



*Possibilité Institutionnelle de la mise en place d'un système de Paiement pour les services environnementaux hydrologiques dans le bassin versant de l'Ourika*

**MEMOIRE DE 3<sup>ème</sup> CYCLE**

*Présenté par : Mr. SABUMUKIZA ALEXIS*  
**POUR L'OBTENTION DU DIPLOME D'INGENIEUR**  
**DES EAUX ET FORÊTS**

**OPTION : Economie Forestière**

**Soutenu publiquement le 13 Juillet 2017 à 14h00 devant le jury :**

**MM.**

<b>Mr. HAJIB S.</b>	<b>(C.R.F – Rabat. Agdal)</b>	<b>Président</b>
<b>Pr. KHATTABI A.</b>	<b>(E.N.F.I. Salé)</b>	<b>Rapporteur</b>
<b>Pr. HLAL. E.</b>	<b>(E.N.F.I. Salé)</b>	<b>Co-rapporteur</b>
<b>Pr. LAHSSINI S.</b>	<b>(E.N.F.I. Salé)</b>	<b>Examineur</b>
<b>Pr. YACOUBI KHEBIZA M.</b>	<b>(F.S. Marrakech)</b>	<b>Examineur</b>



Ecole Nationale Forestière d'ingénieurs  
Salé

N° 388 /ENFI

Salé, le 18/10/17

**Autorisation pour remettre le mémoire**  
Fiche d'acceptation du mémoire revu et corrigé après la soutenance

Nom et prénom : **SABUMUKIZA Alexis**

Promotion : **46<sup>ème</sup>**

Option : **Economie Forestière.**

Et intitulé : « Possibilité Institutionnelle de la mise en place d'un système de Paiement pour les services environnementaux dans le bassin versant de l'Ourika »

A été révisé dans sa forme finale, comme l'attestent les signatures et dates ci-dessous indiquées. L'autorisation est donnée à l'intéressé pour soumettre la copie finale à la direction de l'Ecole Nationale Forestière d'Ingénieurs pour approbation.

**Membre du Jury**

Président M. HAJIB S.....	Signature	Date	<u>13/07/2017</u>
Encadrant Pr. KHATTABI A.....	Signature	Date	<u>10/10/2017</u>
Co- encadrant Pr HLAI E. ....	Signature	Date	<u>29/07/2017</u>
Examineur...Pr LAHSSINI A.....	Signature	Date	<u>17.10.2017</u>
Examineur... Pr YACOUBI KHEBIZA M. ....	Signature	Date	<u>13/07/2017</u>

Approbation du Directeur de l'Ecole Nationale Forestière d'Ingénieurs :

Signature

Date 18/10/2017

Le Directeur des Etudes  
de l'Ecole Nationale Forestière  
d'ingénieurs

Signé : Hassan BENJELLOUN



« Ce travail a été réalisé dans le cadre de la convention de collaboration établie entre l'Ecole Nationale Forestière d'Ingénieurs, Salé, d'une part, et l'Association Marocaines des Sciences Régionales, d'autre part, relative à la mise en œuvre de certaines activités du projet GIREPSE ([www.gire-pse.com](http://www.gire-pse.com)) financé par le centre de Recherche et de Développement International, Canada. »

Ceci est une Dédicace

A Dieu, notre seigneur le tout puissant, de m'avoir accordé la santé, la protection, l'assurance, la volonté et le désir de réaliser et d'achever ce travail....

A celui qui a sacrifié tant de choses pour que je puisse terminer mes études  
.....à mon Père.

A celle qui a attendu avec patience les fruits vertueux de sa parfaite  
éducation.....à ma Mère.

A ma sœur et mes frères, les biens aimés et les plus chers à moi.

Au directeur de l'Ecole de SHOHWE, qui m'a accordé son savoir-faire, sa  
persévérance acharnée et son sens du travail.....

A tous les membres de différentes promotions de l'ENFI

.....A tous ceux qui me sont chers.....

..... A vous, Lecteurs de ce Document.

## Remerciements

Au terme de cette étude, je tiens à exprimer ma profonde reconnaissance à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'aboutissement de mon travail de fin d'étude.

C'est de mon devoir de présenter ma reconnaissance et ma gratitude au Pr. KHATTABI A., Enseignant chercheur à l'ENFI, pour sa disponibilité, son immense apport aussi bien sur le plan scientifique que technique. Je lui suis reconnaissant pour le temps qu'il a bien voulu consacrer à l'encadrement de ce travail. Je voudrais par ces mots, vous exprimer toute ma reconnaissance et ma grande admiration.

Mes remerciements sont aussi adressés au Pr. El Hlal El Aid, Enseignant chercheur à l'ENFI, pour son soutien pour le temps qu'il a consacré pour l'encadrement de ce travail. Qu'il trouve l'expression de mes respects.

Je tiens à remercier également Mr. M. HAJIB S., Chef du Centre de Recherche Forestière, pour l'honneur qui m'a accordé en acceptant de présider ce jury et d'accorder de son temps et de son effort pour la correction du document.

J'adresse mes sincères remerciements au Pr. LAHSSINI S., Enseignant chercheur à l'ENFI, je lui remercie d'avoir accepté de juger ce travail et l'enrichir par ses critiques et ses suggestions constructives. Je lui présente ma profonde gratitude et ma reconnaissance pour ses conseils, ses directives et ses remarques constructives.

J'adresse mes sincères remerciements au Pr YACOUBI KHEBIZA M., Enseignant chercheur à l'Université Cadi Ayyad, qui m'a fait l'honneur de bien vouloir accepter d'évaluer ce travail. Qu'il trouve ici l'expression de mes meilleurs sentiments.

J'adresse mes remerciements au corps professoral de l'ENFI pour tous les efforts qu'il a consentis pour ma formation durant les 4 ans.

Enfin, je remercie toutes les personnes qui m'ont apporté leur concours, leurs conseils et leur soutien lors de la réalisation de ce travail et que je ne pourrais tous citer.

## ***Résumé***

La complexité sans précédent et les coûts exorbitants des problèmes environnementaux ne cessent d'augmenter et mènent les institutions gouvernementales et la population à remettre en cause les modèles de développement et les politiques de protection établis par le passé. Cette question environnementale qui se pose avec acuité se manifeste à travers toute la planète, et c'est une réalité que vit aussi le contexte marocain, en particulier le bassin versant de l'Ourika. Jusqu'à présent, pour remédier à cette situation de dégradation de l'environnement qui est devenu très préoccupante, l'approche législative et réglementaire a été jusqu'à présent priorisée voire dominante. Toutefois, face aux nombreuses interrogations que pose cette approche classique quant à sa pertinence économique et environnementale, de nouveaux instruments économiques dont font partie les systèmes PSE, ont vu le jour aux environs des années 1990 pour pallier aux lacunes entraînés par les outils classiques.

Le présent travail porte sur la possibilité institutionnelle de la mise en place d'un système de paiement pour les services environnementaux dans le bassin versant de l'Ourika comme un nouvel instrument pouvant compléter les outils classiques de la politique publique environnementale. Pour bien mener cette étude, il nous a été donné de la subdiviser en deux parties, la première partie se penche sur la revue de la littérature relative au paiement pour les services environnementaux hydrologiques (PSEH) à l'échelle internationale.

La méthodologie suivie pour analyser les systèmes de PSE existants a servi à exploiter la littérature scientifique de parution récente, à base d'articles scientifiques les plus explicatifs. Quant aux éventuels résultats obtenus à partir de l'analyse des structures institutionnelles de système PSE existant, il en est sorti que les systèmes PSE à caractère public réussissent mieux que ceux à caractère privé.

La deuxième partie de l'étude porte sur l'exploration des déterminants, et conditions pouvant guider la mise en place d'un système de paiement pour les services environnementaux (PSE) approprié dans le bassin versant de l'Ourika pour optimiser et valoriser la production des services hydrologiques. En se penchant sur les grandes lignes du travail de benchmarking, l'étude des expériences des pays étrangers a permis de retracer les modèles de PSE qui ont donné des résultats prometteurs afin d'évaluer de façon appropriée l'éventuelle possibilité de leur reproduction en lien avec les réalités contextuelles du bassin versant de l'Ourika.

L'approche de travail utilisée a porté sur l'identification des acteurs et institutions participants à la production des SE et susceptibles de participer à la conceptualisation et mise en place d'un système PSE, via la rétribution des terrasses comme pratiques agricoles appropriées. L'analyse des déterminants indispensables à la mise en place du système PSE dans le bassin versant de l'Ourika prouve que les mécanismes des PSE type investissement à caractère public ou semi- public resteraient l'option à privilégier pour assurer de façon conciliante le développement durable et la conservation de l'environnement.

**Mots clés :** Possibilité institutionnelle, services environnementaux hydrologiques, rémunération des externalités positives crues et inondations, bassin versant de l'Ourika.

## Abstract

The unprecedented complexity and exorbitant costs of environmental problems are constantly increasing and are leading government institutions and the public to question the development models and protection policies developed in the past. This environmentally sensitive issue is being met across the globe and it is a reality that the Moroccan context, especially the Ourika watershed, is also experiencing. So far, in order to remedy this situation of environmental degradation, which has become very worrying, the legislative and regulatory approach has so far been prioritized or even dominant. However, faced with the many questions raised by this classical approach to its economic and environmental relevance, new economic instruments, including PES systems, came into being around the 1990s to overcome the shortcomings of conventional tools.

This paper deals with the institutional possibility of setting up a payment system for environmental services in the Ourika watershed. In order to properly conduct this study, we have been given a two-part subdivision; the first part focuses on the review of the payment literature for the Hydrological Environmental Services (PSEH) as a direct economic incentive for public environmental policy performance. It is a question of taking stock of the evaluation of the different models of PES implemented internationally. The methodology used to analyze the existing PES systems in relation to their conceptualization, structure and governance was used to exploit the scientific literature of recent publication, based on the most scientific articles. As for the possible results obtained from the segmentation of the types of actors financing the institutional structure of a PES system, it emerged that public PSE systems succeed better than those of a private nature.

The second part of the study focuses on exploring the determinants and conditions that may guide the development of an appropriate environmental services payment system (ESP) in the Ourika watershed to optimize and production of hydrological services. Looking at the broad outlines of benchmarking, the study of the experiences of foreign countries made it possible to trace the PES models which gave promising results in order to evaluate the possibility of their reproduction adapted to the contextual realities of the Ourika watershed. The working methodology used concerned the identification of the actors and institutions involved in the production of SEs and able to participate in the conceptualization and implementation of a PES system. The PES institutional type of investment to be filled would cover the retribution of terraces as appropriate agricultural practices to mitigate the natural hazards of floods. The analysis of the determinants and conditions necessary for the implementation of the PES system in the Ourika watershed shows that the setting up of PES mechanisms such as public or semi-public investment would remain the preferred option for ensure conciliating sustainable development and the conservation of the environment.

**Keywords:** Institutional opportunity, hydrological environmental services, remuneration of positive externalities and floods, Ourika watershed.

## ملخص

إن الإشكالات التي لم يسبق لها مثيل والتكاليف الباهظة للمشاكل البيئية تتزايد باستمرار وتؤدي بالمؤسسات الحكومية والساكنة إلى التشكيك في نماذج التنمية وسياسات الحماية التي تم إنجازها في هذه القضايا البيئية، التي تزداد حدة، لها تأثير في جميع أنحاء العالم، وهي حقيقة يشهدها الماضي السياق المغربي أيضاً، ولا سيما حوض أوريكيا. إلى حدود الآن، من أجل معالجة هذا الوضع للتدهور البيئي الذي أصبح مقلقا للغاية، أعطيت الأولوية للنهج التشريعي والتنظيمي إلى حدود أن أضحت مهيمنة. ومع ذلك، للإجابة على العديد من الأسئلة التي يثيرها هذا النهج الكلاسيكي خاصة مدى جدواه الاقتصادية والبيئية، ظهرت أدوات اقتصادية جديدة، بما في ذلك نظم الدفع مقابل خدمات النظم الإيكولوجية، في التسعينات من أجل معالجة الثغرات الناجمة عن الأدوات التقليدية.

تتناول هذه الورقة الإمكانية المؤسسية لوضع نظام دفع للخدمات البيئية في حوض أوريكيا كأداة جديدة يمكن أن تكمل الأدوات التقليدية للسياسة العامة البيئية. من أجل إنجاز هذه الدراسة على أحسن وجه، تم تقسيمها إلى جزأين، حيث يتناول الجزء الأول مراجعة أدبيات الدفع مقابل الخدمات الهيدرولوجية البيئية على المستوى الدولي. المنهجية المستخدمة في تحليل النظم القائمة للدفع مقابل الخدمات الإيكولوجية مكنت من استغلال المؤلفات العلمية الحديثة النشر، استنادا إلى المواد العلمية الأكثر تبريرية. فيما يتعلق بالنتائج التي تم الحصول عليها بعد تحليل الهياكل المؤسسية لنظم الدفع مقابل الخدمات الإيكولوجية القائمة، فقد تبين أن النظم ذات الطابع العمومي تنجح بشكل أفضل من النظم ذات الطابع الخاص.

تناول الجزء الثاني من الدراسة استكشاف المحددات والشروط التي يمكن أن توجه تطوير نظام دفع الخدمات البيئية المناسب فيما يخص حوض أوريكيا من أجل تحسين وإنتاج الخدمات الهيدرولوجية. بالنظر إلى الخطوط العريضة لمقياس المقارنة، فإن دراسة تجارب البلدان الأجنبية مكنت من تتبع نماذج النظم للدفع مقابل الخدمات الإيكولوجية التي أعطت نتائج واعدة من أجل تقييم، بطريقة مناسبة، إمكانية استنساخها في علاقة مع سياق واقع حوض أوريكيا. استهدف نهج العمل تحديد الجهات الفاعلة والمؤسسات المشاركة في إنتاج الخدمات الهيدرولوجية، والتي من شأنها المشاركة في وضع تصور وتنفيذ نظام الدفع مقابل الخدمات الإيكولوجية، عن طريق التعويض عن المدرجات كمارسات زراعية مناسبة. يثبت تحليل المحددات اللازمة لتنفيذ نظام الدفع مقابل الخدمات الإيكولوجية في حوض أوريكيا أن آليات الدفع مقابل الخدمات التي تمثل الاستثمار ذات الطابع العمومي أو شبه العمومي تظل الخيار الأفضل لضمان بصفة توفيقية التنمية المستدامة، والحفاظ على البيئة.

الكلمات الدالة: الفرص المؤسسية، الخدمات البيئية الهيدرولوجية، مكافآت العوامل الخارجية الإيجابية والفيضانات، حوض أوريكيا.

## **Tables des Matières**

<b>Dédicace</b> .....	<b>IV</b>
<b>Remerciements</b> .....	<b>V</b>
<b>Résumé</b> .....	<b>VI</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>VII</b>
<b>Liste des tableaux</b> .....	<b>XIV</b>
<b>Liste des Figures</b> .....	<b>XV</b>
<b>Listes des Annexes</b> .....	<b>XVI</b>
<b>Introduction générale</b> .....	<b>1</b>
<i>Partie 1. Les systèmes de Paiements pour les Services environnementaux à l'échelle internationale.</i> .....	<b>5</b>
Résumé.....	5
Abstract.....	6
Liste des sigles & Acronymes.....	7
Introduction .....	8
<i>La Démarche méthodologique de la recherche</i> .....	10
<i>Chapitre I : Caractérisation des systèmes de paiement pour services environnementaux</i> .....	11
<i>Section.1. Principes et origine d'un nouvel instrument de la politique environnementale</i> ....	11
A. <i>Les principes généraux sur lesquels reposent les PSE.</i> .....	11
1. <i>Lien de cause à effet entre dégradation de l'environnement et défaillance du marché.</i> 11	
2. <i>Services écosystémiques vs. Services environnementaux</i> .....	13
B. <i>L'origine des dispositifs de Paiements Pour les Services Environnementaux.</i> .....	13
C. <i>Que sont les PSE en pratique ?</i> .....	15
<i>Section 2 – Les PSE : Entre Particularité et Diversité</i> .....	16
A. <i>L'Originalité des PSE</i> .....	16
B. <i>La diversité des systèmes PSE</i> .....	18
1. <i>Emergence, Conception, et gouvernance: comment expliquer la pluralité des PSE</i> ... 18	
C. <i>Vers une typologie des PSE</i> .....	19
1. <i>La classification de Landell-Mills et Porras selon les différents types de S E</i> .....	20
1.1. <i>Les PSE pour une conservation des bassins versants</i> .....	20
1.1.1. <i>La protection des ressources en eau</i> .....	21
1.1.2. <i>Les PSE pour des services de préservation de la beauté des paysages</i> .....	22
1.1.3. <i>Les PSE pour des services groupés</i> .....	23
2. <i>Classification selon les modalités de fonctionnement.</i> .....	24
2.1. <i>Des programmes archétypes ayant pour base référentielle une zone ou un produit</i> .....	25
2.2. <i>Les programmes à caractère public ou privé</i> .....	25

3. La Classification selon le mode de financement des PSE .....	26
Section 3. La mise en place des PSE et débat au sujet de leurs apports .....	27
A. Principaux généraux de l'apport des PSE en lien avec l'intention conservatrice .....	27
B. Les PSE : logique économique et leurs avantages .....	27
1. Les modalités de fonctionnement du système PSE : Vision globale.....	27
2. La logique économique d'un PSE .....	28
C. Les avantages offerts par les PSE .....	28
1. Avantages liés à la conservation .....	28
2. Avantages d'ordre socio-économique .....	29
Chapitre 2 : Le Potentiel de développement des PSE.....	30
Section1 : Conditions economico-environnementale et Juridico- institutionnelles.....	30
A. Les modalités de Conditionnalité et additionnalité .....	31
1. Conditionnalité.....	31
1.1. Concept.....	31
1.2. Contrôles en pratique et Sanctions .....	31
2. Additionnalité.....	32
2.1. Notion de Baseline .....	32
2.1.1. Effets d'aubaine.....	33
2.1.2. Fuite, Permanence et Effets d'éviction.....	33
2.2. Les aspects économiques et juridiques de l'additionnalité des PSE.....	34
2.2.1. Nature et controverses de débat entre les deux aspects de l'additionnalité.....	35
B. L'efficacité environnementale et l'efficacité économique des PSE .....	36
1. Cas pratique sur le duel Efficacité/Efficience .....	36
1.1. PSE en Equateur .....	36
1.2. PSE au Costa Rica .....	37
C. L'équité et la justesse des PSE.....	38
Chapitre. 3. L'approche institutionnaliste des PSE.....	39
A. Distanciation entre les systèmes PSE à caractère privé et public.....	40
B. La reconnaissance de l'encastrement des PSE dans une réalité sociale et institutionnelle.....	41
1. Le Rôle principal du contexte et l' interdépendance institutionnels .....	41
2. Une construction sociale, résultat d'un rapport de forces entre les acteurs .....	42
3. Informations, jeux d'acteurs autour d'une politique environnementale et PSE.....	43
4. Le Rôle du Contexte Institutionnelle et Impacts du PSE.....	44
C. PSE dans les pays du Nord et du Sud : hétérogénéité des Situations .....	45
Section 2. Etudes de Cas pratiques de systèmes de PSE.....	47
A. Cas des PSE du secteur public .....	47
1. L'accord d'aménagement du bassin versant de la ville de New York .....	47
2. Caractéristiques du PSE Naivasha. ....	48
B. Etude D'un Cas Du Secteur Privé : Cas de Vittel en France : PSE Vittel - France .....	49

C. Forces et faiblesses conditionnant la réussite et /ou l'échec des PSE.....	50
1. Caractéristiques conceptuelles de la mise en place réussie des PSE .....	51
<b>Conclusion.</b> .....	<b>52</b>
<b>PARTIE II : Etude de la Possibilité institutionnelle de la mise en place d'un système de paiement pour services environnementaux hydrologiques au sein du bassin versant de l'Ourika</b> .....	<b>53</b>
<b>Résumé</b> .....	<b>53</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>55</b>
<b>Liste des sigles &amp; Acronymes</b> .....	<b>56</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>57</b>
Chapitre 1 : Approche méthodologique .....	59
Section 1 : Présentation de la Zone d'Etude- Sous bassin Versant de l'Ourika.....	59
A. Situation administrative du bassin versant de l'Ourika_ entités territoriales.....	60
B. Caractéristiques climatiques et morphologiques du bassin versant de l'Ourika .....	61
1. Contexte climatique .....	61
2. Aspects géologique & pédologique .....	61
3. L'hydrologie .....	62
3.1. Les crues.....	63
3.2. Erosion .....	63
C. Données socio- économiques.....	63
1. La population et son mode de vie .....	64
2. Tourisme.....	64
D. Occupation du sol .....	64
Section 2. Encrage théorique et opérationnel de la démarche méthodologique.....	65
A. L'Identification des risques pesant sur les services environnementaux .....	66
B. Etude biophysique qui sous – tend la provision des SE hydrologiques.....	66
C. Evaluation de la capacité de mettre en place un dispositif PSE institutionnalisé : ....	67
Chapitre 2: Résultats et Discussion .....	67
Section 1. Les déterminants indispensables à la mise en place d'un système de paiement pour les services environnementaux. ....	68
A. Le bassin Versant de l'Ourika : Une zone à haut risque naturels et complexe écosystémique sous forte pression.....	68
B. Des cadres politiques, légal et institutionnel à l'échelle nationale .....	68
1. Cadre politique et Instruments légaux .....	69
2. Cadre institutionnel/organisationnel .....	70
3. L'agriculture et les ressources naturelles.....	72
3.1. Le cadre juridique du domaine foncier .....	72
3.2. L'enjeu de l'actualisation du code des investissements .....	72
Section 2. La mise en place du système PSE institutionnel: justification hypothétique de son choix au sein du BV de l'Ourika .....	73
A. L'enjeu de développement – protection de la montagne .....	73

B. Instruments publics de la politique environnementale existants au Maroc.....	73
1. Le lien de complémentarité entre les outils classiques et PSE.....	74
C. Définition et justification hypothétique de du choix système PSE au sein de l'Ourika .....	75
D. Articulation du système PSE avec les autres outils classiques de la conservation.....	76
Chapitre 3 : Les Attributs de Mise en place du systèmes de PSE hydrologique au sein du bassin versant de l'Ourika.....	77
Section. 1. L'attribut d'un PSE type MDC existant au sein du BV de l'Ourika .....	77
A. Caractéristiques du PSE de Restriction des droits d'usage .....	77
1. Structure du PSE et Historique sur le mécanisme Compensation pour la Mise en Défens.....	77
1.2. Des Compensations pour mises en défens pour une meilleure cogestion.....	78
1.3. Un PSE type Mécanisme de Compensation pour la Mise en défens et PSE.....	79
2. Mesures de Conservation des parties prenantes et Evaluation du CAP.....	80
B. Parties Prenantes.....	80
1. Fournisseurs Versus Fournisseurs.....	80
2. Paiements- Octroi de compensation .....	81
C. Conditionnalité et additionnalité.....	81
1. Cas des AGSP au niveau du CCDRF de Tahennaout.....	82
1.1. La gestion des mises en défens.....	82
1.2. Gestion des montants de la compensation .....	83
1.3. Un archétype de PSE approprié au contexte de bien en commun du bassin versant de l'Ourika : Question de l'acceptabilité sociale .....	83
D. Bref récapitulatif de la plus – value du MCD.....	84
E. Zones Prioritaires Identifiées aux fins d'interventions.....	85
Section 2 : Système PSE – construction et entretien des terrasses .....	87
A. Les défis pesant sur les ressources édaphiques :.....	87
B. Faisabilité de la mise en place des mécanismes de rétribution via les terrasses... ..	88
1. Rappel de quelques concepts clés :.....	88
2. Caractérisation des terrasses.....	88
C. Aspects socioéconomique et culturel des terrasses .....	89
1. Perception des agriculteurs vis-à-vis du rôle des terrasses dans la conservation .....	90
2. Avis des agriculteurs sur la rentabilité des terrasses.....	90
Section.3. L'attribut de la mise en place d'un système PSE - type Investissement .....	92
A. Brève Description et Adaptation à l'institutionnel du « PSE investissement » .....	92
1. Brève Description.....	92
2. Adaptation du PSE investissement préétabli en lien avec l'environnement institutionnel .....	92
B. Variante I : Mise en place d'un mécanisme de rétribution à caractère privé.....	93
1. Caractéristiques du PSE.....	93
1.1. Structure du PSE.....	93

1.2. Mesures de conservation.....	93
2. Évaluation du consentement à payer et du consentement à recevoir .....	94
2.1. Consentement à payer (CAP).....	94
2.1.1. Principales méthodes d'évaluation monétaire des externalités positives .....	94
2.1.1.1.Méthodes basées sur les préférences déclarées .....	95
2.2. Consentement à recevoir (CAR).....	96
3. Parties prenantes .....	97
3.1. Fournisseurs .....	97
3.2. Utilisateurs.....	97
4. Paiements.....	98
5. Méthode participative .....	99
<b>C. Variante II : Mise en place d'un mécanisme de rétribution à caractère Public .....</b>	<b>99</b>
1. Conditionnalité et additionnalité.....	100
2. méthode participative.....	100
3. Modalités de Paiements .....	101
4. Bénéfices potentiels.....	103
4.1. Bénéfices environnementaux.....	103
4.2. Bénéfices économiques, économique-environnementaux et socio- économiques. ....	104
4.3. Bénéfices social et Institutionnel .....	105
<b>Synthèse Récapitulative .....</b>	<b>106</b>
<b>Conclusion Générale ET Recommandation.....</b>	<b>110</b>
<b>Références bibliographiques .....</b>	<b>113</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>12929</b>

### **Liste des Tableaux.**

<i>Tableau 1: Nombre de PSE appliqués pour la conservation des bassins versants dans le monde.....</i>	<i>21</i>
<i>Tableau. 2 : Cout moyen de réparation des terrasses.....</i>	<i>91</i>
<i>Tableau 3 : Formalités de subvention pour l'arboriculture fruitière.....</i>	<i>101</i>
<i>Tableau 4 : Nombre et Coûts des plants de Différentes espèces achetés par les Agriculteurs.....</i>	<i>102</i>
<i>Tableau 5 : Amélioration foncière et collecte des eaux pluviales .....</i>	<i>102</i>
<i>Tableau 6 : Tableau des Douars capitalisant plusieurs Douars.....</i>	<i>103</i>
<i>Tableau 7: Analyse de quelques PSE hydrologiques existants.....</i>	<i>129</i>
<i>Tableau 8 : Liste des systèmes de PSE additionnels mis en place dans plusieurs contextes.....</i>	<i>129</i>
<i>Tableau 9 : Mise en défens en forêt/HCEFLCD (en cours depuis 2002).....</i>	<i>130</i>
<i>Tableau 10 : Récapitulatif de la description des terrasses.....</i>	<i>130</i>
<i>Tableau 11 : Services environnementaux fournis par le bassin versant de l'Ourika.....</i>	<i>131</i>
<i>Tableau 12 : Nombre et Coûts des plants de différentes espèces achetés par les Agriculteurs.....</i>	<i>131</i>
<i>Tableau 13 : Couts moyens investis dans l'arboriculture.....</i>	<i>132</i>
<i>Tableau 14: Coût des cultures annuelles.....</i>	<i>132</i>
<i>Tableau 15. Caractéristiques des AGSP de la zone d'étude (CCDRF de Tahennaout).....</i>	<i>138</i>
<i>Tableau .16. Evolution des superficies mises en défens par association entre 2009 et 2015.....</i>	<i>139</i>
<i>Tableau 17. Modes d'utilisation des montants de la compensation par l'ensemble des associations étudiées du CCDRF de CCDRF de Tahennaout).....</i>	<i>139</i>
<i>Tableau 18. Avis des usagers en (%) sur la mise en défens par association et par strate..</i>	<i>139</i>
<i>Tableau 19. Seuil de satisfaction (en %) des montants de la compensation par association et par strate.....</i>	<i>139</i>

### **Listes des Figures.**

<i>Figure 1- Principe général du PSE.....</i>	<i>15</i>
<i>Figure2- L'originalité des PSE par rapport aux autres instruments de la politique environnementale utilisés pour la conservation.....</i>	<i>17</i>
<i>Figure3-Schéma simplifié _ Structure institutionnelle des mécanismes de PSE.....</i>	<i>40</i>
<i>Figure4. L'accord d'aménagement du bassin versant de la ville de New York.....</i>	<i>48</i>
<i>Figure5 : PSE DE Naivasha au Kenya .....</i>	<i>49</i>
<i>Figure 6 : Carte de localisation géographique du bassin versant de l'Ourika.....</i>	<i>59</i>
<i>Figure 7 : Carte de la situation administrative du bassin versant de l'Ourika avec les communes rurales.....</i>	<i>60</i>
<i>Figure 8: Diagramme ambro-thermique de Bagnouls et Gausсен.....</i>	<i>61</i>
<i>Figure 9 : Carte des pentes du bassin versant de l'Ourika.....</i>	<i>62</i>
<i>Figure 10 : Carte d'Occupation du Sol. ....</i>	<i>65</i>
<i>Figure11 : Carte des interventions proposées pour la restauration et la réhabilitation des écosystèmes du bassin versant de l'Ourika.....</i>	<i>85</i>
<i>Figure 12 : Répartition des unités d'interventions du bassin versant de l'Ourika.....</i>	<i>86</i>
<i>Figure 13 : Répartition des unités d'intervention de la commune rurale de l'Ourika.....</i>	<i>87</i>
<i>Figure 14 : Carte de répartition des unités d'intervention de la Commune rurale de Setti fadma.....</i>	<i>87</i>
<i>Figure 15 : Carte des terrains agricoles avant et après inondations de 2014 dans la vallée du BV de l'Ourika.....</i>	<i>134</i>
<i>Figure 16 : Carte des habitats avant et après inondation le long de la vallée de l'Ourika, novembre 2014.....</i>	<i>135</i>
<i>Figure 17 : Carte des zones inondables de la vallée du Bassin Versant de l'Ourika. ....</i>	<i>137</i>
<i>Figure 18 : Carte des stations inondées dans la vallée de l'Ourika durant les Crues de Nov. 2014.....</i>	<i>137</i>
<i>Liste des Encadrés.....</i>	<i>137</i>
<i>Encadré 1: Régime des aides en termes de subvention du domaine agricole &amp; Aménagements hydro-agricole.....</i>	<i>137</i>
<i>Encadré2 : Subvention de l'Etat Attribuées au domaine Agricole pour l'Amélioration végétale .....</i>	<i>137</i>
<i>Encadré. 3 : Recueil de quelques lois relatives à la protection de l'environnement.....</i>	<i>137</i>

**Liste des Annexes.**

<i>Annexe1 : Tableaux synthétiques et explicatifs de la dynamique des systèmes PSE.....</i>	<i>128</i>
<i>Annexe 2 : Quelques figures retraçant schématiquement la vulnérabilité biophysique du bassin versant de l'Ourika .....</i>	<i>132</i>
<i>Annexe3 : Détails conceptualisés au sein des Encadrés.....</i>	<i>135</i>
<i>Annexe4 : Quelques renseignements additionnels sur le MCD.....</i>	<i>138</i>

## ***Introduction générale***

Dès les années 1990, les politiques classiques de conservation et de protection de la nature à l'instar des « projets de conservation et de développement intégrés », les « projets de gestion durable » des écosystèmes et les politiques réglementaires en faveur de l'environnement n'ont pas permis de contrer voire pallier la dégradation de l'environnement naturel, et notamment à l'érosion des actifs naturels. En effet, elles n'ont pas réussi à réorienter et altérer durablement les différentes utilisations et affectations des sols, en particulier celles affectant défavorablement l'intégrité environnementale. De surcroît, les financements publics se sont avérés déficients et les politiques réglementaires ne sont pas assez pratiques, étant donné qu'elles sont souvent en déconnexion des problématiques locales des usagers d'une part, et qu'elles agissent sous les formes dissuasive et coercitive d'autre part (Laurans et *al.*, 2012; Froger, Maizière, and Legrand, 2016).

L'évaluation du millénaire a contribué, depuis 2005, à la traduction de nouvelles idées au champ pratique par l'adoption d'une nouvelle approche qui sert à identifier, mesurer et évaluer les diverses interactions qui sont retracées voire reliées dorénavant par une nouvelle notion de « services écosystémiques » (MEA, 2005). La nouvelle notion de services écosystémiques, suivie plus tard par celle de « services environnementaux », a favorisé l'expansion et le développement de dispositifs de Paiements pour Services Environnementaux (PSE), évolués depuis quelques décennies en instrument utilisé par les politiques de l'environnement pour inciter les opérateurs économiques à aligner leurs itinéraires techniques d'exploitation tout en changeant leurs comportements et leurs modes de gestion pour une meilleure conservation, favorisant la protection environnementale et par conséquent, contribuant à une amélioration du bien être humain (Wunder, 2005; Pesche et *al.*, 2013; Pirard, de Buren, and Lapeyre, 2014).

Les services environnementaux, tels que la protection des bassins hydrographiques ont le caractère de bien commun. Ils profitent à l'humanité du bassin versant dans son ensemble mais ont tendance à être disponibles sans frais. Cette situation conduit à l'utilisation non durable des ressources naturelles limitées car les marchés existants ne les valorisent pas correctement. Les systèmes de PSE visent à remédier à cette défaillance du marché en fournissant des incitations financières et d'autres types de récompenses aux utilisateurs fonciers pour maintenir et améliorer la fourniture de services environnementaux précieux. Pour que le régime fonctionne, il doit y avoir un acheteur disposé d'un service environnemental particulier qui transfère un paiement à un vendeur propriétaire qui est prêt à

adopter des mesures assurant la fourniture durable du service particulier. Les PSE font l'objet d'un intérêt croissant de la part de la communauté scientifique, tant du point de vue théorique que des débats liés à la définition conceptuelle (Sommerville et *al.*, 2009 ; Muradian et *al.*, 2010 ; Tacconi, 2012, Karsenty et Ezzine de Blas, 2014 ; Wunder, 2015) et du point de vue pratique, car la mise en œuvre de PES implique généralement une transformation du concept original (Muradian et *al.*, 2010). L'une des principales questions dans le débat sur le PSE est le problème de «l'additionnalité» qui renvoie au principe de leur utilité par rapport aux outils classiques. Le PSE est supposé dépendre d'un changement de comportement, de faire quelque chose en plus du «business-as-usual» (scénario contrefactuel). Les critères d'additionnalité sont plus ou moins explicites en fonction de la définition de PSE. Par exemple, Tacconi (2012) a souligné l'importance de l'additionnalité lorsqu'il a défini le PSE comme «un système transparent pour la fourniture supplémentaire de services environnementaux par des paiements conditionnels aux prestataires bénévoles».

Depuis une décennie, le nombre de projets de paiements pour services environnementaux (PSE) a considérablement augmenté à l'échelle mondiale et la ressource hydrique est au cœur de cette dynamique. Les PSE liés à l'eau (Payments for Watershed Services) visent à améliorer la qualité et/ ou la quantité de la ressource à l'aval des bassins versants en encourageant les usagers de l'amont (en particulier les agriculteurs) à adopter des pratiques permettant sa préservation. Pour motiver ces efforts, les acteurs de l'amont reçoivent des « incitatifs », généralement de nature financière et versés par les usagers de l'aval (Pagiola, Arcenas, and Platais, 2005; Rouille, 2016 ). Le système PSE se différencie des autres mécanismes par son caractère économique directement incitatif qui rend la conservation rentable aux opérateurs économiques du fait que le système en question a sa particularité, d'associer les acteurs autour de la contractualisation, de couvrir le manque à gagner de ces sujets concernés et par ailleurs il est vu comme une opportunité pour gagner des revenus directs. Qui de plus est, il permet d'établir des liens, connexions amont – aval au sein du bassin versant donné (Wunder, 2013; Engel, Pagiola, and Wunder, 2008a; Wunder, 2005).

Les PSE sont strictement intéressants et leur mise en application suscite un engouement majeur et ne cesse de multiplier à travers de multiples contextes spatio-temporels, à même de devenir un sujet d'actualité convoité par les conférences internationales et les milieux scientifiques (Pirard, de Buren, and Lapeyre, 2014). Bien que la mise en œuvre des systèmes PSE reste récente, les études sur l'évaluation des systèmes de PSE révèlent leur caractère prometteur et leurs nombreux avantages à travers l'incitation, ils permettent

d'améliorer considérablement la conservation des milieux naturels et anthropisés (Jack, Kousky, and Sims, 2008; Chervier, 2016). Concernant le contexte marocain dans sa généralité, l'un des cas pratiques de ce mécanisme traduit sur le terrain est le mécanisme de compensation pour la mise en défens qui, datant depuis environ de deux décennies, a marqué l'histoire de la gestion des écosystèmes forestiers.

