

# CONTRIBUTION A L'ETUDE HYDRO SEDIMENTAIRE DANS L'OUED AGRIOUNE A L'AVAL DU BARRAGE DE KHARRATA

*MEKAOUCHE Nacim*

*Université Abderrahmane Mira de Bejaia*

[Mekaouche.nacim@gmail.com](mailto:Mekaouche.nacim@gmail.com)

*REMINI Boualem*

*Université Saad Dahleb de Blida*

[reminib@yahoo.fr](mailto:reminib@yahoo.fr)

## **Résumé**

Dans un cours d'eau naturel, les sédiments sont formés par un mélange de grains de tailles différentes, apportés et déposés avec différents modes de transport solide, une analyse granulométrique est donc très utile pour connaître les caractéristiques des sédiments, leur mode de sédimentation dans l'oued, et l'impact des soutirages des courants de densité par les vannettes de dévasement sur la dynamique sédimentaire.

Pour étudier cette dynamique, nous avons effectué une analyse granulométrique à des échantillons de sédiments prélevés dans le lit mineur de l'oued Agrioun à l'aval du barrage d'Ighil Emda dans la wilaya de Bejaia, le long du cours jusqu'à l'embouchure à Souk Elténine. et cela en deux campagnes de prélèvement, la première en mars 2013 et la deuxième en juin de la même année. Nous avons par la suite interprété les résultats de l'analyse granulométrique.

**Mots clé** : sédiments-analyse granulométrique – dynamique sédimentaire- l'oued Agrioun-barrage Ighil Emda

## **1. INTRODUCTION**

Le système fluvial est constitué d'une zone de production qui constitue l'ensemble du versant où les sédiments sont arrachés et transportés par le ruissellement des eaux provenant des précipitations, d'une zone de transfert, et finalement la zone de stockage où s'accumulent les sédiments et forment la plaine alluviale. Ce système est régi par un équilibre qui assure le transfert des sédiments de la zone de production vers la zone de stockage, ce transfert se fait par le transport des sédiments par différents modes ; en suspension et par charriage selon la nature de l'écoulement et les dimensions des grains.

La construction des barrages destinés à l'alimentation d'eau potable, irrigation ou à la production de l'électricité, fait obstacle à l'écoulement et au transport des sédiments et modifie considérablement l'équilibre de ce système.

Pour étudier la dynamique sédimentaire dans l'oued Agrioune dans lequel sont lâchés les eaux chargées en sédiments provenant des opérations de dévasement par soutirage des courants de densité du barrage d'Ighil Emda, nous avons effectué deux campagnes de prélèvement des échantillons dans l'oued dans différents endroits, après analyse des échantillons au laboratoire, nous avons tracé des

courbes granulométriques pour chaque échantillon , nous avons alors interprétés ces dernières avec la méthode de la méthode de RIVIERE (1977) et La méthode de Passega et Byramjee (1969), ce qui nous a renseigné sur la dominance des fractions de sédiments grossiers ou fines, et sur leurs types de dépôt.

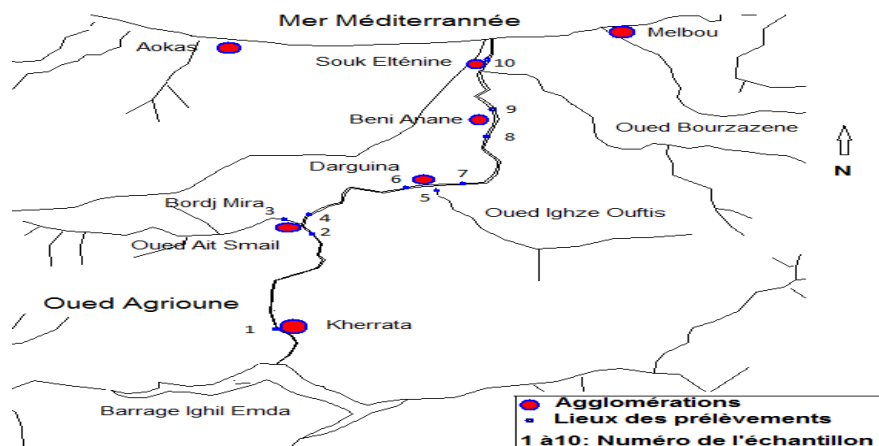
## 1. PRESENTATION DU SITE D'ETUDE

l'oued Agrioun prend sa source dans les montagnes de kabylie sur le flanc ouest du massif des Babor, dans la wilaya de Bejaia a environs 60 km au sud-est du chef-lieu et a environs 40 km au nord de la ville de Setif .Dans le bassin versant de Ighil Emda qui est un sous bassin du bassin hydrographique (côtier Constantinois ouest), il nait de la confluence de trois oueds en amont de Kherrata qui sont ,Oued Berd ,Oued Atteba, et Oued Embarek , zone aujourd'hui noyée par la retenue du barrage d'Ighil Emda.

