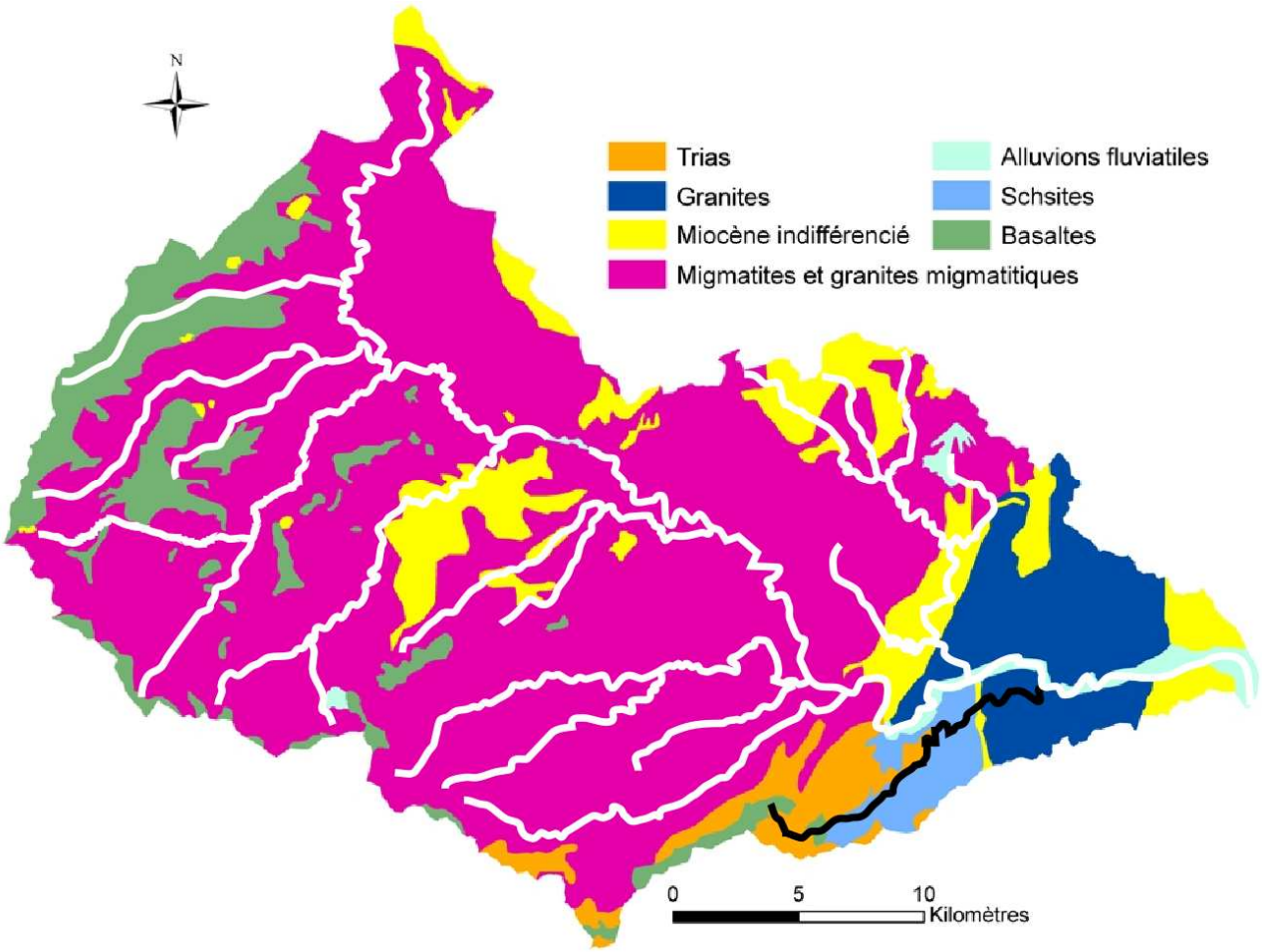


Figure 20 : Vue du cours de la Dunière dans le bassin versant de l'Eyrieux.

Dans la partie amont, les schistes, a priori facilement érodables, sont très représentés. Par contre, le cours terminal est composé de granite. L'érosion est très différente entre l'amont et l'aval, mais le barrage du Chambon de Bavas intercepte la quasi-intégralité des apports amont. La contribution de la zone de schistes à l'Eyrieux est donc très limitée aujourd'hui.

La carte correspondante est reportée dans le document "4 - Documents cartographiques".

2.10.2. Zone d'érosion amont

Le Boyon prend sa source dans les collines au nord de Privas. L'érosion dans le bassin versant est très modeste et le transport solide dans cette rivière est très faible. Dans la partie amont, le Boyon s'écoule dans les schistes et l'érosion y est soutenue, comme le montre la photo ci-dessous prise au droit du Moulin de Mandy en tête de bassin :



Photo 66 : Érosion dans les schistes en tête de bassin du Boyon.