Toutefois, les politiques de conservation au Maroc s'inscrivent dans une phase d'expériences importantes sauf qu'elles ont souvent rencontrés des défis en lien avec la faible coopération des populations locales (MAPM, 2014; El mokaddem, 2015). Aussi, la mise en place de PSE pour améliorer la régulation hydrologique ou pour accroître la fourniture des services environnementaux liés à l'eau contribuerait à améliorer la conservation des écosystèmes collectifs, les vastes étendues agrosylvopastorales dans leur diversité considérant que ce type de mécanisme pourrait s'adapter aux différents contextes régionaux et locaux du Maroc.

Dans le bassin versant de l'Ourika, le problème des enjeux environnementaux ne cesse de se complexifier et les plus alarmants deviennent les risques naturels, à travers les crues et inondations. Ceci fait en sorte que la zone soit exposée à une vulnérabilité biophysique sans précédent (El -malki, 2015, Zemmouri, 2016). Plusieurs efforts ont été entrepris pour faire face à cette situation, mais force est d'admettre que les moyens financiers mis en œuvre restent en déca des besoins nécessaires pour la mise en oeuvre des projets structurants pouvant concilier entre la conservation de l'environnement et le développement durable. A cela s'ajoute le fait que l'approche basée sur la réglementation demeure la plus utilisée, et cette dernière a entraîné des lacunes et pose pas mal d'interrogations sur sa pertinence environnementale et économique. Dans ce contexte, les approches préconisant la réglementation peinent à répondre convenablement les objectifs qu'ils leur sont assignés (Louina, 2006; Bourras et *al.*, 2015). La dégradation continue et dispendieuse des ressources naturelles interpelle sur la nécessité et l'impératif de trouver une solution pertinente à la perte résultante de cette dernière. A cela s'ajoute l'application d'une approche encore trop directive descendante et hiérarchisée sans implication véritable de la société civile du bassin versant de l'Ourika. En effet, la multiplicité et la diversité des acteurs intervenants déclenchent généralement des chevauchements dans les actions menées et ne pallient pas à la répétition des erreurs (Louina, 2006 ). La dégradation des ressources naturelles au niveau du bassin versant de l'Ourika est la conséquence d'une pauvreté locale et d'une décollectivisation conduisant à la déperdition des règles sociales de gestion des ressources naturelles. Les causes réelles en sont une pression démographique accrue, les menaces naturelles liées aux

crues et un écart de plus en plus grand entre les besoins et le potentiel de ressources existantes, elles sont aggravées et accélérées par les phénomènes naturels persistants (crues, érosion, inondation, irrégularité et fluctuations des apports de pluie) et parfois par les réglementations inadéquates et le manque d'intégration des politiques et de l'implication des tous les acteurs dans le processus de gestion ( Saidi, 2010 ; Bouarais, 2015, Zemmouri, 2016).

La problématique qui constitue le socle central de ce travail est : « Comment peut-on guider la conception d'un PSE adapté pour la gestion soutenue des ressources naturelles compte tenu des réalités biophysiques, et socio- économiques caractéristiques du bassin versant de l'Ourika? Comment peut – on répondre aux défis de gestion des ressources naturelles et de production des services environnementaux liés à l'eau auquel est confronté le bassin versant de l'Ourika pour rendre durable la provision desdits services par la forêt et les agriculteurs de ce bassin versant? La mise en place d'un système PSE adéquat au contexte étudié permettrait de compléter les approches d'intervention classiques, des fois apparues comme inadaptées, pour améliorer l'efficacité environnementale et l'efficacité économique qui sont les modalités clés à pourvoir via l'articulation d'un système PSE avec les autres instruments de la politique environnementale.

Qui de plus est, la mise en place d'un système PSE permettrait d'optimiser durablement la provision des services environnementaux hydrologiques issus des zones d'exploitation du bassin versant de l'Ourika. Le but de cette étude est d'explorer de façon concrète et efficiente les conditions, éléments ainsi que les mécanismes de paiement pour les services environnementaux quant à la possibilité institutionnelle de mise en place d'un système PSE dans le bassin versant de l'Ourika. Les objectifs spécifiques assignés à ce travail sont :

1. Analyser le socle biophysique qui sous-tend la fourniture des services environnementaux visés au sein duquel la conception du PSE doit avoir lieu ;
2. Examiner les détails théoriques et pratiques relatifs à la mise en place des PSE à l'échelle des bassins versants ;
3. Identifier les producteurs et bénéficiaires des services environnementaux liés à l'eau;
4. Identifier et décrire les options opérationnelles et potentielles de système PSE dans le bassin versant de l'Ourika ;
5. Etudier la faisabilité de la mise en place d'un système de PSE institutionnel.

## ***Partie.1. Les systèmes de paiements pour les services environnementaux à l'échelle internationale : Etat des lieux.***

### ***Résumé***

Le présent travail porte sur la revue de la littérature relative au paiement pour les services environnementaux (PSE), depuis leur genèse jusqu'à aujourd'hui, avec focalisation sur les PSE hydrologiques. Il s'agit d'évaluer parmi les différents modèles de PSE mis en œuvre à travers le monde, ceux qui ont fonctionné convenablement et ceux qui ont échoué. La méthodologie adoptée pour analyser les systèmes de PSE existants en lien avec leur conceptualisation, structure et gouvernance a consisté en l'exploitation de la littérature scientifique de parution récente. La vision analytique des systèmes PSE existants s'est faite aussi sur la base des résultats, effets et performances qui leur sont assignés. Cette revue de la bibliographie a servi avant tout à refléter les évolutions de la connaissance en la matière, à orienter et situer le sujet des PSE, à positionner et questionner des études de cas et leur réalisabilité.

Les raisons qui font qu'un tel système de PSE donné présente des succès alors qu'un autre rate son but ont été élucidées. Quant aux éventuels postulats entérinés en termes de résultats à partir de la segmentation des types d'acteurs finançant la structure institutionnelle d'un système PSE, il en est sorti que les dispositifs PSE à caractère public réussissent mieux que ceux à caractère privé. Cela est partiellement dû aux coûts excessifs (coûts de transaction et autres) que la mise en œuvre effective des PSE peut enclencher. Cependant, force est de souligner que la réussite ou l'échec d'un archétype de PSE donné dépend de sa dimension contextuelle de conception et de mise en œuvre effective ainsi que du type d'acteurs public et /ou privé assurant son financement. Bien que chaque système de PSE institutionnalisé doit s'adapter aux réalités contextuelles, il faudrait souligner que quelques cas de systèmes de PSE (cas de la ville de New - York aux USA, cas de Naivasha au Kenya) paraissent emblématiques et plus prometteurs en termes de résultats. Ces derniers peuvent être observés comme des repères ou référentiels aux nouveaux dispositifs suivant une approche d'adaptation aux réalités biophysiques et socio-économiques des milieux considérés.

Mots clés : Services environnementaux, services hydrologiques système de paiement pour services environnementaux.

## **Abstract**

This paper deals with the review of the payment literature for environmental services (PES), from their origins to today, with a focus on hydrological PES. It deals with evaluating the different models of PES implemented throughout the world, those that have functioned properly and those that have failed. The methodology used to analyze the existing PES systems in relation to their conceptualization, structure and governance consisted in using the recently published scientific literature. The analytical vision of existing PES systems is also based on the results, effects and performance assigned to them.

This review of the bibliography has served primarily to reflect the evolutions of knowledge in the field, to orient and situate the subject of PES, to position and question case studies and their feasibility. The reasons why such a given PES system is successful, while another misses its purpose have been elucidated. As for the possible assumptions endorsed in terms of results from the segmentation of the types of actors financing the institutional structure of a PES system, it emerged that public PSE schemes succeed better than those of a private nature.

This is partly due to the excessive costs (transaction costs and others) that the actual implementation of PES can trigger. However, it must be emphasized that the success or failure of an archetype of PES depends on its contextual dimension of actual design and implementation as well as the type of public and / or private actors financing it. Although each institutionalized PES system needs to adapt to contextual realities, it should be emphasized that some cases of PES systems (the case of New York City in the USA, the Naivasha case in Kenya) appear emblematic and more promising in terms of results. The latter can be observed as benchmarks or references to new devices following an adaptation approach to the biophysical and socio-economic realities of the environments considered.

**Keywords:** Environmental Services, Hydrological environmental Services, Payment System for Environmental Services, State of Play.

### **Liste des sigles & Acronymes**

*CAR : Consentement à recevoir*

*CAP : Consentement à payer*

*CO : Coût d'opportunité*

*MA : Manque à gagner*

*FONAFIFO : Fonds national de financement forestier*

*PSE : Paiement pour les services environnementaux*

*PPSE : Programme de paiement pour les services environnementaux*

*PSEH : Paiement pour services environnementaux hydrologiques*

*SE : Services environnementaux*

*SPSE : Systèmes de paiement pour les services environnementaux*

*SEH : Services environnementaux hydrologiques*

*PD/PI : Pays industrialisés/ Pays développés*

*PED: Pays en voie de développement, voire pays en développement*

*PD/PI : Pays industrialisés/ développés*

## 1. Introduction

Les paiements pour services environnementaux (PSE) ont pris une importance croissante dans les politiques de conservation, gestion durable et juste des ressources naturelles courantes suite à leur supposés caractères d'efficacité environnementale, d'efficience économique et d'équité et de justice Sociale (Froger et *al.*, 2016 ; Bétrisey, 2016). Dès les années 1990, les politiques classiques de conservation et de protection de la nature à l'instar des « projets de conservation et de développement intégrés », les « projets de gestion durable » des écosystèmes et les politiques réglementaires en faveur de l'environnement n'ont pas permis de contrer voire pallier la dégradation de l'environnement naturel, et notamment à l'érosion des actifs naturels (Karsenty, 2017). En effet, elles n'ont pas réussi à réorienter durablement les différentes utilisations et affectations des sols, en particulier celles affectant défavorablement l'intégrité environnementale.

La complexité sans précédent et les coûts exorbitants des problèmes environnementaux n'ont cessé de se hisser avec accélération et ils ont conduit les gouvernements et la population à remettre en cause les modèles de développement et les politiques de protection établis par le passé. De surcroît, les financements publics se sont avérés déficients et les politiques réglementaires ne sont pas assez pratiques, étant donné qu'elles sont souvent en déconnexion des problématiques locales des usagers d'une part, et qu'elles agissent sous les formes dissuasive et coercitive d'autre part (Laurans et *al.*, 2012; Froger, Maizière, and Legrand, 2016). Vers le début des années 1990, les régimes environnementaux ont évolué et les instruments économiques PSE ont commencé à s'inscrire dans la palette des outils de la politique publique environnementale pour assurer à la fois la protection et le développement durable.

Le développement de dispositifs de paiements pour services environnementaux (PSE), évolués depuis quelques décennies en instrument utilisé par les politiques publiques de l'environnement servent à inciter les opérateurs économiques et à aligner leurs itinéraires techniques d'exploitation tout en changeant leurs comportements et leurs modes de gestion pour une meilleure conservation, favorisant la protection environnementale et par conséquent, contribuant à une amélioration du bien être humain ( Pesche et *al.*, 2013; Pirard, de Buren, and Lapeyre, 2014). Les services environnementaux, tels que la protection des bassins hydrographiques ont le caractère de bien commun. Ils profitent à l'humanité du bassin

versant dans son ensemble mais ont tendance à être disponibles sans frais. Cette situation conduit à l'utilisation non durable des ressources naturelles limitées car les marchés existants ne les valorisent pas correctement. Les systèmes de PSE visent à remédier à cette défaillance du marché en fournissant des incitations financières et d'autres types de récompenses aux utilisateurs fonciers pour maintenir et améliorer la fourniture de services environnementaux précieux. Pour que le régime fonctionne, il doit y avoir un acheteur disposé d'un service environnemental particulier qui transfère un paiement à un vendeur propriétaire qui est prêt à adopter des mesures assurant la fourniture durable du service particulier. Les PSE font l'objet d'un intérêt croissant de la part de la communauté scientifique, tant du point de vue théorique que des débats liés à la définition conceptuelle et du point de vue pratique, car la mise en œuvre de PES implique généralement une transformation du concept original (Muradian et *al.* 2010 ; Tacconi, 2012; Karsenty et Ezzine de Blas., 2014 ; Wunder, 2015).

Certes, la littérature traitant les dispositifs PSE a été amplement focalisée sur l'opposition théorique entre les approches coasienne et institutionnaliste, ainsi que la façon dont leur traduction sur le terrain se fasse dans le cas de toute une diversité de systèmes PSE mis en œuvre à l'échelle planétaire. Cette opposition idéologique a permis de matérialiser la différence substantielle entre ce que prévoient la logique économique de base des PSE et leur déclinaison pratique au niveau du terrain. Depuis une décennie, le nombre de projets de paiements pour services environnementaux (PSE) a considérablement augmenté à l'échelle mondiale et la ressource hydrique est au cœur de cette dynamique. Les PSE liés à l'eau visent à améliorer la qualité et/ ou la quantité de la ressource à l'aval des bassins versants en encourageant les usagers de l'amont (en particulier les agriculteurs) à adopter des pratiques permettant sa préservation. Pour motiver ces efforts, les acteurs de l'amont reçoivent des « incitatifs », généralement de nature financière et versés par les usagers de l'aval (Rouille, 2016).

Cet article sert à faire le point sur l'état actuel sur l'évolution des dispositifs PSE à l'échelle internationale. Il est question aussi de répertorier les éléments clés favorisant ou mettant en cause la réussite d'un dispositif donné. Les objectifs centraux assignés à ce travail est d'une part, de démontrer l'utilité de recourir aux instruments économiques PSE pour changer les comportements et les habitudes des agents économiques en vue d'atteindre un développement durable en faisant un survol des expériences étrangères et d'autre part, de Proposer quelques possibilités d'application de ces instruments dans d'autres réalités contextuelles .

## **2. La Démarche méthodologique de la recherche**

La présente étude s'attache à mieux dessiner les contours et dresser l'état des lieux (revue, état de l'art de la littérature) des systèmes de PSE hydrologiques à l'échelle internationale. La méthodologie suivie pour analyser les systèmes de PSE existants en lien avec leur conceptualisation, structure et gouvernance a servi à exploiter de la littérature scientifique de parution récente pour décrire et élucider studieusement la dynamique diffusion de cet outil dans la littérature scientifique. La vision analytique des systèmes PSE existants s'est faite aussi sur la base des résultats, effets et performances qui leur sont assignés. Cette revue de la bibliographie a servi avant tout à refléter les évolutions de la connaissance en la matière, à orienter et situer le sujet des PSE, à positionner et questionner des études de cas et leur réalisabilité sur les dimensions théorique et pratique. Une telle étude servira à mettre en évidence l'état des lieux, faire l'inventaire sur les mécanismes de paiement pour les services environnementaux liés à l'eau à l'échelle internationale quant aux acteurs y participants et les conditions requises. L'analyse des principales caractéristiques entre les modèles de PSE a été faite sur les critères de leurs forces et faiblesses. Pour bien avancer dans les pistes de réflexion, la description des éléments et conditions requis à la réussite des systèmes de PSE nous a conduit à désigner les expériences pouvant devenir des pratiques de références tant sur le plan environnemental que socioéconomique.

En vue de mieux étudier le concept de PSE à l'échelle internationale, la recherche d'un cadre d'analyse cohérent et simple a constitué une étape essentielle de la démarche suivie sur la compréhension et l'exploration des conditions et mécanismes pouvant guider la conception et la mise en place de tels instruments à l'échelle des bassins versants. La description et l'analyse des expériences menées par les parties prenantes cocontractants à l'échelle internationale s'avèrent importante pour comprendre l'intérêt que pourrait avoir un PSE et pour tirer les enseignements nécessaires pour la formulation voire proposition d'une solution appropriée. Il a été donné de procéder à une consultation des articles scientifiques pertinents et fiables, des documents de projets et des rapports d'études réalisés dans divers contextes institutionnels qui décryptent le concept de PSE. Cependant, pour avancer dans la réflexion et arriver jusqu'à la conception d'un PSE qui soit adapté au contexte étudié, la recherche a été orientée vers l'analyse des types de PSE existants et la proposition d'une forme adaptée au contexte général du pays.

## ***Chapitre I. Caractérisation des systèmes de paiement pour services environnementaux.***

### ***Section.1. Principes et origine d'un nouvel instrument de la politique environnementale.***

#### ***A. Les principes généraux sur lesquels reposent les PSE.***

##### ***1. Lien de cause à effet entre dégradation de l'environnement et défaillance du marché.***

Les écosystèmes qui facilitent la provision de ces services se dégradent et disparaissent en effet à un rythme alarmant. Selon les études faites par les organisations éminentes, il s'est avéré que durant la dernière décennie chaque année 13 millions d'hectares des écosystèmes forestiers ont été disparus, principalement dans les régions tropicales. Quant au résultat de la théorie économique, il s'en sort que cette situation demeure l'effet d'une défaillance de marché. Elle différencie en conséquence quatre types de biens selon leur attribut exclusif ou non et rival ou non. La non-exclusion veut dire qu'on ne peut pas exclure les consommateurs de bénéficier des services en question alors que la non rivalité veut dire que la consommation de ces services par une personne ne réduit pas leur disponibilité pour d'autres personnes (MEA, 2005; FAO, 2010).

Si les biens fournis par l'environnement peuvent être des biens privés, nombre de services générés par les écosystèmes, tels que la protection des ressources en eau, la régulation climatique ou les services de récréation sont caractérisés par différents degrés de non rivalité et non exclusion (Landell-Mills, Porrás, and others, 2002; Engel, Pagiola, and Wunder; 2008a; Maizière, 2014). La majorité de services environnementaux tels que les services de récréation (excluables à travers la nécessité de payer un droit d'entrée pour les aires protégées par exemple) ou certains SE hydrologiques (Engel, Pagiola, and Wunder; 2008a) appartiennent dans la répartition à biens de club puisque seules les personnes détenant des droits d'accès à l'eau ou étant situées sur un bassin versant bien délimité peuvent en bénéficier. Selon Pigou, une externalité, c'est la situation dans laquelle l'acte de consommation ou de production d'un A.E. influe positivement (cas de l'innovation) ou négativement (cas de la pollution) sur le niveau d'utilité d'un autre agent économique (AE), sans que cette interaction ne transite par le marché, (i.e. par le mécanisme de prix).

Autrement dit, Une externalité se produit dès que la fonction de satisfaction ou de profit d'un agent A est conditionnée par des arguments ou variables dont les valeurs sont dictées directement par un autre agent B, sans que B ne prête d'attention particulière aux effets de ses actions sur le bien-être de A et sans que B ne reçoive de compensation ni ne paye de pénalités pour ces valeurs imposées aux autres. L'effet externe renvoie donc à une situation d'imperfection des droits à la propriété privée. Dans le cas d'un effet externe positif, le marché conduit à un sous-investissement par rapport à la situation qui aurait prévalu si les droits de propriété étaient parfaitement assurés. Cette situation se désigne comme un scénario de défaillance de marché. Le niveau de cette défaillance de marché est tributaire du caractère plus ou moins exclusif et rival des services. D'ailleurs, il a été donné de constater que l'une des causes sous-jacentes à dégradation des écosystèmes est pertinemment corrélée à l'absence de la genèse et l'émergence de lieu de rétribution au sens du marché des services qu'ils fournissent (Pagiola et Lataisg, 2002 ; Landell-Mills et Porras, 2002, Maizière, 2014).

Depuis sa genèse en passant par son émergence jusqu'aujourd'hui, les définitions des PSE sont multiples, mais celle de Wunder(2005) constitue la pierre angulaire, c'est un idéal type qui est la plus couramment utilisée dans plusieurs articles scientifiques mais qui reste convenable seulement sur le plan théorique. «Wunder (2005) définit ainsi les PSE comme : « une transaction volontaire selon laquelle un service environnemental (SE) bien défini [ou une pratique susceptible de pérenniser ces services] est acheté par au moins un bénéficiaire/acheteur de SE auprès d'au moins un prestataire/fournisseur de SE; et ce, à condition que le prestataire de service continue à fournir le service en question tout au long d'une période déterminée [conditionnalité] ».

Le caractère volontaire, négocié, différencie les PSE de l'approche traditionnelle de type « command-and-control ». Le transfert d'argent entre un acheteur et un fournisseur de SE peut s'effectuer parfois par des intermédiaires, organisation (ONG, fond fiduciaire, organisation publique...) chargés de collecter et distribuer les paiements qui président souvent à la mise en place d'un mécanisme de PSE. Du fait de la faiblesse de l'application de la loi dans les pays en développement, la conditionnalité implique généralement de ne pas procéder au début du contrat au décaissement de la totalité des paiements prévus mais d'effectuer plutôt des paiements périodiques liés au suivi du respect du contrat (Wunder, 2005; Jousten, 2014; Karsenty, 2015).

### ***1. Services écosystémiques vs. Services environnementaux***

Les services écosystémiques sont définis par le Millenium Ecosystem Assessment (MEA) comme « les bénéfices directs et indirects que la nature met à la disposition des hommes vivant en sociétés ». Les services écosystémiques renferment autant des « biens » (pour lesquels existent des marchés) que des « choses », ordinairement non appropriables et, donc, sans marchés. Les services environnementaux à l'instar de ceux de régulation et socio-culturel peuvent être analysés en termes d'« externalités » positives, autrement dit des conséquences heureuses mais non intentionnelles d'activités de gestion des terres et, surtout, non incorporées à des marchés, ceci revient à dire que les services environnementaux sont, ce sous-ensemble de services écosystémiques assimilable à des externalités positives. Et c'est, bien sûr, ce sous-ensemble qui fait l'objet de transactions types paiements pour services environnementaux (Boyer, 2013). Les rémunérations pour services environnementaux constituent un moyen de faire incorporer de tels services dans le champ du calcul économique des acteurs (ce que les économistes appellent « internaliser les externalités »).

Il semble nécessaire de différencier les services écosystémiques, « bénéfiques que l'homme retire de la nature », des services environnementaux, que l'on définit comme des services que des hommes se rendent entre eux pour préserver, maintenir et améliorer la qualité et la disponibilité de certains services écosystémiques (ceux que la FAO assimile à des externalités positives) (Barnaud, Antona et Marzin, 2011). Si l'on retient la convention proposée, selon laquelle les services environnementaux sont des services que les gens se rendent entre eux en faveur de la nature, on en déduit aisément que les PSE façonnent le passage à la rémunération de ces services, parfois rendus « gratuitement » voire bénévolement.

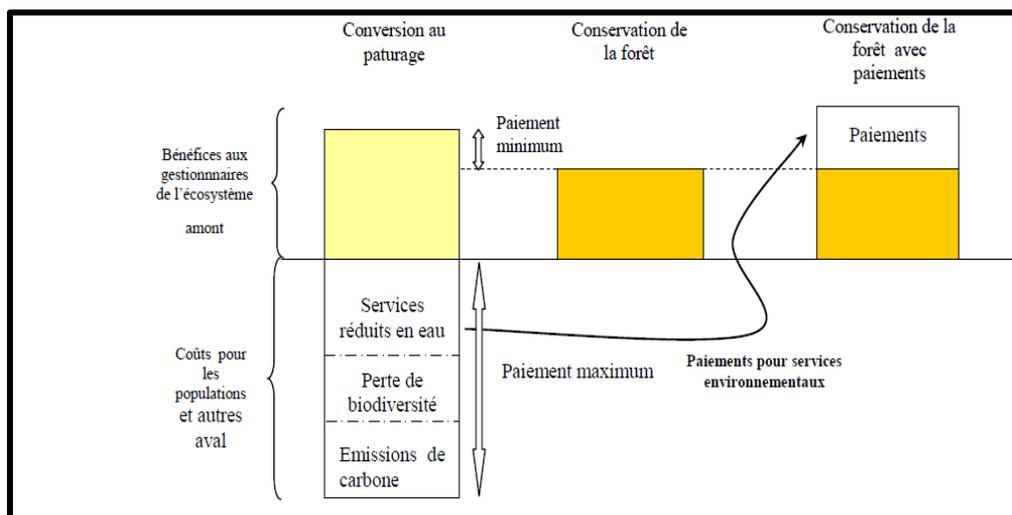
### ***B. L'origine des dispositifs de paiements pour les services environnementaux (PSE).***

Depuis belle lurette, les instruments classiques de la politique environnementale pour la conservation de la nature tels que les « projets de conservation et de développement intégrés » ou les « projets de gestion durable » des écosystèmes (Froger, Méral et Muradian, 2016) et les politiques règlementaires n'ont pas permis de faire face à la dégradation de l'environnement naturel, et notamment à l'érosion des actifs naturels. Cependant, ils n'ont pas réussi à réorienter durablement l'utilisation des sols, les financements publics se sont avérés insuffisants et les politiques règlementaires ne sont pas assez pragmatiques, autrement dit, ils sont déconnectés des problématiques locales des usagers au risque qu'ils paraissent trop coercitif et dissuasif (Laurans et al., 2012).

Les paiements pour services environnementaux (PSE) apparaissent alors comme un instrument pour faire face à ces lacunes (Redford and Adams, 2009). Ils correspondent à des dispositifs où à des paiements (ou des récompenses), provenant de ceux qui bénéficient de services environnementaux (SE), les rétributions aux services tels que qualité de l'eau, beauté esthétique de paysages et / ou biodiversité, qualité du climat, sont octroyés à ceux qui jouent un rôle central pour le maintien ou la fourniture de ces services.

Les systèmes de PSE dans les espaces territoriaux du sud diffèrent des premières approches de gestion des écosystèmes sur trois aspects à l'instar de leur focus sur les SE, la plupart étant issus des forêts; l'utilisation d'incitations pécuniaires profitables pour effectuer la provision de SE supplémentaires ; et le principe conditionnel de ces incitations comme mesure de performance. Les PSE sont considérés par certains comme des instruments de marché permettant d'obtenir des résultats environnementaux plus efficaces (Bulte et *al.*, 2008; Arriagada and Perrings, 2009). Un tel présupposé est largement remis en cause par les tenants de l'économie écologique institutionnaliste. Ces derniers démontrent que les PSE ne sont pas des instruments de marché à proprement parler, qu'ils correspondent à une diversité d'arrangements institutionnels, et que leur efficacité environnementale et leur efficacité économique, le plus souvent controversées, restent à démontrer (Boisvert, Méral, and Froger, 2013; Muradian et *al.*, 2010, 2013; Arild Vatn, 2010; A. Vatn et *al.*, 2014).

Si la restauration d'écosystèmes ou la lutte contre leur dégradation reste en général l'objectif premier, le mécanisme de PSE peut également être mobilisé dans un souci de lutte contre la pauvreté, de réduction de la vulnérabilité, voire de redistribution sociale. En théorie, les PSE participeraient à un transfert des riches vers les pauvres. Comme le soulignent Laurans et *al.* (2012) tout en disant que les PSE seraient susceptibles d'améliorer leur situation économique des exploitants pauvres en leur conférant une nouvelle source d'activités et de revenus aux exploitants "pauvres" dans des régions encore préservées sur un plan écologique, en les convertissant en "prestataires/fournisseurs de services".



*PSE* : Les paiements pour services environnementaux

**Figure 1 – Principe général du PSE.**

Source : Engel et al. , 2008.

### C. *Que sont les PSE en pratique ?*

Si l'on adopte la convention proposée, selon laquelle les services environnementaux sont des services que les gens se rendent entre eux à propos de la nature, on en déduit facilement que les PSE constituent le passage à la rémunération de ces services, parfois rendus « bénévolement ». De façon générale, le PSE est une méthode d'internalisation des externalités positives associées à un service environnemental bien défini ou une utilisation d'une ressource spécifique. Il s'oppose à la fiscalité sur le caractère contraignant de la relation financière avec l'Etat que pose la fiscalité.

L'une des définitions les plus utiles pour appréhender ce que sont les PSE est celle proposée par Muradian et ses collègues (2010) qui considèrent les PSE comme « des transferts de ressources entre des acteurs sociaux, dans le but de créer des incitations pour aligner les décisions individuelles et/ou collectives quant à l'usage des sols avec l'intérêt social concernant la gestion des ressources naturelles ». Comme le remarquent Farley et Costanza (2010), la plupart des PSE existants rémunèrent, en fait, des personnes pour un certain usage des terres que l'on associe (à tort ou à raison) à la production d'un service environnemental (Karsenty, 2015). Le système PSE est une approche stratégique de conservation de l'environnement incorporant à la fois les aspects écologiques, économiques et sociaux des écosystèmes naturels. Il permet d'associer les problèmes de conservation avec les enjeux économiques relatifs aux ressources naturelles, à l'espace territorial et à la composante sociale (Miranda, Porrás, and Moreno, 2003; Pagiola, Arcenas, and Platais, 2005; Karsenty, 2017).

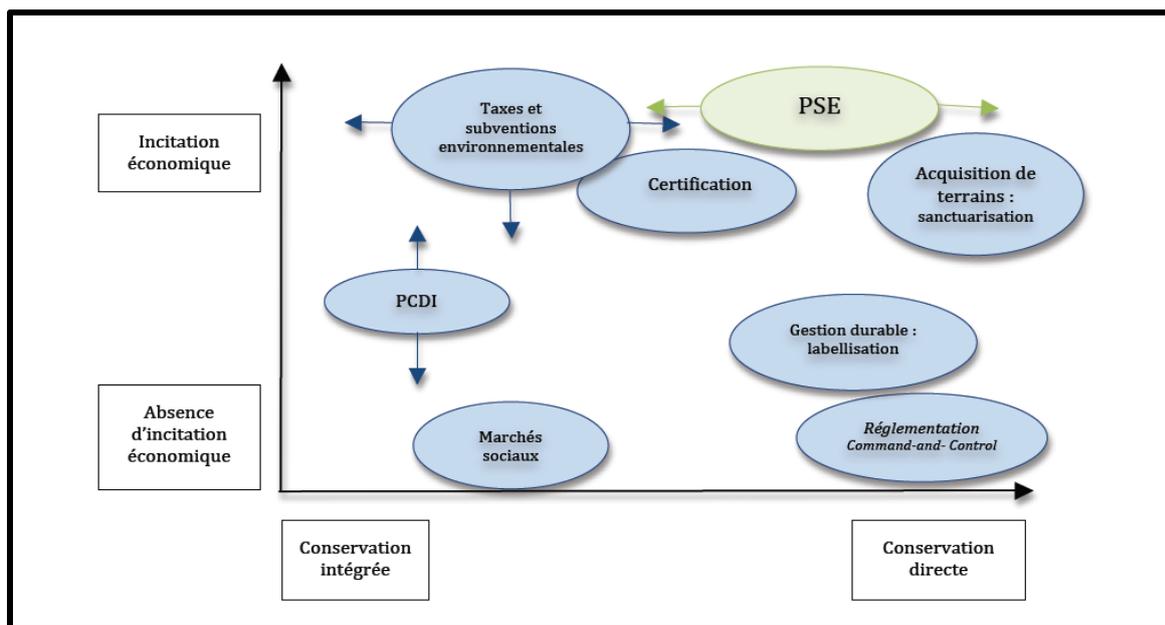
D'autres auteurs ont investi leurs efforts d'investigations pour proposer les autres définitions du concept système de paiement pour les services environnementaux mais ils se sont mis d'accord sur les principes de conditionnalité et de caractère d'incitation directe que les dispositifs PSE offrent comparativement aux autres instruments des politiques publiques du domaine environnementale.

## ***Section 2. Les paiements pour services environnementaux : Entre particularité et diversité.***

### ***A. L'Originalité des PSE***

Selon les travaux faits par Wunder, la comparaison des PSE avec les autres outils utilisés pour la conservation de l'environnement révèle leur originalité et permet de les classer et d'établir une typologie générale s'y rapportant (Wunder, 2005; Maizière, 2014). La figure numéro proposée par Wunder élucide la pertinence d'instruments de la politique environnementale de conservation de l'environnement. Le premier axe du plan met en évidence le seuil selon lequel ces outils s'adosent sur des incitations économiques, tandis que le deuxième axe met en évidence le seuil selon lequel ces outils convoitent directement la conservation plutôt que d'incorporer celle-ci au sein d'autres approches de développement. ces outils ne sont pas réciproquement substituables mais peuvent au contraire être associés, ne serait-ce que, pour accroître leur efficacité(Wunder 2006; Legrand, 2013; Maizière, 2014).

L'approche dite command and control (littéralement commander et contrôler) est basée sur la réglementation. Elle désigne un ensemble de mesures institutionnelles visant à contraindre les comportements désignés des acteurs économiques sous peine de sanctions administratives et judiciaires. Il s'agit d'outils pour implémenter les dispositions légales qui contraignent les pratiques déclenchant des dommages environnementaux, exproprient les propriétaires, créent des aires protégées strictes et adossent d'autres interventions visant directement la protection de la ressource. L'approche s'intéresse directement à la conservation et ne présente aucun aspect lié aux incitations économiques. Cependant les mesures de type « command-and-control » peuvent s'intégrer avec des mécanismes de PSE dans l'intention d'optimiser le résultat des interventions (Wunder, 2006, Froger et al, 2016, Pesche et al, 2016).



*PSE* : Les paiements pour services environnementaux

Source : Maziere, 2014.

*PCDI* : Projets de conservation et de développement intégré

**Figure 2 – L'originalité des PSE par rapport aux autres instruments de la politique environnementale utilisés pour la conservation.**

L'axe vertical est celui des incitations économiques (- en bas de l'axe et + vers le haut de l'axe). L'axe horizontal est celui du caractère plus ou moins direct (- en début de l'axe et + vers la fin de l'axe).

Cette classification représentative vise à placer les PSE par rapport aux autres instruments de la politique environnementale, pour la protection de l'environnement. Elle se focalise studieusement sur la fonction opérationnelle des PSE (garantir la protection de l'environnement) plutôt que sur le mode de financement de la conservation que les PSE établissent, connu sous l'appellation de la logique bénéficiaire-payeur qui s'oppose à celui de pollueur-payeur. Laurans et al. (2011) différencient au sein des dispositifs de politique publique de l'environnement, les mesures institutionnelles à caractère économique de celles à caractère non-économique (réglementations, normes). Au sein des instruments économiques, ils esquissent les instruments où les pourvoyeurs des services environnementaux sont contraints (taxes, subventions, compensations, pénalités) de ceux où ils sont volontaires, condition qui est selon eux les PSE.

Plusieurs travaux de recherche et expériences ont prouvé la propension des PSE à améliorer les résultats de la conservation et de la réhabilitation de l'environnement (Miranda, Porras, and Moreno, 2003; Legrand, 2013; Chervier, 2017).

D'autres travaux présentent que les PSE sont innovants et prometteurs, efficaces économiquement et efficace environnementalement en comparaison aux autres instruments classiques de conservation empruntés par les projets de développement intégré (Pagiola, Arcenas, and Platais, 2005; Wunder, 2007; Pascual et al., 2010) et aux systèmes de conservation fondés sur le droit de commande et le contrôle (politiques désignées réglementaires). Cependant, en dépit des bases conceptuelles communes aux PSE, les contingences de mise en place et le niveau des résultats probables demeurent variables en fonction des données socioculturelles, institutionnelles, économiques et écologiques qui définissent chaque contexte de mise en place des PSE (Wunder, 2005, 2015).

## ***B. La diversité des systèmes PSE***

En ne répondant pas adéquatement aux cinq conditions principales de Wunder (2005), les PSE adoptent des formes très diverses en fonction de la nature des configurations contextuelles et institutionnelles jouxtant leur mise en place. La diversité de ces formes conduit à une prolifération des typologies visant à caractériser les différents types de systèmes PSE. Elles se basent notamment sur des services environnementaux typiquement visés par les PSE, la nature de l'obligation, niveau de gouvernance, le type d'acheteurs/utilisateurs, le nombre de vendeurs/fournisseurs de SE et de l'étendue de leurs exploitations ainsi que les systèmes de référence (produit ou espace) et de pratiques promues (Engel, Pagiola, and Wunder, 2008a; Swallow et al. 2009; Muradian et al., 2010; Arild Vatn, 2010; Sommerville et al., 2010).

### ***1. Emergence, Conception, et gouvernance: comment expliquer la pluralité des systèmes de PSE?***

L'apport principal se situe dans la prise en compte de l'environnement institutionnel pour expliciter la diversité des formes tangibles de PSE. Une thématique récurrente consiste ainsi à décrire les mécanismes d'émergence des PSE, et plus particulièrement les mécanismes de transfert puis d'hybridation ou d'adaptation du modèle archétype désigné canonique depuis la sphère internationale vers les échelles (sub)nationale et locale des pays où sont appliqués des PSE (Le Coq et al., 2012; Bidaud et al., 2013). Ceci ramène à ce que Corbera, Soberanis et Brown (2009) ont appelé la « conception institutionnelle». Ce prototype d'analyse sert à

faire comprendre « pourquoi le système PSE est présenté et proposé comme instrument de politique publique dans un cadre singulier et quelles parties prenantes commanditent –elles via leur influence, le processus d’élaboration des règles et de la conception du PSE»(Corbera, Soberanis et Brown, 2009). Elles ont servi à préciser le rôle des intermédiaires clés (ONG et gouvernement/administrations en particulier) et de mettre en évidence l’illustration de la dimension politique de l’émergence, de la conception et de la gouvernance des PSE. Ces instruments apparaissent ainsi comme le résultat d’un mécanisme de négociation entre acteurs politiques agissant en tant que représentant d’autres collectivités territoriales voire groupes allant de l’échelle la plus petite à la plus grande. D’autres études témoignent qu’au Vietnam, la conception des PSE a irrémédiablement mené au renforcement du contrôle de l’Etat sur les ressources naturelles (Suhardiman *et al.*, 2013). Au final, ces analyses révèlent avant tout des facteurs politiques et institutionnels pour expliquer la conception des PSE : les jeux de pouvoir entre acteurs en présence, la manière dont sont véhiculées les idées et normes entourant les PSE, les politiques antérieures, ...

