

République du Bénin

UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI

# ANNALES

de la

FACULTE DES LETTRES, ARTS ET SCIENCES HUMAINES

N°18

Volume 1, Décembre 2012

de CHACUS (S.) et GUIDIGBOHOUN (A.) : Contribution du psychologue à l'amélioration de l'organisation et de la gestion des garderies et orphelinats de Cotonou (Bénin)	4
ABOUDOU (Y.M.A. R.); ABDOULAYE (A. R.); SOUNON (B. B.) et BOKO (M.) : Problématique foncière des villages délocalisés des périphéries de la commune de Parakou	21
TOHOZIN (Antoine Yves) AVOHOU (S. Eusèbe) : Production des espèces végétales vivrières endémiques et sécurité alimentaire dans l'ouest de la Commune de Savalou au Bénin (Production of food crops endemic plant species and food security in the west of the municipality of Savalou in Bénin)	40
AGBAZAHOU (Séverin), FANGNON (Bernard), GONZALLO (Germain), OGOUWALE (Euloge) et BOKO (Michel) : Impact et perspective d'une innovation technologique : cas du PPU sur le périmètre rizicole irrigué de Koussin-Lélé (Covè)	56
MAKPONSE (Makpondéou) : Importances socio-économiques des vasques rocheuses dans l'aire culturelle Mahi de la plaine au Bénin (Socio-economic importance of rocky basins in the Mahi cultural zone in plain in Bénin)	74
VIGNINO (Toussaint), TOSSA (Ignace), AGOSSOU (Pancras) et AFOUDA (Fulgence) : Contribution à la valorisation des bâtiments afro-brésiliens dans le noyau ancien de la ville de Ouidah	91
MIGNANWANDE (H. Hubert) : Conception de l'éducation et de la formation de l'homme en Afrique traditionnelle (Bénin) (Design of the education and training of man in Africa traditional (Bénin))	110
ANTONIO (Bienvenu) : Des revenants aux revenus, les représentations culturelles nées de la peur des morts : approche théorique	117
MEDEGNON (Désiré) : Ce que "domestiquer la pensée sauvage" veut dire	128
d'OLIVEIRA (Bonaventure) : Tambour Apinti et identité des Yoruba pré-Odùduwà du Centre-Bénin : un invariant culturel et culturel dans la célébration de Nānā Burukūu (Drum Apinti and identity of the pre-Odùduwà Yorùbá of the Bénin one: a cultural invariant and cultural in the celebration of Nānā Bùrùkùù)	142
FOURN (Elisabeth) : Dislocation de la famille nucléaire : analyse de quelques déterminants (Dislocation of the nuclear family : analysis of some determinants)	153
GNANSA (Marc), WOKOU (Guy) et OGOUWALE (Euloge) : Impacts socio-économiques des catastrophes pluviométriques sur les périmètres rizicoles de Koussin et de Lélé (Commune de Covè, Bénin)	170
AMADOU SANI (Mouftaou) : La polygamie sansco-résidence des coépouses : Que peut-on en retenir au Bénin?	183
KADJEBIN (Roméo), FANGNON (Bernard), GBAGUIDI (Ulrich) et GIBIGAYE (Moussa) : Problématique de la gestion décentralisée des forêts classées de la Commune de Savalou au Bénin (Problematic of the management decentralized of the drills classified of Commune of Savalou in Bénin)	197
HOUESSOU (Patrick), BOKO (Gabriel) : Cybercriminalité et déperdition scolaire à Cotonou au Bénin (Cybercriminality and academic decline in Cotonou in Beni)	210
KOUTON (G. Aristide), GOUNOU (Hadî) et CLEDJO (Placide F.G.A) : Exploitation des carrières de sable et mutations environnementales dans l'arrondissement de Perna	223
ODUNLAMI (Amédée Joseph) et HOUNGNIHIN (A. Roch) : Couverture sanitaire dans le secteur de l'éducation au Bénin : une contribution sociologique (Health coverage in education sector of Bénin: sociology contributive)	242
DAKPO (Pascal C.), ABALOT (Emile-Jules), GAGLOZOUN (Alphonse) et DOSSEH (Kossivi) : Représentation sociale de l'éducation physique et sportive chez les chefs d'établissement du secondaire au Togo : cas de la région éducative Golfe/Lomé (Social representation of the physical training and sportswoman among the chiefs of establishment of the secondary in Togo: case of the region educational Golfe/Lomé)	257
TOTIN (Marius K.) : Matériaux pour une réflexion sur les enjeux de la décentralisation et son évaluation au Bénin	276