Le transport solide est alors significatif, et la faible pente du lit permet des dépôts alluvionnaires :



Photo 67 : Dépôt de matériaux schisteux sur le Boyon amont.

B Ces apports amont ont comblé plusieurs seuils dans le secteur du pont de Boyon. Par contre, la retenue du Chambon de Bavas intercepte tous les matériaux mais n'est pas encore remplie. La contradiction avec une forte concentration en matériaux n'est qu'apparente. En effet, le Boyon amont draine un petit bassin versant et les débits liquides - et plus encore solides - sont réduits. Le bilan annuel permet donc de retarder le remplissage de la retenue. D'autre part, de faibles prélèvements de matériaux ponctuels auraient aussi retardé le remplissage des retenues.

C En aval de la retenue du Chambon de Bavas, le Boyon présente - avant de rentrer dans les gorges granitiques - une vaste zone d'érosion dans un méandre, comme le montre la photo suivante :

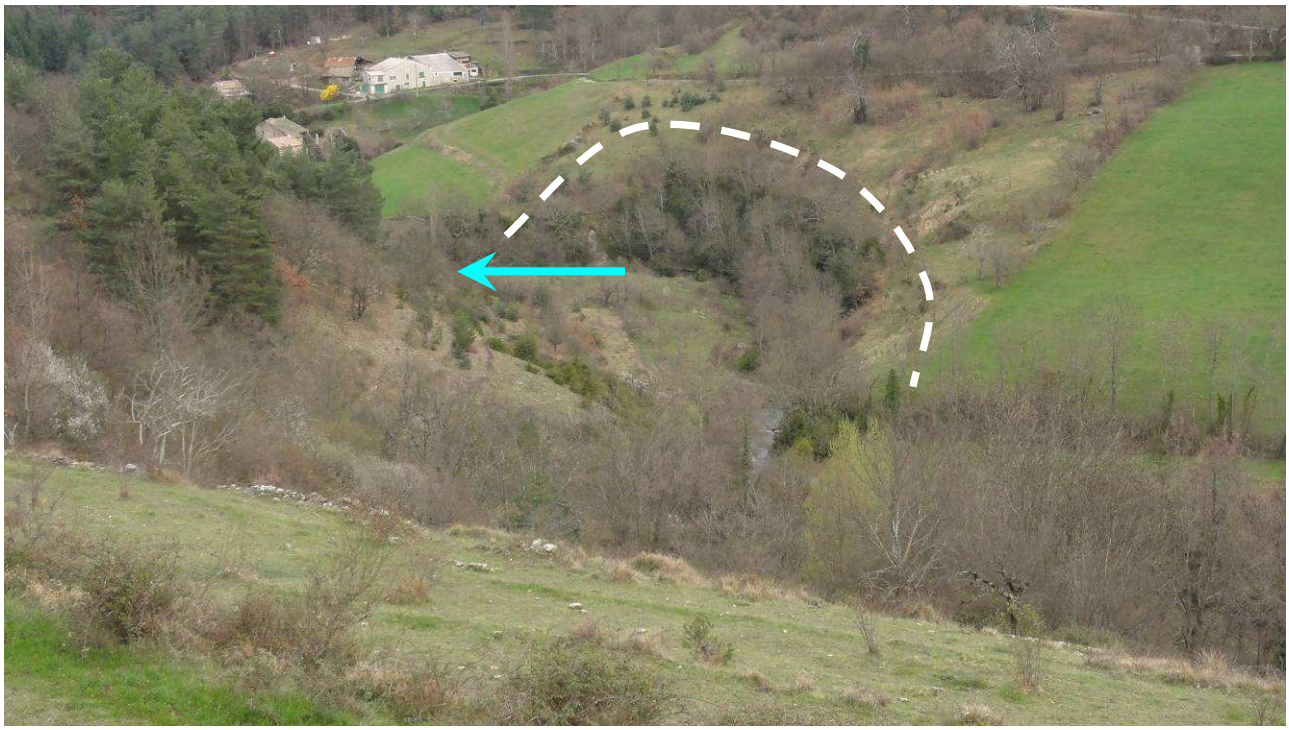


Photo 68 : Traces de glissement de terrain le long du Boyon.

Il apparaît qu'il s'agit d'un ancien glissement de terrain qui est peu actif aujourd'hui, même si sa contribution est d'autant plus importante qu'il est situé en aval du barrage du Chambon de Bavas qui arrête presque tous les matériaux. Lors des fortes crues, la situation en extrados pourrait conduire à des apports significatifs.

2.10.3. Gorges rocheuses aval

Dans les gorges, le transport solide est modéré. Les schistes provenant du haut bassin versant sont vraisemblablement détruits et fractionnés par l'écoulement à forte pente sur du substratum granitique. Cela explique - outre la retenue du Chambon de Bavas - que les schistes soient presque absents dans le lit aval.

Dans ces gorges rocheuses étroites, les enjeux autres que des ponts isolés et – sur les deux derniers kilomètres – une route secondaire - sont très limités.