Dans ce cadre, l’étude faite par Chervier (2016) en Asie du sud – est sur les concepts des PSE passe autrement par le développement de travaux adoptant une approche en termes de structures de gouvernance. Ils se distancent ainsi les formes de marché comme les PSE wunderiens, de formes hiérarchiques à titre d’exemple les PSE gouvernementaux d’Amérique centrale (ex. du cas costaricain) et de formes hybrides comme les PSE qui se fondent sur la gestion communautaire d’une ressource (Muradian, 2013). Il s’agit alors de prendre en considération l’influence de paramètres économiques comme la minimisation des coûts de transaction pour comprendre la diversité des modes de coordination existants. Ainsi, à partir d’une analyse comparative des paramètres influençant le niveau de coûts de transaction selon les structures de gouvernance, plusieurs articles expliquent la prédominance des formes hybrides de PSE dans la réalité par leur capacité à réduire ces coûts (Muradian, 2013; Muradian et Gómez-Baggethun, 2013).

### ***C. Vers une typologie des PSE***

Force est de souligner que les typologies des PSE sont nombreuses et souvent difficiles à combiner entre elles du fait qu’elles se fondent sur des critères différents. Maziere en s’appuyant sur les travaux de Legrand a proposé une réflexion très intéressante sur trois variables de typologies (Legrand, 2013, Maizière, 2014), selon le SE propre à Landell- Mills et Porras (2002), selon les modalités de fonctionnement comme le présente Wunder (2005) et selon les modalités de financement mises en avant par Laurans et al (2011).

## ***1. La classification de Landell-Mills et Porras selon les différents types de Services environnementaux***

Quatre principaux types de services environnementaux peuvent concerner les PSE théoriquement, tels que: la protection des ressources en eau, la beauté des paysages, la conservation de la biodiversité, la régulation climatique mais en pratiques ce sont les deux premiers types qui se rencontrent et majoritairement le premier lié aux services hydrologiques alors que les services liés à la qualité des paysages sont dans leur phase de lancement tandis que ceux liés à la régulation climatique sont dans une phase inactive, après quelques années de fonctionnement (Landell-Mills et Porras, 2002). Les services groupés correspondent à ceux retenus par le PPSE costaricien.

### ***1.1. Les PSE pour une conservation des bassins versants***

Il est important de préciser que la majorité des dispositifs PSE conçus et mis en place jusqu'à maintenant, au sein de les 4 coins de la terre, axent parfaitement la conservation des bassins versants pour la protection des ressources hydriques en incitant les utilisateurs des actifs naturels et producteurs de services en amont à adopter les pratiques vertueuses et respectueuses de l'environnement à travers l'incitation rémunératrice accordée par les utilisateurs desdits services situés en aval. La conservation des bassins versants est un champs de plus en plus utilisé pour la mise en place de PSE à travers le monde (Hamilton, Carroll, and Bennet, 2013; Rouille, 2016). Les applications portent sur divers services environnementaux, qui diffèrent selon les programmes, en relation avec la régulation hydrologique et la conservation des différents attributs des ressources en eau. Ce sont en général des PSE locaux qui peuvent être généralisés à une échelle nationale comme c'est le cas pour le programme SLCP (*Slope Land Conservation Program*) en Chine, le programme PSA-H (*Pagos por Servicios ambientales hidrologicós*) au Mexique. Les PSE locaux pour la conservation des bassins versants peuvent être volontaires ou gérés par les gouvernements alors que les PSE nationaux sont toujours mis en œuvre par les Etats (Legrand, 2013).

**Tableau .1. Nombre de PSE appliqués pour la conservation des bassins versants dans le monde**

Continents	Nombre de PSE par Stade		Principaux pays(*)	Total
	PSE Actifs	PSE en cours de montage		
			-	-
Afrique	6	10	Afrique du Sud(3), Kenya(4), Tanzanie(3)	16
Europe	15	3	Angleterre(4), Allemagne (4), France(3), Espagne(3)	18
Amérique latine	28	8	Costa Rica(2), Equateur (12), Brésil(7), Bolivie(6), Mexique(3)	36
Amérique du Nord	78	18	USA(85), Canada(3)	86
Australie et Asie	87	36	Chine(80), Philippines(9), Japon(4), Indonésie(14)	123
Total	204	75	-	279

*PSE* : Les paiements pour services environnementaux .

Source : *El mokaddem, 2015.*

(\*) Les chiffres entre parenthèses indiquent le nombre de projet dans les principaux pays abritant un nombre relativement élevé des PSE dans chaque continent, les autres pays faisant partie des continents ne sont pas mentionnés.

### **1.1.1. La protection des ressources en eau**

Depuis une décennie, le nombre de projets de paiements pour services environnementaux (PSE) a considérablement augmenté à l'échelle mondiale et la ressource hydrique est au cœur de cette dynamique. Les PSE liés à l'eau visent à améliorer la qualité ou la quantité de la ressource à l'aval des bassins versants en encourageant les usagers de l'amont (en particulier les agriculteurs) à adopter des pratiques permettant sa préservation. Pour motiver ces efforts, les acteurs de l'amont reçoivent des « incitatifs », généralement de nature financière et versés par les usagers de l'aval (Rouille, 2016 ; El-Mokaddem, 2015). La conservation des bassins versants, à travers une utilisation des terres forestières ou des pratiques agricoles adéquates adaptées, est usuellement adjointe à différents SE (Maziere, 2014; Chervier, 2016).

Cette conservation sert spécialement à améliorer :

- La régulation des flux d'eau (disponibilité en période sèche, réduction des inondations),
- Le maintien de la qualité de l'eau, L'augmentation du volume d'eau ;
- Le contrôle de l'érosion des sols et de la sédimentation ;
- La prévention, le contrôle et la protection contre les inondations ;
- La régulation des écoulements et de l'approvisionnement en eau ;

- L'amélioration de la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines ;
- La retenue des sédiments et réduction de l'érosion ; le maintien des habitats aquatiques,
- La stabilisation des berges et rivages et diminution des risques de glissement de terrain.

La demande pour les SE liés à la protection des bassins versants est essentiellement à portée souvent locale et / ou nationale dans certains cas pour un certain types d'utilisation de terres ou zonage convenus entre les parties prenantes. Comme les services environnementaux sont liés à conservation des bassins versants et par ailleurs bénéficiant à des groupes de personnes, donc des biens communs en ce qui est des services hydrologiques, la mise en place de système de rétribution de groupe et l'évitement des passagers clandestins demeurent indispensables pour le développement de ces types de transactions (Landell-Mills et Porras, 2002 ; Laurans, 2012; Maizière, 2014). Les dispositifs de paiements pour services environnementaux liés à l'eau sont la forme la plus courante, le secteur public en est la principale source de financement bien que quelques cas financés par le secteur privé peuvent être identifiés (Milder, Scherr, and Bracer, 2010; Rouille, 2016). La société Vittel rétribue des agriculteurs de son bassin versant contre le changement de pratiques qui mettent en cause la qualité exceptionnelle de l'eau (Perrot-Maitre, 2006; Depres, Grolleau et Mzoughi, 2008 ; Joustien, 2014).

Quant à la municipalité de New-York, elle a choisi comme alternative de payer directement les usagers du bassin versant dans lequel elle puise son eau (les monts Catskills) pour diminuer les pollutions agricoles et domestiques ainsi que la perte de la couverture forestière au lieu d'édifier une usine de traitement en aval. Toutefois, Les cas de la ville de New-York ou de Vittel qui ont été présentés sont des exemples de paiements pour services hydrologiques (Laurans , Lemenager, and Aoubid, 2011). Les mécanismes de "cap-and-trade" représentent une forme de transaction, principalement développé aux Etats-Unis à travers les systèmes d'atténuation de la perte de zones humides et des ruisseaux, mais aussi en Australie et au Canada (Milder, Scherr, and Bracer, 2010).

### ***1.1.2. Les PSE pour des services de préservation de la beauté des paysages***

Sur l'ensemble des dispositifs de paiement des services environnementaux, ceux liés à préservation de la beauté des paysages sont les moins rencontrés. Le secteur de l'écotourisme est le principal acteur bénéficiaire (demandeur) des services de préservation de la beauté des paysages. Dès leur genèse, ce sont les gouvernements qui s'occupent de la fourniture desdits services liés à la qualité esthétique des paysages (El - Mokaddem, 2015).

La traduction pratique sur le terrain se matérialise grâce à la création des aires protégées ou à la protection de sites naturels ou culturels patrimoniaux. Cependant, des initiatives pratiques commencent à voir le jour, ne serait-ce que, pour adosser l'application du système en question à une échelle d'application locale et ou nationale. La conservation et ou la préservation de la biodiversité d'une forêt ou d'un terrain agricole assurent le maintien des services environnementaux liés à l'eau et contribuent relativement à la régulation climatique (Maizière et *al.*, 2014). Une telle tendance de production environnementale s'appelle une provision des services en paquets, ou de services groupés, et d'ailleurs un exemple illustratif est celui du dispositif PPSE costaricien FONAFIFO capitalisant des services multiples en les mettant en transaction ensemble comme un lot ou chacun séparément. De tels types de PSE tendent à valoriser la beauté des paysages et les aspects liés à la récréation (Legrand, 2013 ; El Mokaddem, 2016).

A ces deux typicités s'ajoutent des transactions liées à la préservation de la biodiversité ainsi que celles liés à la régulation climatique. Ces formes transactionnelles dépendent beaucoup plus de l'échelle d'application internationale quant à leurs sources de financement que leur opérationnalisation. Les transactions liées à la biodiversité sont à leur phase d'émergence et sont de plus en plus appliqués dans les écosystèmes tropicaux.

### ***1.1.3. Les PSE pour des services groupés***

Les marchés des groupes (ou bouquets) de services environnementaux se manifestent sous des formes variables et hétérogènes, en incorporant tout un éventail de services environnementaux, ceux liés à l'eau, régulation climatique, biodiversité, la beauté des paysages,... la certification des produits agricoles ou forestiers. L'intégration de la valeur ajoutée (valorisation) passe par un système de certification qui exploite des attributs biologiques, écologiques ou des procédés d'exploitation, qui préservent et assurent la protection de l'environnement, pour en bénéficier d'une prime supplémentaire au prix de ces produits comparativement aux produits issus selon de processus ne se préoccupant pas de des effets sur l'environnement. En somme, il a été prouvé que les PSE au sens strict de leur définition ne correspondent qu'à une partie de ce qui est considéré être des PSE. Le manque du caractère volontaire et l'obligation gouvernementale ou légale constituent une condition rarement respectées (Tacconi, 2012). La vente de services groupés est considérablement prometteuse pour limiter les coûts de transaction alors que leur vente conçue séparément risque de majorer les coûts alloués à ces services.

## ***2. Classification selon les modalités de fonctionnement.***

Appelée aussi type Wunderien (Wunder, 2005), Cette classification propose trois dualités qui ne sont pas toutes développées formellement. La première dualité peut être analysée sous l'angle d'un produit, à l'instar de la certification environnementale pour laquelle les consommateurs ont un consentement à payer supérieur justifié par leur volonté de protéger un SE déterminé ou d'une zone géographique avec des restrictions des droits d'usage sur des zones ciblées, comme pour le cas du « Vittel et sa source dès qu'elle se lançait dans la protection de la nappe phréatique qui approvisionne son eau exceptionnelle »( Maizière, 2014). La seconde dualité s'adosse sur la nature de l'intervention des PSE, elle s'articule sur la question directrice telle que, est ce que les dispositifs PSE objectifs sont- ils des restrictions des droits d'usage « Land use restricting PES » ou des dispositifs d'investissement (la mise en place de nouveaux actifs « Assess buildind PES »). Bien qu'il n'existe pas un consensus sur la définition du PSE dans la littérature. Il existe, néanmoins, une acceptation assez large sur la différenciation des PSE.

Les PSE sont classés succinctement en deux groupes selon leurs caractéristiques clés (Karsenty, 2013, 2015). On distingue :

1/Au sens large, les PSE basés sur la restriction des usages sur les ressources environnementales (la restriction des droits d'usage des ressources environnementales), nommé en anglais « use-restricting»;

2/ Au sens strict, les PSE basés sur la restauration des services environnementaux, connu en anglais sous le nom de « asset-building » ;

S'agissant du mode de paiement, on distingue les PSE qui utilisent le paiement en numéraire ou en espèces. Ce paiement en numéraire ou paiement monétaire direct est le plus utilisé à l'échelle internationale (Engel S., Pagiola S. et Wunder S., 2008). Le PSE portant sur la restriction des droits d'usage consiste en un accord sur la suspension de certains droits « de développement » en échange de rémunérations ou de transferts d'avantages (pas de transferts de droits, s'apparente à une servitude environnementale négociée et compensée« environmental easement»).

Le PSE portant sur la restauration des services environnementaux consiste à une rémunération de l'usager foncier pour son temps de travail consacré à la restauration d'écosystème et/ou des plantations, des aménagements physiques ou autres du domaine agricole, sur les terres qu'il possède ou contrôle (Karsenty, 2014).

La rémunération couvre le coût d'opportunité pour la première variante tandis qu'elle couvre les coûts d'opportunité et de développement au sens de l'investissement pour la seconde variante. Il faut avant tout préciser que le soubassement principal des PSE repose sur deux types de variantes : la restriction de droits d'usage et l'investissement. La première variante concerne la suspension de certains droits "de développement" en échange de rémunérations ou de transferts d'avantages (pas de transferts de droits). En situation de propriété collective (droits d'exclusion), il va y avoir une rémunération collective et solidarité forcée du groupe (conditionnalité).

La deuxième variante concerne la rémunération de l'usage foncier pour son temps de travail consacré à la rémunération d'écosystème et/ou à des plantations sur les terres qu'il possède ou contrôle. Dans la première variante, les utilisateurs des terres sont alors payés principalement du fait du coût d'opportunité qu'ils subissent, ou pour des efforts actifs de protection contre des menaces extérieures (Wunder, 2013 ; Karsenty, 2015). La nature restrictive ou constructive des PSE va influencer les effets du système PSE en termes d'emploi rural et de développement économique. La juxtaposition de la restriction et la construction offre plus de chance de réussite d'un PSE que l'usage d'une seule variante (c'est le cas du projet RISEMP, Projet régional de gestion intégrée des écosystèmes sylvopastoraux au Costa Rica).

### ***2.1. Des programmes archétypes ayant pour base référentielle une zone ou un produit***

La majorité des projets de PSE tiennent comme référence une zone pour laquelle certaines utilisations des terres sont prescrites ou proscrites. C'est bien évidemment les dispositifs de PSE de la ville de New-York, de Vittel ou du PPSE costaricien qui sont des cas désignés emblématiques. D'autres programmes de PSE portent cependant comme référence des produits. C'est singulièrement le cas de la certification environnementale de produits, pour lesquels les consommateurs rétribuent un surplus pour s'assurer d'un effet positif ou minimiser l'effet (impact négatif) sur l'environnement du produit objectif visé (Wunder, 2005 ; Perrot-Maître, 2006).

### ***2.2. Des programmes à caractère public ou privé***

Actuellement toute une diversité des dispositifs PSE ont vu le jour, toutefois, de tels systèmes de rémunérations peuvent différer selon la nature, publique ou privée, des acquéreurs de services environnementaux. Du côté des programmes publics (Costa Rica, Mexique, Chine, Equateur), l'Etat agit au nom des acquéreurs de SE en collectant des taxes et des dons pour rémunérer les pourvoyeurs de SE. Du côté des programmes privés acquéreurs, que ce soit la ville de New-York ou l'entreprise Vittel dans les cas les plus représentatifs, rétribuent

directement suivant les formalités organisationnelles convenues (Maizière, 2014). Il advient remarquablement de souligner que dans la plupart des cas les projets publics sont souvent plus importants en ampleur et portée et profitent de la légitimité de l'Etat mais cela ne veut pas dire qu'ils orientent toujours à des résultats attendus, étant donné que de tels dispositifs sont susceptibles de pâtir de la surabondance des intentions secondaires, et parfois faire objet des interférences liées aux réalités politiques manipulatrices (notamment comme outil d'acquisition de votes), du manque de sélection des pourvoyeurs stratégiques, de souplesse et de la prise en considération stricte de l'additionnalité et de la conditionnalité (Wunder, 2005). En somme, des dispositifs publics peuvent être couplés voire juxtaposés aux programmes privés quand l'Etat après avoir acquis aux pourvoyeurs de SE les droits de propriétés sur ces SE les cède à des opérateurs privés (Engel et *al.*, 2008; Legrand, 2013).

### **3. La classification selon le mode de financement des PSE**

Selon Laurans et *al.* (2011), cette typologie en question retrace quatre variantes de dispositifs PSE:

- Les PSE archétypiques qu'ils qualifient de « contractuels »; où des bénéficiaires d'un même SE payent volontairement des gestionnaires d'écosystèmes pour favoriser la production de ces SE comme par exemple le cas de Vittel;
- Les PSE financés par des dons utilisés pour rémunérer des pratiques: (via des ONG par exemple) comme par exemple les contrats de conservation mis en œuvre par l'ONG Conservation International, par lesquels l'ONG s'engage contractuellement à des rémunérations en espèces ou en nature des communautés en échange de la conservation de certains espaces ;
- Les droits ou taxes imposés à des consommateurs d'un même service (via une redevance sur l'eau par exemple) pour favoriser via des paiements à des gestionnaires d'écosystème la production de ce service. C'est par exemple le cas du programme de PSE mis en place dans la ville d'Heredia (Costa Rica) par la compagnie municipale de distribution d'eau ESPH. Il vise à payer les propriétaires forestiers du bassin versant alimentant la ville en eau grâce à des fonds collectés spécifiquement pour cela via une redevance ("tarifa") payée par les consommateurs d'eau;
- Les PSE financés par le gouvernement : (via une taxe non liée aux SE ou via le budget général) comme par exemple le PPSE costaricien (Laurans, 2011; Laurans and al, 2012).

### ***Section 3. La mise en place des PSE et débat au sujet de leurs apports?***

#### ***A. Principaux généraux de l'apport des PSE en lien avec l'intention conservatrice***

Le développement rapide des PSE et leur propagation à travers les deux mondes développé et en développement est une traduction nettement visible de l'attraction de cette catégorie de mécanismes, et plus spécifiquement, de la supériorité des PSE même au sein de la famille des outils d'incitation volontaires (Jack, Kousky, and Sims, 2008; Muradian et al., 2010; Wunder, 2013). L'adoption politique large et la réponse, souvent positive, des agents économiques à la mise en œuvre des PSE est une conséquence de l'approche adoptée et de la logique économique qui sous-tend leur mise en place. En se basant sur une approche novatrice qui intègre pour la première fois la notion de « services écosystémiques » (MEA, 2005), dits également « services environnementaux (FAO, 2007) », les PSE sont porteurs d'une nouvelle appréciation des coûts et des bénéfices.

Ils intègrent, à cet effet, les inter-influences entre les activités des agents économiques et les quantifient en termes de coûts et de bénéfices. Ceci donne lieu à une nouvelle logique économique permettant de mettre en œuvre la conservation sous d'autres formes et suivant des processus inclusifs et volontaires qui permettent une production simultanée de multiples avantages. Toutefois, la mise en œuvre récente des PSE suscite une vigilance quant à ses avantages, ceci est reflété sur la scène scientifique par un débat intéressant entre économistes sur les apports démontrés et/ou potentiels que les PSE présentent en fonction des conditions contextuelles de leur mise en œuvre. L'efficacité, l'efficacités et l'équité des PSE apparaissent comme questions majeures qui font objet du débat actuel autour des apports des PSE (Pagiola; Arcenas, and Platais, 2005; Pascual et al., 2010; Wunder, 2013)

#### ***B. Les PSE : logique économique et leurs avantages***

##### ***1. Les modalités de fonctionnement du système PSE : Vision globale***

La présentation du système de fonctionnement inclut entre autres, les services environnementaux financés, les usages des terres financés, les montants des paiements ainsi que les conditions d'accès et les règles de priorisation (Legrand, 2014 ; Chervier, 2016). De manière générale, selon Mayrand, Paquin, and Carpentier (2004), le paiement pour les services environnementaux (PSE) est un mécanisme qui vise à favoriser des externalités environnementales positives grâce au transfert de ressources financières entre les bénéficiaires de certains services écologiques et les fournisseurs des services ou les gestionnaires de ressources environnementales. Le principe générique des PSE est le suivant (Pagiola and

Platais, 2005) ; ceux qui fournissent des services environnementaux doivent être payés pour le faire ; les fournisseurs potentiels étant des individus ou des groupes sociaux qui disposent d'un droit d'usage foncier sur une ou plusieurs ressources (sols, eaux) et doivent les payer.

## **2. La logique économique d'un PSE**

La mise en place des PSE connaît un développement rapide à travers le monde. L'amélioration de la disponibilité et de la qualité de l'eau par la conservation des bassins versants, l'amélioration de la régulation climatique par les forêts, la conservation de la biodiversité, la mise en valeur des aménités paysagères par l'écotourisme et la récréation dans les aires protégées sont autant d'objectifs des principales applications (Hamilton, Carroll, and Bennet, 2013). La production des SE groupés en bouquets de services est également une modalité qui a émergé depuis quelques années. Les applications ne satisfont pas toutes nécessairement les cinq critères de définition des PSE. Il y a très peu d'exemples de PSE volontaires (Laurans, Lemenager, and Aoubid, 2011; Hamilton, Carroll, and Bennet, 2013). La majorité sont des PSE organisés par les gouvernements qui paient les propriétaires de terres privées (forêts privées, pâturages, terres agricoles, etc.) pour maintenir ou augmenter la production des SE désirés. Une troisième catégorie, moins répandue que les PSE gouvernementaux, prend la forme de marchés mis en place et organisés par les Etats tout en laissant les transactions avoir lieu de façon volontaire entre les agents économiques (Laurans, Lemenager, and Aoubid, 2011).

## **C. Les avantages offerts par les PSE**

### **1. Avantages liés à la conservation**

Les PSE sont souvent présentés comme alternative supérieure aux mécanismes utilisés dans le passé pour améliorer la conservation (Pagiola *et al.*, 2005 ; Wunder, 2006 ; Pascual *et al.*, 2010 ; Laurens *et al.*, 2011). Ils sont considérés être plus efficaces, coût-efficaces et pouvant avoir un rôle dans la réduction de la pauvreté et d'autres avantages selon le ciblage adopté dans leur conception (Adhikari, Agrawal, and others, 2013) . L'efficacité est due au pouvoir de l'incitation à amener les pourvoyeurs de services environnementaux à améliorer la conservation. La logique économique des PSE, basée sur la compensation ou le réajustement compensatoire des coûts d'opportunité, maximise théoriquement l'adoption des pratiques de conservation et les comportements de gestion proposés. Par la suite, la liaison entre l'incitation et l'engagement contractuel à conserver le milieu naturel est un gage pour que les objectifs de conservation soient réalisés. Mais la question centrale est de savoir si le paiement

lié à la compensation des coûts d'opportunité peut réorienter la tendance tout en apprivoisant l'efficacité environnementale (Karsenty, 2015).

Le fait d'associer le paiement à de résultats permet de maximiser l'efficacité des coûts supportés pour la conservation. Ceci est considéré comme l'un des avantages majeurs des PSE dans la mesure où les investissements classiques dans la conservation sont effectués sans aucune garantie ou mesure des résultats. L'efficacité est également améliorée par l'adoption de la conditionnalité basée sur principe de l'évaluation et de la quantification des bénéfices produits par la conservation en termes d'amélioration des services environnementaux ( El mokaddem, 2016). En outre, l'exigence de résultats avantage le choix d'une conditionnalité rassemblant les mesures de conservation les plus efficaces permettant l'amélioration effective des SE.

## ***2. Avantages d'ordre socio-économique***

Par ailleurs, les PSE peuvent avoir des avantages économiques indirects en donnant lieu à des effets sociaux, institutionnels, organisationnels et scientifiques. Sur le plan social, les PSE peuvent permettre une amélioration du capital social en renforçant les compétences et les capacités des populations dans le domaine de la conservation et en permettant, dans certains cas, d'apaiser des conflits sociaux en réduisant le sentiment d'injustice et de non équité souvent ressenti par les populations auxquelles la conservation est imposée pour que d'autres agents économiques en bénéficient (Greiner et Stanley, 2013; El Mokaddem et *al.*, 2014). Quand l'utilisateur est collectif (une communauté), les paiements pour la conservation doivent être collectifs et conséquemment, il en résulte la création de la solidarité /pression sociale entre les membres (Locatelli, Rojas, and Salinas, 2008).

Les PSE sont guidés et accompagnés, en plus des améliorations et perfectionnement institutionnels, par une amélioration organisationnelle. Leur mise en œuvre et leur fonctionnement requièrent un schéma d'organisation de façon à assurer un pilotage adéquat permettant de gérer les relations contractuelles, de suivre, d'évaluer et d'apporter les ajustements nécessaires pour réaliser les objectifs ciblés. La mise en œuvre des PSE demande les connaissances scientifiques pour améliorer, entre autres, la compréhension des interactions des éléments biophysiques et des actions humaines ainsi que la mise au point de nouvelles technologies permettant d'améliorer la mesure et l'évaluation des services environnementaux (Farley and Costanza, 2010).

## ***Chapitre 2. Le potentiel de développement des PSE***

### ***Section I. Conditions économique- environnementales et juridico- institutionnelles.***

Le potentiel de développement des PSE requièrent certaines conditions spécifiques qui doivent être réunies sur le plan environnemental, économique, institutionnel et légal. Ces conditions apparaissent diversifiées suivant que le système PSE répond soit aux formalités de l'idéal type coasien ou contractuel de PSE, soit à celles de l'approche institutionnaliste, pour d'autres types de PSE plus éloignés de cet archétype wunderien et mis en évidence par les auteurs institutionnalistes (Wunder, 2011). Les conditions multifactorielles qui sont à base de la réussite des PSE sont variables d'un contexte à un autre, d'un continent à un autre, d'un pays à un autre, il en est de même à l'échelle locale, elles sont variables. Pour que les PSE puissent se développer, un lien (et son amplitude) entre les nouveaux itinéraires d'exploitation promus et la génération de services environnementaux doit être établi d'une part et les paiements doivent pouvoir façonner des réponses ajustées aux causes de la détérioration environnementale d'autre part.

Quant aux conditions institutionnelles, on retient entre autres : les entités composantes qui renvoient à l'organisation de l'offre et de la demande, le dialogue et la confiance entre les parties prenantes dans la contractualisation, les capacités de ceux-ci, l'existence d'intermédiaires ainsi qu'à l'organisation de l'administration publique (Legrand, 2013). Au niveau économique, les entités composantes pécuniaires telles que, la présence d'une offre et une demande solvable de services environnementaux devant exister et les parties prenantes devraient avoir un intérêt mutuel à mettre en place un PSE ainsi que les informations nécessaires pour s'en rendre compte à des fins de l'établissement de l'accord contractuel lié au système PSE( Legrand, 2013 ; Maizière, 2014). Et concernant les conditions légales, l'accent est mis sur celles relatives aux maîtrises foncières, le cadre légal pour les PSE et la sécurité juridique telles que :

1. Le contrôle par les populations locales de l'accès aux terres et aux ressources qu'elles occupent sur le long terme
2. Le « droit de polluer »
3. Un cadre légal pour la notion de service environnemental et de PSE (Hawkins, 2011)
4. L'assurance de l'exécution des contrats (Karsenty, 2016, 2017)

## ***A. Les modalités de conditionnalité et d'additionnalité***

### ***1. Conditionnalité***

#### ***1.1. Concept***

La conditionnalité attachée aux PSE reste un facteur potentiel d'efficacité. Elle exige que les rétributions soient réalisées par les acheteurs/utilisateurs en contrepartie du respect des formalités du PSE par les vendeurs/ pourvoyeurs. La vérification de la conditionnalité peut porter soit sur un certain type d'usage de la terre, soit sur la provision effective de SE ( Porras, Grieg-Gran, and Neves, 2008; Pattanayak, Wunder, and Ferraro, 2010). Le principe est simple, il serait profitable que les coûts de vérification demeurent inférieurs pour contrôler les usagers de la terre inscrits dans le mécanisme PSE, vu la difficulté et les coûts d'évaluation de la fourniture de SE, ce sont les PSE portant sur un certain type d'usage de la terre qui se sont développés.

#### ***1.2. Contrôles en pratique et Sanctions***

Quoi que la conditionnalité soit un facteur déterminant qui particularise les PSE des autres instruments de conservation, celle-ci est peu adjurée dans le cadre des projets adaptés à nos jours ( Porras et al., 2011). En conséquence, l'acheteur/utilisateur de SE peut considérer que les coûts de monitoring et de contrôle sont trop élevés, tant sur la dimension financière (Porras et al., 2008) que le plan politique et relationnel (Pattanayak, Wunder, and Ferraro, 2010). Ce type de climat permissif peut pousser les vendeurs/fournisseurs à ne pas appliquer strictement les PSE. Les contrôles sont plus stricts dans le cadre des projets locaux, où les acheteurs sont les utilisateurs finaux des SE. De manière générale, l'exigence se concrétise en terme de valeur reçue pour la rétribution dispensée et allouée à la provision soutenue des services concernés (Wunder, Engel, and Pagiola, 2008; Porras et al., 2011).

Atteindre l'objectif de la conditionnalité nécessite une étude complète de tous les facteurs déterminant y compris la structure de paiement qui peut orienter la réussite ou l'échec de celle-ci. Un point important à souligner est qu'il est fondamentalement intéressant de mettre en place les clauses de conditionnalité avant la livraison du paiement considérant qu'il serait difficile de les déployer par la suite une fois le paiement est déjà effectuée ( quelle que soit la somme) (Kaczan et al., 2013). Du côté des pourvoyeurs, il paraîtrait qu'ils préfèrent les PSE basés sur un contrôle de leurs actions, au lieu des PSE qui vérifieraient leurs résultats environnementaux ou qui seraient axés sur la confiance (Kaczan et al., 2013).

Quant aux sanctions, la surveillance en soi n'est pas suffisante pour garantir la provision des SE. Des répressions sont ordinairement prévues en cas de non-respect des mesures de fourniture de SE visées par le PSE. Souvent en présence des scénarios de manquement aux clauses, les répressions consisteront en la suspension temporaire ou définitive de rémunérations futures. Les sanctions ne sont pas applicables sur les rétributions déjà remises avant la mise en place des mesures de conservation ou avant la constatation du fait (Porras, Grieg-Gran, and Neves, 2008).

## **2. Additionnalité**

L'additionnalité de la fourniture des services environnementaux est un facteur intrinsèquement déterminant de l'efficacité économique et l'efficacité environnementale des PSE par rapport à une situation de Baseline (business-as-usual) et par conséquent elle désigne la quantité de services environnementaux supplémentaires rendue disponible par l'introduction d'un PSE (Porras et al., 2011). L'évaluation de l'additionnalité consiste à identifier les apports dans l'utilisation des terres ou dans la quantité de ses services et parallèlement, à établir une comparaison avec la situation initiale constituée par la baseline (Jousten, 2014).

### **2.1. Notion de Baseline**

La baseline exprime un scénario business-as-usual plausible pour la zone de conservation en l'absence d'un projet PSE. Cette situation de baseline peut se présenter sous trois états différents : Une baseline statique, qui se réfère à un scénario de statu-quo environnemental en l'absence de PSE, par exemple, une forêt qui conservera une couverture constante (Jousten, 2014). Une baseline décroissante, qui se réfère à un scénario de préjudice environnementale en l'absence de PSE, par exemple, une forêt en train d'être déboisée et qui continuera de l'être. Une baseline croissante, qui se réfère à un scénario d'amélioration environnementale en l'absence de PSE, par exemple, une forêt en train d'être reboisée et qui continuera de l'être (Wunder, 2005, 2007; Porras et al., 2011). En somme, la baseline est un facteur référentiel pour le suivi et l'évaluation de l'additionnalité. Elle est nécessaire à la bonne compréhension des effets induits par le système PSE mise en place d'une part et d'autre part, à la calibration au mieux des PSE afin d'éviter des PSE conduisant à des effets d'aubaine (Asquith, Vargas, and Wunder, 2008; Karsenty, 2016, 2017).

### ***2.1.1. Effets d'aubaine***

Les effets d'aubaine sont dus à la présence des rétributions non nécessaires au regard de l'objectif environnemental, qui, par définition, restreignent à la fois l'additionnalité environnementale et l'efficacité économique (atteinte de l'objectif environnemental à moindre coût) des PSE. De tels effets sont difficilement évitables puisque chaque partie prenante est susceptible de dissimuler la réalité à sa guise (à son avantage, en renchérissant ses coûts de participation au programme (soit ses coûts d'opportunité), qui sont des informations recelées (S. Engel, 2008). Il serait profitable de déceler toutes les voies conduisant potentiellement à de tels effets (Engel, Pagiola, and Wunder, 2008a; Karsenty, 2017)

### ***2.1.2. Fuite, permanence et effets d'éviction***

Une situation de «fuite» environnementale appelée aussi «déplacement de pressions» désigne un déplacement des comportements que le PSE essaie de réduire dans une autre zone que celle ciblée par le PSE (Wunder, 2007; Asquith, Vargas, and Wunder, 2008; Porras et al., 2011). La fuite peut avoir lieu à l'échelle d'application locale lorsqu'un pourvoyeur de services déplacera ses pressions sur une terre voisine de celle qui bénéficie des rémunérations. Il peut identiquement avoir lieu à une échelle plus étendue en fonction du contexte d'application du système PSE. Lorsqu'un PSE atteint ses objectifs de conservation dans sa région d'action, mais connaît une fuite environnementale élevée, il échoue en termes d'objectifs globaux de conservation.

La permanence d'un PSE se traduit à travers sa capacité de durabilité (soutenabilité), il s'agit d'une part de la capacité d'un programme PSE à avoir des impacts sur le long terme en matière de production des services environnementaux même lorsque les rémunérations ont cessé (Porras et al., 2011). En fonction du type de PSE adopté, la permanence n'est pas la même, pour les PSE basés sur la restriction des droits d'usage, cette dernière devient très faible jusqu'à être nulle, c'est-à-dire que les effets du dispositif PSE s'achèvent avec la fin du projet PSE, alors que pour les PSE d'investissement liés aux alternatives viables préparant l'avenir, la permanence paraît continuer comme la garantie d'une fourniture durable de services environnementaux (Pattanayak, Wunder, and Ferraro, 2010).

Selon Wunder et al.(2008), la permanence paraît basse dans la majorité des PSE. Cependant, l'absence de permanence ne veut pas toujours dire que l'ensemble des effets d'un PSE seraient anéantis, mais plutôt que certaines pratiques liées au système PSE d'investissement, comme la plantation d'arbres, ne seront pas réitérées à la fin d'un

programme de ce type. D'autre part, certains PSE conçoivent des rétributions limitées temporellement parce qu'ils adossent l'installation de pratiques productives qui entraîneront des bénéfices, et qui rendront les rémunérations inutiles (Karsenty et al., 2014).

Quant aux effets d'éviction, Karsenty(2015) indique que le plus des grands problèmes des PSE est qu'ils peuvent conduire les acteurs à remettre en cause leurs motivations intrinsèques pour la conservation de la nature. Cette possibilité « d'éviction des motifs désintéressés de conserver la nature » est mentionnée comme risque de « crowding out » dans la littérature (Engel, 2008 ; Vatn , 2010 ; Karsenty, 2015). Pour Engel(2008), le crowding out est d'autant plus probable que la confiance, les normes sociales et la réciprocité sont fortes. Plus les règles seront imposées de manière unilatérale (top down), plus le risque d'éviction (crowding out) sera marqué. Des formes de chantage écologique ont par exemple été constatées au Mexique. Un autre effet d'éviction possible est celui lié à l'application du droit existant. Si les PSE viennent rémunérer des acteurs pour que ceux-ci se contentent d'appliquer les lois et réglementations existantes, alors on peut craindre que l'application de certaines contraintes réglementaires en matière d'environnement ne devienne difficile sans incitation financière à l'appui, à la clé (Jousten, 2014).