ISSN 1840-510X

# ANNALES

de la  
FACULTE DES LETTRES, ARTS ET SCIENCES HUMAINES  
N°18

Volume 1, Décembre 2012

## SOMMAIRE

<i>de CHACUS (S.) et GUIDIGBOHOUN (A.) : Contribution du psychologue à l'amélioration de l'organisation et de la gestion des garderies et orphelinats de Cotonou (Bénin)</i>	4
<i>ABOUDOU (Y.M.A. R.); ABDOULAYE (A. R.); SOUNON (B. B.) et BOKO (M.) : Problématique foncière des villages délocalisés des périphéries de la commune de Parakou</i>	21
<i>TOHOZIN (Antoine Yves) AVOHOU (S. Eusèbe) : Production des espèces végétales vivrières endémiques et sécurité alimentaire dans l'ouest de la Commune de Savalou au Bénin (Production of food crops endemic plant species and food security in the west of the municipality of Savalou in Bénin)</i>	40
<i>AGBAZAHOU (Séverin), FANGNON (Bernard), OGOUWALE (Euloge) et BOKO (Michel) : Impact et perspective d'une innovation technologique : cas du PPU sur le périmètre rizicole irrigué de Koussin-Lélé (Covè) (Impact and perspective of a technological innovation: cas of the ppu on the irrigated rice farms of Koussin-Lélé (Covè))</i>	56
<i>MAKPONSE (Makpondéou) : Importances socio-économiques des vasques rocheuses dans l'aire culturelle Mahi de la pénélaine au Bénin (Socio-economic importance of rocky basins in the Mahi cultural zone in pleneplain in Bénin)</i>	74
<i>VIGNINO (Toussaint), TOSSA (Ignace), AGOSSOU (Pancras) et AFOUDA (Fulgence) : Contribution à la valorisation des bâtiments afro-brésiliens dans le noyau ancien de la ville de Ouidah</i>	91
<i>MIGNANWANDE (H. Hubert) : Conception de l'éducation et de la formation de l'homme en Afrique traditionnelle (Bénin) (Design of the education and training of man in Africa traditional (Bénin))</i>	110
<i>ANTONIO (Bienvenu) : Des revenants aux revenus, les représentations culturelles nées de la peur des morts : approche théorique</i>	117
<i>MEDEGNON (Désiré) : Ce que "domestiquer la pensée sauvage" veut dire</i>	128
<i>d'OLIVEIRA (Bonaventure) : Tambour Apinti et identité des Yoruba pré-Oduduwa du Centre-Bénin : un invariant culturel et cultuel dans la célébration de Nàná Burukúu (Drum Apinti and identity of the pre-Oduduwa Yorùbá of the Bénin one: a cultural invariant and cultuel in the celebration of Nàná Bùrùkúù)</i>	142
<i>FOURN (Elisabeth) : Dislocation de la famille nucléaire : analyse de quelques déterminants (Dislocation of the nuclear family : analysis of some determinants)</i>	153
<i>GNANSA (Marc), WOKOU (Guy) et OGOUWALE (Euloge) : Impacts socio-économiques des catastrophes pluviométriques sur les périmètres riziocoles de Koussin et de Lélé (Commune de Covè, Bénin)</i>	170
<i>AMADOU SANI (Mouftaou) : La polygamie sansco-résidence des coépouses : Que peut-on en retenir au Bénin?</i>	183
<i>KADJEBIN (Roméo), FANGNON (Bernard), GBAGUIDI (Ulrich) et GIBIGAYE (Moussa) : Problématique de la gestion décentralisée des forêts classées de la Commune de Savalou au Bénin (Problematic of the management decentralized of the drills classified of Commune of Savalou in Bénin)</i>	197
<i>HOUESSOU (Patrick), BOKO (Gabriel) : Cybercriminalité et déperdition scolaire à Cotonou au Bénin (Cybercriminality and academic decline in Cotonou in Benin)</i>	210
<i>KOUTON (G. Aristide), MEDEOU (K. Fidèle), OUOROU BARRE (Imorou) GOUNOU (Hadi) et CLEDJO (Placide F.G.A) : Exploitation des carrières de sable et mutations environnementales dans l'arrondissement de Perma</i>	223
<i>ODUNLAMI (Amédée Joseph) : Couverture sanitaire dans le secteur de l'éducation au Bénin : une contribution sociologique (Health coverage in education sector of Bénin: sociology contributive)</i>	242
<i>DAKPO (Pascal C.), ABALOT (Emile-Jules), GAGLOZOUN (Alphonse) et DOSSEH (Kossivi) : Représentation sociale de l'éducation physique et sportive chez les chefs d'établissement du secondaire au Togo : cas de la région éducative Golfe/Lomé (Social representation of the physical training and sportswoman among the chiefs of establishment of the secondary in Togo: case of the region educational Golfe/Lomé)</i>	257

ISSN 1840-510X

**Directeur de publication**  
Christophe Sègbè HOUSSOU,  
*Doyen de la Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines*

**Rédacteur en Chef**  
Flavien GBETO

**Comité Scientifique :**  
Benoît N'BESSA (Professeur Titulaire)  
Michel VIDEGLA (Professeur Titulaire)  
Guy Ossito MIDIOHOUAN (Professeur Titulaire)  
Albert TINGBE-AZALOU (Maître de Conférences)  
Etienne DOMINGO (Maître de Conférences)

**A ces membres du comité scientifique, s'ajoutent d'autres personnes ressources consultées occasionnellement en fonction des articles à évaluer.**

**Toute correspondance (suggestions ou projets d'articles) doit être adressée au :**

**Comité de Rédaction des Annales de la FLASH  
01 BP 526 COTONOU  
République du Bénin**

Toute reproduction, même partielle de cette revue est rigoureusement interdite. Une copie ou reproduction par quelque procédé que ce soit, photographie, microfilm, bande magnétique, disque ou autre, constitue une contrefaçon passible des peines prévues par la loi 84-003 du 15 mars 1984 relative à la protection du droit d'auteur en République du Bénin.

## **Importances socio-économiques des vasques rocheuses dans l'aire culturelle Mahi de la pénéplaine au Bénin**

### **Socio-economic importance of rocky basins in the Mahi cultural zone in pleneplain in Bénin**

**MAKPONSE Makpondéou**

Département de Géographie et Aménagement du Territoire/FLASH/Université  
d'Abomey -Calavi ; Laboratoire Pierre Pagny Climat, Eau, Ecosystème et  
Développement (LACEEDE)

#### **Résumé**

L'étude des impacts socio-économiques des vasques s'inscrit d'une part dans l'analyse de la dynamique naturelle des reliefs résiduels des pénéplaines et d'autre part, dans la recherche sur les relations entre l'homme et son environnement. Les Mahi utilisent les ressources naturelles pour satisfaire leurs besoins vitaux. Dans la quête de l'amélioration de leurs conditions de vie, les Mahi ont mis à contribution l'exploitation des vasques rocheuses. Quels usages les populations Mahi font-elles de ces vasques pour améliorer leurs conditions de vie ? Et quelles sont les fonctions socio-économiques de ces dernières ? La revue de littérature, le focus group, la démarche morphodynamique, l'observation sont les techniques utilisées pour la collecte des données. Les modèles d'analyse SWOT et PEIR ont permis de révéler les forces, les faiblesses, les pressions et les impacts de la gestion des vasques rocheuses par les Mahi, de comprendre les processus de leur formation. Ils ont également révélé que les vasques sont considérées comme des récipients, de meule, des points cynégétiques, des lieux d'adoration des dieux. Des recettes ou revenus destinés à résoudre des problèmes notamment des difficultés de santé, de scolarisation, le paiement de la dot, le financement des cérémonies religieuses, de naissance et de décès.

**Mots clés :** Importances- vasque- Mahi-Pénéplaine

#### **Abstract**

The study of the socio-economic impact lies, in the one hand in the analysis of the natural dynamic of residual relieves of the peneplains, and on the other hand in the research on the relationship between man and the environment. The "Mahi" people use the natural resources to satisfy their vital needs. In search of the improvement of their living conditions, the "Mahi" people made use of the rocky basins exploitation. What usages do the Mahi people make of those basins to improve their living conditions? And what are the socio-economic

functions of the later? The reviews of literature, the group focus, the morphodynamic process, the observation are the techniques used for the data collections. The modals of analyses SWOT and PEIR have allowed us to reveal the strengths, the weaknesses, the pressures and the impacts of the management of the rocky basins by the Mahi people to understand the process of their formation. They have also revealed that the basins are considered as the container, the millstone, the cynegetic points, places of worship of the gods, the receipts or revenues aiming at solving the problems, mainly health difficulties, the schooling, the paiement of the dowry, the financing of the religious ceremonies, the birth and the death.