Dans la partie aval, le Boyon se caractérise par un transport très intense de sable, dans le lit comme à la confluence avec l'Eyrieux, ainsi que le montre la photo suivante :



Photo 69 : Apport de sable à l'Eyrieux par le Boyon.

D Ces apports massifs contrastent avec le faible transit en amont des gorges. Ce transit important de sable s'explique en partie par les apports d'une ancienne mine.

Cette surcharge en sable colmate en partie le lit du Boyon, ce qui n'est pas favorable pour le milieu. Par contre, elle est plutôt bénéfique dans l'Eyrieux en compensant en partie l'arrêt des sables dans la retenue des Collanges. Cette "amélioration" est cependant très difficile à quantifier ou à observer, de larges dépôts de sable étant déjà visibles dans le lit de l'Eyrieux en amont.

2.10.4. Profil en long du Boyon

La figure suivante est un profil en long du Boyon sur l'ensemble de son linéaire :

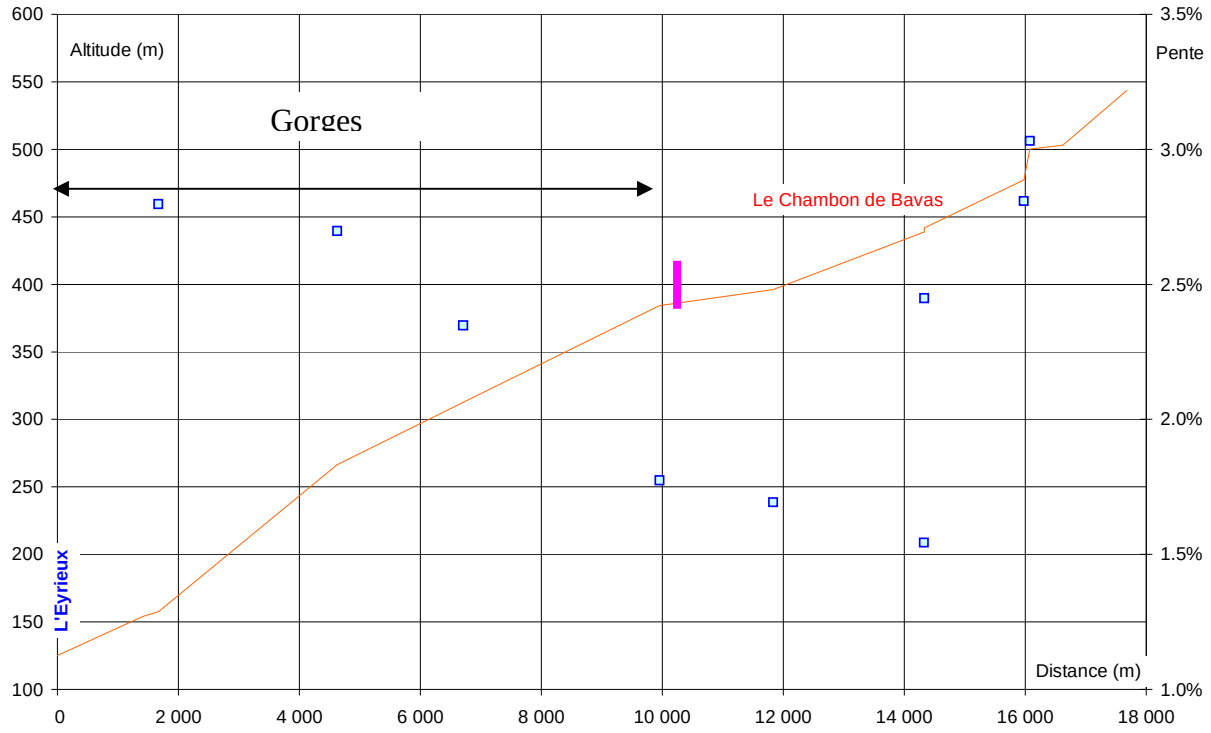


Figure 21 : Profil en long du Boyon.

Ce profil en long montre clairement deux tronçons :

- La partie à faible pente en amont qui correspond au secteur d'érosion dans les schistes, avec une vallée assez large.
- Les gorges granitiques avec une pente globalement forte mais hétérogène. Cette forte hétérogénéité des pentes montre que le ruisseau ne parvient pas à imposer sa pente mais qu'il subit les affleurements rocheux.

Il n'apparaît pas de cône de déjection dans la vallée de l'Eyrieux mais plutôt un raccordement brutal dans un extrados marqué de la rivière. Les matériaux sont très facilement repris par l'Eyrieux dans cet extrados.

2.10.5. Synthèse

Le Boyon présente plusieurs caractéristiques originales :

- L'érosion de schistes dans le haut bassin versant,
- L'arrêt de la plupart de ces matériaux dans le barrage du Chambon de Bavas.
- Une forte fourniture de sable dans la partie aval du bassin versant granitique.