### ***1.2. Les aspects économiques et juridiques de l'additionnalité des PSE***

Les additionnalités économique et juridique apparaissent comme deux questions distinctes mais complémentaires dans le débat sur les PSE à partir des exemples de la littérature et des observations directes réalisées dans les PED (à Madagascar et au Mexique) (Karsenty et al , 2017). L'additionnalité économique a été largement discutée d'un point de vue théorique et a fait l'objet de tout un éventail du corpus de la littérature (Engel et al. 2008, Karsenty, 2017). La deuxième facette de l'additionnalité concerne le respect de la loi.

On appelle des pratiques de conservation qui ne sont pas requises par la réglementation (elles sont additionnelles aux exigences légales), d'où l'appellation de l'additionnalité juridique. Bien que non ignoré, l'additionnalité juridique ne reçoit pas la même attention que l'additionnalité économique. Plusieurs auteurs (Shapiro-Garza, 2013) ont souligné que les gens sont rémunérés pour ne pas faire des activités déjà interdites par la loi. L'ajout de PSE aux dispositions légales est souvent considéré comme un moyen de faciliter la mise en œuvre de règlements qui sont difficiles à appliquer en raison du manque de capacité de contrôle ou des coûts d'opportunité élevés du plein respect de la loi ( Karsenty, 2015).

En d'autres termes, les PSE compensent les coûts d'opportunité de l'application de la réglementation et récompensent les citoyens pour qu'ils respectent la loi, comme au Costa

Rica (Legrand et *al.*, 2013). Ils fournissent les ressources nécessaires pour tenir compte des conditions sociales des personnes impliquées. Pourtant, le chevauchement des incitations et des outils coercitifs sur les mêmes territoires crée un risque de faire en sorte que le respect de la loi dépend des incitations qui, à long terme, auront un effet de «renversement» ( Karsenty, 2015 ; Chervier, 2016).

### ***1.2.1. Nature et controverses de débat entre les deux aspects de de l'additionnalité***

L'additionnalité est généralement abordée d'un point de vue économique, avec des efforts particuliers visant à éviter les bénéfices exceptionnels. L'additionnalité économique est étroitement associée à l'efficacité attendue des paiements fondés sur les résultats. Une autre difficulté dans l'application du critère d'efficacité est, paradoxalement, les montants limités d'argent disponibles pour les paiements de PSE, comme l'illustrent Legrand et *al.* (2013) qui se sont référés au Costa Rica, où les paiements sont, en tout cas, trop bas pour dissuader les gens de déboiser. D'autres auteurs disent que les incitations insuffisantes sont la meilleure façon de créer des incitations perverses sous la forme de motivations d'éviction.

Une attention particulière a été accordée au manque d'additionnalité juridique, c'est-à-dire lorsque des mesures d'encouragement sont proposées bien que les mesures réglementaires limitent déjà la portée des pratiques acceptables. Pourtant, cette question semble critique en ce qui concerne le débat sur le risque d'éviction qui est souvent, à juste titre ou à tort, associé à des incitations financières dans le PSE (Vatn, 2010, Rico García-Amado et *al.*, 2013). Le risque de remplacement des motivations intrinsèques (comportement civique) par des extrinsèques (la conformité au droit dépend des incitations financières) est une question d'importance politique pour la règle de droit.

Les analystes qui estiment que les systèmes de PSE sont des moyens utiles de compenser le coût de la conformité, restent silencieux sur la relation à long terme entre la contrainte réglementaire et le PSE: devrait-on compenser la conformité juridique pour toujours? Alain Karsenty (2016) revient sur la question du PSE et en donne d'autres éléments, en disant que les PSE s'adressent à des acteurs qui ont des droits sur l'espace dont ils sont les usagers et dont les pratiques ont un impact direct sur les services environnementaux. Il soutient également que les PSE portent en général sur des proxies, c'est-à-dire des contrats portant sur des pratiques agro-sylvo-pastorales et/ ou le respect de zonage supposé favorables aux services environnementaux (qualité de l'eau, diversité biologique,...), même si le lien entre pratiques et services reste incertain».

## ***B. L'efficacité environnementale et l'efficacité économique des PSE***

Les concepts de l'efficacité et d'efficacité sont souvent utilisés dans le cadre des approches basées sur les projets et programmes à travers les indicateurs objectivement vérifiables. L'apport d'un programme ou d'une politique est mesurable en fonction des objectifs et des moyens mis en place pour les atteindre. Toutefois, dans le cas des PSE, les objectifs diffèrent en fonction des contextes et aussi en lien avec les parties prenantes impliquées que le flux informationnel qui en découle. Comme il a été précisé précédemment, un grand nombre d'économistes et de décideurs considèrent que la principale mission des PSE est la conservation de l'environnement (Pagiola, Landell-Mills, and Bishop, 2002).

D'autres y voient un moyen pour diminuer également la pauvreté et la précarité quoique la logique économique sous-tendue par les PSE favorise davantage la conservation comme objectif primaire et qualifient les impacts socio-économiques comme des apports indirects de second ordre (Pagiola, Arcenas, and Platais, 2005; Porras, Grieg-Gran, and Neves, 2008; Wunder, 2008; Southgate and Wunder, 2009). A l'heure actuelle, beaucoup de travaux doivent être réalisés pour élucider pertinemment les connaissances liées à la capacité des PSE à affecter voire impacter doublement, à la fois la conservation et le développement socio-économique et sur les conditions contextuelles et les indicateurs pouvant permettre certains apports plus que d'autres. Les modalités d'efficacité environnementale et d'efficacité économique sont étroitement liées aux modalités de l'additionnalité et de conditionnalité.

### ***1. Cas pratique sur le duel Efficacité/Efficience***

#### ***1.1. PSE en Equateur***

Bremer et al. (2014) ont évalué récemment comment le *SocioPáramo*, qui est un PSE national en Equateur ciblant les terres enherbées (*páramos*), peut améliorer les conditions (financières, naturelles, sociales, humaines ainsi que le capital physique) et contribuer à la gestion durable des ressources. Les résultats ont prouvé que le programme a été prometteur pour apporter des améliorations au niveau social, financier et au niveau du capital naturel en faveur des communautés organisées qui se souscrivent collectivement au PSE. Ils ont montré aussi que le renforcement des capacités des individus en possession de petites superficies pourrait améliorer les apports de ces participants. D'autres recherches empiriques et théoriques ont montré que les apports en conservation et en développement socio-économique peuvent varier, pour le même programme, en fonction des entités spatiales qu'abritent les territoires ciblés (Uchida, Rozelle, and Xu, 2009; Alix-Garcia, Shapiro, and Sims, 2012). Par exemple,

une diminution de l'érosion est généralement d'autant plus importante que la pente des terres est élevée. Les paiements sont plus efficaces et la conservation est efficace lorsque les pourvoyeurs de services environnementaux protègent des terres escarpées. Plus que les terres deviennent moins escarpées, plus le PSE perd en efficacité et en efficacie. Ce genre d'inefficacie pourrait être réduit par l'amélioration du ciblage des pourvoyeurs à travers la fixation de critères d'éligibilité prenant en considération la situation spatiale des souscripteurs au PSE et des critères privilégiant le rapport coût-efficacie ( Wünscher, Engel, and Wunder, 2008).

### ***1.2. PSE au Costa Rica***

La relation entre le ciblage adopté pour la mise en œuvre du PSE et les résultats obtenus en termes de conservation et de lutte contre la pauvreté est abordée par plusieurs travaux. Notamment, les travaux de "*Alix-Garcia, Shapiro, and Sims*"( 2012) ont montré que la déforestation peut être évitée lorsque les taux de pauvreté sont bas. Arriagada et al. (2009) ont montré que le PSE de la région Osa au Costa-Rica permet d'éviter la déforestation là où les menaces sont importantes. D'autres travaux antérieurs, ont proposé, selon des bases théoriques, qu'abstraction faite du mode de ciblage adopté, les impacts socio-économiques des PSE ne peuvent pas être homogènes et uniformes à la fois pour la conservation et pour la diminution de la pauvreté. Par ailleurs, les PSE peuvent avoir des effets pervers qui affectent leur efficacité et leur efficacité.

Le fait que les paiements sont fonction du niveau des améliorations apportées à l'environnement, conduit à ce qu'ils soient plus importants lorsque l'environnement est fortement dégradé. L'efficacité et l'efficacité des PSE sont donc des critères à optimiser en fonction des données contextuelles et en prenant en considération d'autres critères qui peuvent, d'une part, influencer largement les résultats et, d'autre part, avoir des conséquences économiques pouvant coûter plus que les bénéfices créés. Il s'agit en particulier d'équité, de redistribution des richesses et d'organisation institutionnelle qui peuvent déterminer largement l'impact social des PSE (Laurans, 2011; Legrand, 2013).

Selon Karsenty (2015), Il faudrait passer par des segmentations territoriales et / ou sociales. Ceci a l'intention de vouloir dire qu'il est nécessaire de cibler les zones où le principe d'incitation l'emporte sur celui de la contrainte réglementaire d'une part, et d'autre part, payer temporairement pour faciliter l'application des lois. De surcroit, il ajoute qu'il est plus pragmatique de donner la priorité à l'investissement pour préparer l'avenir, réserver le bénéfice des PSE aux couches à revenu faible.

### ***C. L'équité et la justesse des PSE***

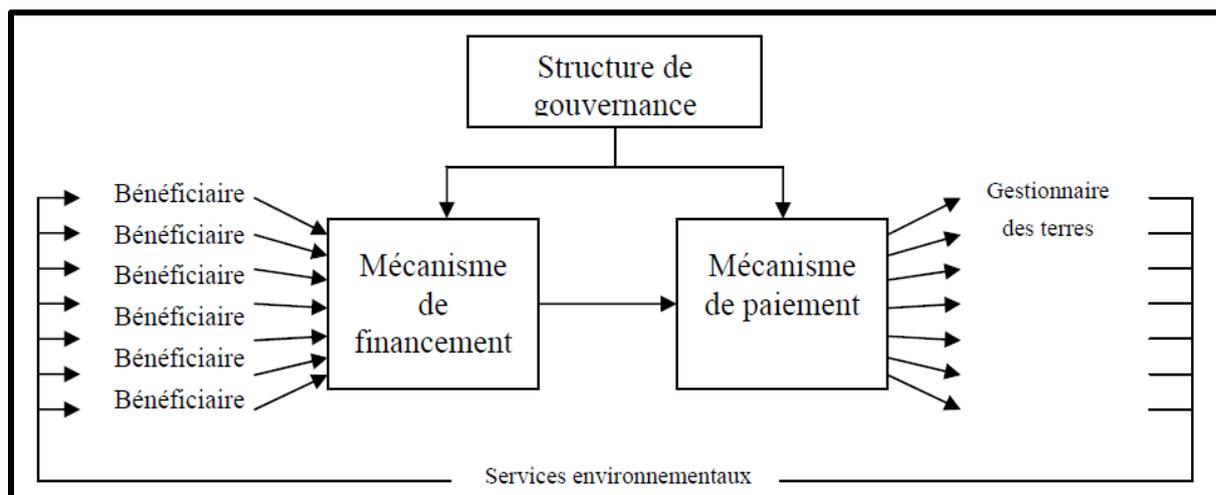
Des questions se posent sur comment articuler entre Perspective éthique et philosophique des PSE « Quelle nature et quelle équité dans les PSE ? Quels sont les problèmes croisés d'éthique environnementale et de justice environnementale ? » Les PSE sont supposées, pour la conservation de l'environnement, être efficaces et efficaces que les outils traditionnels basés sur le contrôle réglementaire ou les projets de conservation indirecte via le développement (Pagiola and Platais 2002; Wunder, 2008). Toutefois, les PSE impliquent une panoplie d'agents et mettent en jeu des relations qui soulèvent la question d'équité à plus d'un égard. Par exemple, l'adoption de critères de sélection des pourvoyeurs de services environnementaux sur des bases d'efficacité et d'efficience pose un problème d'équité en limitant l'accès aux marchés des services environnementaux. Brown et Corbera (2003) ajoutent que l'accès aux ressources naturelles et la légitimité des institutions qui représentent les individus peuvent être des sources de non équité lorsque la distribution ou l'allocation des ressources est partielle. Ceci favorise les détenteurs du pouvoir de décision et ceux ayant été privilégiés par le système de distribution en place pour l'accès aux ressources et aux terres.

Ceci rejoint ce que Pascual et *al.*(2010) décrivent comme justesse (*fairness*) lorsqu'il s'agit de la distribution des paiements. Ces derniers rajoutent que l'équité est liée au niveau d'efficience recherché, aux institutions en place et à la perception sociale de l'équité. Ces résultats sont partagés également par Garcia-Amado et *al.*(2011) qui confirment le rôle primordial des institutions, qui sont considérées comme étant la pièce maitresse qui détermine l'équilibre/le déséquilibre entre équité et efficience économique. Corbera et *al.* (2007) ont montré que l'équité et la justesse peuvent varier en fonction du territoire de mise en œuvre d'un PSE. Par exemple, un PSE mis en œuvre au sein d'une aire protégée, dont la gestion est centralisée entre les mains de l'organisation chargée de sa gestion, confère moins de pouvoir de décision aux populations qu'un PSE destiné à un espace rural où tout le monde pourrait participer à la prise de décision en matière de gestion des écosystèmes concernés. Du côté de la demande, représentée par les payeurs, un problème d'équité est également soulevé du moment où les bénéfices produits par la conservation sont des biens publics et / ou communs qui ne leur bénéficient pas uniquement mais bénéficient également aux pourvoyeurs des services environnementaux, eux-mêmes, et à d'autres bénéficiaires indirects qui en profitent sans aucune contrepartie.

### ***Chapitre. 3. L'approche institutionnaliste des PSE***

Avant de pousser en profondeur cette approche institutionnaliste des PSE, il est important de rappeler que le théorème de Coase a été historiquement la référence conceptuelle principale pour les PSE (Engel et *al.*, 2008; Farley et Costanza, 2010; Muradian et *al.*, 2010). Ainsi selon Engel et *al.* (2008), les systèmes de PSE éprouvent la mise en application du théorème de Coase mais en réalité, de nos jours, on remarque l'existence des divers systèmes de PSE qui ne répondent pas aux cinq conditions wunderiennes héritées de la conception du théorème de Coase. Les auteurs, partisans d'une conception institutionnaliste des PSE, ont cherché à se contenter de cette approche des PSE qu'ils désignent de coasienne et dont ils ont dessiné les contours de façon très esquissée dans le but de s'en différencier plus formellement (Corbera et *al.* 2007; Swallow et *al.*, 2007; Kosoy et *al.*, 2007; Corbera et *al.*, 2009; Swallow et *al.*, 2009). Actuellement cette approche institutionnelle prend le devant par rapport à celle coasienne, et elle est proposée à l'occasion de la publication des travaux des auteurs tels que Muradian, Corbera, Pascual et Kosoy(2010) comme alternative à l'approche coasienne. Ceci est davantage appuyé par les travaux de Farley et Costanza (2010) ou de Kemkes et *al.* (2010).

En somme, tous ces chercheurs affirment la nécessité d'un cadre conceptuel plus complet (Muradian et *al.*, 2010) et singulièrement et qui porte une attention particulière aux institutions au sein desquelles les PSE sont arrangés et aux rapports de forces et /ou jeux de pouvoirs entre les différentes parties prenantes sociales concernées par les PSE. Des auteurs proposent de nouvelles conceptions et argumentations définitionnelles sur des PSE ainsi que l'agenda de recherche s'y rapportant (Muradian et *al.*, 2010; Vatn, 2010). L'analyse institutionnaliste des PSE (Corbera et *al.*, 2009; Muradian et *al.*, 2010; Vatn, 2010) insiste sur la nécessité de reconnaître la nature institutionnelle de ce type de mécanisme, c'est-à-dire les réalités sociales et institutionnelles spécifiques dans lesquelles ils s'inscrivent. Ceci doit faciliter la caractérisation du type d'arrangement institutionnel que constitue un dispositif PSE, ce qui est particulièrement important puisque la diversité de ces mécanismes est reconnue.



PSE : Les paiements pour services environnementaux

Source : Pagiola et al., 2005.

**Figure 3 : Schéma simplifié de la structure institutionnelle des mécanismes de PSE. Distanciation entre les systèmes PSE à caractère privé et public**

Selon Wunder et al. (2008), bien que les programmes financés par les utilisateurs semblent plus conformes à la définition pure des PSE, ce sont les systèmes PSE financés par les Etats qui réussissent dans la majorité des cas que ceux privés. Engel et al. (2008) reconnaissent toutefois que “bien qu’il y ait de bonnes raisons pour s’attendre à ce que les programmes de PSE financés par les utilisateurs soient plus efficaces, il y a beaucoup de cas dans lesquels les programmes financés par le gouvernement sont probablement la seule option”. La nécessaire prévalence du marché et des PSE privés (ou financés par les utilisateurs) sur les PSE publics (ou financés par le gouvernement) stipulant que ces derniers étant jugés moins efficaces a été mis en cause par les partisans de l’économie institutionnaliste (Engel et al., 2008; Wunder et al., 2008 ; Muradian, 2010 ; Vatn, 2010).

A l’heure actuelle, la distinction en termes de réussites est nette entre les deux cas de figure, c’est-à-dire entre les PSE privés financés par les utilisateurs implémentés et gouvernés d’ordinaire à l’échelle locale ou régionale et des PSE publics financés par le gouvernement généralement mis en œuvre et gouvernés aux échelles nationale, aussi bien régionale que locale. Wunder et al.(2008, 2015) estiment qu’à chacun de ces deux types de PSE sont généralement associés certaines caractéristiques et niveaux de performance. L’intervention de l’Etat est cependant jugée nécessaire dans certains domaines. Ainsi, Farley et Costanza (2010) affirment que les conditions du théorème de Coase sont rarement réunies dans le cas des problèmes environnementaux.

Tout d’abord, les coûts de transaction (coûts de recherche et d’information, coûts de négociation et de décision, coûts de surveillance et d’exécution) sont en effet généralement

extrêmement importants (Muradian et al. 2010) notamment du fait de la difficulté à lutter contre les comportements de passager clandestin, à contrôler l'application des contrats et à disposer d'une information biophysique de qualité relative à la réalité ou non des services environnementaux attendus. Selon Muradian et al. (2010), l'hypothèse d'information complète adoptée par l'approche coasienne ne se confirme jamais en pratique.

### ***A. La reconnaissance de l'encastrement des PSE dans une réalité sociale et institutionnelle***

#### ***1. Le Rôle principal du contexte et de l'interdépendance institutionnelle***

Les PSE ne sont pas conçus dans un vide institutionnel « Institutional vacuum » (Vatn, 2010). Ils ne fonctionnent pas de façon segmentée mais dans un cadre escorté par des institutions préexistantes formelles ou informelles, telles que les droits de propriété, les structure et arrangement d'action collective, les croyances (notamment sur les corrélations entre usages des terres et génération de services), les valeurs, les politiques en évidence avec lesquelles ils interagissent (Corbera et al., 2007 et 2008, Pascual et al., 2010 ; Vatn, 2010). Ces institutions sont déterminantes non seulement pour la mise en place des PSE mais également pour leurs performances lors de la mise en oeuvre effectivement (Corbera et al., 2009). Ainsi, la genèse, la définition et l'émergence des mécanismes de PSE peuvent être exprimées par des phénomènes de dépendance au sentier (Daniels et al., 2010; Engel et al., 2008) et reposent généralement sur les perceptions sociales quant aux corrélations entre les utilisations des terres et la génération des Services environnementaux (Muradian et al., 2010 ;Kosoy et Corbera, 2010) puisque l'information fiable et pertinente complète est difficile et onéreuse à acquérir. Par ailleurs, ces institutions agissent non seulement sur l'efficacité environnementale (additionnalité, conditionnalité) mais aussi sur l'efficience économique, l'équité et la légitimité des PSE (Swallow et al., 2005; Pascual et al., 2010).

Cependant, les institutions concernées sont elles-mêmes influencées par les impacts dus aux mécanismes de PSE (Corbera et al., 2009), auxquels (ce dont) l'analyse des effets à long terme des PSE devrait prendre en considération. En conséquence les PSE, tels que ordonnés voire prescrits par les partisans de l'approche coasienne, en mettant l'accent sur une logique exclusivement utilitariste, sont réciproquement susceptibles, d'une part, de créer ou renforcer des droits de propriété, de renforcer les inégalités sociales selon les cas à spécifier, d'autre part, de renforcer ou d'affaiblir les motivations intrinsèques environnementales des individus à long terme et in fine la régulation sociale sur laquelle s'édifie souvent la protection de l'environnement et tangiblement si le PSE affaiblit ces motivations, son arrêt conduirait à une

situation environnementale pire que celle prévalent initialement, voire produirait des comportements de chantage écologique ( Karsenty, 2011, Chervier, 2016). Bref, un certain nombre de règles informelles et de normes pro-environnementales qui existaient avant le PSE deviendraient inopérantes (Karsenty, 2015). Ils pourraient de ce fait à terme se révéler contreproductifs (Kosoy et Corbera, 2010; Vatn, 2010). Il est donc important de se questionner si les PSE influent ou sont influencés par d'autres institutions et quels types de synergies et de différends entre des arrangements institutionnels préexistants (Corbera et *al.*, 2009).

## ***2. Une construction sociale, résultat d'un rapport de forces entre les acteurs***

Dans un pays à forte densité institutionnelle avec un État très présent, une expérience de politiques publiques sur plusieurs décennies, etc., le PSE est susceptible de prendre la forme d'une politique publique nationale, tandis que dans un pays à faible densité institutionnelle État fragile, administrations exsangues suite aux ajustements structurels fortement dépendant de l'aide internationale, le PSE est susceptible de prendre la forme d'un projet pilote, sorte d'expérimentation en grandeur nature des acteurs internationaux (bailleurs de fonds). En absence d'un Etat fort , des institutions privées se mettent en place en s'appuyant sur des règles sociales identifiables. La légitimité sociale des outils de PSE est une exigence de leur succès (Swallow et *al.*, 2007 ; Gong et *al.*, 2009) qui impose que les parties prenantes soient continuellement à sa recherche. Pascual et *al.* (2010) approuvent que pour être légitimes, les outils de PSE s'adosent sur des critères tacites de justice économique.

La justice économique est décryptée par Pascual et *al.* (2010) comme un principe d'équité dans la redistribution des bénéfices économiques résultant de politiques officielles, Dans le champ politique, elle est parfois confondue avec, ou synonyme de justice sociale. C'est la vision partagée d'un groupe social quant à la répartition des bénéfices économiques (la nature de la justice distributive et allocation des résultats) des paiements ainsi que la perception de la justice de cette répartition. Il est fondamentalement question de ce qui est socialement perçu comme juste à l'égard de la règle distributive, droits et clauses contractuels dans un cadre particulier de normes culturelles. La construction sociale de ces critères s'esquisse à partir du sens que prend au niveau local le concept de justice et peut présenter toute une diversité entre différents PSE. La construction de cette légitimité passe à travers la négociation en lien avec le rapport de forces entre diverses parties prenantes, acteurs sociaux aux avantages et ressources singularisés, qui ont chacun des priorités différentes (Pascual et

*al.*, 2010). En fait, dans tous les cas désignés et explorés, force est de constater que l'Etat tient une place central pour qu'un système PSE peut s'orienter suivant le périphe souhaité.

### **3. Informations, jeux d'acteurs autour d'une politique environnementale et de PSE**

La divergence des intérêts des différents acteurs a été remarquée par exemple au Mexique par Brown et Corbera (2003b). Il existe donc un risque que les acteurs les plus puissants (Etats, acteurs du marché du carbone, intermédiaires/développeurs de projets...) puissent avoir les moyens de dominer la prise de décision dans la mise en place des PSE pour leurs propres profits (Corbera et al. 2007 ;Pascual et *al.*, 2010). Ils peuvent avoir par exemple intérêt à limiter le niveau du paiement aux populations locales au minimum nécessaire à la production des SE (critère de justice dit de compensation) pour s'accaparer le maximum de la valeur générée par un projet de PSE. La construction des dispositifs de PSE, et notamment l'adoption de certains critères de justice économique sous-tendant le dispositif (Pascual et *al.*, 2010), dépend non seulement des relations de pouvoir et du contexte institutionnel mais également des aspects techniques et de contraintes pratiques (Pascual et *al.*, 2010 et Vatn, 2010). Par exemple, il peut être impossible d'ajuster le niveau des paiements au niveau de SE réellement fournis (critère de fourniture réelle) ou au niveau des coûts d'opportunités (critère de compensation) auxquels les participants font face, comme le voudraient certaines conceptions de la justice, du fait des difficultés à obtenir ces informations (Pascual et *al.*, 2010).

De par leurs impacts potentiels sur les coûts de transaction des programmes, ces contraintes peuvent en effet peser sur les choix relatifs à la construction des dispositifs de PSE. Tout d'abord, Pesche et Le Coq ( 2016) ont poursuivi l'analyse cognitive du programme de PSE du Costa Rica (PPSE) en insistant sur les jeux d'acteurs à travers les effets de l'information (production et circulation) dans la construction et l'évolution des dispositifs d'action publique. En montrant le rôle que la production d'informations économiques ou techniques joue dans l'évolution du PPSE, les auteurs remettent en question l'approche classique de l'expertise qui vient en appui au processus de décision, les deux étant séparés. Ici, au contraire, leur article démontre que l'évolution des dispositifs de PSE au Costa Rica est également le produit de la mobilisation de certaines informations par des coalitions d'acteurs, notamment ceux à l'interface entre la sphère nationale et celle internationale.

Le travail de Le Coq et Segura( 2016), sur l'analyse du PPSE du Costa Rica a été vu sous l'angle du rôle des organisations intermédiaires, en retenant plusieurs critères selon la

capacité de ces organisations à : (1) réduire des coûts de transaction dans la mise en place du contrat ; (2) pérenniser les bonnes pratiques au-delà du terme du contrat ; et (3) garantir l'inclusion des parties prenantes les plus pauvres dans le dispositif. Le bilan est que si ces organisations locales peinent à réduire les coûts de transaction, leur rôle dans la pérennité des dispositifs reste significatif, que ce soit d'un point de vue environnemental que social.

#### **4. Le rôle du contexte institutionnel et impacts des PSE**

Les techniques de l'évaluation des PSE se focalisant sur les critères de conditionnalité et additionnalité, autrement dit mettent l'accent sur les modalités d'efficacité environnementale et d'efficience économique (Arriagada *et al.*, 2012 ; Clements *et al.*, 2013). L'Economie Institutionnelle renouvelle l'agenda d'évaluation des PSE en y incorporant le rôle de l'environnement institutionnel. On devrait alors se demander si les PSE influencent ou sont impactés par d'autres institutions, et quel type de synergies ou de conflits existent entre arrangements institutionnels (Corbera, Soberanis et Brown, 2009). Le recours à l'Economie Institutionnelle mène à une meilleure compréhension des mécanismes et processus liés à la mise en place des PSE et permet de diversifier les critères d'évaluation de leurs effets.

Une première démarche consiste à s'interroger sur l'impact de l'environnement institutionnel plus large sur la performance multilatérale des PSE. Les systèmes de PSE ne sont pas créés dans un *vacuum* (vide) institutionnel, la littérature accentue, au contraire, l'importance de l'arsenal institutionnel plus large pour le succès des programmes (Vatn, 2010). Parmi les paramètres institutionnels influant sur le succès du PSE, sont maintes fois apposés en avant les droits de propriété, les valeurs coutumières, les normes sociales et culturelles, la perception de la légitimité et de l'équité, les autres politiques publiques, etc. Clements *et al.* (2010) prouvent à titre d'exemple que dans des pays marqués par des problèmes de mise en application stricte du cadre légal relatif aux droits de propriété comme le Cambodge, l'Indonésie, l'équateur et autres contextes, la mise en place de paiements directs et individuels présente des restrictions à l'horizon lointain, c'est-à-dire à long terme comparée à celle des instruments ciblant des associations villageoises pour la rémunération des bénéfices découlant des PSE.

La perception locale de l'équité (Pascual *et al.*, 2010, 2014), de la légitimité des PSE (Fisher *et al.*, 2010) mais aussi de la justification écologique des PSE (Primmer *et al.*, 2013) demeurent des construits sociaux tributaires du contexte institutionnel.

Ces perceptions variées et contrariées peuvent conduire à des effets inattendus en termes de participation des acteurs aux instruments objectifs, voire en termes d'efficacité

environnementale des PSE. Corbera, Soberanis et Brown (2009) mentionnent également que la pérennité dépend des synergies entre le programme PSE en question et les autres programmes de gestion forestière/, naturelles autres existants ; ce qu'ils désignent par les interactions institutionnelles.

Une seconde tranche de questions a trait aux impacts des PSE sur l'Environnement institutionnel dans lequel ils s'inscrivent. Ces effets doivent être pris en considération parce qu'ils peuvent avoir des effets non désirés voire non escomptés à long-terme. Il s'agit de faire l'évaluation des effets d'éviction et de chantage environnemental des PSE sur les motivations pro-natures et les normes sociales des attributaires des paiements, pouvant conduire à des différences considérables entre les comportements souhaités (attendus) et réels. Par exemple, Narloch, Pascual et Drucker (2012) proposent que des paiements collectifs pour la conservation in situ d'agro-environnemental déclenchent une érosion de normes sociales qui ralentit l'action collective autour de la gestion de ce type remarquable de la ressource de ressource.

D'autre part, certains travaux font l'analyse des impacts des PSE sur la gouvernance et les rapports de force liés à la gestion et l'utilisation des ressources naturelles. Pirard, De Buren et Lapeyre (2014) prouvent ainsi comment l'introduction des PSE a altéré voire modifié la gouvernance locale des forêts en Indonésie par la création emblématique d'agences multi-acteurs. Legrand, Froger et Le Coq (2013) concluent que l'efficacité environnementale du programme national de PSE au Costa-Rica a été renforcée du fait des changements institutionnels plus larges qu'il a engendré dans le secteur forestier.

### ***B. PSE dans les pays du Nord et du Sud : hétérogénéité des Situations***

On recense plusieurs cas de PSE dans le monde qui portent généralement sur la qualité de l'eau, la lutte contre l'érosion ou encore la protection et la restauration d'habitats. Si les premiers cas de PSE concernent la gestion de l'eau et les bassins versants, les PSE actuels couvrent une large gamme de services environnementaux à protéger. Aux États-Unis par exemple, un programme volontaire fédéral offre aux propriétaires terriens la possibilité de financer le maintien ou la restauration des zones humides situées sur leur propriété (Jousten, 2014), en contrepartie de l'établissement de servitudes environnementales garantissant la vocation écologique des terrains. En Europe, au-delà des mesures agro-environnementales utilisées dans le cadre de la politique agricole commune (PAC) et des cas emblématiques de PSE à Vittel en France, des initiatives émergent peu à peu, souvent à l'échelle de territoires bien délimités. Ces initiatives, présentes dans les pays comme l'Espagne, la Norvège, la

Belgique..., portent sur des zones de captage d'eau portée à des problématiques de pollution agricole, proposent des paiements à des exploitants agricoles en contrepartie de la mise en œuvre de pratiques spécifiques (contrôle de l'utilisation de pesticides et des nitrates...) allant au-delà de ce que requiert la réglementation en vigueur ( Karsenty, 2010, 2011).

Dans les pays du Sud, les PSE servent singulièrement à la conservation des forêts, et surtout des forêts tropicales humides, bien que le premier objectif retenu et affiché soit souvent le maintien des attributs liés à la qualité de l'eau (aussi bien que la quantité). Les programmes prennent des dimensions territoriales d'ampleur parfois nationale que locale (le Costa Rica est l'exemple PSE national plus connu). En Afrique, au Kenya, en Ouganda, et en Tanzanie les PSE ont été mis en œuvre sur de petits bassins versants pour la protection des attributs de qualité et de quantité de l'eau, assurer le fonctionnement de microcentrales hydroélectriques et protéger de la biodiversité à Madagascar à l'échelle locale. L'Afrique n'occupe que 7% des transactions liées aux PSE à l'échelle internationale des transactions de SE. Ceci est dû principalement à la faiblesse institutionnelle rencontrée en Afrique, mais également à la méconnaissance des effets prometteurs de l'outil. Cette situation tend à s'améliorer du fait du développement considérable de cet outil et de l'augmentation actuelle du nombre des programmes et de projet pilotes sur les PSE.

Les PSE des pays en développement (PED) sont plus souvent de nature publique, notamment en Amérique latine. Les mécanismes plus commerciaux, faisant intervenir le secteur privé, seraient plus représentés dans les pays industrialisés (Laurans, 2011). Que ce soit dans la sphère des pays industrialisés que celle des pays en voie de développement, la question liée au rôle des systèmes PSE quant à la réduction de la pauvreté soulève pas mal de commentaires. Le rôle des PSE dans la réduction de la pauvreté est un avantage fortement débattu ( Turpie, Marais, and Blignaut, 2008; Milder, Scherr, and Bracer, 2010). Bien que certains économistes considèrent les PSE comme outil de conservation et non pas un outil de développement (Wunder, 2013), d'autres auteurs insistent sur le rôle des PSE dans la réduction de la pauvreté à travers l'amélioration des conditions de vie, des revenus par le biais des incitations distribuées ( Daw et al., 2011).

Pour les premiers, l'amélioration des revenus et la diminution de la pauvreté peuvent être joints à la conservation, mais ne doivent pas influencer la mise en œuvre des actions de conservation. Ces auteurs insistent sur un ciblage qui privilégie la conservation à un ciblage orienté vers la lutte contre la pauvreté. D'autres auteurs considèrent que la réduction de la pauvreté doit être prise en compte pour ne pas faire des PSE un mécanisme qui privilégie les

riches possédant des surfaces importantes de terres et ayant un large accès aux ressources et pour ne pas négliger le lien entre la pauvreté et la dégradation du milieu naturel.

## ***Section 2. Etudes de Cas pratiques de systèmes de PSE emblématiques***

### ***A. Cas des PSE du Secteur Public***

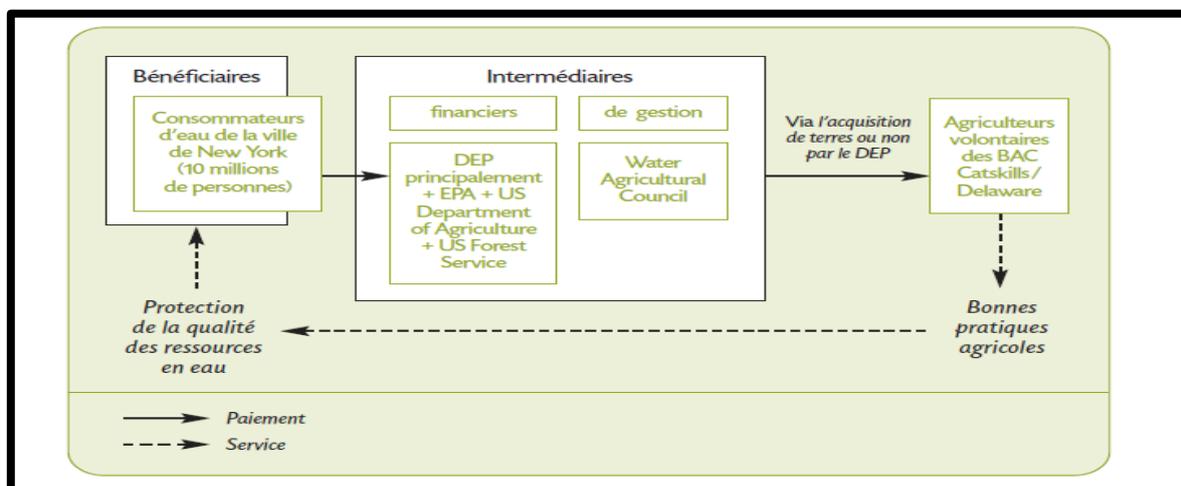
#### ***1. L'accord d'aménagement du bassin versant de la ville de New York***

La ville de New York investit 1,5 milliard de dollars EU sur 10 ans (jusqu'en 2013) dans plusieurs activités visant à protéger les bassins versants de Catskill/Delaware et de Croton, et à éviter ainsi les frais de construction d'une usine de traitement des eaux, dont le montant devait se situer entre 9 et 11 milliards de dollars, en tenant compte des dépenses d'entretien pendant 10 ans. L'investissement est financé par une augmentation de 9 pour cent des redevances des usagers de l'eau; ces redevances auraient toutefois plus que doublé si l'usine avait été construite. Les ressources financières sont utilisées pour exécuter un accord conclu entre la ville de New York, l'Agence fédérale de protection de l'environnement et une coalition de villes situées dans les bassins versants. Les principaux volets de cet accord concernent:

- l'acquisition de terres ou de servitudes de conservation à proximité des réservoirs, des milieux humides et des cours d'eau; • le développement et l'amélioration de l'infrastructure – dont les réseaux des égouts, les usines de traitement de l'eau, les installations de gestion des eaux d'orage – et la protection des lits des cours d'eau;
- la création d'une banque de développement économique (destinée à soutenir le développement des zones en amont compatible avec la protection des bassins versants), ainsi que la mise en oeuvre de mesures d'éducation à l'environnement; • le soutien à l'application de pratiques optimales de gestion sur les exploitations agricoles et dans les forêts.