**Key-words:** Importance- Rocky basins- Mahi- Pleneplain

### **1. Introduction et justification du sujet**

Au Bénin, les Mahi sont présents sur le socle cristallophyllien, granito-gneissique notamment dans les communes de Savalou, de Glazoué, de Dassa-Zoumé, de Ouessè et sur les plateaux gréseux de Zangnanado. Mais ceux du plateau de Zangnanado ne sont pas concernés par la présente étude. Selon George (1970), la pénéplaine est la plaine presque sans reliefs saillants où la différence d'altitude entre vallées et interfluves est très faible, avec des pentes infimes. Il ajoute que génétiquement, le terme de pénéplaine devrait être réservé aux surfaces d'aplanissement réalisées par l'érosion normale à la fin d'un cycle d'érosion. Pour de Martonne (1925), une pénéplaine comporte des reliefs résiduels qui ont échappé à l'aplanissement et qui constituent des témoins d'érosion. C'est sur ces reliefs que sont formées des vasques qui constituent des points d'attraction des populations Mahi. En effet, l'environnement est le lieu où l'homme vit, en l'occurrence la terre. Pour le développement de sa société, l'homme a toujours puisé dans les réserves que lui fournissait son environnement.

L'homme est à la fois créature et créateur de l'environnement (Pinchemel, 1992). Les vasques rocheuses constituent l'une des nombreuses réserves de l'environnement des populations de l'aire culturelle Mahi. Certes, elles tirent des revenus utiles à la résolution des problèmes socio-économiques. Quels usages les populations Mahi font-elles des vasques rocheuses pour améliorer leurs conditions de vie ? Et quelles sont les fonctions de ces dernières ? Le secteur d'étude est situé entre 7° 45' et 8° 45' latitudes nord et 1° 30' et 2° 50' longitudes est (fig 1).

Le milieu d'étude a un climat de transition qui balance entre le type soudano-guinéen à deux saisons (une saison de pluie allant de mi-mars à mi-octobre et une saison sèche allant de mi-octobre à mi-mars)

et le type subéquatorial avec alternance de deux saisons de pluies et deux saisons sèches (Oyédé et *al*, 2010). Le trait marquant du paysage morphologique est la présence dans la péninsule cristalline de reliefs résiduels, les inselbergs (Okioh, 1972). Le secteur d'étude présente une diversité de roches en rapport avec la variété des sols et de la végétation (Makponsè, 1991). Dans cet écosystème, les vasques rocheuses constituent l'une des principales ressources naturelles utilisées par les populations Mahi en vue de la satisfaction de leurs multiples besoins.

L'objectif de la présente étude est de présenter des caractéristiques des vasques rocheuses, d'analyser leurs usages, d'identifier les revenus associés à leur exploitation et à leur destination. Ainsi, les vasques des reliefs résiduels ont plusieurs fonctions socio-économiques et environnementales qui sont de plus en plus aujourd'hui ignorées par les nouvelles générations. La maîtrise de leurs utilités ne participera-t-il pas à un développement humain durable dans tout le département des Collines.

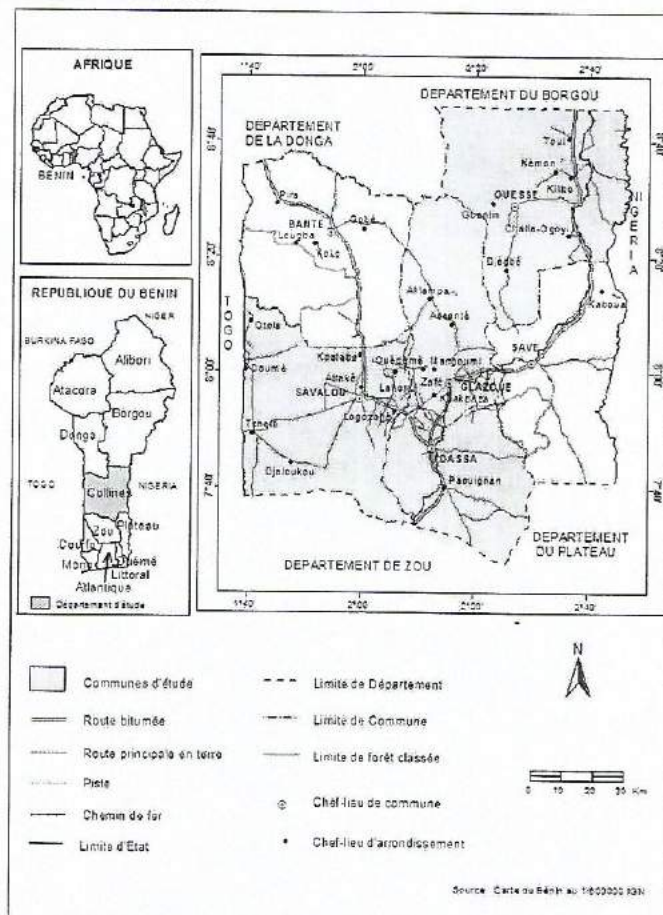


Figure 1 : Carte de situation du secteur d'étude

## 2-Données et méthodes

La démarche méthodologique est axée sur deux points essentiels : la collecte des données et l'analyse des données

## **2-1-Données collectées**

### **2.1.1. Données et recherche bibliographique**

Des facteurs naturels et humains sont à l'origine de la formation des vasques rocheuses. De plus, nombreuses sont les catégories socio-professionnelles qui utilisent ces micromodelés pour satisfaire leurs besoins multidimensionnels. De ces faits, pour analyser les importances socio-économiques des vasques dans l'aire culturelle Mahi de la pénéplaine du Bénin, une étude pluridisciplinaire a été entreprise.

Les données climatiques (pluies, température, insolation, humidité relative, etc), biotiques (végétaux, animaux, hommes) utiles à l'explication du processus de formation et d'évolution des vasques ont été surtout retrouvées dans la bibliothèque de la Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines (FLASH) et notamment à l'Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne (ASECNA), au Centre Régional pour la Promotion de l'Agriculture (CeRPA) des départements des Collines et du Zou. Nombreux sont des livres, des thèses et articles traitant de l'évolution des formes de relief dans les régions cristallophylliennes qui ont mis en exergue les facteurs biotiques et abiotiques d'élaboration et d'évolution des vasques. Pour se rendre compte des impacts de la consommation par les populations des eaux que contiennent les vasques, des données démographiques sont cherchées à l'Institut National de la Statistique et des Analyses Economiques (INSAE), à la Direction Départementale de la Santé des départements des Collines et du Zou, etc. L'exploration sur internet a également permis de recueillir des informations utiles.

L'observation sur le terrain a permis d'identifier les principaux usagers et d'autres données des vasques rocheuses.