En aval de Kherrata, l'oued Agrioun emprunte le défilé du Chabet El akra puis débouche en mer au niveau de Souk Eltenine. Avec une confluence avec l'Oued Ait Smail à Bordj Mira, une confluence avec l'oued Ighzer Oufdis a Darguina et une confluence avec l'oued Bourzazen.

## 2. PRELEVEMENT DES ECHANTILLONS DE SEDIMENTS DANS L'OUED AGRIOUNE ET LE MATERIEL UTILISE

Afin de comprendre la dynamique sédimentaire dans l'oued Agrioun, et l'influences des sédiments libérés du barrage de Ighil Emda sur cette dernière, et de déterminer les diamètres caractéristiques des sédiments. Nous avons effectué deux campagnes de prélèvement d'échantillons de sédiments dans le lit mineur de l'oued Agrioune, la première campagne le 26/03/2013 et la seconde le 18/06/2013, dans différents endroits, le long du cours d'eau, de Kherrata à Souk Eltenine. La figure(01) nous montre les lieux de prélèvement des échantillons.



Figure(01) : lieux de prélèvement des échantillons

Pour faire le prélèvement des échantillons de sédiments dans le lit mineur de l'oued Agrioun, nous avons utilisé deux tarières :

La première est une tarière pédologique Edelman  $\varnothing 7\text{cm}$ , apportée de l'institut national de recherche agronomique d'Oued Ghir

La seconde est une tarière conçue et fabriquée par nous même pour les sédiments meubles  $\varnothing$  (8cm),

### 3. ANALYSE DES ECHANTILLONS AU LABORATOIRE

Les (20) échantillons prélevés ((10) pour chaque compagne de prélèvement) sont par suite analysés dans le laboratoire de mécanique des sols de l'université en effectuant une analyse granulométrique à l'aide d'une tamiseuse et une balance de précision. Nous aurons alors une courbe granulométrique propre à chaque échantillon.

### 4. METHODES D'INTERPRETATION ET DE DISCUSSION DES RESULTATS DE L'ANALYSE GRANULOMETRIQUES :

#### 5.1. Méthodes d'interprétation des courbes granulométriques

##### 5.1.1. La méthode de RIVIERE (1977)

Cette méthode est basée sur l'allure de la courbe granulométrique, en tenant compte du sédiment entier .elle permet une interprétation de la courbe granulométrique en termes de dynamique de transport et de dépôt.

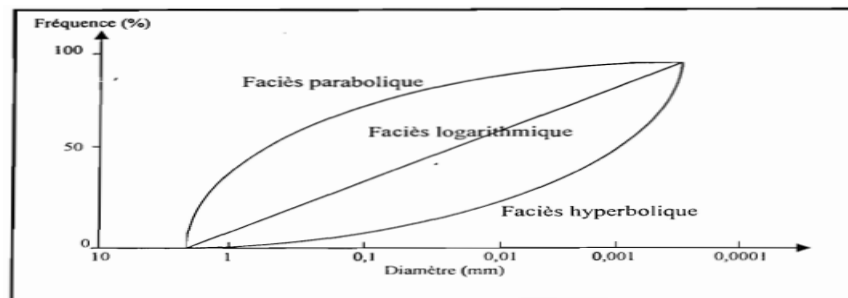


Figure (05) : courbes granulométriques d'après Rivière(1977)

##### 5.1.2. La méthode de PASSEGA et BYRAMJEE (1969)

Cette méthode met en relation les dépôts fluviaux et les modes de transport des sédiments. Elle est basée sur la détermination de deux paramètres de position à partir des courbes granulométriques (ndiaye, 2004) :

Le percentile le plus grossier  $C_p$  ou  $d_{99}$  indique le diamètre de particules tel que 99 % est plus fin et 1% est plus grossier, il mesure la capacité de transport du cours d'eau. La

médiane  $M$  ou  $d_{50}$  décrit la grossièreté moyenne du dépôt et elle est représentée par le diamètre de particule tel que 50 % est plus fin et 50 % plus grossier.