L'accord confère également une autorité plus importante à la ville pour examiner et approuver ou refuser des projets en cas d'incidence potentiellement négative, et pour établir des normes ou d'autres conditions applicables aux usines de traitement des eaux usées, aux fosses septiques et à la gestion des eaux d'orage. Un accord de rétribution et l'engagement de la ville d'acheter des terres seulement auprès de vendeurs consentants et au prix équitable du marché ont été des facteurs déterminants pour faire accepter les nouvelles restrictions d'utilisation des terres en amont. Un accord distinct a été signé avec les agriculteurs, précisant que leur participation à l'établissement des plans de gestion agricole et leur adoption de pratiques de

conservation se feraient sur une base volontaire et qu'ils gèreraient eux-mêmes le projet. (FAO, 2009 ; Laurans, 2011 ; Legrand, 2013 ; Maizière, 2014).



DEP: Department of Environmental Protection; EPA: Environmental Protection Agency ; US: United states; BAC: Bassin alimentation de captage.  
Source : Laurans, 2011

**Figure 4 : L'accord d'aménagement du bassin versant de la ville de New York..**

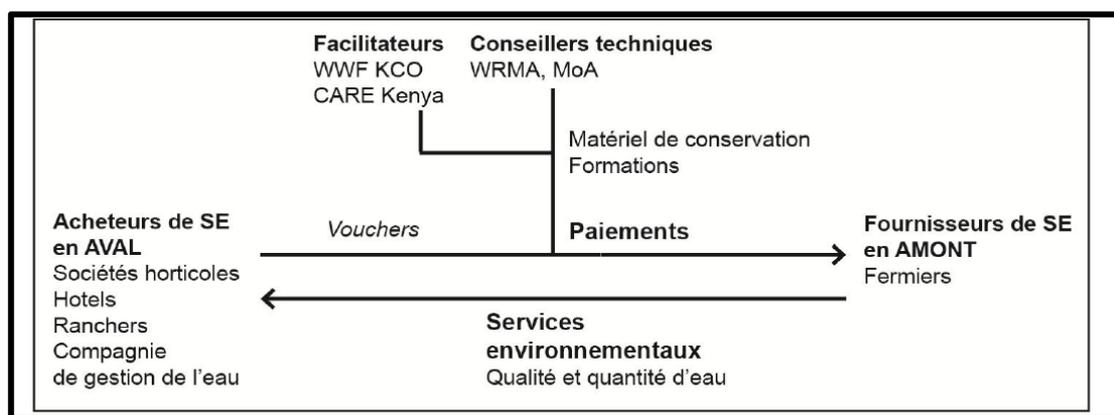
## 2. Caractéristiques du PSE Naivasha.

Au Kenya, le programme de PSE « Malewa » servant à internaliser les effets externes résultant du phénomène érosif a été mise en place sur le principal affluent du lac Naivasha dans la Vallée du Rift. Ce programme a eu des effets prometteurs et positifs que ce soit sur le plan environnemental que sur le plan socio- économique (Jousten, 2014 ; Rouille, 2016). Dans ce cadre, un PSE associant des acteurs, parties prenantes du domaine public, privé a été mis en place sous la facilitation des institutions internationales telles que le WWF Kenya et CARE Kenya ont développé un PSE (eau) pour protéger l'écosystème du lac Naivasha en diminuant l'érosion dans le bassin versant. Le PSE Naivasha établit une connexion entre des fermiers situés en amont du système hydrique, sur les pentes des montagnes Aberdares, et des utilisateurs d'eau situés en aval, autour du lac Naivasha. D'une part, les fermiers fournissent des services environnementaux, principalement l'amélioration de la qualité et l'augmentation de la quantité d'eau, via l'implémentation de mesures de conservation.

D'autre part, les utilisateurs (ou bénéficiaires) de services environnementaux hydrologiques récompensent en retour les fermiers en leur remettant des paiements sous forme de

*voucher*. Parallèlement aux récompenses financières, du matériel de conservation et des formations sont fournis aux fermiers par le WWF et les organisations partenaires (Nyongesa, 2012, Jousten, 2014).

Les mesures de conservation que les fermiers s'engagent à mettre en place en contrepartie des paiements consistent à développer des bandes herbacées et des terrasses pour diminuer l'érosion et filtrer les ruissellements; pratiquer les itinéraires techniques d'exploitation agricole fondés sur l'agroforesterie le long des bandes herbacées pour les renforcer et améliorer le contrôle de l'érosion; réhabiliter et maintenir les zones proches des rivières en plantant de l'herbe et des arbres; renforcer des pratiques agricoles durables (ne pas cultiver dans le sens de la pente mais perpendiculairement à celle-ci, maîtriser/diminuer l'utilisation des fertilisants et des pesticides). Les mesures de conservation ont été conçues et choisies pour leurs bénéfices environnementaux mais aussi pour leur potentiel agricole, afin de générer des bénéfices économiques aux participants (Jousten, 2014 ; Rouille, 2016).



WRUA: Water Resource Users Association ; WRMA: Water Resource Management Authority  
 WWF : World Wildlife Fund; MoA: Ministry of Agriculture. **Source : Jousten, 2014.**

**Figure 5 : PSE de Naivasha au Kenya**

### **B. Etude D'un Cas Du Secteur Privé : Cas de PSE Vittel - France**

« Mise en place depuis 1989, le PSE Vittel répond à des besoins indispensables du célèbre producteur d'eau. Les pratiques agricoles sur les exploitations du bassin versant, situé aux pieds des Vosges en France, contribuaient en effet à détériorer la qualité de l'eau, principalement en raison de l'utilisation d'intrants chimiques et de l'intensification de l'agriculture (augmentation des nitrites et des nitrates). A situation inchangée, Vittel aurait dû renoncer à l'appellation « eau minérale naturelle », strictement contrôlée en France. Cette dégradation de label pour un produit de grande consommation, reconnu pour sa qualité irréprochable, aurait eu des conséquences commerciales désastreuses pour l'entreprise et sa

marque (Jousten, 2014). Étant donné ce contexte, Vittel, depuis racheté par le groupe Nestlé, n'a pas lésiné sur l'investissement avec plus de 24 millions d'euros dépensés entre 1993 et 2000, ce qui témoigne de l'importance des SE pour la survie de l'entreprise. Après de longues et difficiles négociations, 26 fermiers, représentant 1700 ha, se sont engagés à se convertir à l'élevage laitier extensif et à modifier leurs pratiques agricoles.

Ils ont ainsi abandonné les intrants chimiques, renoncé à la culture du maïs, composté les déjections animales et réduit leur bétail, avec l'objectif de maintenir la plus haute qualité de l'eau. Il semblerait que la mise en place des mesures prévues par le PSE ait eu des impacts environnementaux positifs, ce qui a pu être confirmé par les études environnementales réalisées sur les sites du PSE. Une association/organisation, Agrivair, a été spécifiquement mise en place afin de représenter Vittel auprès des fermiers (Laurans, 2011; Legrand, 2013). Elle s'est chargée des négociations et de la conclusion d'une structure complexe de paiement avec les fermiers participants. Celle-ci inclut des paiements en cash de 200€/ha/an, le remboursement d'investissements rendus nécessaires par le nouveau modèle agricole jusqu'à 150.000 €, des remboursements de dettes, une assistance technique, une main-d'œuvre gratuite pour le travail supplémentaire induit par le compostage, ainsi que la possibilité de revendre les terres.

La rentabilité des paiements joue un rôle central dans la participation des fermiers. Mais le PSE Vittel témoigne également de l'importance d'une structure intermédiaire pour comprendre les fermiers, et entamer des négociations sur base d'une connaissance et d'un respect mutuel. La prise en compte des conditions socio-économiques des fermiers était en effet indispensable à la concrétisation du PSE (Perrot-Maître, 2006) ». La plupart des systèmes PSE hydrologiques optent pour la réduction des coûts Réduire des (par exemple, en investissant dans des systèmes de filtrage naturel plutôt qu'en construisant des stations de traitement des eaux).

### ***C. Forces et faiblesses conditionnant la réussite et/ou l'échec des PSE.***

Jusqu'à maintenant, les systèmes de PSE ont pu être appliqués avec efficacité pour toute une série de services environnementaux, y compris ceux hydrologiques. Par ailleurs, ils se sont révélés efficaces à petite échelle (locale) en fonction des réalités contextuelles présentes. En revanche, sous leur forme actuelle, les PSE présentent une série de limites dont font partie les suivantes, telles que, les systèmes de PSE à caractère privé souffrent du problème de la rente informationnelle entre les acteurs contractants et ils sont souvent voués à l'échec (Insuffisance de surveillance ou de contrôle approprié) ; les PSE réalisés dans les Etats à faible densité

institutionnelle sont maintes fois voués à l'échec (Cas de l'Indonésie, de la RDC, du Madagascar), les coûts de transaction exorbitants, dépassant la capacité de paiement de bénéficiaires mettent en cause la viabilité des systèmes PSE ; la fausse interprétation des systèmes PSE comme des instruments de marché consistant à une marchandisation de la nature affaiblit la réussite de ces dispositifs dans certains contextes (Cas de l'Equateur, Indonésie); affluence voire même tentation du néolibéralisme de la nature ; ils sont parfois mis en oeuvre dans des contextes qui n'en font pas les méthodes les plus rentables ne permettant pas d'atteindre les objectifs établis; de surcroît, il arrive que les fournisseurs et les utilisateurs des services, et les services eux-mêmes, soient mal définis; dans certains cas, leur conception ne s'appuie pas sur des éventuelles études socioéconomiques ou biophysiques.

### ***1. Caractéristiques conceptuelles de la mise en place réussie des PSE.***

L'étude des systèmes de PSE entreprise depuis belle lurette révèle qu'il existe une multitude de modèles et qu'aucun de ces modèles ne s'est imposé jusqu'à maintenant comme une approche normalisée de l'établissement de systèmes de PSE, cela explique la grande diversité des modèles observés. La conception des systèmes de PSE est essentielle à leur succès. Ils sont généralement très efficaces lorsqu'ils présentent les caractéristiques suivantes: Ils sont basés sur des données scientifiques claires et acceptées de tous qui établissent des liens entre l'utilisation des terres et la prestation de services; ils définissent clairement les services environnementaux qui seront offerts, et ils sont à mi – chemin entre conservation de l'environnement et développement ;les contrats et les paiements associés à ces systèmes sont flexibles, permanents et évolutifs ; qui de plus est, le coût des transactions n'excède pas les avantages potentiels; ils s'appuient sur plusieurs sources de revenus qui garantissent un apport d'argent suffisant et durable; le respect des dispositions, les changements dans l'utilisation des terres et la prestation de services font l'objet d'une étroite surveillance; ils sont suffisamment flexibles pour que d'éventuels ajustements en améliorent l'efficacité et l'efficience, et pour pouvoir être adaptés à l'évolution du contexte.

### ***Conclusion.***

La politique publique environnementale connaît d'orès et déjà un portefeuille voire une palette d'outils en termes de dispositifs tels que, des mesures de contrôle réglementaire et législatif, des règles juridiques de responsabilité sur la base du principe de « pollueur-payeur »; des instruments économiques incitatifs à faire ou à ne pas faire, des programmes de

protection d'aires spécifiques parmi lesquels des projets intégrés de conservation et développement (PICD) qui cherchent à atteindre des objectifs de conservation via des changements de systèmes de production et, plus généralement, des améliorations des conditions de vie du propriétaire terrien via l'investissement dans le foncier. Des critiques ont été formulées quant à la déconnexion des outils classiques aux vraies problématiques des populations locales et des utilisateurs directs des ressources naturelles, ainsi que leur manque d'efficacité sous leur approche «d'incitation indirecte à la conservation».

Les PSE suscitent un engouement extrêmement considérable et sont d'ailleurs devenus dans un court laps de temps des instruments incontournables dans le champ de la conservation de l'environnement, particulièrement au niveau de la gestion et protection des bassins versants contre les enjeux environnementaux. Les PSE, bien que nouveaux et innovants, apparaissent comme un moyen, une mesure parmi d'autres, pour parvenir à gérer notre environnement et en particulier, ces flux de services environnementaux pourtant invisibles sur les marchés, de manière plus institutionnalisée.

Les PSE ne sont pas « la panacée », mais si on compare l'outil PSE par rapport aux dispositifs classiques, il apparaît bien souvent comme le plus « rentable » à moyen terme puisqu'il génère des gains financiers non négligeables. Bref, compter sur les systèmes PSE pour protéger l'environnement est bien, l'associer à d'autres mesures classiques devient mieux, ils doivent continuer à être associés à d'autres instruments. Les PSE volontaires régulés par l'Etat et les PSE inspectés et financés par l'Etat sont les seules variantes qui, suivant le contexte, de mise en œuvre de PSE donnent des résultats prometteurs, à l'instar des cas emblématiques des PSE de la Ville de New York et Celui du Lac de Naivasha au Kenya ont des consignes qui apparaissent comme les plus révélateurs. Le paramètre PSE résulte d'une volonté politique et d'une redynamisation voire revitalisation synergique de toutes les parties prenantes dans une politique de publique environnementale territorialisée.

***Partie2 : Etude de la possibilité institutionnelle de la mise en place d'un système de paiement pour services environnementaux hydrologiques au sein du bassin versant de l'Ourika.***

***Résumé***

Cette étude porte sur l'exploration des mécanismes et conditions pouvant guider la mise en place d'un système de paiement pour les services environnementaux (PSE) approprié dans le bassin versant de l'Ourika pour optimiser et valoriser la production des services hydrologiques. En se basant sur des expériences concernant la mise en œuvre des PSE ailleurs, il a été question de voir les modèles qui ont donné des résultats prometteurs afin d'évaluer la possibilité de leur reproduction adaptée aux réalités contextuelles du bassin versant de l'Ourika. Pour ce, nous avons constamment questionné notre zone d'étude avec ce que l'on a pu lire dans la littérature pour établir une description factuelle pertinente de notre étude de cas, problématisée et analysée avec d'autres projets présents dans la littérature.

La méthodologie de travail utilisée a porté sur l'identification des acteurs et institutions participants à la production des SE et susceptibles de participer à la conceptualisation et mise en place d'un système PSE. Le système institutionnel de PSE, type investissement, à pourvoir porterait sur la rétribution des terrasses comme pratiques agricoles appropriées pour pallier aux risques naturels liés aux crues. En partant de l'existence dans la zone d'un PSE de type restriction des droits d'usage, lié aux mécanismes de compensation pour la mise en défens (MCD) pour la reconstitution des écosystèmes, on a pu analyser sa durabilité et son efficacité pour voir s'il peut être un prototype à reproduire et à se référer dans le futur pour la restauration des écosystèmes naturels.

Ce MCD résulte de la contractualisation entre l'administration du HCEFLCD et les usagers. Ce dispositif incitant à ne pas pratiquer au sens restrictif des droits d'usage de parcours pourrait être reconduit pour la restauration des écosystèmes naturels.

Parallèlement, pour encourager le maintien des terrasses agricoles, une rémunération doit être envisagée en se basant sur les postulats retenus suite à une revue des études de cas au niveau mondial. La conception d'un système de PSE, incitant les agriculteurs à faire adopter des pratiques vertueuses à la préservation de l'environnement serait possible à travers les constructions contractuelles entre les acteurs privés et acteurs publics.

Les institutions publiques du domaine agricole ainsi que leurs homologues du domaine de l'environnement prendraient en charge la mise en place effective de ce PSE, en rémunérant les agriculteurs adoptant des pratiques agricoles appropriées sur des terrasses aménagées.

Mots clés : Possibilité institutionnelle, services environnementaux hydrologiques, crues et inondations, rémunération des externalités positives, bassin versant de l'Ourika.

## **Abstract**

This study explores the mechanisms and conditions that can guide the development of an appropriate environmental payment system (ESP) in the Ourika watershed to optimize and enhance the production of hydrological services. Based on experiences with PES implementation elsewhere, the models that have yielded promising results have been discussed to assess the possibility of their reproduction adapted to the contextual realities of the Ourika watershed. In order to do this, we have constantly questioned our study area with what we have read in the literature to establish a relevant factual description of our case study, problematized and analyzed with other projects present in the literature. The working methodology used concerned the identification of the actors and institutions involved in the production of SEs and able to participate in the conceptualization and implementation of a PES system. The PES institutional type of investment to be filled would cover the retribution of terraces as appropriate agricultural practices to mitigate the natural hazards of floods.

Starting from the existence in the zone of a restricted user rights PSE, linked to the compensation mechanisms for the defense (MCD) for the reconstruction of the ecosystems, one has been able to analyze its sustainability and its effectiveness to see if it can be a prototype to reproduce and to refer in the future for the restoration of natural ecosystems. This MCD results from the contracting between the administration of the HCEFLCD and the users. This incentive not to practice restrictive use rights of course could be renewed for the restoration of natural ecosystems.

At the same time, to encourage the maintenance of agricultural terraces, remuneration should be considered based on the assumptions made following a review of the case studies at the global level. The design of a PES system, encouraging farmers to adopt virtuous practices for the preservation of the environment would be possible through contractual constructions between private actors and public actors. Public institutions in the field of agriculture and their environmental counterparts would take charge of the effective implementation of this PES by remunerating farmers who adopt appropriate agricultural practices on terraces.

Keywords: floods and floods, hydrological environmental services, Institutional possibility remuneration of positive externalities, Ourika watershed.

### **Liste des sigles & Acronymes**

*AGSP: Association de Gestion Sylvopastorale*

*CAR : Consentement à recevoir*

*CAP : Consentement à payer*

*BV : Bassin versant*

*BVO : Bassin versant de l'Ourika*

*CCDRF : Centre de Conservation et développement des ressources forestières*

*CR: Communes Rurales*

*DPA : Direction Provinciale de l'Agriculture*

*DPEFLCD/ Direction Provinciale des Eaux et Forêts et à la lutte contre la désertification.*

*DREF- HA : Direction régionale des eaux et forêts du haut – Atlas.*

*FDA : Fonds de développement agricole*

*GEF : Global Environment Facility / FEM : Fonds pour l'Environnement mondial*

*HEFLCD : Haut-commissariat des Eaux et Forêts et à la lutte contre la désertification.*

*MCD : Mécanismes de compensation pour la Mise en défens*

*MCDF : Mécanismes de compensation pour la mise en défens forestière- MDF : Mise en défens forestière*

*MAPM : Ministère de l'agriculture et de la pêche Maritime*

*MAPM/DAAJ /DLEJ: Ministère de l'Agriculture et de la Pêche Maritime  
Direction des Affaires Administratives et Juridiques. Direction de la législation et des  
Etudes Juridiques*

*OREMVAH: Office Régional de Mise en Valeur Agricole du Haouz*

*ORMVA : Office régionale de mise en valeur agricole*

## 1. Introduction

Le Bassin versant de l'Ourika est structurellement une entité territoriale à hauts risques naturels dont font partie les événements extrêmes à base des crues, inondations, érosion et tout consort. La croissance démographique associée à la pauvreté locale, le faible potentiel agricole, le changement du mode de vie ou encore l'évolution de l'activité touristique sont tant de forces de changement qui induisent des pressions menaçant la pérennité des ressources naturelles dans le bassin versant (El- malki, 2015). Cette zone est exposée aux enjeux liés aux risques naturels dont les plus perturbants sont les crues et les inondations. Le phénomène des crues et ses variantes ne sont pas récents au niveau de la zone, ce sont les facteurs anthropiques et accélérateurs que connaît cette zone qui les font ressentir de façon considérable dans ces jours.

Les fréquentes crues que connaissent le bassin versant de l'Ourika ont souvent eu des impacts négatifs sur les infrastructures de base, l'agriculture, l'activité touristique et différentes activités humaines (Saidi, 2010, Zemmouri, 2016). En dépit de nombreuses dispositions qui ont été prises pour limiter les pressions et atténuer les impacts, l'état du milieu est toujours vulnérable surtout dans le contexte climatique qui règne dans la zone et qui est caractérisé par des fluctuations et une irrégularité des apports pluviométriques (Bouarais et al, 2015).

De surcroît, en dépit des avancées remarquables faites quant à l'arsenal juridique et législatif, les dispositions y faisant partie restent encore incomplètes ou inadaptées voire dépourvues de l'essentiel. Plusieurs domaines échappent aux régulations juridiques ou restent insuffisamment réglementés, à l'instar des domaines du sol et des évaluations environnementales stratégiques. En outre, bien que des efforts soient faits pour adapter et dynamiser les institutions existantes et mettre en place de nouvelles institutions à rendre plus efficiente la politique globale de protection des ressources naturelles, il est à noter par ailleurs que la gestion des différentes ressources naturelles à l'échelle locale relève d'une pluralité de départements et d'institutions, chose qui présente à la fois des avantages et des inconvénients (Louina et al, 2010).

Cette gestion est à dominance transversale avec une certaine spécialisation sectorielle dans la gestion des ressources (Eau, Sol, Forêt..), se caractérise généralement par une dispersion des efforts et pour conséquence un manque de harmonie et de cohérence dans la prise de décision (Louina, 2006). Un système de PSE a été instauré depuis des années, dans le bassin versant de l'Ourika dans le but de la régulation hydrologique via le mécanisme de compensation pour

les mises en défens au sein des périmètres de régénération et de reboisement (HCEFLCD, 2012 ; Ettaouil, 2016). A cela s'ajoute des interventions axées sur la lutte de l'érosion via la protection mécanique et biologique. Toutes ces interventions ne sont pas arrivées à pallier efficacement les risques naturels rencontrés dans ce territoire. Bien que le domaine agricole doive aussi y contribuer, force est de souligner que peu d'initiatives existent quant à la valorisation des externalités positives de ce secteur. En considérant que la lutte contre lesdits risques naturels doit prendre en considération tous les acteurs concernés sous une approche de la gestion territoriale, il faudrait prendre en compte l'implication des utilisateurs directs de l'amont du bassin versant ainsi que ceux de l'aval de ce bassin.

Proposer des nouveaux itinéraires axés sur les pratiques agricoles et sylvopastorales durables serait l'option la plus prometteuse à choisir pour améliorer la production des services environnementaux hydrologiques. Il s'agit d'effets indirects favorables à d'autres agents économiques, sans que ceux-ci ne soient tenus d'y contribuer par un quelconque paiement, ce qui est le cas quant aux services environnementaux hydrologiques du bassin versant de l'Ourika (AHT GROUP AG – RESING, 2016; Zemmouri, 2016). Il en découle, en l'absence de rémunération des effets indirects, services environnementaux que ces derniers sont produits en quantité sous-optimale. En vue d'inciter les acteurs économiques qui seraient découragés à engager des investissements profitables à d'autres agents économiques, l'intervention de l'Etat s'avère nécessaire, soit à travers la prise en charge des activités qui génèrent des externalités positives ou en créant un marché relatif auxdites externalités (El Khattabi, 2012; Ongram, 2016).

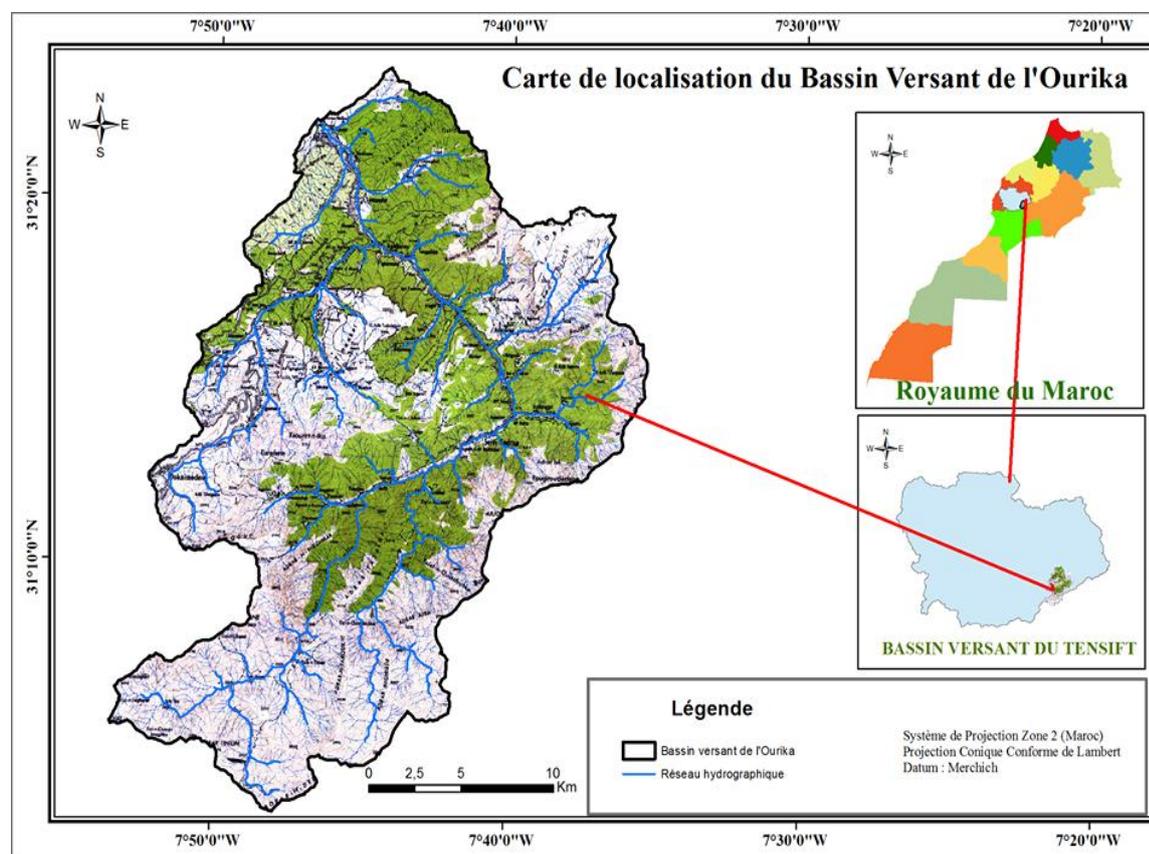
Pour réduire la pression anthropique et la dégradation des écosystèmes naturels en vue de leur, ainsi que la pauvreté des populations vivant aux alentours du bassin versant, une mise en place des mécanismes de PSE écologiquement durables, économiquement efficaces et socialement acceptables serait une priorité à pourvoir (Louina et al., 2010 ; Jorio et al., 2011). On cherche spécifiquement à comprendre et explorer quelles sont les conditions et mécanismes pouvant guider la conception voire la mise en place d'un instrument PSE au sein bassin versant de l'Ourika. Cette étude vise répondre à la problématique centrale suivante telle que, comment promouvoir la gestion durable des ressources naturelles à travers la mise en oeuvre du PSE ? Autrement dit, comment peut - on répondre aux défis de gestion des ressources naturelles et de production des services environnementaux liés à l'eau auquel est confronté le bassin versant de l'Ourika d'une part pour rendre durable la provision desdits services par la forêt et les agriculteurs d'autre part? La mise en place d'un système PSE

adéquat au contexte étudié permettrait de compléter les approches d'intervention classiques d'internaliser des externalités hydrologiques positives, pour améliorer l'efficacité environnementale et l'efficacité économique qui sont les modalités clés à pourvoir via l'articulation d'un système PSE avec les autres instruments de la politique environnementale.

## **Chapitre 1 : Approche méthodologique**

### **Section1 : Présentation de la zone d'étude- sous bassin versant de l'Ourika**

Du point de vue localisation géographique, le bassin versant de l'Ourika d'une superficie de 66.500 ha est situé en grande partie (plus de 90 %) dans la province d'Al Haouz et sa partie amont (moins de 10 %) dans les provinces d'Ouarzazate et de Taroudante. Ce bassin versant s'étend sur trois communes rurales à l'instar de l'Ourika, Setti Fadma, Oukaïmden. La vallée de l'Ourika est soumise en permanence aux risques des crues considérablement dévastatrices, les populations locales de cette vallée, les estivants et leurs biens, les aménagements et les investissements demeurent menacés par de fortes inondations tant que des aménagements antiérosifs à réaliser à l'amont du bassin versant ne viennent en atténuer les effets (Houndoude, 2015 ; Zemmouri, 2016).



**Figure 6 : Carte de localisation géographique du bassin versant de l'Ourika**

### A. Situation administrative du bassin versant de l'Ourika

Ce BV relève du territoire de trois provinces dont environ 90% de sa superficie fait partie de la province d'Al Haouz et les 10 % restantes font partie des provinces d'Ouarzazate et de Taroudant. Il concerne principalement les communes rurales suivantes: Ourika, Setti Fadma et Oukaimden. Il couvre aussi des portions des trois autres communes rurales : Toubkal, Asni et Tidl. Ce bassin versant est caractérisé par trois zones : les zones du piémont avec une altitude de l'ordre de 600m, les vallées d'oued Ourika et ses affluents et les zones de haute montagne et les plateaux d'altitude (Anonyme, 2002). Sur le plan forestier, il relève de la compétence de la DREFLCD du Haut Atlas, du DPEFLCD de Marrakech et appartient à cinq secteurs forestiers dont ceux d'Aghbalou, de Setti Fadma, de l'Oukaimden, d'Agaiouar et de Tiguenin-N-Oumzil et Tnine.

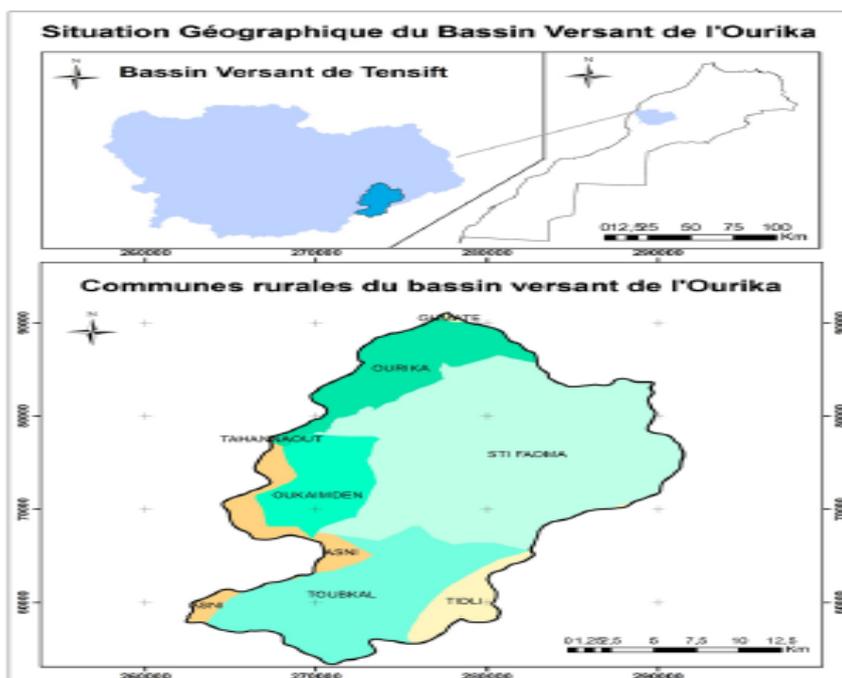


Figure7 : Carte de la situation administrative du bassin versant de l'Ourika avec les communes rurales (Bouarais, 2015).

## B. Caractéristiques Climatique et morphologique du Bassin Versant de l'Ourika

### 1. Contexte climatique

Plusieurs indices d'aridité placent la vallée de l'Ourika en zone semi-aride à subhumide à hiver frais et froid, où interfèrent les influences océaniques, continentales et de haute montagne. En effet, sur une période de 35 ans (1976-2011), la pluviosité annuelle varie entre 525,9 mm à Aghbalou et 321,2mm à Agouns. La saison d'été est caractérisée par de forts orages provoquant des pulsations brutales du cours d'eau. La température, quant à elle, elle varie entre  $-7,2^{\circ}\text{C}$  et  $48,2^{\circ}$ , avec une moyenne de  $27,8^{\circ}$ .

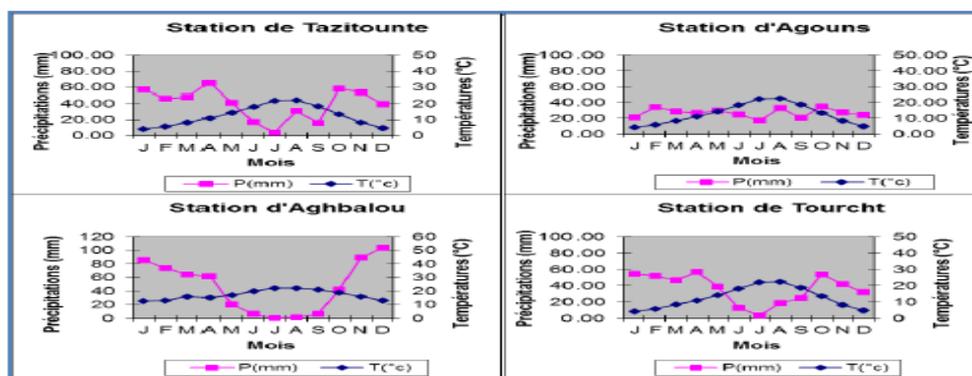


Figure 8 : Diagramme ambro-thermique de Bagnouls et Gaussen (AFFO, 2015).

Sur toute la chaîne Atlasique, le régime hydro- pluviométrique est caractérisé par des perturbations localisées qui prennent parfois un caractère orageux notamment en période d'été. Ces perturbations qui donnent naissance à des précipitations de fortes intensités sur les hauts bassins, associées aux caractéristiques physiques et géologiques de la zone, un couvert végétal dégradé et des terrains imperméables, sont à l'origine des crues rapides et violentes causant des dégâts importants en aval et moyenne vallée.

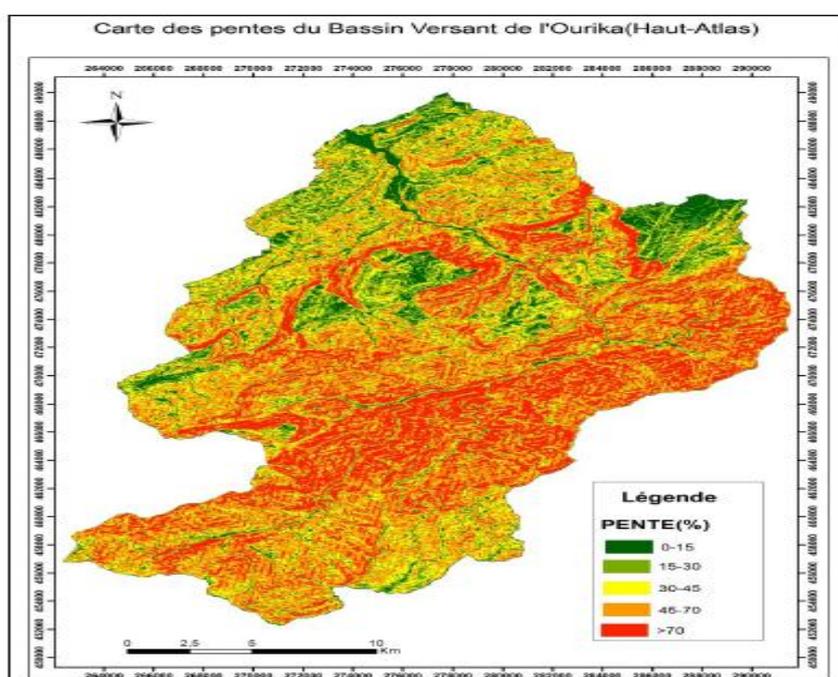
### 2. Aspects géologique & pédologique

L'influence des facteurs climatiques et de la végétation donne naissance à 4 principaux types de roches – mères tout en favorisant la formation des types de sols suivants : des sols sur roches éruptives, des sols sur flysch schisto- greseux, des sols humiques bruns forestiers humifères, des minéraux bruts (lithosphères), des sols sur formations permo- triasiques de grès rouges et de marnes et des sols sur calcaires.

Quant à la lithologie du bassin versant, elle se caractérise par la présence de deux faciès ; un substrat rocheux dur (roches éruptives ou métamorphiques) qui occupe toute la partie amont

au sud-ouest de Setti Fatma jusqu' à la limite sud (province de Taroudante) et se répartit sur 63% de la superficie du bassin versant, avec un fort coefficient de ruissellement.

- Un substrat tendre à moyennement tendre constitué de sols argileux perméables et des schistes. Ce substrat imperméable augmente les risques d'inondation et occupe la partie centrale et l'aval du bassin versant. Concernant le facteur topographique, les pentes déterminent si les cours d'eau sont en phase érosive ou sédimentaire. Dans les zones les plus élevées, les cours d'eau participent à l'érosion de la roche sur laquelle ils s'écoulent. Au contraire, en plaine, les cours d'eau s'écoulent sur un lit où la sédimentation est prédominante. (Figure ci – dessous).