### **2-1-2- Travaux de terrain**

Les travaux de terrain ont été réalisés grâce à des questionnaires élaborés et distribués à des groupes cibles. Des entretiens et des interviews ont lieu avec des personnes ressources choisies par rapport à leur âge, leur groupe socio-professionnel, à leur fonction, etc. Au-delà de ces personnes ressources retenues par choix raisonné, des groupements d'individus sont mis en place grâce à la technique de focus group. Cela a permis d'avoir des données plurielles et de faire des synthèses. La Méthode Accélérée de Recherche Participative a permis à la population Mahi de la pénéplaine au Bénin de se sentir concernée par les enquêtes et de s'investir à apporter des informations fiables sur les vasques rocheuses.

L'observation directe sur le terrain a été faite pour infirmer ou confirmer certaines informations.

Un échantillon est constitué sur la base d'un choix raisonné. D'abord, un calcul des effectifs des populations des différentes localités Mahi a permis de quantifier le nombre global de personnes vivant dans cette communauté. Ainsi, au total, l'étude concerne plus de 252506 habitants (RGPH, 2002) répartis essentiellement sur quatre (04) communes (Savalou, Ouessè, Glazoué, Dassa-Zoumé).

Par rapport à l'importance des Mahi par commune, la technique de focus group est utilisée et des associations d'individus sont installées à raison de vingt (20) à Savalou, à Ouessè et dix (10) à Dassa-Zoumé, à Glazoué. Chacun des groupements de personnes est composé de vingt (20) personnes. Au total, il y a soixante (60) associations de personnes installées comprenant mille deux cents (1200) personnes. En outre la démarche morphodynamique utilisée a permis de comprendre la nature de l'altération chimique qui s'opère au niveau des interfluves des reliefs résiduels et donnant naissance aux vasques.

Les eaux des vasques ont été prélevées dans des tubes stérilisés et analysées au laboratoire.

Les principaux outils utilisés sont également le mètre ruban qui a permis de mesurer les dimensions des vasques, un appareil photographique qui sert à enregistrer des images et un enregistreur de sons. Des cartes topographiques ont facilité l'identification des reliefs résiduels et une reconnaissance des lieux.

## **2-2-Analyse des données**

La première opération faite est le dépouillement systématique des fiches d'enquêtes et des bandes magnétiques. Les données ont été manuellement classées et rangées en ordres thématiques. Les données quantitatives ont été traitées à l'aide des logiciels Word et Excel. Les modèles d'analyse SWOT et PEIR ont permis d'analyser d'une part les forces et faiblesses de l'exploitation des vasques rocheuses et d'autre part les impacts de leur gestion sur les populations de l'aire culturelle Mahi.

## **3-Résultats et discussion**

### **3-1- Formation, évolution et caractéristiques des vasques**

L'évolution régressive des paysages est aussi remarquable au niveau des sommets du relief. George, 1970, montre que la corrosion met en jeu des processus chimiques d'érosion. Dans les grès, les plutonites et les vulcanites, la corrosion engendre des cavités tels les *taffoni* ou *tafoni* (diacalse italo-corse) ou les *nids d'abeille*, les *cupules*

isolées, des vasques (cavités pouvant se remplir d'eau sur une surface rocheuse peu déclinée).

Le passage et surtout la stagnation de l'eau sur le matériel rocheux permettent l'hydrolyse d'une mince pellicule superficielle, réduisant les minéraux les plus vulnérables à l'eau comme la biotite, le feldspath, le plagioclase. La différence globale des propriétés chimiques entre la pellicule altérée et le bloc rocheux rompt la cohérence de la migmatite d'où le décollement des plaques. Elles résultent alors de l'action des eaux de pluie sur le matériel rocheux et des variations de température. L'altération des minéraux primaires laisse des vides entre les minéraux accessoires tel le quartz. Ces vides sont désormais occupés par l'eau stagnante des pluies, ce qui favorise l'altération, et leur évolution conduit à la naissance des vasques, qui se forment également au niveau des parties dégagées par les plaques. Elles sont présentes sur tous les reliefs résiduels. Sur chacune des collines migmatitiques, les vasques sont en moyenne une dizaine. Elles sont plus rares sur les inselbergs (granitiques) et on compte en moyenne 6 par modelé d'aplanissement. Les vasques sont marquées par deux types de stries. Une catégorie est remarquable en leur bordure par des lignes qui font leur pourtour. Ces lignes marquent les étapes de croissance (élargissement et approfondissement) de ces micromodelés. Plus ces lignes sont nombreuses d'une vasque à une autre, plus l'une est plus vieille que l'autre. La deuxième catégorie dépend de la nature pétrographique (formation, composition chimique, etc.) du matériel rocheux sur lequel la vasque est formée.

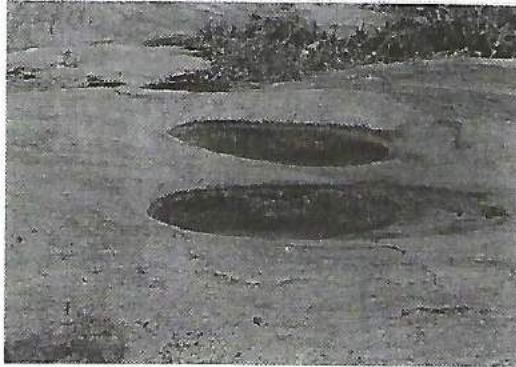
Aux sommets de la plupart des collines migmatitiques de l'aire culturelle Mahi comme celles de Monkpa par exemple, se développent des vasques peu profondes où stagne l'eau des pluies. L'enlèvement en ces lieux des plaques rocheuses est facile sous l'effet des coups de pierre ou à même la main. Le suivi de ces points, deux ans durant 1989 et 1990 d'une part et de 2000 et 2001 d'autre part, a permis de constater sur les versants, la formation de lignes de quartz, séparées les unes des autres par des interlignes de 1 à 2 mm, résultant de l'altération des minéraux mélanocrates. En 2009, elles sont de 3 mm à 4 mm.

La stagnation de l'eau dans les vasques pendant la saison pluvieuse favorise l'hydrolyse d'une mince pellicule de la roche qui finit par créer sous l'effet de pourriture ou d'altération des cannelures, contribuant ainsi à l'approfondissement de ces modelés. La valeur moyenne de la profondeur des vasques est de 20,35 cm.

Les sommets des reliefs résiduels sont alors dans un perpétuel processus d'aplanissement naturel. Ce travail est également l'œuvre de la variation de température diurne et nocturne et notamment des pluies

qui surviennent après une longue durée d'ensoleillement avec des radiations ardentes.