## **5.2. Interprétation des résultats**

D'après la méthode Rivière (1977), l'échantillon 3-1 caractérisé par une dominance de la fraction fine et un régime de décantation en milieu calme.

Les échantillons 2-1,4-1,4-2 et 9-1 sont composés de proportions presque équivalentes des deux fractions, déposées dans un équilibre entre un courant décroissant et la charge solide transportée.

Pour le reste des échantillons prélevés, une dominance relative de la fraction grossière, caractérisant un transport en déséquilibre par un courant de forte énergie, le dépôt se fait par excès ou par chute brusque d'énergie.

D'après la méthode de Passega et Byramjee (1969), tous les échantillons du lit que nous avons prélevés renferment des grains transportés par roulement, ou transportés à travers des environnements où la suspension est très faible. Ces échantillons sont constitués par le mélange de sédiments déposés après suspension, et d'autre après roulement avec la dominance de ces derniers.

## **6. CONCLUSION :**

Le transfert des sédiments est un enjeu majeur pour les changements de morphologie fluviale. Il est très important de caractériser la dynamique sédimentaire dans nos oueds, afin d'assurer un bon comportement sédimentaire et éviter d'un côté les incisions des lits d'oueds, causées par une rupture sédimentaire et de l'autre des formes d'accumulation excessives qui peuvent provoquer des inondations dans les plaines alluviales. Des campagnes de prélèvements, une analyse granulométrique et une interprétation des résultats peuvent nous donner une idée claire sur le transfert des sédiments, leurs types de dépôt pour mieux concevoir les éventuels aménagements de nos oueds. Ce travail est une contribution à l'étude hydro-sédimentaire de l'Oued Agrioune en vue d'une étude de l'impact des soutirages des vases par courant de densité du barrage sur la dynamique sédimentaire.

## REFERENCES BIBLOGRAGHIQUES :

- **BAVARD, Jean-Paul, et PETIT François.,** « Les cours d'eau : dynamique du système fluvial » édition ARMAND COLIN, Paris, 2002
- **BOUVARD, Maurice.,** « Barrages mobiles et ouvrages de déviation, à partir de rivières transportant des matériaux solides », éditions EYROLLE, Paris 1984
- **DEGOUTTE, Gérard.,** « Diagnostic, aménagement et gestion des rivières : Hydraulique et morphologie fluviales appliquées », éditions TEC et DOC, Paris 2008
- **RAMEZ, Philippe.,** « Erosion et transport solide en rivière, tome 1 : Guide pour la compréhension de phénomène », CEMAGREF, Lyon, 1995
- **BACCHI, Victo.,** « Etude expérimentale de la dynamique sédimentaire d'un système à forte pente soumis à des conditions hydrauliques faibles », thèse doctorat, Université de Grenoble, 2011.
- **DE LINARES, Matthieu.,** « Modélisation Numérique Bidimensionnelle du transport solide et de la dynamique fluviale. Validation sur deux sites en Loire et sur l'Arc », thèse doctorat, Université JOSEPH FOURIER, GRENOBLE ,2007
- **DE MORAES FRANKLIN, Erick.,** « Dynamique de dunes isolées dans un écoulement cisailé », thèse doctorat, l'Université Toulouse III - Paul Sabatier, 2008
- **NDIAYE, Ada.,** « Dynamique fluviale et évolution morphosédimentaire de l'estuaire du fleuve Sénégal après la mise en eau du barrage de Diama », thèse doctorat ; Université CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR, 2004
- **PINTO MARTINS, Débora** « Aménagement hydroélectrique et impacts sur la dynamique des flux d'eau et de sédiments : le cas du haut Paraná Brésil », thèse doctorat, Université lumière Lyon 2, 2008
- **ROLLET, Anne-Julia.,** « Etude et gestion de la dynamique sédimentaire d'un tronçon fluvial à l'aval d'un barrage : le cas de la basse vallée de l'Ain », thèse doctorat ; Université Jean Moulin Lyon 3
- **TISSIERES, Pascal,** « Etude sédimentologie et géotechnique des dépôts deltaïques de GRANDE-PRES-MARNAND », thèse doctorat, école polytechnique fédérale de Lausanne ,1990
- **Agence des bassins hydrographiques,** « Les cahiers de l'agence », cahier N°4, 2000.
- **Laboratoire d'études maritimes,** « Etude de protection du couloir Kherrata-Souk Elténine contre les crues de l'oued Agrioun », étude, la direction de l'hydraulique de la wilaya de Bejaïa, 2007