**Figure 9 : Carte des pentes du bassin versant de l'Ourika.**

### 3. L'hydrologie

L'oued est un affluent de l'oued Lahjar qui est aussi un affluent rive gauche de l'Oued Tensift. Il se divise en deux portions nettement opposées de part et d'autre du coude d'Ait Barka. La longueur de l'Ourika de ses sources à l'exutoire du bassin versant à Aghbalou est de l'ordre de 41,5 Km. Le réseau hydrographique du bassin de l'Ourika est assez dense et bien ramifié, et les principaux affluents du cours principal étant :

- ✓ Assif N'Tifni : en rive droite appelé Aksoual à sa naissance à une altitude de 3800m ;
- ✓ Assif N'Oufra : en rive droite qui prend naissance à une altitude de 3800 m sur la chaîne axiale ; Assif Amlougui ; et enfin l'Assif Tarzaza : En rive gauche dont la source est à

3600m environ dans la région de l'Oukaimden, c'est un Oued très pentu ce qui explique les crues violentes de l'Oukaimden, c'est un oued très pentu ce qui explique les crues violentes causant souvent des dégâts importants (Saidi, 2010).

### **3.1. Les crues**

Le bassin versant d'Ourika est un bassin à fortes pentes, soumis à des risques d'orages fréquents et violents, où le taux de couverture végétale reste faible. La quasi-totalité de la superficie de ce bassin versant est soumise à une érosion forte à très forte, ce qui implique des risques de crues exceptionnelles et des menaces d'inondation. Les données hydrologiques recueillies dans la station d'Aghbalou, relatives aux débits de crues enregistrées dans le passé ont montré que la vallée de l'Ourika pouvait être inondée plusieurs fois durant une même année. Les variations à l'échelle annuelle et inter-annuelle de ces débits suggèrent une certaine périodicité (1967 et 1995). La crue de l'année 1995 a occasionné de nombreux dégâts, en raison de l'absence de système d'alerte et de prévision. Cette situation justifie l'urgence, de la conception d'un aménagement antiérosif de l'amont pour protéger les infrastructures de l'aval (Zemmouri, 2016).

### **3.2. Erosion**

La superposition des cartes thématiques, prenant en considération les facteurs hydrologiques, lithologiques, la pente et le couvert végétal permet d'établir une carte de répartition du degré de l'érosion dans le bassin. Il ressort de cette synthèse que les superficies exposées à une forte et très forte érosion sont importantes et représentent 65%. Celles à érosion moyenne représentent 33% alors que l'érosion faible n'est que de 2%. Les zones à érosion forte et moyenne correspondant aux sous bassins des ravins situés dans la partie centrale du bassin versant dont certains donnent directement sur la vallée de l'Ourika menaçant les populations, les habitations et les infrastructures existantes. Ces sous bassins, en raison de leur vulnérabilité et les risques qu'ils engendrent, sont considérés comme des zones névralgiques et prioritaires pour la réalisation des traitements mécaniques et biologiques dans le cadre de ce projet (Meliho, 2015).

## ***C. Données socio- économiques***

### ***1. Population et sa mode de vie***

La population du bassin versant est estimée à 66.306 habitants, répartie sur 12659 ménages (RGPH, 2014), avec une densité de 115 habitants/km<sup>2</sup> en considérant que la superficie du bassin versant est de l'ordre de 576 km<sup>2</sup>. La majeure partie de la population vit de l'agriculture pratiquée au niveau de la Vallée et sur les terrasses. 95 % des exploitations ont une superficie inférieure à 5 ha (DREF- HA, 2002). Les assolements sont dominés par les céréales à faible rendement. Le maraîchage et l'arboriculture à base de noyer, pommier et cerisier, relativement plus rentables, restent confinés aux parcelles irriguées. L'arboriculture est de loin la spéculation la plus rémunératrice. Les principales espèces utilisées sont l'olivier dans le piémont et les rosacées le long des vallées. Le maraîchage et l'arboriculture à base de noyer, pommier et cerisier qui sont relativement plus rentables restent essentiellement dans des parcelles irriguées.

La totalité de la superficie agricole utile est Melk (propriété privée de l'exploitant). La valeur ajoutée sur le plan socioéconomique engendrée par ces actions réside dans la « valorisation des terrasses de culture des dix douars, avec une augmentation de leur rentabilité par l'irrigation et l'extension des plantations fruitières ». L'élevage est de type extensif et le cheptel est constitué de caprins (21766) têtes et d'ovins (20339) têtes principalement en forêt (DPA de Marrakech, ORMAVAH, 2014). D'une façon générale, les conditions de vie de la population sont difficiles à cause du faible revenu généré par l'agriculture et l'élevage, de l'enclavement des douars et de manque d'infrastructures et d'épuisements socio-économiques (Bouarais, 2015). Le contexte économique et social environnant la zone façonne considérablement le développement et la gestion durable des ressources naturelles, à cela s'ajoutent les problèmes naturels caractérisés par des sécheresses fréquentes qui conditionnent de même l'image dudit contexte.

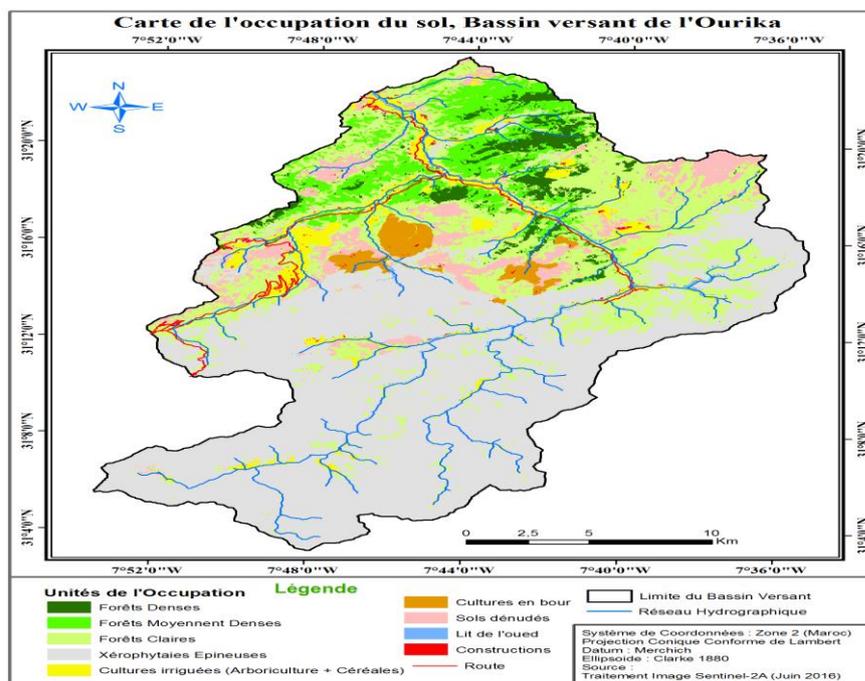
### ***2. Tourisme***

La zone d'étude présente des paysages naturels uniques par les reliefs, les contrastes entre la couverture végétale des vallées, et l'aspect minéral des sommets et les versants bien bâtis en séguias et terrasses de cultures et, d'autre part, pour sa fraîcheur en été et l'aspect minéral des sommets. Actuellement, le tourisme de montagne au niveau de l'Oukaimden et le tourisme au niveau de la vallée de l'Ourika connaissent un succès sans précédent et jouent à présent un rôle dynamisant l'économie locale par la promotion des activités liées à ce secteur. Les gîtes

d'états, restaurations aux pieds dans l'eau et l'hébergement constituent aussi une source de revenu importante. La vallée connaît une affluence touristique importante surtout pendant la période estivale où l'on dénombre plus de 10 000 visiteurs par jour (HCEFLCD, 2012). Le tourisme de montagne connaît également du succès à travers la promotion des activités parmi lesquelles on peut citer l'animation et l'encadrement des randonneurs, des skieurs et des escaladeurs assurés par les guides de montagnes et les «tours opérateurs». Ce tourisme constitue une source de revenu pour une part importante des habitants de la vallée et des douars avoisinants et crée une activité économique dans la province d'Al Haouz.

#### ***D. Occupation du sol***

Grâce à la classification d'images satellitaires de la zone et la validation par des données de terrain, réalisées par Etienne(2016), l'on peut distinguer les types d'occupation de sol suivants : les formations forestières du BVO occupent une superficie de 20518,36 ha soit 35,62 % dont seulement 10,95 % de forêts denses à moyennement denses et 24,67 % de forêts claires. Les autres composantes de l'espace de cette zone se répartissent sur le reste du territoire comme suit : 6,63 % pour les cultures, 49,74 % pour les xérophytes épineuses, 7,23 % et pour les sols dénudés et 0,78% pour le bâti plus lit de l'oued (Cailloux + Sables).



**Figure 10 : Carte d'Occupation du Sol. Source : Etienne, 2017.**

## ***Section 2. Encrage théorique et opérationnel de la démarche méthodologique.***

Les axes de cette démarche méthodologique portent sur :

1. La revue de la littérature académique et institutionnelle existante : Cette phase sert à l'exploitation de l'Etat de l'art sur le corpus de la littérature spécialisée traitant le concept de PSE depuis sa genèse, son émergence jusqu'à l'état des lieux actuel au sein de diverses contextes à l'échelle internationale. Cette étape sert à parcourir les revues bibliographiques cadrant adéquatement la thématique choisie pour analyser et tirer des idées maitresses sur les Facteurs déterminant la réussite de la mise en place des systèmes PSE, les mécanismes et conditions requises et quelles sont les parties prenantes qui s'y inscrivent sous quelles institutions gouvernantes et comment le flux informationnel entre les acteurs et intermédiaires locaux peuvent contribuer à la mise en place effective de tels dispositifs. La réalisation de la revue de la littérature en utilisant des sources d'information pertinentes concernant l'évolution du système PSE. En vue de mieux étudier la faisabilité de la mise en place d'un PSE, la recherche d'un cadre d'analyse cohérent et simple a constitué une étape essentielle de notre démarche

2. L'étude de faisabilité et estimation de la capacité à conduire un PSE dans l'espace ciblé, Il est question de juger la pertinence du recours à un mécanisme incitatif de type PSE, la raison d'être de la mise en place du système PSE .Le système PSE est-il la meilleure réponse au problème de gestion des ressources naturelles auquel est confronté le territoire ciblé? il a été procédé à une consultation des documents de projets et des rapports d'études réalisés dans le cadre des principaux projets mis en place au sein du bassin versant de l'Ourika pour la conservation et la gestion durable des ressources naturelles, toute nature confondue.

Cette phase consiste entre autres à se centrer sur les points suivants :

### ***A. L'Identification des risques pesant sur les services environnementaux***

L'identification des risques pesant sur les services environnementaux hydrologiques sert à inventorier les menaces pesant sur ledit service environnemental au niveau du bassin versant de l'Ourika. Pour ce faire, il a été remarqué que les phénomènes des crues, d'inondation, d'érosion, font partie des conséquences fâcheuses et destructrices qui se manifestent dans ce prestige territoire, ces dernières sont dues d'une part aux défaillances structurelles de la zone en question quant aux contrariétés naturelles et d'autre part aux activités anthropiques qui ne cessent de prendre le devant sur la préservation des actifs naturels (actifs environnementaux).

La population habitant dans le bassin vit dans des conditions austères en raison notamment du faible revenu généré par l'agriculture et l'élevage. Ceci se répercute par une forte pression sur les ressources naturelles et leur dégradation. Aussi, les efforts de reboisement par la mise en défens qu'il implique se sont-ils heurtés à de fortes oppositions et au non-respect de la mise en défens. La juxtaposition des risques naturels ci-haut évoqués désignés comme prédisposant avec tant d'autres possibles facteurs menaçants, aussi bien déclenchant que contribuant affectent défavorablement le service environnemental lié à l'eau et certains sont dus aux pratiques insoutenables en amont sur les terres, contamination de l'eau superficielle suite aux activités inappropriées aux bords des canaux ou des cours d'eau, bref ils finissent par conduire à une réduction de la disponibilité qualitative et quantitative des ressources hydriques.

### ***B. Etude biophysique qui sous – tend la provision des SE hydrologiques***

Les études antérieures qui ont été faites, ont apposées en évidence l'analyse des dynamiques écologiques et anthropiques à l'œuvre sur le territoire, et leurs conséquences sur les services environnementaux et / ou écosystémiques. Quels services environnementaux hydrologiques sont/peuvent être rendus par le bassin versant de l'Ourika? Le diagnostic des pratiques (agricoles, forestières, pastorales etc.) a tenu à identifier quelles pratiques devraient être changées (celles impactant négativement le SE) ou favorisées (celle impactant positivement le SE)? Il est question de chercher à comprendre et analyser l'effort que représenteraient ces changements pour les acteurs en charge de les réaliser: utilisation du concept de coût d'opportunité? et établir s'il est réaliste et équitable de demander tel ou tel changement de pratique aux fournisseurs?

### ***C. Evaluation de la capacité de mettre en place un PSE institutionnalisé :***

- ✓ Identifier les acteurs et institutions participant à la production des SE et à la mise en place d'un système PSE; analyser la mise en place d'un système institutionnel de PSE à travers la concertation avec les parties prenantes;
- ✓ Identifier les bénéficiaires du service environnemental et estimer leur volonté à payer et capacité de paiement pour continuer à bénéficier de ce service
- ✓ S'assurer qu'il existe bien une demande réelle et solvable du service environnemental concerné par le PSE ; zoom sur les contextes juridico- institutionnels, Institutionnel (organisationnel), législatif, spécifiant le bassin versant de l'Ourika.

## ***Chapitre2 : Résultats et discussion***

### ***Section 1. Les déterminants indispensables à la mise en place d'un système de paiement pour les services environnementaux.***

#### ***A. Le bassin versant de l'Ourika : Une zone à hauts risques naturels et complexe écosystémique sous forte pression.***

Le bassin Versant de l'Ourika de par sa situation géographique et ses traits climatiques exposés aux risques d'inondation, des crues torrentielles, aux glissements de terrain, érosion et sécheresse est une zone à contrastes où les risques naturels représentent le phénomène de plus en plus entravant. La protection contre les inondations et les crues constitue l'un des défis enjeux sans précédent de gestion des ressources en eau au niveau de ce bassin. Les conditions morphologiques et climatiques qui y régissent paraissent favorables à une pluviométrie importante mais irrégulière et des crues violentes. Au cours de ces crues, les vitesses d'écoulement et les débits sont très importants, l'amplitude des Oueds à l'incision et à l'érosion est forte et la charge solide est toujours importante. Les dites conditions font que le ruissellement est considérablement important et que les cours d'eau génèrent des crues importante et violente. La soudaineté et la violence de ces écoulements extrêmes forment donc un risque majeur auquel les vallées sont toujours confrontées (Bouarais, 2015, Rihane, 2015; Zemmouri, 2016)). D'où l'effet d'exposition à une vulnérabilité biophysique d'ordre structurel.

Bien que ce scénario d'évènements extrêmes ne soit pas récent, il est présentement aperçu de façon de plus en plus accentuée suite développement démographique, économique et touristique qu'expérimente et abrite le bassin versant qui sont des facteurs accélérateurs. Les effets négatifs découlant des fréquences des crues (Erosion et inondations) sont spectaculairement menaçants sur les infrastructures de base, l'agriculture et différentes activités humaines (Zemmouri, 2016). En considérant que la lutte contre l'érosion visant à améliorer les capacités de rétention en amont entraîne notamment une diminution de l'écoulement des crues à l'origine de l'affaissement des rives en aval et une amélioration de la rentabilité économique des différentes occupations du sol, la mise en place d'un outil PSE serait l'option à faire recourir pour mettre en place des mesures palliatives.

En outre, si les activités anthropiques façonnent d'immenses opportunités de rentrées économiques au sein du bassin versant de l'Ourika, elles entraînent aussi et surtout des risques de détérioration accentuée des actifs naturels. La croissance démographique couplée à la

pauvreté locale, le faible potentiel agricole, le changement du mode de vie ou encore l'évolution de l'activité touristique paraissent tant de forces de friction et changement qui induisent des pressions menaçant la pérennité des ressources naturelles dans le bassin versant (Anonyme, 2012). En dépit de nombreuses dispositions qui ont été prises pour limiter les pressions et atténuer les effets, l'état du milieu est toujours vulnérable surtout dans le contexte climatique qui fait l'actualité dans ces jours. A cela s'ajoute le fait que cette zone est caractérisée par des fluctuations et une irrégularité des apports pluviométriques pouvant causer des effets extrêmes à outrance (Bouarais et al, 2015).

### ***B. Des cadres politiques, légal et institutionnel à l'échelle nationale***

Des cadres politiques légal et institutionnel à l'échelle nationale potentiellement favorable à la mise en place des mécanismes de PSE peu appliqués sont présents au niveau du bassin versant de l'Ourika

#### ***1. Cadre politique et instruments légaux***

Le Royaume du Maroc dispose d'un cadre politique de gestion des ressources naturelles suffisamment fourni dont la mise en œuvre stricte pourrait améliorer la conciliation entre les enjeux de conservation et ceux de développement. Bien que ce cadre n'ait pas toujours été effectif dans tous les domaines en raison de l'insuffisance de moyens, les politiques qui ont un lien direct avec la mise en place des mécanismes de PSE sont potentiellement présentes au sein du bassin versant de l'Ourika.

Le droit du Royaume du Maroc portant sur les ressources naturelles et l'environnement s'est formidablement enrichi par l'adoption de toute une panoplie de textes législatifs et réglementaires de portée globale et sectorielle. Ces initiatives de production à caractère normatif, déclenchées tangiblement en la matière se sont poursuivies à un rythme accentué et a rapidement conduit à la promulgation de plusieurs lois complétées dans certains cas par leurs textes d'application. Mais, il faut souligner que ces textes juridiques souffrent d'application, ce qui se traduit par la dégradation de l'environnement en général et des services environnementaux liés à l'eau en particulier. Des textes juridiques qui sont étroitement corrélés avec la mise en place des mécanismes de PSE existent, probablement qu'il faudrait les adapter à la mise en place d'un tel dispositif. Il existe de trop longs délais entre la promulgation des lois et des décrets de leur mise en application stricte. Le cadre juridique du Maroc renferme pas mal de textes qui sont favorables à une gestion soutenue des ressources naturelles dont quelques-uns s'avèrent : Conventions internationales ratifiées par le

Maroc, textes de lois relatifs à l'environnement, textes relatifs à l'agriculture et aux périmètres irrigués, les textes régissant le domaine foncier quant à son exploitation et valorisation. Il existe de trop longs délais entre la promulgation des lois et des décrets d'application. Les mesures incitatives sont rares, au profit des mesures répressives, sans souci de proposer des alternatives aux usagers.

En attendant hypothétiquement la révision de certaines politiques et lois pour intégrer de façon explicite les PSE, la mise en place des mécanismes de PSE dans le bassin versant de l'Ourika devrait s'inscrire dans l'esprit des dispositions et des textes juridiques existants (Louina, 2006, Bouarais, 2015, FEM, 2016).

## ***2. Cadre institutionnel/organisationnel***

Transversales, les questions relatives à l'environnement et au développement durable relèvent de plusieurs institutions. Ce cadre institutionnel/organisationnel, offre un climat favorable à la mise en place des mécanismes de PSE étant donné que les plus importantes structures centrales de protection de l'environnement et du domaine agricole sont représentées aux niveaux régional, préfectoral et parfois sous-préfectoral. Une synergie d'actions entre les différents ministères stratégiques et ceux utilisant directement les ressources naturelles pourrait être un facteur de succès dans la mise en place des mécanismes de PSE dans le bassin versant de l'Ourika. Au sein du bassin versant, on trouve plusieurs institutions à responsabilités variées émanant : du Ministère de l'Agriculture et de la Pêche Maritime (MAPM), Du Ministère de l'Intérieur, des Ministère Délégués auprès du ministre de l'Energie, des Mines, de l'Eau, et de l'Environnement, chargé de l'Environnement et de l'eau, Agences de Bassin Hydraulique, Offices Régionaux de Mise en Valeur Agricole (ORMVA), Office national du conseil agricole (ONCA), L'Office National de Sécurité Sanitaire des produits Alimentaires, Haut-Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte Contre la Désertification (HCEFLCD).

En faisant une analyse des différentes missions qui sont assignées aux différentes entités institutionnelles mentionnées, on remarque qu'elles ont certaines directes en commun qui pourraient favoriser la mise en place d'un système PSE ( i.e. parmi ces directives, on trouve entre autres, le fait de promouvoir une gouvernance environnementale appropriée notamment par , l'utilisation rationnelle et durable des ressources naturelles, lutter contre les phénomènes naturels extrêmes, la protection de la nature et de l'écosystème et enfin l' application des politiques de protection des aires protégés et des zones à restaurer, réhabiliter conformément aux accords et conventions liant le Royaume du Maroc pays tiers).

Plusieurs grands facteurs d'incohérence s'observent au sein du contexte institutionnel: Il n'existe toujours pas de clarification qui délimite la responsabilité des intervenants. Une approche encore trop directive sous la forme de l'approche descendante, centralisée et hiérarchisée toujours appliquée sans implication véritable de la société civile. Il en résulte des méfiances, des résistances et des comportements de destruction. La stratégie des populations est parfois en contradiction avec les objectifs des projets, en contradiction avec les objectifs des politiques en ce qui concerne la conservation des ressources naturelles. La décision d'aménagement a souvent été prise de façon autoritaire, avec néanmoins des compensations généreuses; pourtant, les ouvrages sont rarement entretenus, sinon réellement détruits (Louina, 2006 ; Louina et *al*, 2010 ; Anonyme, 2012; Bouarais, 2015, FEM, 2016). Souvent les choix techniques ont été standardisés, sans aucune subvention pour le savoir-faire local.

Une pluralité d'acteurs aux compétences mal réparties et aux responsabilités mal définies. La multiplicité et la diversité des acteurs intervenants entraînent souvent des chevauchements dans les actions menées et ne pallient pas à la répétition des erreurs. D'autre part, les organisations de représentations des intérêts paysans souffrent cruellement d'un manque de représentativité de l'ensemble du monde paysan, auquel s'ajoute la faible participation de ces instances au processus de décision. Les instances technico-administratives et l'encadrement agricole: Ce sont les représentations provinciales ou locales des structures nationales (DPA, Eaux et Forêts). Exemple pratique de cette transversalité des institutions : L'attribution de la conservation des sols et de l'aménagement des bassins-versants est du ressort de plusieurs entités institutionnelles à responsabilité variée et coordination limitée où se chevauchent plusieurs interventions des différentes parties prenantes (Louina, 2006).

Qui de plus est, bien que la mise en place stricte d'un système PSE et son intégration dans les instruments de la politique environnementale requiert une révision de certaines politiques et lois, les dispositions des textes juridiques existantes permettent l'inscription de cet instrument dans la palette des autres déjà opérationnels au sein de la zone. D'ailleurs, il est extrêmes important de souligner que les Principes constitutionnels relatifs à l'environnement et le développement durable, à l'instar des articles 31, 35 , 71, 88 & 151 liés à la protection de l'environnement et au développement durable sont parmi les multiples dispositions pouvant faciliter la mise en place d'un système PSE ( FEM, 2016).

### ***3. L'agriculture et les ressources naturelles***

#### ***3.1. Cadre juridique :***

En plus des contraintes ci hautes évoquées, la complexité des structures foncières constitue un sérieux blocage à la réalisation des objectifs assignés au secteur agricole (multiplicité des statuts fonciers, prédominance de la petite propriété melk, grand morcellement des terres dû aux dévolutions successorales et l'élargissement des ayants droit). A ces facteurs, s'ajoute l'absence de titres fonciers entravant ainsi l'accès au crédit et limitant l'investissement dans l'exploitation, la pratique des modes de faire-valoir indirects avec certains types de tenures peu sécurisantes et peu favorables à une intensification des productions. Le Droit foncier et les structures agraires traditionnelles constituent eux aussi des contraintes à une gestion participative des ressources naturelles. En plus de ses dimensions purement juridiques et économiques, la problématique foncière comporte également une dimension historique, culturelle et psycho-sociologique (Louina, 2006 ; Louina et al, 2010).

#### ***3.2. L'enjeu de l'actualisation du code des investissements agricoles***

Le choix gouvernemental a été double: D'une part c'est d'impliquer l'Etat par un investissement hydro-agricole lourd susceptible de créer une exploitation agricole moderne (mobilisation de moyens financiers considérables, du point de vue foncier, dispositif juridique pour l'aménagement des structures foncières et l'assainissement des statuts juridiques de la terre) et d'autre part c'est de mettre en place des incitations en vue de développer l'initiative privée (préoccupation de renforcer les agriculteurs en mettant à leur disposition des moyens de financement et en leur accordant des facilités diverses). Une nouvelle approche s'impose aujourd'hui en raison de la place autrement plus importante qu'occupent les mécanismes du marché dans le secteur agricole. La stratégie de développement agricole s'articule dans cette optique autour des quatre orientations suivantes : la garantie de la sécurité alimentaire et l'amélioration des revenus des agriculteurs ; protéger et conserver les ressources naturelles ; enfin, favoriser l'intégration de l'agriculture au marché national et international (Louina, 2006, Louina et al, 2010).

## ***Section 2. La mise en place du système PSE institutionnel: justification hypothétique de son choix au sein du BV de l'Ourika***

### ***A. L'enjeu de développement – protection de la montagne***

Le bassin versant de l'Ourika représente un des exemples modèles des espaces montagnards soumis à des mutations socio-économiques et à des menaces naturelles et anthropiques considérables. C'est une zone contrastée souffrant d'un déséquilibre écologique remarquable. La population habitant dans le bassin vit dans des conditions austères en raison notamment du faible revenu généré par l'agriculture et l'élevage. Ceci se répercute par une forte pression sur les ressources naturelles et leur dégradation. (Louina, 2006 ; Anonyme, 2012 ; Bouarais, 2015). Ce domaine montagneux souffre à la fois du sous-développement et de la dégradation de son environnement en liaison avec la pression accrue sur les ressources ci – haut évoquée. Pourtant, de véritables civilisations et pratiques paysannes agraires s'étaient édifiées dans ce milieu, grâce à une gestion équilibrée du potentiel naturel et génétique.

La dégradation actuelle est le reflet d'une crise socio- économique et socio-culturelle. Seuls des progrès économiques, une équité sociale et plus de solidarité inter-régionale peuvent y remédier : la solidarité tant régional que local avec des interactions à la fois verticale qu' horizontale est enfin une condition fondamentale puisque de toutes façons la montagne fournit à la plaine la ressource hydrique, nécessaire à développement amont – aval ainsi à qu'à leur connexion. Il est normal, qu'en retour, la plaine contribue à l'effort mené pour la protection de cette ressource, l'amélioration des conditions de vie des populations défavorisées grâce à la mise en place des systèmes rétribution fondés sur les instruments économiques à caractère incitatif est nécessaire pour responsabiliser les populations vis à vis de leur environnement(Louina, 2010 ; Anonyme, 2012 ; Bouarais, 2015).

### ***B. Instruments publics de la politique environnementale existants au BVO***

Deux grandes familles d'instruments des politiques de protection de l'environnement peuvent être distinguées au sein du Royaume du Maroc (en particulier au sein du bassin versant de l'Ourika, zone d'Etude). La première série est celle des instruments normatifs (réglementation, interdiction, fixation de seuils,..) tandis que la seconde série est celle des instruments économiques (fiscalité, permis négociables, subventions, crédit d'impôts). Le rôle assigné à tous ces deux types instruments (le premier sous une forme dissuasive et le second sous une forme indirectement incitative) est de modifier les préférences des agents économiques pour qu'ils alignent leurs itinéraires techniques d'exploitation au respect de

l'environnement. A ces deux grandes familles, il convient naturellement d'adjoindre d'une part les efforts de recherche-développement, d'autre part les politiques d'information et d'association du public et en dernier lieu les consignes de la fiscalité environnementale qui commence à s'y inscrire dans ces jours.

Succinctement, il advient convenablement, en fait, d'utiliser chacun des instruments de politiques publiques disponibles là où chacun d'entre eux paraît le plus efficace et de superposer, de façon astucieuse, les effets possibles de ces instruments. L'interdiction (par exemple, des produits dangereux), la réglementation ou la fixation de normes (par exemple, pour encadrer les comportements), la tarification ou les marchés de permis d'émission, l'incitation ont leur efficacité propre. Il n'est pas question d'abandonner un instrument pour un autre, mais de combiner ces instruments en fonction de leurs efficacités respectives et cumulatives (CNE, 2009, Rouggani, 2016; Benhrimida et al, 2016 ; Chaltoute, 2016).

De surcroît, il paraît difficile et épisodiquement impossible de veiller la mise en application stricte des mesures de conservation, des réglementations sur l'utilisation des terres ou de certaines pratiques d'agriculture, ou de foresterie dans les collectivités démunies qui sont dépendantes de l'exploitation de ces ressources avoisinantes pour leur subsistance. Les approches de réglementation entraînent sporadiquement du tort à ces populations locales en faisant l'interdiction des activités qui demeurent essentielles à leur subsistance, ce qui les contraignent à se tourner vers des archétypes de survie illégaux. En comparaison avec les subventions publiques, les systèmes de PSE donnent des résultats supposés plus durables car, en fonction du contexte de sa mise en œuvre, ils génèrent un apport soutenu de paiements. Qui plus est, les systèmes de PSE sont susceptibles d'être plus qu'une combinaison de réglementations et de subventions dont la gestion requiert des ressources publiques considérables (Louina, 2006 ; FEM, 2016 ; El – mokedem, 2016).

### ***1. Le lien de complémentarité entre les outils classiques et système PSE***

Pour mieux cerner les liens entre le système PSE et les instruments normatifs, (Réglementation notamment), force est de constater que le système PSE en permettant une approche décentralisée, constitue une voie alternative pour contourner les désavantages inhérents à la réglementation. En conséquence, celle-ci, par interdiction ou alignement des comportements et des pratiques des agents économiques via une voie directement incitative permet de limiter les dommages causés à l'environnement et constitue ainsi le mode d'intervention, relativement, le plus adapté face à des menaces jugées irrévocables ou bien en cas de situation d'urgence suivant les réalités contextuelles en présence. Mais la

réglementation exige à tous des lois et principes uniformes qu'il est difficile d'adapter aux situations singulières, sauf à créer de nombreuses dérogations, difficiles à définir et surtout à contrôler. Le principe d'intervention des instruments économiques trouvent leur justification via le raisonnement partant du constat que le coût de la production d'un bien est inférieur à son coût social, lequel inclut notamment celui de la dégradation de l'environnement provoqué par cette production. La différence entre ces deux coûts est qualifiée d'externalité. Les mesures liées au système de paiement pour services environnementaux permettent d'introduire une autre donne d'incitation en faveur des acteurs directement impliqués dans l'utilisation des ressources naturelles, les économistes parlent d'internaliser la valeur estimée de l'externalité dans le calcul économique des agents (opérateurs économiques) (Karsenty, 2013, 2017 ; Benhrimida al, 2016).

### ***C. Définition et justification hypothétique du choix système PSE au sein du BV de l'Ourika***

Par définition, les externalités environnementales positives ne sont pas intégrées dans le prix des produits et services vendus sur le marché. Cette situation entraîne habituellement une destruction progressive du capital naturel ou des niveaux des effets externes. Présentement, pour s'attaquer à ce problème, on utilise majoritairement la méthode contraignante via l'adoption de lois et de règlements sur la protection de l'environnement, les émissions polluantes, la santé humaine et l'utilisation des terres, entre autres. L'intervention répressive ne peut régler le problème de la dégradation des ressources naturelles, tant que les problèmes économiques des populations n'ont pas été correctement posés et tant que des compensations équitables n'ont pas été proposées.

La protection de la montagne ne peut être envisagée sans l'effort constant des humains du milieu, sans leur ingéniosité, leur connaissance des spécificités de ce domaine difficile. La participation de ces populations, la prise en compte des stratégies paysannes, l'appui sur les organisations villageoises et la mise en place de contrats définissant les responsabilités constituent une réelle garantie pour une gestion convenable des ressources. En outre, les systèmes agricoles ne sont plus évalués seulement sur leur capacité à subvenir aux besoins alimentaires de la société, mais aussi sur leur capacité à protéger l'environnement, notamment la conservation des sols, des ressources en eau, de la biodiversité, et sur leur contribution à la lutte contre le changement climatique. Il en est de même pour les systèmes d'exploitation pastoraux.

À l'autre bout de l'échelle, ceux qui participent à provision d'externalités environnementales positives sous forme de services environnementaux hydrologiques via les itinéraires techniques d'exploitation agricoles désignés ne reçoivent pas des compensations pour les avantages qu'ils procurent à l'heure actuelle. Les systèmes de PSE seraient cet instrument potentiellement efficace et rentable que les outils classiques existants pour internaliser les effets externes positifs. En effet, l'application des régimes de réglementations environnementales astreignantes est dépendante de l'existence des ressources institutionnelles et financières appropriés au vrai sens du terme, qui sont souvent insuffisantes dans les pays en développement. Dans ce contexte, les approches s'adossant sur la réglementation ratent souvent leur cible en raison de l'inefficience du système d'application des lois environnementales et de la non-conformité généralisée (El- mokaddem, 2015).

#### ***D. Articulation du système PSE avec les autres outils classiques de conservation de l'environnement.***

Le système PSE devrait être combiné à d'autres instruments publics de protection de l'environnement. Il est extrêmement important d'apposer en évidence que le paramètre de rétribution des services environnementaux hydrologiques à lui seul ne peut suffire à lutter contre la dégradation de l'environnement. La mise en place de l'instrument économiquement incitatif a plus de chance de témoigner ses résultats fructueux que s'il est articulé dans la palette d'outils mis à la portée de la politique environnementale. Il convient, en fait, d'utiliser chacun des instruments de politiques publiques disponibles là où chacun d'entre eux est le plus efficace et de combiner, de façon astucieuse, les effets possibles de ces instruments. L'interdiction (par exemple, des pratiques défavorables à la vertu environnementale), la réglementation ou la fixation de normes (par exemple, pour encadrer les comportements), la tarification ou les marchés de permis d'émission, l'incitation (par exemple, à travers un soutien actif aux efforts de recherche-développement ont leur efficacité propre.

Il ne s'agit pas d'abandonner un instrument pour un autre, mais de combiner ces instruments en fonction de leurs efficacités respectives et combinées. Force est de souligner aussi bien que chacun de ces instruments a un coût qu'il entraîne. A titre illustratif, bien que les instruments économiques entraînent directement et / ou indirectement des coûts, l'interdiction ou la réglementation ont également un coût, certes masqué mais qui n'est pas forcément moins important : le coût de l'adaptation de l'agent économique aux nouvelles règles. Les PSE paraissent comme des outils incitatifs pour favoriser l'intensification écologiques.

### ***Chapitre 3 : Les Attributs de mise en place de systèmes de paiement pour services environnementaux hydrologiques au sein du bassin versant de l'Ourika.***

#### ***Section. 1. L'attribut d'un PSE type MDC existant au sein du BV de l'Ourika***

Pour étudier le PSE mise en défens, on s'est basé sur les résultats des études antérieurs scientifiques et institutionnelles menées sur place dans le bassin versant de l'Ourika et au sein d'autres territoires marocains considérant que cet attribut de PSE a débuté vers les années 2001. En plus de ces études déjà faites, on a rencontré différentes parties prenantes impliqués dans les mécanismes en question de compensation pour le pâturage évité du PSE. On a également consulté la prestigieuse littérature des différents travaux de mémoire et autres réalisés au sein du Projet GIREPSE. Ce dernier corpus de la littérature a été croisé avec des recherches plus générales concernant les différentes modalités des PSE à l'instar des traits de paiements, leur profitabilité et les bénéfices des PSE.

#### ***A. Caractéristiques du PSE de restriction des droits d'usage***

##### ***1. Structure du PSE et historique sur le mécanisme compensation pour la mise en défens***

Dans, l'Etat Marocain via ses institutions du HCEFLCD et les AGSP regroupant les usagers des espaces pastoraux ont développé un « PSE pâturage évité » pour protéger les écosystèmes du bassin versant de l'Ourika en apaisant les pressions anthropiques liés aux pratiques pastorales au sein des parcours.