Dans le sens des versants des reliefs résiduels du secteur d'étude, où le ruissellement est intense, il se crée un chapelet ou une chaîne de vasques. Elles se forment également l'une à côté de l'autre dans le sens perpendiculaire à la pente (Photo 1). Ces micromodelés augmentent de taille, en longueur et en largeur. L'évolution est marquée par des rides. Les valeurs moyennes de la longueur et de la largeur sont respectivement de 39,75 cm et 13,63 cm. La progression en longueur et en largeur permettra à long terme la jonction des vasques donnant ainsi des cannelures dans le sens du versant et des ressauts perpendiculaires aux versants.



**Photo 1** : Vasques sur la colline migmatitique de Monkpa  
Source : Cliché Makponse, mars 2011

C'est le cas des cannelures observées sur le versant ouest de la colline migmatitique de Monkpa.

Comme l'a écrit COQUE (1977) : « L'action du climat sur le relief se manifeste à la fois dans l'exploitation de la structure géologique par l'érosion différentielle et dans les aspects variables de son modelé ». Ainsi la formation des vasques rocheuses est également liée à l'accumulation des débris organiques et minéraux dans les diaclases, les cassures et les fractures observées sur les collines et qui abritent des arbres, des lichens ou des mousses –*Rhodobryun sp* – suivant l'importance de l'ouverture. Ces accumulations de débris sont humides pendant la saison pluvieuse jusqu'à de grande profondeur. Le dégagement des débris minéraux et organiques des cassures, diaclases et fractures sur une profondeur de 2 m a permis de constater que la partie de contact du bloc rocheux avec les débris humides s'effrite par simples grattages sur une épaisseur qui varie entre 2,3 cm et 7 cm. Ce phénomène d'altération contribue à l'élargissement des diaclases, cassures et fractures. Pour P. Birot cité par A. Godard, 1977,

l'abaissement du relief en milieu tropical humide va de 1 à 3 m par 1000 ans, soit 1 à 3 mm par an.

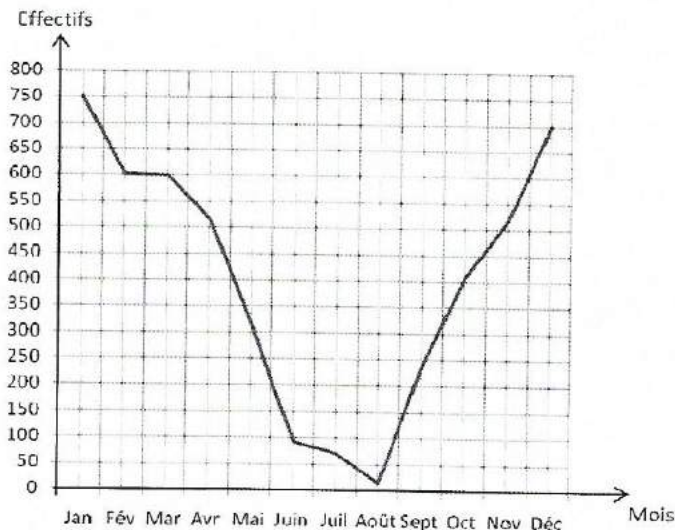
Des facteurs naturels contribuent à la fois à la dynamique régressive et progressive des paysages. Les paysages de la pénéplaine de l'aire culturelle Mahi sont les résultats du façonnement de la nature par les hommes et les facteurs naturels d'équilibre de l'environnement. Ainsi actuellement l'aire culturelle présente des paysages menacés à cause de l'utilisation des ressources naturelles pour la satisfaction des besoins socio-économiques des Mahi.

### **3-2- Usages socio-économiques des vasques en milieu Mahi de la pénéplaine**

Les vasques ont plusieurs fonctions socio-économiques. Elles servent de vase (récipients) pour le lavage de la vaisselle, du linge ; de meule, de moulin pour écraser des condiments et divers autres objets. L'eau de pluie qu'elles recueillent a une excellente valeur thérapeutique et de protection contre les mauvais esprits suivant la tradition. Cette importance est également reconnue aux scories de laves refroidies qu'on retrouve autour de certains reliefs résiduels. En effet, les scories sont mises dans des jarres dans lesquelles est versée l'eau prélevée dans les vases des collines. Ces jarres sont soit dans des douches, soit dans des chambres ou à l'entrée des maisons. Dans les douches, les membres des familles se baignent avec l'eau. Au niveau des autres jarres, l'eau sert de boisson. Pour les utilisateurs du bain et de la boisson, ils en bénéficient de l'embonpoint, de solidité de leur corps et évitent les maladies contagieuses comme la rougeole, la varicelle, etc. Suivant les centres de santé de l'aire culturelle Mahi les enfants sont à plus de 80,55 % immunisés contre les maladies liées à la dentition.

Ces valeurs thérapeutiques des eaux des vasques rocheuses se retrouvent, voire de façon plus importante au niveau des eaux des vasques des bois. Les vasques rocheuses et ligneuses permettent également aux populations d'avoir des ruches d'abeilles et d'extraire du miel.

L'utilisation des eaux des vasques pour des fins domestiques varie au cours de chaque année suivant la fréquentation des vasques par les populations. En effet, elle est plus abondante en saison sèche qu'en saison pluvieuse (Figure 2).



**Figure 2:** Evolution de la fréquentation des vasques par les populations au cours de chaque année

**Source :** Réalisée à partir des résultats des enquêtes de terrain

Pendant la saison sèche, les populations y vont chercher de l'eau à l'aide des bassines ou des gourdes en calebasse. Les vaisselles et les lessives se font souvent pendant la saison pluvieuse. Dans le cadre des travaux champêtres les prises d'eau des vasques se font pendant les deux saisons sèches. Suivant nos enquêtes, l'intérêt des populations à la prise de l'eau des vasques pour des fins domestiques diminue au fil des années. Actuellement seulement 15 % des populations rurales vivant aux pieds des collines continuent d'accorder d'importance à l'usage de cette eau à des fins domestiques. Les principales raisons concernent les forages des puits, la construction des citernes et l'installation des pompes à eau dans les agglomérations qui se sont multipliés.

La chute du niveau de la fréquentation des vasques par les populations s'explique par l'intensité de la fraîcheur des vents (moussons) qui soufflent en cette période sur le secteur d'étude.

Les puits, les rivières, les marigots, les retenues d'eau (barrages) et les vasques rocheuses sont les principales fontaines en matière d'approvisionnement en eau domestique, d'abreuvement des animaux, de productions halieutique et de cultures maraîchères et enfin de sites touristiques. Mais en matière d'approvisionnement en eau domestique des populations Mahi, les puits assurent 50,79 %, les rivières, les marigots et les retenues d'eau 45,75 % et les vasques 4,46 %. En matière d'abreuvement des animaux domestiques et sauvages, les marigots, les rivières et retenues d'eau contribuent à 96,68 %, les puits à 2,26 % et les vasques rocheuses à 1,06 %. Quant à la production halieutique les rivières (barrages) et les marigots participent à 92,76 %,

la pisciculture à 5,04 % et les vasques rocheuses à 2,20 %. Dans le secteur d'étude, les vasques rocheuses et leurs dépendances (collines et inselbergs) représentent 86,82 % des sites touristiques, les mares et les rivières 5,28 %, les palais royaux 2,5 % et les autres lieux de culte 5,40 %. Parmi toutes les sources d'eau, les vasques sont fréquentées par 92,3 % de microfaune et 7,7 % de macrofaune. Au niveau des mares et des rivières, c'est la situation inverse qui se produit.

Selon les enquêtes de terrain, les vasques éloignées des habitations sont des points cynégétiques surtout pendant la saison sèche quand les animaux sauvages sont en quête d'eau. Des observations journalières ont permis de recenser par jour et surtout pendant la saison sèche en moyenne plus de 236 oiseaux qui viennent s'abreuver dans les vasques des collines Alokpa-so de la localité Monkpa, 25 reptiles (serpent, lézards, margouillats, etc.), 6 rats. Les oiseaux les plus fréquents sont *Tutor tympanistria* (les tourterelles et tambourettes).

Entre autres, il y a *Illadopsis fulvescens*, *Illadopsis rufescens*, *Illadopsis puveli*, *Nicator chrlis*, *Criniger barbatus*, *Andropadus curvirostris*, *Pogoniulus scolopaceus*, *Turdus pelios*. *L'Accipiter tachiro* (épervier) est à la fois en quête d'eau et de nourriture.

Les vasques profondes abritent des tortues, des lézards, des serpents et des nénuphars. Les tortues ramassées dans les vasques ont suivant leur âge des dimensions variables. Leurs poids varient entre 200 g et 2,5 kg. Elles mesurent en moyenne 28,6 cm de long et 16,8 cm de large. Les lézards et serpents de ces vasques ont en moyenne 1,5 m de long.

Les restes de ces divers animaux sont utilisés pour lutter contre certaines maladies. C'est ainsi que les graisses de ces derniers passées sur le corps humain empêchent son échauffement et anéantissent la fièvre. Leur consommation guérit et protège contre les maux d'angine. Pendant la saison sèche, on rencontre parfois des escargots dans les entrailles des grandes vasques. Suivant la tradition Mahi, ces espèces animales ont une grande vertu, celle de délivrer les femmes en grandes difficultés de maternité. Elles servent également à faire des médicaments pour lutter contre l'asthme. La poudre d'incinération des carapaces des tortues ou des escargots permet de cicatriser les plaies en général et en particulier les plaies à risques ou de brûlures. Selon les enquêtes de terrain à peine 12,3 % des populations Mahi en maîtrisent et en usent.

Les populations adorent plusieurs dieux. Cette diversité de pensée philosophique ou idéologique est un atout important. En effet, les leaders de ces opinions religieuses facilitent la propagande des informations par la communication. Les lieux de cultes constituent des hauts centres d'éducation informelle où peut être élaboré ou enseigné

soit une politique ou un programme de développement. Suivant les enquêtes de terrain, le cultuel joue un rôle important dans le développement en général et dans l'écotourisme en particulier. Pour preuve, il existe à Tchogodo une mare à crocodiles vénérés depuis les temps ancestraux surtout par les adeptes d'une divinité. Il s'agit plus précisément de la mare de Todjitché. Pour toutes les religions les éléments biotiques et abiotiques représentent des symboles et leur importance varie suivant les cultes. C'est ainsi que pour 95,6 % des adeptes des divinités Tohossou (dieu de l'eau), de Houèvioisso (dieu tonnerre) par exemples, l'eau est la source de la vie, du bien-être. Pour 98,2 % des adeptes de la divinité Sakpata (dieu de la terre), la terre est la déesse nourricière qui est à l'épicentre de la vie. Le feu et l'air sont les fondamentaux de la vie pour 90,75 % des adeptes de la divinité Gou (dieu du fer). La divinité Dan (le serpent) symbolise la richesse, détenteur de l'or, de la terre et de tous les biens. Ses adeptes priorisent toutes les ressources de la nature.

Les enquêtes de terrain révèlent aussi que la quasi-totalité des personnes interrogées qui sont des adeptes des religions traditionnelles reconnaît que les divinités sont logées dans les arbres, dans l'eau, les collines etc. Pour cela, ils accordent un respect absolu à une certaine catégorie de flore, de faune, de relief, de cours et plans d'eau et à d'autres éléments naturels. Les adeptes des religions importées éprouvent du mal à hiérarchiser de façon systématique la valeur ou l'importance des composantes du milieu naturel. Mais ils reconnaissent tous que le bien-être socio-économique des populations est intimement lié à l'état des ressources naturelles. Toute personne interrogée dans l'aire culturelle Mahi voit sa vie entièrement ou partiellement liée aux ressources naturelles considérées pour la plupart comme des richesses, des dons de Dieu qui méritent respect. C'est ainsi que pour 91,24 % des personnes interrogées l'environnement est la nature. Le reste le définit comme l'univers, le cosmos et Dieu.

Cette culture fait que les vasques ont dans l'aire culturelle Mahi une importance culturelle très grande. En effet, des gardiens des temples, des initiés et des prêtres ont l'art et la force de communiquer avec des divinités en des lieux et des conditions précis. Pour 86,9 % des prêtres et autres personnes averties interrogées, les points par excellence de contact avec les esprits sont les carrefours, les forêts (bois), les cours et plans d'eau, les sommets (collines, montagnes, etc.), les creux ou grottes. Ils révèlent que l'air et l'eau (humidité) symbolisent la paix et pour qu'un ordre, un souhait ou une bénédiction puisse se répandre sur tout (cosmos, l'univers, agglomérations, etc.), son invocateur doit être au sommet (symbole de l'omnipotence, l'omniprésence et l'omniscience sur tout ce qui est plus). Selon les

révélation de 91,2 % des personnes initiées aux cultes, cela symbolise la position du père céleste Dieu le tout puissant. Dans le mental de la plupart des détenteurs de forces occultes, sur tout relief résiduel où il y a des vasques capables de contenir l'eau de pluie aussi longtemps que possible est le point de convergence par excellence des êtres visibles et invisibles, de prises de décisions, de prières pour implorer la clémence des dieux et du Dieu.