Selon *Lahssini et al (2016)*, la période allant de 1993 à 1998, après la « prise de conscience » de Rio, est marquée par un dynamisme très ambitieux et prometteur où les premiers jalons de la politique Marocaine ont pris naissance. L'idée maitresse demeure qu'« il faut travailler avec la population »; le développement forestier ne se réalise convenablement plus sans l'implication des populations locales. Au système d'amendes – inefficace comme les faits liés aux infractions se multiplièrent, la nécessité à la mise en place d'une solution alternative devant donner l'élan vers la gestion participative de la forêt a trouvé est devenu une priorisation pour se substituer à la gestion antérieure. De ce nouvel essor dans la gestion environnementale, l'image du garde forestier comme d'un policier est censé d'être oubliée et la population usagère ne plus craindre d'être verbalisée. C'est dans ce contexte que le forestier chercha les pistes de réflexion à la façon, surtout, de régénérer les forêts, dans le sens où il

faut respecter un temps de repos pour que les jeunes plantations réussissent et les mettre en défens. Néanmoins l'administration, qui chercha à faire « renaître une certaine confiance avec la population usagère », ne pouvait ignorer l'opinion de celle-ci. Elle ne peut davantage se contenter de dresser des procès-verbaux en cas de violations, sans quoi elle continuerait d'être perçue comme un « instrument de police ». Une telle attitude serait d'autant moins admissible que la population locale bénéficie d'un droit d'usage sur la forêt et que la légitimité des sanctions peut être, dès lors, discutée (El mokaddem et al, 2016). En vue d'améliorer la conservation des parcours et de pallier les pertes provoquées par le surpâturage, le pays s'est engagé, depuis 1994, dans une nouvelle orientation de mise en défens pastorale basée sur une incitation financière. Le but est d'instaurer un arrêt temporaire de l'exploitation en vue de restaurer les pâturages collectifs. Le mécanisme en question permet de valoriser la multifonctionnalité de l'écosystème pastoral. Ainsi, la fourniture des services écosystémiques que peut améliorer la conservation des pâturages est considérablement prometteur (comme la biodiversité, la fixation des sols, la protection contre la désertification ou encore la régulation hydrologique, la recharge des nappes phréatique « aquifères »...) (El mokaddem et al, 2016).

### ***1.1. Des compensations pour mises en défens pour une meilleure cogestion***

Afin de résoudre ce problème « d'organisation forestière », l'initiateur des CMD imagine verser des subsides à la population lésée, mais à la condition, notamment, que les intéressés se regroupent autour d'un intérêt particulier et constituent une association ou une coopérative dédiée. Quand la subvention allouée doit compenser la perte temporaire du droit d'usage, la constitution d'une association ou d'une coopérative doit permettre à l'administration de trouver un relais auprès de la population locale, soit des interlocuteurs capables de faire passer le message et d'expliquer le bien-fondé des mesures prises par l'administration.

En reconnaissant les droits de la population locale, via le versement d'une indemnité compensatrice, en la faisant participer à la gestion des forêts, par le respect des mises en défens, et en se donnant les moyens de discuter avec forestiers ne devraient plus être perçus comme de simples agents verbalisateurs (Lahssin et al, 2016 ; El-mokaddem et al, 2016). Le type de mise en défens qui se pratique au sein des massifs forestiers à exploiter et / ou à régénérer a comme objectif premier, Protection des reboisements et des périmètres de régénération forestière par une exclusion du pâturage. Avant l'instauration de cette stratégie, les efforts de reboisement par la mise en défens qu'il implique se sont-ils heurtés à de fortes oppositions et au non-respect de la mise en défens dans le passé

### *1.2. Un PSE type mécanisme de compensation pour la mise en défens.*

Force est de constater que ce dernier désigne une « transaction volontaire dans laquelle un service environnemental bien défini (ou un usage des sols à même de sécuriser ce service) est acheté par un (au minimum) acheteur de service environnemental à un (au minimum) fournisseur de service environnemental si et seulement si le fournisseur de service environnemental sécurise la fourniture de ce service environnemental (conditionnalité) » (Karsenty, 2013), la notion de Paiement pour Service Écologique (PSE) a émergé dans les années 2000 et fait florès. Le mécanisme de de compensation pour la mise en défens en particulier, peut s'analyser en un PSE puisqu' il consiste en une convention par laquelle un service de « mise en défens » ou de « surpâturage évité » se trouve rémunéré par l'État marocain aux usagers de la forêt qui y consentent, si et seulement si ceux-ci s'engagent à fournir ledit service et partant le sécurisent. De même les travaux réalisés par les coopératives forestières peuvent s'analyser en des prestations de service écologique payées par l'administration aux adhérents de ces groupements si, et seulement si, ils respectent leurs engagements (Lahssini et al, 2016 ; Vanuxem, 2016). Les CMD sont de véritables paiements pour services environnementaux, les éleveurs sont rémunérés en contrepartie du service de pâturage évité qu'ils rendent à l'administration. Bref, le mécanisme s'inscrit clairement dans la lignée des PSE.

Le système de CMD constitue donc un bon cas d'étude des PSE, dans la mesure où le maître mot est, au Maroc, la participation des populations locales à la politique environnementale et où les forêts marocaines demeurent utilisées et habitées par un grand nombre de foyers, le mécanisme de CMD devrait nous renseigner sur la capacité des PSE à bénéficier aux communautés locales et autochtones lorsque l'État sur le territoire duquel elles vivent se préoccupe de leurs intérêts (Vanuxem, 2016). Les responsables des Eaux et Forêts étant conscients de la dégradation et l'érosion de la qualité des parcours forestiers. Ils ont mené depuis belle lurette une campagne de sensibilisation auprès des usagers adossée par une compensation de 250 DH/HA/an en contrepartie du non exploitation de parcelles mises en défens. Les associations des usagers, conscientes de l'enjeu écologique à moyen et long terme, elles sont disposées à jouer le jeu mais elles consentent que la valeur de la compensation faisant l'objet de la contractualisation reste faible et espèrent qu'elle soit relevée. La lutte contre le surpâturage qui vise à protéger la forêt devrait aligner son inscription dans une politique globale qui met en conciliation l'amélioration de revenus des bénéficiaires et protection des ressources naturelles.

## **2. Mesures de conservation des parties prenantes et évaluation du CAP**

Les mesures de conservation que les faisant l'objet de la contractualisation entre les institutions du HCEFLCD et les AGSP regroupant les usagers et que ces dernières s'engagent à mettre en place en contrepartie des paiements consistent à :

- ✚ Respecter la mise en défens nécessaire à la réussite du programme de reboisement et de reconstitution des espaces forestiers, dit- il l'article quatre des dispositions générales, quant à l'engagement de l'association ;
- ✚ Prendre en un seul tenant l'étendue de la mise en défens en forêts autour de laquelle sera constituée la coopérative ou association d'usagers bénéficiaires de la compensation qui est fixé à 300ha au minimum, récapitule – t-il l'article cinq des dispositions générales ;
- ✚ Verser à l'association, au titre d'indemnité de mise en défens, dans la limite des crédits inscrits à cet effet dans son budget, le versement d'un montant de deux cent cinquante dirhams (250 dhs ) par an et par hectare mise défens, conclut- il l'article six des dispositions générales .

Quant à l'évaluation du consentement à payer (CAR), force est souligner que le HCEFLCD offre une compensation annuelle pour la mise en défens des forêts domaniales de 250 DH par hectare et par association d'usagers pour une superficie minimale de 300 HA (Bulletin officiel 2002). Le montant a été fixe par loi au niveau national sur la base du manque à gagner relatif à l'interdiction d'usage de la forêt, en considérant l'offre moyenne du fourrage par hectare (250 UF) et le prix de l'orge durant l'année 2002(1 DH/kg) (GIZ, 2010 ; Jorio et Croitoru, 2014). Ceci peut laisser comprendre sans aucune prétention que cette somme de paiement n'est pas actualisée en fonction de l'évolution des réalités socio-économiques du Maroc.

### **B. Parties prenantes**

#### **1. Fournisseurs Versus Bénéficiaires**

Le mécanisme de CMD, en particulier, peut s'analyser en un PSE : il consiste en une convention par laquelle un service de « mise en défens » ou de « surpâturage évité » se trouve rémunéré par l'État marocain aux usagers de la forêt qui y consentent, si et seulement si ceux-ci s'engagent à fournir ledit service et partant le sécurisent. De même les travaux réalisés par les coopératives forestières peuvent s'analyser en des prestations de service écologique payées par l'administration aux adhérents de ces groupements si, et seulement si, ils respectent leurs engagements (Vanuxem et al, 2016). Traditionnellement, les PSE ont été tournés vers la protection d'écosystèmes vulnérables, comme les forêts et les sols à haut potentiel d'érosion, dans le but de donner une somme d'argent en échange de la conservation de ces terres,

impliquant un gel des droits d'usage, contre une compensation pour une durée précisée dans un contrat. Une pratique alternative et plus intéressante, en termes de permanence et d'amplitude des effets positifs pour la conservation et le revenu des agriculteurs, est la mise en oeuvre de PSE visant à appuyer la transition agro-écologique en finançant l'adoption de systèmes de production écologiques.

## **2. Paiements- octroi de compensation**

La première étape des mécanismes de paiements consiste à constituer un dossier pour l'octroi de compensation. Selon l'article sept des dispositions générales, l'octroi de la composition de mises en défens forestières est subordonné à la présentation d'un dossier comprenant une partie technique et une autre administrative. Quant aux modalités de la compensation, elle commence à courir 12 mois à compter de la date de l'installation de la mise en défens qui notifie par le chef du service provincial des beaux et forêts président de la coopérative ou de l'association concernée. Les demandes d'attribution de la compensation sont déposées annuellement par les postulants, en double exemplaire, auprès du service provincial des eaux et forêts concernés.

Les dossiers de demande sont constitués de :

- a) La demande de compensation selon le modèle établi par le ministère chargé des eaux et forêts et qui est retiré auprès du service provincial
- b) Un certificat constatant l'observation par les bénéficiaires de l'engagement qu'ils ont pris, délivré par le service provincial des eaux et forêts relevé le domaine forestier mis en défens.

## **C. Conditionnalité et additionnalité**

La vérification des modalités de conditionnalité et de l'additionnalité du mécanisme de compensation de mise en défens (*i.e.* son efficacité environnementale) est réalisée de plusieurs manières via d'une part la gestion des mises en défens et d'autre part, la gestion des montants de compensation(en se référant à l'étude faite par Ettaouil (2016), cas des associations de gestion sylvopastorale au niveau des CCDRF d'Ait Ourir et de Tahennaout).

Théoriquement, la mise en place d'un PSE suppose l'adhésion volontaire et / ou obligatoire des populations, en amont, à un changement des règles de gestion des espaces pastoraux (conditionnalité) en contrepartie d'un paiement (incitation). Ceci repose sur le postulat de la rationalité économique des fournisseurs de services. Les efforts fournis pour la conservation sont mesurés, en termes d'amélioration de services environnementaux (additionnalité), et

rémunérés par des paiements consentis par les agents qui en bénéficient et qui en négocient les termes contractuels (conditionnalité). Les mécanismes de compensation ou de subvention de mise en défens du contexte marocain se caractérisent par la flexibilité qu'offre des mesures de conservation à entreprendre ainsi que par la forte liaison entre l'effort, ou les résultats, de la conservation et les paiements, ce qui lui attribue l'appellation du PSE.

**1. Cas des associations de gestion sylvopastorale au niveau des CCDRF de Tahennaout (Ettaouil, 2016).**

**1.1. La gestion des mises en défens :**

- ✓ l'évolution des superficies mises en défens au niveau de la zone d'étude a connu une tendance croissante en allant de 700 Ha en 2009 à 782 Ha en 2015, soit une hausse de 12%,
- ✓ Quant au Choix des parcelles mises en défens, Selon les gestionnaires forestiers locaux, le choix des parcelles à mettre en défens se fait suivant les plans d'aménagement tantôt avec concertation, tantôt sans concertation effective avec la population usagère. Les zones les plus concernées par les projets de reconstitution et de restauration des écosystèmes forestiers, et donc par la mise en défens sont les parties les plus dégradées de la forêt. Parfois, ce sont les usagers eux-mêmes qui demandent plus de superficies de reboisement afin de protéger leurs maisons en aval des risques engendrés par l'érosion. Ainsi, après l'engagement dans le processus de compensation, les associations deviennent de plus en plus intéressées par l'augmentation des superficies de reboisement afin d'avoir plus de budget pour réaliser des projets d'intérêt général plus consistants. Chaque fois qu'il y'a un différend autour d'un périmètre donné, on essaie de trouver un compromis afin d'éviter les oppositions.
- ✓ Quant à la Surveillance des périmètres mis en défens La surveillance des périmètres mis en défens est assurée par deux niveaux de contrôle : le premier est quotidien assuré par les gardiens recrutés par les associations alors que, le second est périodique assuré par le comité d'évaluation d'état de respect des mises en défens constitué d'ingénieurs et techniciens. Les gardiens sont payés mensuellement par les associations et ils doivent avoir les critères suivants :- être un ayants-droit ;- résident à proximité des périmètres mis en défens ; et - Ne pas avoir d'autres préoccupations (assurer le gardiennage plein temps).

### ***1.2. Gestion des montants de la compensation***

- ✓ Les chiffres relèvent que les compensations octroyées aux associations sylvopastorales situées au niveau de la zone d'étude (CCDRF d'Ait Ourir et de Tahennaout) sont utilisées principalement dans les quatre postes suivants: Financement de projets d'intérêt communautaire (55.5%) ; Gardiennage (37%) ; Achat d'aliments de bétails (5.5%) et Frais de gestion des bureaux des associations (2%).
- ✓ La distribution des montants de la compensation en espèces et à part égale entre les adhérents est absente au niveau des associations étudiées, contrairement pour certaines AGSP de la Forêt de la Mâamora et du CCDRF d'Aknoul.

### ***1.3. Un archétype de PSE approprié au contexte de bien en commun du bassin versant de l'Ourika : la question de l'acceptabilité sociale.***

La problématique de l'acceptabilité sociale d'un mécanisme PSE – mises en défens forestières se pose avec acuité ? Action synergique entre incitations économiques et la force socio-culturelle. Les études faites en lien avec le mécanisme de compensation pour les mises forestières prouvent que ce type de PSE revêt une fonction prometteuse sur les dimensions environnementale, sociale et économique. La complexité de cette configuration de PSE comme certains autres cas de PSE paraît qu'il est à la fois soumis aux confluences des incitations économiques d'une part et d'autre aux motivations et préférences socio-culturelles.

Toutefois, sous le principe de l'action collective, les résultats qui en découlent sont satisfaisants sur les trois dimensions ci-haut indiquées, mais en revanche sous le principe de l'action individuelle pris dans un sens plus restreint, le mécanisme expose des insuffisances qu'il faudrait réviser, rectifier ne serait-ce que pour redynamiser voire revitaliser l'étendue de ses performances face aux objectifs qui y sont assignés. Toutefois, dans un contexte des infrastructures naturels en bien commun, comme les pâturages au Maroc, la rationalité économique peut être subordonnée ou contrainte par la force des valeurs socioculturelles (Aronson et al., 2007; De Lamater et Myers, 2007; Velez et al, 2009), ou simplement l'influence de l'effet de l'action collective désignée prometteuse.

Le principe de l'effet de l'action collective veut dire que, un individu pourrait, par exemple, ne pas céder à une option qui lui est bénéfique par peur que cela affecte sa place au sein de sa communauté d'appartenance. Quoique l'exploitation excessive, à outrance, omniprésente au sein des infrastructures collectifs, biens en communs, est due à la recherche d'un intérêt

individuel (Hardin, 1968), pas mal d'expériences ont prouvé que l'intérêt individuel ne paraît pas toujours la motivation centrale (Ostrom et al., 1992). D'autres descripteurs voire indicateurs psycho-sociaux et socioculturels peuvent influencer sur les formalités de prise de décision au sein d'un contexte de bien commun.

L'acceptabilité sociale qui est essentiellement la résultante d'un processus de consultation dans lequel le promoteur, élus, organismes, groupes et citoyens font des tractations, discutent ensemble sur les conditions permettant la réalisation ou non d'un projet de développement, paraît être cet ensemble des caractéristiques qui font que l'exploitation d'une ressource naturelle (dans le cas présent, ce sont les pâturages collectifs, bien en commun) est jugée comme étant potentiellement acceptable par une communauté. Cette acceptabilité sociale est étroitement liée aux deux déterminants qui sont les incitations économiques directes au sens de la rationalité économique d'une part et d'autre part les facteurs socio-culturels que psycho-sociaux.

#### ***D. Bref récapitulatif sur la plus - value du MCD***

##### ***❖ Sur le plan technique et environnemental:***

- Amélioration du respect des mises en défens matérialisées sur le terrain.
- Amélioration considérable des programmes de reboisement et de régénération suite à la réduction des oppositions et des délits.
- Réhabilitation et reconstitution des écosystèmes.

##### ***❖ Sur le plan socio-économique:***

- Implication ascendante et continue des usagers et leur adhésion concrétisée par: le gardiennage des MDF, la demande de plus de reboisement, l'entretien de clôture, plantation...
- Création d'un espace de concertation et d'intérêt mutuel.
- Réalisation de projets d'intérêt collectif grâce aux fonds issus de la compensation.
- création de la solidarité / pression sociale entre les membres pour une cogestion des espaces pastoraux avec les entités administratives.

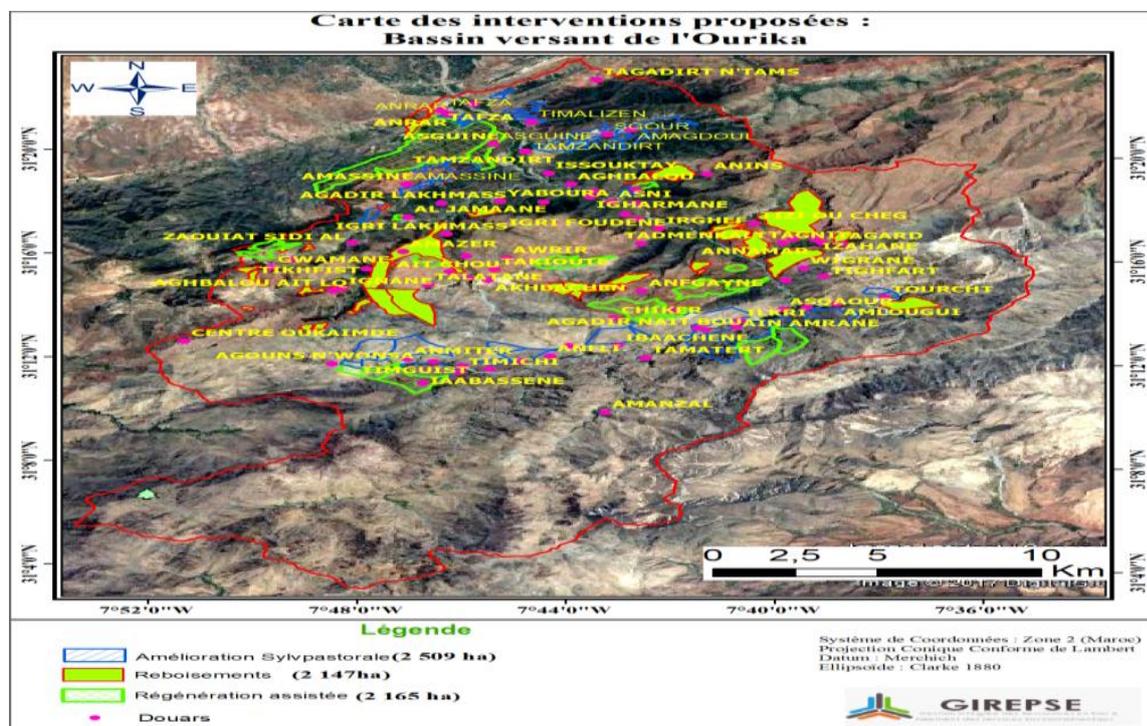
##### ***❖ Pistes de Réflexion de ce qui devrait être revu et amélioré au sein de ce mécanisme :***

Il serait préférable d'orienter la réflexion sur l'opérationnalité et les effets générés par l'instrument de Compensation :

- Réadapter certaines des dispositions et textes régissant le MCD: (superficie optimale d'éligibilité, formalités de surveillance pour respecter l'accord contractuel...);

- Faire intervenir d'autres acteurs et développer des conditions d'appropriation avec l'ajustement de la somme de compensation;
- Amélioration du niveau de pilotage des instances de gestion des associations;
- Suivre l'utilisation des fonds issus de cet instrument de politique publique de l'environnement et l'orientation des investissements vers la mise en oeuvre de projets communautaires ;
- renforcement de l'implication des bénéficiaires (mieux organisés et informés) et leur encouragement à créer d'autres activités génératrices de revenus qui permettent à la fois de compenser le manque à gagner et d'améliorer leurs revenus.

### E. Zones Prioritaires Identifiées aux fins des interventions.

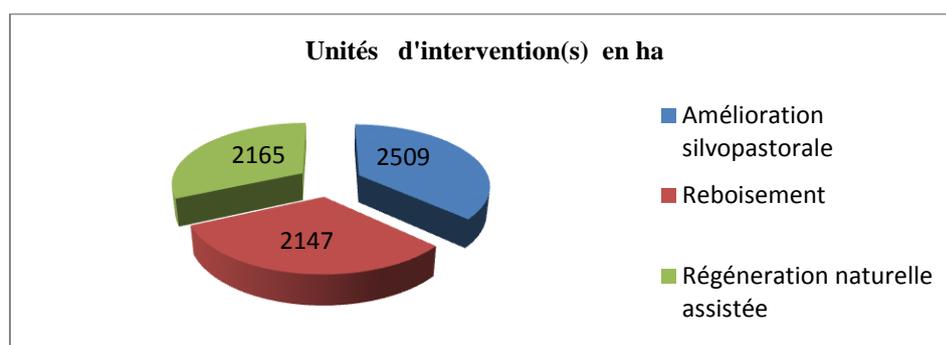


*Figure 11 : Carte des interventions proposées pour la restauration et la réhabilitation des écosystèmes du bassin Versant de l'Ourika. Source : Etienne, 2017.*

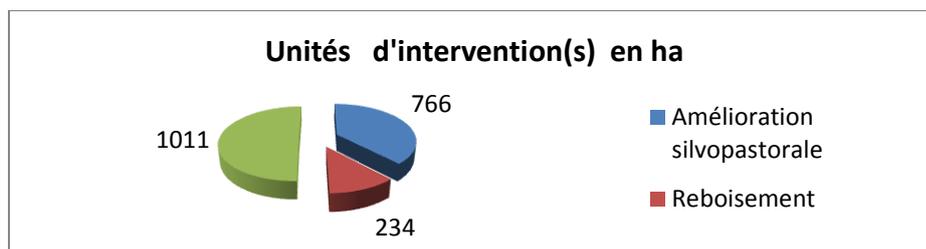
Les interventions indiquées sur cette carte sont de trois types tels que l'amélioration sylvopastorale avec une superficie de (2509ha), les reboisements avec une superficie de 2147ha, la régénération assistée de 2165ha. Toutes les trois nécessiteraient, une fois mise en application, des mécanismes de compensation pour la mise en défens en contrepartie de la non – exploitation des aires, zones de ciblage écosystémiques et seraient susceptibles de concourir à l'optimisation de la production des services environnementaux hydrologiques. A titre de rappel, ces services environnementaux hydrologiques ne seraient autres que les SE de

régulation hydrologiques qui comptent une multitude de services dont les services rendus par le couvert végétal pour favoriser l'infiltration des eaux en sous-sol, les services de protection contre l'érosion des sols et la réduction de l'envasement des retenues d'eau, les services d'amélioration de la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines, et le service de protection contre les inondations.

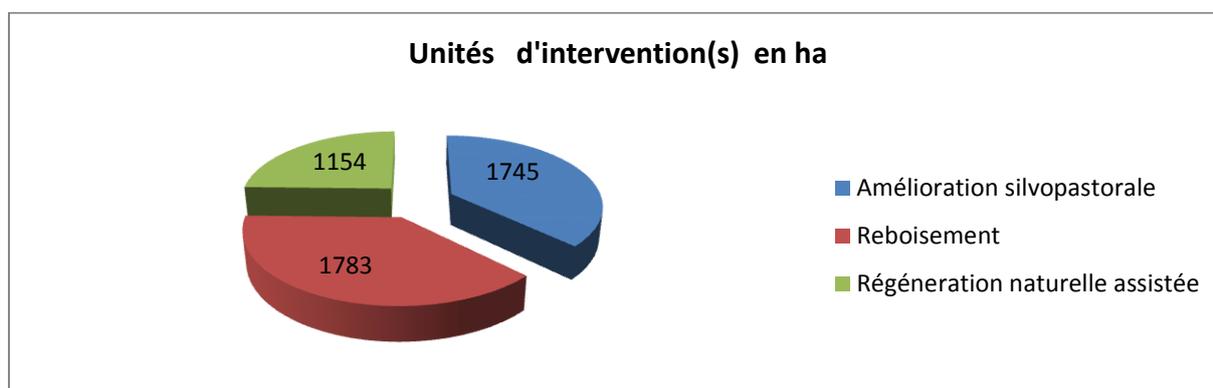
**Quant à l'identification des sites prioritaires :** Les expériences de PSE montrent que dans un contexte de budget limité, il n'est pas suffisant de sélectionner les grandes aires écosystémiques à protéger, il est nécessaire de sélectionner les aires prioritaires dont la contractualisation apporterait les plus grands bénéfices environnementaux, c'est à dire les sites les plus menacés ou ceux qui contribuent le plus aux services environnementaux ciblés. Les outils cartographiques, utilisés à ces fins ont permis de localiser prioritairement les sites qui seraient hautement potentiels pour faire partie dans les mécanismes de contractualisation en vue de rétribuer le service environnemental pâturage évité au profit de la restauration écosystémique d'une part et d'autre part au profit des AGSP qui sont les ayants droits usagers des aires qui seraient ciblées. Il resterait la tâche de cibler les participants via les AGSP pour arriver à traduire cette capacité potentielle de protection et conservation en une véritable intervention. En s'inspirant de la logique de pensées de Karsenty (2015), toutes les superficies identifiées ne peuvent pas être objectivement choisis simultanément, il serait préférable de passer par les segmentations territoriale et sociale en fonction des enjeux écologiques et socio-économiques.



**Figure 12 : Répartition des unités d'interventions du bassin versant de l'Ourika**



**Figure 13 : Répartition des unités d'intervention de la commune rurale de l'Ourika**



**Figure 14 : Répartition des unités d'intervention de la commune de Setti-fadma.**

## **Section 2 : Système PSE – construction et entretien des terrasses**

### **A. Les défis pesant sur les ressources édaphiques :**

Quant aux ressources en sols, elles sont affectées par des problèmes d'ordre quantitatif et qualitatif. Les principales problématiques au niveau du bassin sont liées à des facteurs anthropiques et/ ou naturels. Les conditions climatiques défavorables, induisent des phénomènes de dégradation. Les sols du bassin versant de l'Ourika sont également dégradés par le développement des secteurs d'activités économiques notamment l'intensification agricole à travers les pratiques culturales inappropriées et l'appauvrissement des parcours. Les rejets directs des effluents liquides et l'infiltration des lixiviats affectent la composition chimique des sols et des ressources en eau en aval. De surcroît, il paraît que le sol est peu couvert sur le plan juridique. La qualité et la protection des sols dépendent d'une pluralité d'intervenants, le rôle de chacun de ces intervenants n'est pas bien défini (Bouarais, 2015; Zemmouri, 2016).

Par ailleurs, le bassin versant de l'Ourika est soumise, plusieurs fois par an, aux crues d'automne, d'hiver et de printemps, provoquées par les pluies et les fontes de neiges (Saidi et al, 2010) et des inondations d'été. D'ailleurs, ce site a subi des crues violentes tout au long du 20<sup>e</sup> siècle (Rihane, 2015). C'est pourquoi la vallée de l'Ourika constitue un modèle qui traduit l'ampleur des dégâts causés par des inondations menaçant les populations, les habitations, l'agriculture, le tourisme et les infrastructures existantes. Une étude a été faite au sein du bassin versant de l'Ourika afin de constater l'état des services touristiques, agricoles, environnementaux (diagnostic), face aux inondations survenues au niveau de la vallée de l'Ourika. Ainsi l'analyse économétrique faite via ce travail a permis d'une part d'estimer le consentement à payer donnant un bénéfice annuel de protection contre les risques d'inondation d'environ 212155dhs ( Zammouri, 2016).

## ***B. Faisabilité de la mise en place des mécanismes de rétribution via les terrasses dans le domaine agricole***

### ***1. Rappel de quelques concepts clés :***

Les systèmes agricoles ne sont plus évalués seulement sur leur capacité à subvenir aux besoins alimentaires accordés aux sociétés, mais aussi sur leur capacité à protéger l'environnement, notamment la conservation des sols, des ressources en eau, de la biodiversité, et sur leur contribution à la lutte contre le changement climatique. Ce processus d'intensification écologique des agro-écosystèmes pourrait être favorisé par un mécanisme de Paiement pour Services Environnementaux (PSE), basé sur des incitations économiques. Il s'agit ici de proposer, les pistes de réflexion appropriée au contexte du bassin versant de l'Ourika (cas du royaume du Maroc) et de comprendre quels services pouvant faire l'objet de transaction, en quoi des incitations économiques régulées par le système de paiement pour les services environnementaux peuvent être attractives pour de petites agricultures familiales et comment elles peuvent faciliter l'adoption durable de nouvelles pratiques agricoles, plus écologiques, dans des contextes où les marges de manœuvre des paysans sont faibles).

### ***2. Caractérisation des terrasses***

Concernant le type de terrasses observées et leur localisation le long du versant, il a été constaté que la majorité des terrasses présentes au sein du bassin versant de l'Ourika sont conçus suivant la forme des terrasses en gradins soutenus par des murs en pierres sèches. Ces types d'aménagements agricoles présentent un décor des versants montagneux et leur pourvoient une immense protection considérable contre l'érosion hydrique. La nature

rocheuse du versant conditionne corrélativement la localisation des terrasses sur le versant. Il a été d'ailleurs donné de constater que dans tous les douars où les terrasses demeurent localisées en altitude, la partie aval ou basal du versant est de nature rocheuse, un élément sans précédent qui incite les agriculteurs à aller en altitude là où ils peuvent trouver du sol pour édifier voire concevoir les terrasses. A cela s'ajoute l'inclinaison de la pente ; les terrasses sont localisées au pied de la montagne pour des pentes présentant une raideur remarquable. De surcroît, la localisation conditionne ainsi la surface des terrasses, ce qui veut dire, en l'occurrence que, si les terrasses demeurent localisées en altitude plus elles sont limitées en étendue (Ouattara, 2016).

### *C. Aspects socioéconomique et culturel des terrasses*

Les terrasses au niveau de l'ensemble du bassin versant de l'Ourika sont le fruit d'un savoir et d'un savoir-faire, le fruit d'une adéquation entre une population locale vivant dans un milieu hostile et son environnement. La transmission de ces savoirs se fait de génération en génération (Ouattara, 2016). Quant aux facteurs de dégradation des terrasses et leur réparation, force est de remarquer que les terrasses sont sujettes à la dégradation causée par la pluie, la neige et, pour les parcelles qui sont au bord de l'oued, par les crues d'eau. Les agriculteurs disent que la neige et la pluie mouillent les terrasses et occasionnent du coup leur glissement. Ce phénomène est plus fréquent au niveau d'Asgaour, Elkri, et Ignan, qui sont caractérisés par une pente raide et une exposition à la pluie et la neige du fait d'un manque de couverture végétale assez dense. A Amlougui il touche le plus les terrasses qui sont situées en haut de montagne et au voisinage de l'oued. Alors que les parcelles qui sont à moyenne altitude sont moins dégradées grâce à l'existence d'un couvert végétal assez dense.

Pour faire face à cette dégradation, des agriculteurs confectionnent des barrières de pierres supplantées par des lianes à l'amont des terrasses et de petites rigoles au niveau de celles-ci pour rediriger l'eau de ruissèlement hors de la parcelle. Ce sont des agriculteurs dont les terrasses se situent en sommet de montagne ainsi que ceux qui se trouvent dans les fermes d'exploitation à base des terrasses. Face au problème récurrent de dégradation des terrasses, les agriculteurs sont obligés de les réparer chaque fois qu'elles sont endommagées. Les coûts occasionnés par la réparation des terrasses sont variables en fonction de l'ampleur de la dégradation de celles-ci. Le paiement du coût de réparation se fait en nombre de jour de travail qui sera par la suite converti en unité monétaire. En effet, les ouvriers sont payés au niveau de chaque douar à des prix variant entre 75dh et 80dh/jour. Alors plus la terrasse est dégradée, plus le nombre de jours pour sa réparation est important et donc plus le coût de

l'opération est élevé. Certains agriculteurs réparent eux même leurs terrasses et donc dépensent moins d'argent pour cette activité. Le tableau suivant donne une estimation (fournie par les agriculteurs) des coûts de ces réparations au niveau de chacun des douars enquêtés (Ouattara, 2016).

**Tableau. 2 : Coût moyen de réparation des terrasses**

Douars	Coût de réparation de la terrasse
Agadir n'ait Boulemane	1666,67
Amlougui	920,00
Asgaour	2350,00
Elkri	1416,67
Ignane	1370,59
<b>TOTAL/n</b>	<b>1544,79</b>

*Total/n : Le coût de réparation moyen des cinq Douars considérés & « n » = 5 : nombre de Douars*

*Source : Ouattara, 2016.*

L'analyse de ce tableau montre que le cout de réparation est variable en fonction des facteurs topographiques et édaphiques présents en chacun des douars. Donc la nature pédologique, topographique influence la variabilité des coûts de construction et d'entretien des terrasses (Ouattara, 2016). En outre, les douars de la commune de Setti Fadma avec une moyenne de 1500Dhs/terrasse. Les douars de la commune de l'Oukaimden avec une moyenne de 1000 Dhs /ha. Ceci permet de constater que le coût moyen d'entretien des terrasses tourne autour de 1348,262 Dhs / terrasses ; ou tout simplement, une somme variant entre 1000 et 1650 Dhs ' Par terrasses entretenues.

### **1. Perception des agriculteurs vis-à-vis du rôle des terrasses dans la conservation des sols**

Parmi les agriculteurs enquêtés, la majorité ont affirmé que les terrasses permettent de lutter contre l'érosion hydrique et en conséquence leur participation dans la conservation des sols. La perception positive des agriculteurs vis-à-vis du rôle des terrasses est très importante car elle pourrait les encourager à mieux s'investir dans la préservation de ces aménagements.

### **2. Avis des agriculteurs sur la rentabilité des terrasses**

Tous les agriculteurs répondant aux enquêtes faites très récemment affirment que l'activité agricole sur les terrasses n'est pas profitable. Pour contrer cette lacune, ils font recours à une diversification considérable au sein des différents douars. Partant de ce constat, une question

qui se pose est alors : « pourquoi les agriculteurs continuent-ils toujours à pratiquer l'arboriculture fruitière sur les terrasses bien qu'elle ne soit pas rentable? Deux raisons les plus simples avancées par les agriculteurs enquêtés permettent de répondre cette interrogation. L'une de ces raisons est que même si la rentabilité des pratiques liées aux terrasses n'est pas assez élevée, l'arboriculture arrive à leur faire une procuration d'un peu de subsides.

L'autre raison paraît que, vu qu'ils sont les héritiers des terrasses, ils veulent pérenniser la transmission de ces pratiques traditionnelles d'une génération à l'autre et pour ce faire, ils ne peuvent pas les laisser sans valorisation. Pour eux, bien que les terrasses ne soient pas profitables, l'alternative de les abandonner n'est pas à prioriser. Un constant illustratif est celui observé au niveau d'Ignane, où des cas tangibles ont été relevés en lien avec les propriétaires : les propriétaires de terrasses ont délégué la gestion de l'exploitation à un membre de leur famille pendant qu'eux s'adonnent à d'autres travaux sur Marrakech ou ailleurs. De même au niveau de l'Amlougui, un autre mode de valorisation est édifié sur le bail, pour lequel des agriculteurs confient la gestion de leur verger à d'autres : à la fin de la récolte ils se partagent les bénéfices sur la base d'un consensus établi au préalable. Face à cette question de rentabilité de l'agriculture de ces zones, la DPA a fait trait d'une information digne de confiance de la mise en place d'un projet d'apiculture pour aider les agriculteurs de la zone (Ouattara, 2016).

De surcroît le morcellement des terres, une menace pour la survie des terrasses et ce scénario existe bel et bien au niveau de la zone du bassin versant de l'Ourika. Par ailleurs, le nombre de terrasse/ agriculteur diminue davantage lorsque le nombre d'héritiers est élevée. Ce phénomène de morcellement des terres est une vraie menace pour la survie des terrasses, car plus le nombre de terrasses/ agriculteur est faible, plus la superficie agricole diminue et du coup la rentabilité des vergers baissent. Pour améliorer leurs revenus, les agriculteurs pratiquent d'autres activités telles que le tourisme, qui est en train de se développer fortement dans la zone, ou ils migrent vers la ville de Marrakech à la recherche de travail. A la longue les terrasses ne risqueraient-elles pas d'être abandonnées? ( Ouattara, 2016).