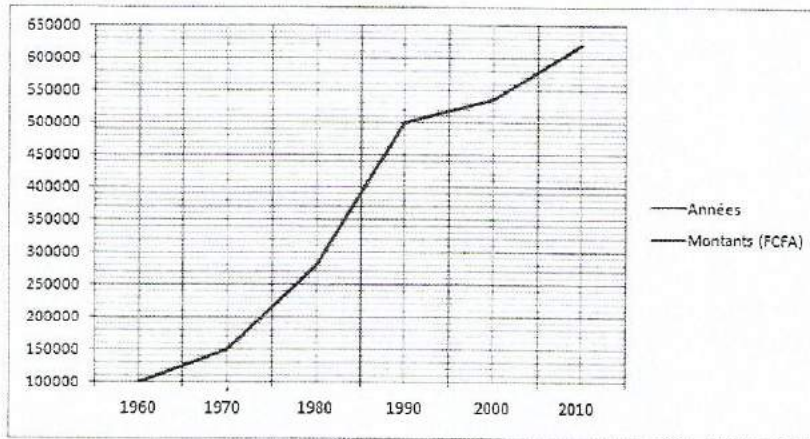
C'est ainsi que dans la majorité des localités des communes Mahi de la péninsule Bénin beaucoup de pèlerinages sont organisés en décembre sur des lieux saints dont la plupart se trouve au niveau des reliefs résiduels porteurs des vasques. C'est le cas du pèlerinage organisé chaque mois de décembre à l'intention de la divinité Donmonnon dieu protecteur des populations de la localité de Monkpa. Pour bénéficier d'une protection efficace de cette divinité, l'homme de Monkpa ne doit jamais consommer la viande du lapin ou du lièvre. Quinze jours avant l'accès du public à la colline Donmonnon des dignitaires religieux y passent nuits et jours à faire des cérémonies pour rassurer toutes les divinités, en occurrence Donmonnon de la volonté et de l'obligation de toute la population de Monkpa en général et de ses adeptes en particulier à respecter scrupuleusement les interdits et à lui être fidèles.

Des colis voilés de pagne blanc flottent au-dessus des eaux de la grande vasque de la colline Donmonnon. Le jour du pèlerinage un grand bœuf est immolé. Le sang de l'animal est aspergé dans l'eau de la vasque. Le résultat attendu est qu'en bien, les colis disparaissent instantanément de la surface de l'eau. Quand cela se fait, l'allégresse gagne la population ; dans le cas contraire c'est la peur dans l'âme que les populations de Monkpa et de ses environs retournent à la maison. Au cours de l'année où les craintes sont perceptibles, les activités économiques notamment primaires se font avec craintes ou ralentissement et les recettes financières sont faibles.

### **3-3-Revenus associés à l'exploitation des vasques**

L'exploitation directe des vasques n'est associée à aucun revenu. Par contre les activités accessoires à leur exploitation exigent des dépenses et des recettes. Le pèlerinage sur la colline de la divinité Donmonnon à Monkpa draine une foule importante des adeptes des divinités traditionnelles des autres localités Mahi de la péninsule. Une masse importante des ressortissants des autres communes et notamment ceux de Savalou résidant dans les villes du Bénin surtout à Cotonou y convergent. Le nombre de pèlerins est estimé à 6325 personnes (Sous-préfecture de Savalou, 1990). C'est une occasion pour les commerçants et toute autre personne de se ravitailler en produits vivriers (gari, maïs,

mil, igname, etc.). Tout un week-end, les marchés sont animés. On observe une petite spéculation. Suivant les enquêtes de terrain chaque paysan producteur d'igname gagne en moyenne 100.000 FCFA. Les femmes vendeuses du gari ont chacune gagné en moyenne 150 000 FCFA. Au total en 72 heures de fête toutes les petites activités commerciales (vente de beignets d'arachide, du haricot, d'igname, la vente de boisson, etc.) ont prospéré. Les responsables des buvettes révèlent avoir quintuplé leur marge bénéficiaire pour les pèlerinages de 1990 (Figure 3).



**Figure 3 :** Evolution de la marge bénéficiaire réalisée par les vendeurs sur les activités collatérales à l'exploitation des vasques rocheuses en milieu  
**Source :** Réalisée à partir des résultats des enquêtes de terrain

La croissance exponentielle de la marge bénéficiaire des vendeurs est liée à l'organisation de plus en plus parfaite des pèlerinages et surtout à la publicité agressive faite à travers les mass médias pour mobiliser les Mahi et leurs sympathisants autour de leurs valeurs culturelles.

Bien avant le jour du pèlerinage, un pagne est choisi de commun accord avec les dignitaires religieux, de la chefferie traditionnelle, les autorités des communes concernées et des représentants des associations de développement pour que la majorité des pèlerins s'habillent relativement en mêmes couleurs, signes de fraternité et d'allégresse.

Ainsi, les vendeuses de pagne par cette occasion se sont fait de l'argent. En effet, les cinq revendeuses de ce pagne dans la localité de Monkpa reconnaissent avoir dégagé en moyenne chacune une marge bénéficiaire de 500.000 FCFA. Ces recettes sont utilisées à plusieurs fins.

### **3-4-Destinations des revenus associés à l'exploitation des vasques**

La majorité des recettes issues des activités collatérales à l'exploitation directe des vasques rocheuses sert à améliorer les outils et cadre de production. C'est ainsi que les bars-restaurants sont devenus de plus en plus luxueux, bien aménagés et bien équipés à près de 96,12 % des existants. Ces revenus ont également permis à certains paysans d'augmenter les superficies cultivées à cause d'une main-d'œuvre importante rémunérée à la mesure des profits réalisés à partir des activités liées à l'exploitation des vasques. En effet, les pèlerinages ont lieu vers la fin du mois de décembre. Alors qu'en ce moment débute la période des préparatifs des travaux champêtres qui bénéficient des économies faites précédemment par les paysans.

La réussite des diverses entreprises encouragées par les recettes issues de l'exploitation des vasques permet par ricochet aux Mahi de satisfaire leurs besoins quotidiens et notamment : la scolarisation des enfants, la santé des membres des familles respectives des producteurs, la dot des femmes et des cérémonies religieuses de naissance et de décès. Plus de 92,16 % des producteurs-participants aux activités liées à l'exploitation des vasques souhaitent que leurs efforts soient valorisés pour un développement humain durable. Malgré l'importance de ces revenus, l'exploitation des vasques pose des problèmes.

### **3-5-Difficultés et perspectives**

L'analyse au laboratoire des eaux prélevées au niveau des vasques a révélé l'existence des larves de bilharziose, de dracunculose, de plasmodium, des amibes et des traces de coliformes fécaux. De ce fait, la consommation de ces eaux entraîne des maladies comme les diarrhées, les dysenteries dont les populations sont victimes. Aussi par le biais des anophèles les populations souffrent de la malaria. Avant toute consommation, les eaux des vasques doivent être traitées et les populations sont astreintes à dormir sous moustiquaire.

Pendant les années de grande sécheresse, le tarissement des vasques, qui constituent des fontaines naturelles pour des animaux entraîne le retrait ou l'éloignement d'une catégorie de faune et voire la perte de la diversité biologique.

L'approvisionnement des populations en eau à partir des vasques est susceptible de risques d'accidents même s'ils sont rares. Les porteurs des récipients (bassine, gourde, seau, etc.) pleins d'eau peuvent glisser ou faire de faux pas en descendant des pentes abruptes.

Beaucoup de non initiés aux cultes vodoun ont peur de se rapprocher de certaines vasques taxées de mystérieuses et dangereuses

suivant les contes, les légendes et les mythes liés à leur existence et création.

Le pèlerinage sur la colline de Domonnon de Monkpa est organisé au strict minimum tous les dix ans. Mais son organisation fait peser sur les populations des charges financières allant de 10.000 FCFA à 100.000 FCFA suivant les catégories socio-professionnelles afin de rendre la fête belle.

Actuellement la prolifération des religions étrangères dites modernes comme l'islam et le christianisme a réduit la notoriété, la valeur culturelle et culturelle du pèlerinage. Or, son aspect touristique devrait être amélioré pour permettre aux populations Mahi de la pénélaine cristalline d'en tirer quelques ressources financières et de prestige. Si le pèlerinage est bien organisé et bien médiatisé, son influence peut déborder l'aire culturelle Mahi pour intéresser plusieurs autres groupes socio-culturels du Bénin et de l'extérieur.

### **3-5- Analyse des résultats**

La technique de focus group utilisée a permis de varier les sources d'informations, mais on a constaté que peu de personnes interrogées maîtrisent les processus de formation et les caractéristiques des vasques. L'observation directe sur le terrain et les connaissances géomorphologiques, biogéographiques et géologiques antérieures ont beaucoup plus permis d'apporter des explications à la création, à l'évolution et la description des caractéristiques des vasques. En outre l'analphabétisme de la plupart des usagers n'a pas permis de recueillir d'eux des analyses suffisamment pertinentes sur les modes d'exploitation des vasques rocheuses.

En effet, les réserves des chefs religieux et des initiés n'ont pas toujours permis de comprendre les motifs qui sous-tendent certaines formes d'usage des vasques. Ainsi, les modes de guérison, de protections divines dont bénéficient les populations Mahi de l'exploitation des vasques ne sont pas totalement certains et mesurables. A défaut du budget et surtout l'unicité de caisse, les revenus issus de l'exploitation des vasques rocheuses ne sont toujours attribués à des destinations précises. Les populations Mahi consomment à la fois des eaux des mares, des rivières, des vasques et des puits parfois non protégés. Ainsi on a des difficultés à savoir la part de maladies d'origine hydrique qui provient exactement de la consommation des eaux des vasques rocheuses. De ces faits, on peut retenir que les modèles SWOT et PEIR utilisés n'ont pas permis de déterminer suffisamment toutes les faiblesses, forces et impacts des vasques rocheuses dans les modes de vie des Mahi. Il serait difficile de rendre leur exploitation durable.

## Conclusion

L'exploitation des vasques rocheuses dans l'aire culturelle Mahi est une activité à caractères pluridimensionnels et d'une grande importance pour les populations. Elle est l'expression de la trilogie Economie- Environnement- Société pour assurer un développement humain durable dans les communautés Mahi vivant sur la pénéplaine cristallophyllienne du Bénin. En effet, les revenus associés à l'exploitation des vasques servent à satisfaire des besoins sociaux et économiques. Ainsi, cette activité doit bénéficier des actions de réorganisation, de suivi, de gestion rationnelle et de protection des sites pour sa durabilité.

## Références bibliographiques

- Bellaire P. et Pamelol C., (1965) : Eléments de géologie, Armand Colin, Paris, 512 pages ;
- Biro P., (1981) : Les processus d'érosion à la surface des continents, Masson, Paris, 605 pages ;
- Coque R., (1977) : Géomorphologie, Armand Colin, Paris, 430
- Derruau M., (1972) : Précis de géomorphologie, 5<sup>e</sup> Edition, Collection Masson, Paris, 415 pages ;
- Derruau M., (1972) : Les formes du relief terrestre, 2<sup>e</sup> Edition, Collection Masson, Paris, 120 pages ;
- Filleron J. C., (1978) : Eléments pour une typologie des formes de relief, imprimé Beaudou et al, Travaux document n° 91 ;
- Dossouhoui V.f., 1995 : Dynamique du milieu naturel dans le bassin du Zou/ secteur Atchérigbé-Paouignan, Mémoire de Maîtrise de géographie. DGAT/FLASH, UNB, 99 pages ;
- Gordard A., (1977) : Pays et paysages du granite, PUF, Paris, 229 pages ;
- Guilcher A., 1954 : Morphologie littorale et sous marine, Collection PUF, Paris, 216 pages ;
- Houndagba C.J., Akouègninou A., 1999: Contraintes écologiques et mise en valeur des bas-fonds; Unité nationale de coordination, 32 pages;
- Makponsè M., 1991 : Contribution à l'étude des paysages du secteur Monkpa-Logozohè dans la sous-préfecture de Savalou, Mémoire de Maîtrise de Géographie FLASH, UNB, 135 pages
- Okioh C.L., 1972 : Contribution à l'étude morphologique des reliefs résiduels des régions de Dassa-Zoumè, Fita et Savalou (Dahomey). Thèse de doctorat de 3<sup>e</sup> cycle. Université de Paris VII, 163 pages ;
- Oyéde et al : Erosion pluviale et gestion des terres dans le bassin versant supérieur de l'Agbado (Bénin en Afrique de l'ouest)

- Parde M., (1968) : Fleuves et rivières, Collection U2, Armand Colin, Paris, 245 pages ;
- Pinchemel P. G., 1992 : La face de la terre. Eléments de géographie, 2<sup>e</sup> édition mise à jour. Collection U. Géographie. A. Colin, Baumeles-Dames, France, 519 pages ;
- Tricart J., (1965) : Principe et méthode de la géomorphologie, Masson, Paris, 496 pages ;
- Tricart J., (1972) : La terre, planète vivante, Collection SUP, Paris, 184 pages ;
- Tricart J., et Cailleux A., (1965): Le modelé des régions chaudes, forêts et savanes. Traité de géomorphologie, tome5, SEDES, Paris, 322 pages ;
- Viers G., (1967) : Eléments de géomorphologie, Collection FAC, Ferdinand Nathan, Paris, 208 pages ;
- Tricart J., (1979) : La géomorphologie applicable, Masson, Paris, 204 pages.