### ***Section.3. L'attribut de la mise en place d'un système PSE - type investissement***

#### ***A. Brève description et adaptation à l'institutionnel du « PSE investissement »***

##### ***1. Brève description***

La majorité des PSE d'investissement servent à rétribuer des pourvoyeurs de services environnementaux pour qu'ils adoptent des itinéraires techniques d'exploitation et/ ou de production qui sont respectueuses de l'environnement, pour une gestion soutenue des ressources naturelles. De telles itinéraires souhaités sont entre, dans le cas présent l'édification et l'entretien des aménagements agricoles à l'instar des terrasses, en des boisements/reboisements sur jachères, l'introduction d'arbres dans les systèmes de culture pour évoluer vers des pratiques agroforestières, des changements d'itinéraires techniques pour améliorer à la fois la qualité environnementale et les revenus paysans restauration des zones dégradées sur les terres que les agriculteurs possèdent ou contrôlent directement.

Quant à la nature de la rétribution, la base de discussion demeurerait celle du coût du travail investi (salaire minimum agricole, par exemple), mais chercher à payer au-delà de ce dernier paraît justifié suivant les enjeux d'incitation du contexte présent. La question des droits de propriété devient considérable car la possibilité de réalisation du contrat implique que le fournisseur du service environnemental dispose de droits de gestion et d'exclusion sur les terres ou les ressources naturelles concernées. Les systèmes PSE, à travers leur composante d'investissement, sont des moyens de pilotage de l'évolution des pratiques agro-sylvo-pastorales. Ainsi, ils constituent des instruments qui ont la capacité d'aider à accroître la résilience des systèmes agraires aux modifications du climat et des conditions de l'environnement.

##### ***2. Adaptation en lien avec l'environnement institutionnel du PSE investissement préétabli***

Le PSE investissement est un mécanisme très complexe puisqu'il essaie de satisfaire un double objectif environnemental et socio-économique. Par conséquent, pour que le mécanisme fonctionne, il est nécessaire de trouver les conditions d'un équilibre rigoureux entre ces deux pôles. Les conditions de cet équilibre dépendent de la mise en place d'une structure institutionnelle garante de processus de négociation et de concertation. Les institutions dans le cadre d'un PSE à caractère public fixent les règles du jeu organisationnel et encadrent le choix des acteurs. Trois besoins institutionnels particulièrement importants régissent à l'établissement d'un PSE multidimensionnel, l'investissement institutionnel

nécessaire pour la génération d'un climat de confiance entre les acteurs du PSE (intermédiaires inclus), les arrangements sur les droits de propriété, et les aménagements institutionnels en termes de suivi et de contrôle pour répondre au risque d'aléa moral et au manque de culture du contrat notamment. La raison d'être de l'institutionnalisation du PSE est avant tout d'essayer de faciliter son fonctionnement et d'en faire profiter les acteurs qui y sont impliqués. Somme toute, l'environnement institutionnel du BVO requiert des déterminants pouvant faciliter la mise en place du dispositif en question.

## ***B. Variante I : Mise en place d'un mécanisme de rétribution à caractère privé***

### ***1. Caractéristiques du PSE***

#### ***1.1. Structure du PSE***

Par principe définitionnel, un système de paiement type devrait s'établir entre des cocontractants tous à statut d'agents économiques privés. Il s'agirait d'un mécanisme consistant à édifier des liens, connexions amont – aval afin de recourir à une cogestion entre les producteurs des services environnementaux hydrologiques et ceux qui les bénéficient.

Dans le cas du bassin versant de l'Ourika, les producteurs de services environnementaux hydrologiques dans le domaine agricole sont les agriculteurs, qui pratiquent leurs itinéraires techniques d'exploitation au sein du bassin versant. Les bénéficiaires desdits services environnementaux qui se porteraient volontaire pour consentir un coût d'internalisation des services hydrologiques positives sont les individus, agents privés, répartis entre autres en visiteurs de la zone à des fins récréatives, les agriculteurs bénéficiaires des services environnementaux de même, responsables d'infrastructures de services (café – restaurant) et propriétaires d'habitats (Zemmouri, 2016).

#### ***1.2. Mesures de conservation***

Les mesures de conservation que les fermiers s'engageraient à mettre en place en contrepartie des paiements consistent à :

- ✓ développer des terrasses pour diminuer l'érosion et filtrer les ruissellements; et si besoin des bandes herbacées ;
- ✓ réhabiliter et maintenir les zones proches de l'oued et de ses affluents en plantant de l'herbe et des arbres ripisylves pour établir des contrées aux événements extrêmes ;
- ✓ la construction et l'entretien des terrasses par le système PSE devraient être pris en charge par les institutions étatiques, qui, de même subventionneraient l'achat et la mise en place des plants.

- ✓ renforcer des pratiques agricoles durables (à l’instar de l’introduction d’essences fruitières au sein des terrasses entretenues, des itinéraires d’intensification agricole mais plutôt comme des moyens de diversification et d’accroissement de la résilience des systèmes agraires seraient à privilégier ;
- ✓ pratiquer l’agroforesterie au sein des terrasses entretenus et conçus, le long des bandes herbacées pour les renforcer et améliorer le contrôle de l’érosion;

Les mesures de conservation seraient conçues et choisies pour leurs bénéfices environnementaux mais aussi pour leur potentiel agricole, afin de générer des bénéfices économiques aux participants.

Quant aux modalités de la contractualisation du système PSE en termes de l’offre et la demande : La fourniture de services environnementaux résulte de l’utilisation du sol en amont affectant les flux d’eau : Quantité, Qualité, périodicité. Paiement en direction des propriétaires et des zones (fermes) protégées et ciblées par la contractualisation. La demande des services environnementaux par les bénéficiaires potentiels en aval est à rétribuer par les acteurs suivants : Usagers domestiques de l’eau, Agriculture irriguée, Hydroélectricité, Pisciculture, Loisirs récréatifs, les écosystèmes en aval du bassin versant.

## ***2. Évaluation du consentement à payer et du consentement à recevoir***

Parallèlement au travail d’évaluation hydrologique et socio-économique, il devrait y avoir une détermination de la valeur monétaire à attribuer aux services environnementaux durant l’établissement de l’accord contractuel relatif à la mise en place d’un PSE. La mise en place des PSE est particulièrement liée à la fourniture de SE en théorie, mais aussi combien il est complexe et coûteux de mesurer la provision effective et additionnelle ces derniers. Dans ce cadre, les PSE aboutissent généralement à rémunérer des pratiques agricoles ou forestières, actives ou passives, plutôt que des SE au sens strict. Force est souligner d’ailleurs que l’état actuel des connaissances pour certains SE ne permet pas encore de s’assurer leur fourniture additionnelle en présence du système PSE mis en place.

### ***2.1. Consentement à payer (CAP)***

#### ***2.1.1. Principales méthodes d’évaluation monétaire des externalités positives (actifs intangibles)***

Les méthodes d’évaluation se basent sur le principe qu’un changement du bien-être d’un individu est reflété dans sa volonté de payer ou volonté d’accepter une compensation pour le changement du niveau d’utilisation d’un bien ou d’un service. Elles visent a priori à construire

des indicateurs ayant la dimension d'un prix et reflétant les consentements à payer des agents et, par agrégation, des populations concernées pour maintenir ou diminuer les externalités liées à l'activité agricole. Il existe trois grands types d'évaluation : les méthodes basées sur les coûts, les méthodes basées sur les préférences révélées et celles basées sur les préférences déclarées. Un quatrième type d'évaluation indirecte est apparu il y a une dizaine d'années, qui est le transfert de bénéfices.

### ***2.1.1.1. Méthodes basées sur les préférences déclarées***

Les méthodes de préférences déclarées sont basées sur la demande pour un service écosystémique, environnemental ou socio-économique (ou un changement dans son apport) mesurée par un marché hypothétique simulé par l'utilisation de sondages.

#### ***i. Évaluation contingente***

L'évaluation contingente se base sur l'utilisation d'un questionnaire afin d'estimer la volonté directe de payer pour la préservation ou la restauration d'un service environnemental. Elle présente la particularité de s'appliquer aux valeurs d'usage et de non-usage. Elle est utilisée particulièrement pour les services où il n'y a pas d'usage direct tel que les paysages, les habitats fauniques, la biodiversité, les impacts sur la qualité de l'eau, etc. Les réponses aux enquêtes exprimeront ainsi la volonté de payer ou non pour tel service. Des modèles économétriques serviront ensuite à analyser les résultats.

#### ***ii. Consentement à payer proprement dite via l'évaluation contingente***

Une étude a été menée via l'évaluation contingente (Zammouri, 2016) pour déterminer d'une part le consentement à payer (CAP) des touristes et d'autre part le CAP des propriétaires des infrastructures installés au sein de la vallée de l'Ourika et qui sont exposés aux aléas des crues, pour réduire les effets négatifs issus de ces phénomènes extrêmes. Sur la base des visites des sites les plus touchés par les inondations et en se référant aux entretiens menés avec les acteurs clés on a pu ressortir que la vallée de l'Ourika a connu la perte de 23.14ha de terre agricole, dont 21 unités de services (café- restaurants) sont endommagés, 8.78 km de la route provinciale 2017 sont détruits et 46 constructions d'habitats ou de services publics sont touchées par l'inondation du mois de novembre 2014. L'application de la méthode d'évaluation contingente consentement à payer des visiteurs, agriculteurs, propriétaires des infrastructures de services et d'habitats de la vallée de l'Ourika s'est inscrit dans le cadre de la recherche de l'internalisation des externalités.

C'est dans cette perspective que ce travail réalisé a cherché à fournir une orientation aux décideurs sur le potentiel de l'évaluation économique et de la façon la mieux appropriée de conduire une étude d'estimation des bénéfices de la protection contre les risques d'inondation. A cette fin, des enquêtes auprès des parties prenantes ont été menées en vue de recueillir le maximum d'information en lien avec le risque d'inondation au niveau de la vallée de l'Ourika. Les résultats de l'étude faite a comme soubassement un échantillon large et représentatif (360 personnes faisant l'objet de l'enquête).

Pour l'estimation du consentement à payer des personnes concernées par protection contre le risque d'inondation au niveau de la vallée de l'Ourika, deux scénarios contingents et quatre modèles économétriques (Dichotomique, Logit, Tobit) ont été choisis à cette fin. En effet, à partir de premier scénario on a pu déterminer le consentement à payer des visiteurs par l'application de la forme Logit, à d'environ 3 Dhs par adulte et par visite, soit des bénéfices annuels de 159 135 Dhs. Quant au deuxième scénario, sur l'ensemble de l'échantillon des agriculteurs, propriétaires d'habitats et des infrastructures de services (Café - Restaurants), il s'agit d'un consentement à payer moyen, selon les trois formes économétriques, estimé par individu et par an respectivement 238Dhs, 85 Dhs, et 589Dhs avec un intervalle de confiance de (109,8038 - 304,807), (42,08214 - 214,2463) et (164,848 - 606,279) soit des bénéfices annuels de 53020 Dhs. Soit des bénéfices annuels pour les deux scénarios de 212 155dhs. Une évaluation se basant sur les méthodes des coûts d'évitement ou de remplacement aurait pu aussi fournir des résultats beaucoup plus intéressants pour les parties prenantes du PSE.

## **2.2. Consentement à recevoir (CAR)**

Une étude faite par Ouattara *et al.* (2016) s'est intéressée à l'Analyse des pratiques paysannes pour la gestion des sols et des eaux au niveau du bassin versant de l'Ourika, c'est à travers ce travail que l'auteur a pu établir, le manque à gagner que les agriculteurs seraient susceptibles de perdre en s'inscrivant aux engagements de mise en place des PSE – terrasses, ce manque à gagner ne serait autre que le coût de l'édification et d'entretien des terrasses que les gens acceptent de concrétiser et attribuer à ces fins. Ce montant correspond au manque à gagner attendu, par ha et par an, pour mettre en place les mesures de conservation. Une autre étude plus récente tendant à évaluer la somme des revenus tirés au sein des exploitations agricoles par les fermiers, a estimé que cette somme équivaut relativement au revenu mensuel moyen des fermiers, les coûts d'opportunité du PSE correspondraient à ce barème de leurs revenus.

La mise en place des mesures de conservation du PSE représenterait donc un gage de reconnexion pour les participants entre les producteurs des services environnementaux hydrologiques localisés en amont et les bénéficiaires situés en Aval voire même une cogestion renforcée entre les agriculteurs et l'administration du domaine agricole représentant l'Etat.

Par ailleurs, la détermination du CAR contribuera à estimer la faisabilité financière du PSE, en comparant les paiements minimums requis avec les possibilités de contributions des acheteurs/utilisateurs. En mettant en évidence le seuil plancher des paiements, il sera possible de concevoir un PSE qui puisse cibler une quantité raisonnable de participants, eu égard à la quantité totale de financement disponible, in fine.

### ***3. Parties prenantes***

#### ***3.1. Fournisseurs***

Il serait studieux de passer avant toute chose par la création de deux associations dont l'une représenterait les pourvoyeurs de services environnementaux tandis que l'autre représenterait l'ensemble des bénéficiaires des services environnementaux hydrologiques visés.

Les vendeurs/fournisseurs rassembleraient au sein d'institutions chargées de la gestion de l'eau au niveau local. Les représentants des fermiers au sein du PSE seraient également chargés de nombreuses fonctions opérationnelles. Ils recruteraient de nouveaux fermiers, contrôlèrent la bonne implémentation des mesures de conservation. Tangiblement, les fournisseurs des services environnementaux hydrologiques seraient en mesure d'accroître la provision des services environnementaux hydrologiques via l'utilisation du sol en amont affectant les flux d'eau quant aux attributs (Quantité, Qualité et périodicité).

#### ***3.2. Utilisateurs***

Les utilisateurs de services environnementaux hydrologiques se ressembleraient au sein d'une association représentative en s'inscrivant au fonctionnement du PSE, bref en tant que bénéficiaires de services environnementaux, la mise en place d'une association ou structure représentative serait préférable. Cette association représentative rassemblerait leurs paiements et coordonnerait les relations avec les associations représentatives des fournisseurs des services environnementaux installés en amont. Il serait aussi utile que ces deux types d'associations représentatives se lieraient par des contrats annuels pour mieux pérenniser le fonctionnement du dispositif en question. Les systèmes de PSE pour services hydrologiques serviraient à la protection de la qualité de l'eau, la régulation des flux, et notamment de prévention des inondations, la préservation des habitats aquatiques, à travers la gestion

intégrée de l'eau par bassin versant. Les utilisateurs sont les propriétaires des infrastructures agricoles et touristiques en aval, propriétaires des infrastructures de services et ceux possédant les infrastructures d'habitats localisées en aval et qui sont affectées par les crues.

#### *4. Paiements*

La structure de paiement du PSE devrait s'inspirer des cas emblématiques déjà réussis à l'instar de celui de Naivasha, Vittel que celui de la Ville de New York sur la façon de rétribution bien qu'ils soient différents par leur nature. D'une part, elle devrait comprendre des rétributions variées telles que des rémunérations en nature, en espèces via des formations et du matériel de conservation qui seraient fournis aux fermiers localisés en amont du bassin versant de l'Ourika lorsque les mesures de conservation seraient réalisées. Concernant la formation, une assistance technique s'accorderait au profit des fermiers, des acquisitions en termes des techniques de conservation aux fermiers afin de les aider à mettre en place les mesures prévues par le système PSE. Une fois sélectionnés dans le dispositif PSE, Il serait très studieux d'initier les agriculteurs aux pratiques et techniques adéquates à la conservation du sol et de l'eau, ainsi qu'à l'agriculture durable. Dans ce cadre, ils seraient formés aux différentes techniques que le PSE souhaiterait introduire parmi les attributs possibles s'ajoutant à celui des terrasses.

Le matériel de conservation agro-environnemental devrait être adapté aux enjeux agro-environnementaux rencontrés dans la région, et particulièrement au contrôle de l'érosion, des inondations et de façon étendue aux effets défavorables découlant des crues. Il pourrait également générer des revenus additionnels pour les fermiers via la superposition de multiples alternatives d'exploitation, à l'instar des unités de production à base de l'arboriculture. A titre d'exemple, l'introduction et la distribution du matériel qui est résistant aux aléas climatiques et aux enjeux environnementaux, auraient des bénéfices économiques et environnementaux plus prometteurs. En effet, elles contribueraient, concomitamment, à une diminution substantielle de l'érosion du sol et à l'augmentation de la production primaire.

De même, les variétés d'arbres se sélectionneraient pour leur capacité à maintenir le sol, pour leurs co-bénéfices (fruits, valeur d'usage multiple) et leur capacité à augmenter la fertilité du sol. Les fermiers devraient recevoir une quantité de plants d'arbres (fruitiers et fourragers) proportionnelle à la taille de leur ferme. In fine, il faut souligner que l'arboriculture demeure la seule pratique ou utilisation du sol du domaine agricole paraissant la plus rentable aux yeux des exploitants quant à leur rendement supérieur à celui des autres alternatives et à leur contribution très constructive pour contrer l'érosion.

### **5. Méthode participative**

Suivant les études de faisabilité effectuées dans des cas similaires du domaine privé, la mise en application stricte de la contractualisation du système PSE du bassin versant de l'Ourika paraît relativement délicate. De la part des bénéficiaires des services environnementaux hydrologiques ciblés qui sont des agents économiques privés, force est de souligner que leur consentement à payer ne donnerait pas de garantie quant à la durabilité et efficacité du système qu'ils contribueraient à mettre en place, ils devraient impérativement lier la parole avec les actes pour essayer de respecter leurs engagements en termes de rémunération desdits services dont ils se porteraient volontiers pour rétribuer. Quant aux producteurs desdits services environnementaux, ils devraient être vertueux concernant le respect indéfectible qu'ils devraient afficher face aux mesures de conservation convenues entre eux-mêmes d'une part et les acquéreurs des services environnementaux objectifs de l'accord contractuel d'autre part. Qui de plus est, vu les caractéristiques opérationnelles des transactions tenues dans l'univers privé, la réalité peut être plus complexe dans la pratique plus que l'on imagine, ce qui fait que ce système de PSE ne pourrait pas être l'archétype prometteur à choisir pour cette fin.

#### ***C. Variante II : Mise en place d'un mécanisme de rétribution à caractère public***

Quant à la structure de ce mécanisme, La contractualisation devrait s'établir entre l'Etat via ses institutions du domaine agricole à l'échelle régionale aussi bien que locale et les agriculteurs situés en amont du bassin versant et disposant des fermes d'exploitation détenus avec des droits de propriété et / ou d'exclusion qui doivent être clairs et irrécusables. Au compte de toute la citoyenneté, l'Etat serait l'organe habilité et le mieux placé pour faire fonctionner le mécanisme de PSE à base de la construction et l'entretien des terrasses .Le recours à cette modalité de rétribution se justifierait par la simple raison, du fait que les agents économiques privés ne peuvent pas opérationnaliser le mécanisme pour des raisons d'efficacité environnementale et de durabilité de rémunération des pourvoyeurs de services environnementaux qui risqueraient de se mettre en cause.

### ***1. Conditionnalité et additionnalité***

La conditionnalité stipule que les paiements sont réalisés par les acheteurs/utilisateurs en contrepartie du respect des conditions du PSE par les vendeurs/fournisseurs. Le contrôle de la conditionnalité peut se porter soit sur un certain type d'usage de la terre, soit sur la fourniture effective de SE. Cependant, la mise en place des mesures de conservation conditionne des paiements quelle que soit leur nature qui n'est remis qu'après un contrôle des surfaces d'exploitations convenues par des représentants des institutions étatiques participant au dispositif de rétribution. Par ailleurs, un représentant de la partie prenante institutionnelle (acheteurs de SE) effectueraient des visites épisodiques pour vérifier les travaux réalisés en amont et dans chaque des lieux où les fermiers s'installent. La vérification de l'additionnalité du projet (i.e. son efficacité environnementale) serait réalisée de plusieurs manières. Premièrement, le contrôle des zonages désignés et ciblés par les institutions étatiques permettrait de suivre l'évolution des mesures de conservation.

Deuxièmement, des mètres-repères seraient installés dans lesdits zonages pour mesurer l'impact des mesures de conservation sur l'érosion du sol. Troisièmement, les institutions étatiques relèveraient le taux de sédimentation dans l'oued de l'Ourika, avec des turbidimètres. Enfin, une quantité donnée des jauges seraient installées le long de l'Oued Ourika pour mesurer la quantité d'eau. Les relevés de ces jauges seraient effectués par des fermiers qui seraient formés pour cette tâche. L'ensemble des relevés seraient transmis à une agence de l'Etat habilitée pour être traités et analysés. Grâce aux mètres-repères, il serait possible de certifier les impacts positifs du PSE terrasse en matière de contrôle de l'érosion. Le contrôle chercherait également à prouver l'induction de la réduction de l'érosion que les affluents, petits oueds en bordure des fermes PSE apporteraient une eau de meilleure qualité et en plus grande quantité en aval.

### ***2. méthode participative***

Suivant les études de faisabilité effectuées dans des cas similaires, le PSE du BVO devrait être mis en place via une méthode participative. Ainsi, depuis les études de faisabilité jusqu'à la réalisation des premiers paiements, la voix des fermiers devrait être prise en considération pour concevoir le PSE. Dans un premier temps, un travail de sensibilisation et de rencontre permettrait de renforcer la compréhension du système PSE, de ses objectifs et des bénéfices qu'il pourrait apporter à l'environnement et aux fermiers. Dans ce cadre, leurs représentants pourraient contribuer à l'élaboration des critères de sélection des fermiers. Les modes de paiement se discuteraient également avec les fermiers. Ils pourraient participer aux choix des

variétés qu'ils devraient recevoir. Certains d'entre eux se formeraient par les institutions étatiques y participantes et bénéficiaires pour devenir des coordinateurs. Les coordinateurs contribueraient au marquage et au contrôle des fermes participantes et au suivi-évaluation de la mise en application stricte des mesures convenues de conservation. Ils auraient aussi un rôle important au niveau de la communication, en faisant remonter les informations depuis les participants. Cette collaboration avec les fermiers n'induirait pas de laxisme au niveau de la conditionnalité du PSE mais permettrait au contraire à améliorer les outputs découlant de ces mécanismes fonctionnels. Au contraire, ce travail de fond contribuerait à renforcer la participation des fermiers aux mesures de conservation, tout en renforçant l'organisation de la communauté et de ses représentants.

### **3. Formalités de paiements**

Considérant que les rémunérations des pourvoyeurs des services environnementaux vont être à la charge des institutions étatiques, le consentement à payer doit s'inscrire dans la logique du système PSE type investissement. Il est question de couvrir le Coût d'opportunité ainsi que les coûts de développement. Ce coût doit inclure les coûts de constructions et entretien des terrasses, associés aux coûts de subventions de l'amélioration végétale en termes de l'arboriculture fruitière ainsi que les autres coûts connexes qui vont dans le sens de la mise en place du PSE. A titre d'information illustrative, les tableaux 2 & 3 & 4 ainsi que l'encadré 3 détaillent les coûts qui sont attribués auxdites opérations. De surcroit, le consentement à recevoir doit s'aligner à ce consentement à payer dans le sens où tous les coûts inhérents aux différentes opérations d'installation des aménagements hydro- agricoles en l'occurrence les terrasses ainsi que ceux liés aux opérations de mise en place des fermes de l'arboriculture fruitière seraient couverts. Cependant il a été donné de constater que le coût d'entretien des terrasses oscille de 920 à 2350 dhs / terrasses en fonction des conditions désignées morphométriques et climatiques spécifiques qui règnent au sein du Douar d'installation en termes d'échelle micro- spatiale, ainsi que les paramètres métriques (dimensions métriques) des terrasses qui varient d'un Douar à l'autre. Quoiqu'il en soit le coût moyen d'entretien des terrasses varie approximativement autour de de 1350 Dhs / Terrasses.

**Tableau 3 : Formalités de subvention pour l'arboriculture fruitière**

Opérations	Taux ou montant de la subvention
Acquisition des plants certifiés d'olivier et d'amandier, de plants certifiés ou communs de figuier, de caroubier, de pistachier, de noyer, de grenadier, de cerisier, de néflier, de pêcher, de nectarinier, olivier, poirier et de prunier(1)	80%

Source : FDA, 2013.

**Tableau 4 : Nombre et Coûts des plants de Différentes espèces achetés par les Agriculteurs.**

Plants	Nombre de Plants	Coût Dhs/plant/espèce	Coût total (CT) (Dhs)	Surfaces en Ha	CT*80/ 100
Pommier	1612	10	16120	29	75993
Prunier	1976	12	23712	7	
Cerisier	455	15	6825	9	
Pêcher	472	10	4720	10	
noyer	1520	17	25840	4	
Poirier	290	12	3480	32	
Cognassier	290	10	2900	9	
Caroubier	142	12	1704	4	
Olivier	969	10	9690	21	
Total	7726		94991	125	

Dhs : Dirhams ;

CT : Coût total

Source : Benakka, 2016.

Ces tableaux ci – dessus retracent les coûts des subventions pour améliorer la filière végétale quant à l’arboriculture fruitière (tableau 3) tandis que le tableau (4) retrace le nombre et coûts des plants de différentes espèces achetés par les agriculteurs.

Le coût total d’achat de plants est de l’ordre de 94991dh, soit 250dh / agriculteurs. Ainsi ces plants ont été plantés sur une superficie de 125 ha. Ceci rapporté à 125 ha, donne un coût de 760 dhs/ha. Rapporté à 80%, ça donne aux environs de 610 Dhs/ ha

**Tableau 5 : Amélioration foncière et collecte des eaux pluviales  
a. Taux et plafonds**

Opérations	Taux de subvention (% du coût)	Plafond de la subvention
1-Epierrage de profondeur (1)	30%	7000 DH/ha
2- Collecte des eaux pluviales (2)	50%	2500 DH/ ha

Source : FDA, 2013

(1) « Opération d’épierrage de profondeur » : cette opération consiste en la réalisation à la fois de travaux de défoncement mécanique du sol, de fragmentation des blocs rocheux, leur ramassage et leur évacuation jusqu’aux limites de la parcelle aménagée.

(2) « Système de collecte des eaux pluviales » : les aménagements, à caractère définitif, permettant de retenir et de stocker l’eau des précipitations dans le sol. Ces systèmes peuvent

comprendre les aménagements des terres à des fins d'amélioration de la productivité agricole sous forme de banquettes, de murettes ou de cordons en pierres sèches.

**Tableau 6 : Tableau des Douars capitalisant plusieurs Douars**

Douar	Agriculteurs enquêtés	Nombre de terrasses	Surface de Terrasses en m <sup>2</sup>	Superficie Totale (ha)	Nombre Total d'arbres (plants)	Ordre de positionnement	Reclassement des Douars par ordre de leur effectif en Terrasses
Agadir nait boulomane	17	16	3200	9,45	476	5	Annamer : 20
Setti fatma	14	15	3150	7,5	266	6	Tamzndirt : 20
Asgaour	14	8	1760	5	462	11	Taljourft : 19
Imin tandart	18	18	3240	5	108	3	Ait mrgane : 18
Tazitounte	15	12	1920	3	150	9	Ait lqaq : 18
Oualmas	15	18	3060	6	300	3	Amlougui : 18
Igri	14	16	3200	3	196	5	Imin tandart : 18
Igri fouden	15	14	3080	2,5	195	7	Oualmas : 18
Asni	14	16	3680	2	154	5	Igunane : 7
Ighrmane	15	12	2880	3	300	9	Tourcht : 17
Taljourft	15	19	4370	4	270	2	Ait brahim : 16
Asguin	14	13	3640	5	294	8	Asni : 16
Tamzndirt	14	20	6000	15	714	1	Timalzane : 16
Timalzane	15	16	4640	8	570	5	Agadir nait boulomane : 16
Tourcht	17	17	4420	6,5	493	4	Igri : 16
Amlougui	16	18	5220	10,9	640	3	Tagnite : 16
Annamer	15	20	6000	2	60	1	Tikhfist : 16
Ait mrgane	14	18	4860	1,5	84	3	Setti fatma : 6
Tagnite	18	16	4480	3	90	5	Igri fouden : 16
Agrd	15	12	1800	1,89	90	9	Asguin : 13
Tizi n'ouchg	14	10	1800	2	84	10	Ighrmane : 12
Ait brahim	15	16	3520	6	375	5	Agrd : 12
Ait lqaq	16	18	3600	3	192	3	Tazitounte : 12
Tikhfist	16	16	3520	4,03	192	5	Tizi n'ouchg : 10
Igunane	14	17	5100	2,75	168	4	Asgaour : 8
Total	379	391	92140	122	6923		

Source : *Mémoire de Benakka, 2016.*

#### 4. Bénéfices potentiels

Considérant les mesures de conservation que le système PSE en question pourrait proposer, son approche en matière de paiement, l'absence de coûts de transaction pour les fermiers (coûts de transaction qui seraient en charge de l'entité institutionnelle et étatique concluant l'accord contractuel) et sa méthode participative, le PSE visé fournirait de nombreux bénéfices aux fermiers qui le rejoindraient

##### 4.1. Bénéfices environnementaux

En misant sur le terrassement ainsi que les aménagements agricoles qui vont avec ces derniers, à l'instar l'agroforesterie et les bandes herbacées, le système PSE archétype réussirait à réduire l'érosion du sol des agriculteurs désignés et y impliqués. Cette réduction du taux de l'érosion pourrait être notée par des instruments y adaptés tels que les mètres-repères qui seraient installés dans les zonages d'exploitation ciblés appelés aussi des fermes,

mais également en comparant les zonages, fermes concernés par le système PSE et les fermes en dehors du PSE (c'est à dire ceux qui sont dans la situation contrefactuelle, situation business as usual). L'effet de de cette réduction sur l'amélioration de la qualité et de la quantité d'eau de l'Oued et ses affluents, en aval serait, hypothétiquement positif sauf que la quantification exacte de cette dernière pourrait devenir un enjeu sans précédent.

Il a été prouvé que les terrasses contribuent considérablement à l'atténuation de l'érosion et de ses effets et par conséquent elles contribuent à améliorer la protection du sol et le maintien de la fertilité. Cette fonction d'atténuation est plus marquée en présence des terrasses possédant l'arboriculture comme unités de production. Somme toute, La protection des sols devrait réduire l'érosion des sols tout en maintenant les moyens de subsistance de ses exploitants. La démarche doit consister en une reconversion de terres arables, pour encourager les agriculteurs à pratiques de nouveaux itinéraires techniques liés aux terrasses pour répondre à cette fin sur les fermes ciblées, sur les terres en pente fortement sensibles à l'érosion en échange de compensations par aménagement, octroi de semences.

#### ***4.2. Bénéfices économiques, économique-environnementaux et socio- économiques.***

Les fermiers pourraient compter sur des rendements agricoles améliorés, mais également sur des produits additionnels (via les nouvelles variétés d'arbres fruitiers répondant favorablement aux attraits de l'agroforesterie ainsi qu'à la provision multifonctionnelle du domaine agricole). En introduisant des variétés d'arbres fruitiers, fourragers, d'herbes adaptées aux conditions locales, le PSE aurait aussi contribué à améliorer la provision de fourrage de haute qualité pour le bétail. Le fourrage supplémentaire pourrait être stocké pour un usage ultérieur ou être vendu pour générer des revenus. Les revenus supplémentaires découlant de ces ventes permettraient aux fermiers de profiter de meilleurs standards de vie (Améliorations de leur habitats) possibles, de nourriture, paiements de frais liés aux multiples besoins). L'augmentation de la production locale créerait également plus d'opportunités d'emplois pour les ouvriers agricoles. Le projet aurait par ailleurs à augmenter indirectement, la circulation de cash au sein de la communauté, via les paiements en espèces venant des acheteurs, pour un montant convenu contractuellement. Quant aux bénéfices économique-environnementaux, pour les agriculteurs, la réduction de l'érosion serait à la fois un enjeu environnemental et une question de subsistance. En effet, l'infertilité du sol qui est à l'origine de rendements assez faibles serait atténuée.

Dans ce cadre, les techniques agricoles introduites par le PSE auraient à contribuer à améliorer la fertilité et la stabilité du sol des fermes. Quant aux bénéfices socio-économiques,

les sessions de formations dues à la mise en place d'un système PSE auraient un effet profondément considérable sur les habitudes agricoles dans la région. D'une part, les formations amélioreraient les compétences et les connaissances des participants au PSE en présentant de nouvelles techniques (terrassement, agroforesterie, bandes herbacées) résultant en une meilleure gestion du sol et de ses attributs. D'autre part, les formations donneraient aux agriculteurs l'opportunité de découvrir et de planter des variétés adaptées à leur réalité contextuelle. L'accès aux formations être une des opportunités principales en faveur des agriculteurs pourvoyeurs des Services Environnementaux Hydrologiques.

#### ***4.3. Bénéfices social et institutionnel***

Au niveau institutionnel, le système PSE contribuerait au renforcement des capacités des institutions étatiques y participantes pour mobiliser les contributions des utilisateurs en aval. Par ailleurs, la méthode participative du PSE aiderait les parties prenantes à renforcer le dialogue communautaire. En renforçant les capacités des institutions locales, en favorisant le dialogue et la participation à la conception du PSE, un réseau solide serait mis en place pour faciliter l'appropriation communautaire. Grâce à l'engagement de toutes les parties prenantes et via leur dialogue continu, le projet de mise en place du dispositif en question se ressentirait comme appartenant et mis en place par tous les acteurs concernés et il ne serait pas vu comme un projet imposé un acteur tiers hors cadre (site).

### ***Synthèse récapitulative :***

L'analyse des déterminants et conditions indispensables à la mise en place du système PSE montre que la mise en place des mécanismes des PSE resterait l'option à privilégier pour assurer de façon considérable la protection et la conservation des écosystèmes naturels, et améliorer les conditions de vie des populations locales aussi bien les systèmes de production. Les études faites au sein du bassin versant de l'Ourika révèlent qu'il existe dans le bassin versant de l'Ourika les conditions requises pour la mise en place des mécanismes des PSE efficaces et équitables. De ce qui précède, en faisant le zoom sur les cadres politique, légal et institutionnel à l'échelle locale du bassin versant de l'Ourika, on constate qu'ils sont potentiellement favorables à la mise en place des mécanismes de PSE.

Cependant, le bassin versant de l'Ourika connaît depuis une dizaine d'années presque, un type de système PSE de restriction des droits d'usage à caractère public (PSE en général bilatéral et collectif). L'analyse des effets de ce mécanisme de compensation pour la mise en défens parcours forestiers et des massifs forestiers en régénération ainsi que sa durabilité prouve que les acteurs contractants sont relativement fiers de l'existence fonctionnelle de ce dernier dans les deux sens (le mécanisme en question des CMD émane juridiquement de l'Arrêté n° 1855-01 du 21 mars 2002). Cette compensation pour mises en défens forestières se veut avant tout une approche partenariale et participative entre les organisations des usagers et le HCEFLCD. Ses objectifs centraux sont tangiblement la reconstitution des écosystèmes et le développement local.

Les résidents d'un espace de gestion donné s'organisent en association pour bénéficier de la compensation, pour une superficie minimale d'acceptabilité de la mise en défens de 300ha en écosystèmes et parcours forestiers mis en régénération. La contrepartie financière que les associations gagnent pour leur effort de respect des périmètres mis en défens est de 250 Dh / ha. L'octroi de la 1ère compensation débute après une période de mise en défens forestière (MDF). L'impact et la durabilité de ce mécanisme sont étroitement liés au respect des accords contractuels entre les entités constituées et par conséquent le respect des mises en défens justifie le succès des efforts de réhabilitation qui s'observent au sein de la zone.

Les mécanismes de compensation pour les mises en défens forestières présentent les atouts sur le plan technique et environnemental d'une part et sur le plan socio-économique d'autre part. Bien que de tels mécanismes présentent des résultats satisfaisant, quelques leviers restent à améliorer, d'une part les populations se plaignent de l'insuffisance et de l'uniformité de la compensation et rejettent, d'autre part, le comportement spéculatif de certains ayants droit ne

résidant pas sur place (non usagers), mais, bénéficient de la compensation au même titre que les usagers. D'autre part, la compensation à parts égales entre les ayants droit, sans égard aux tailles des troupeaux met en cause les principes d'équité tant sociale qu'économique. Il en est de même la non prise en considération des distances des usagers par rapport à leur distance de proximité et / ou d'éloignement avec les aires mises en défens.

***Quant à l'attribut de la mise en place système de PSE - terrasses :***

La mise en œuvre, désignée effective des PSE requiert le choix d'une configuration adéquate. Les trois formes de PSE qui existent actuellement présentent chacune des points forts et des points faibles pour une éventuelle et une future application au contexte du bassin versant de l'Ourika. Les PSE volontaires présentent théoriquement plus de souplesse et de liberté de choix des stratégies ainsi que méthodes de conservation, mais leur application demeure difficile pour des raisons éventuelles qui y sont relatives. Cependant, il est important de préciser que des coûts d'information qui risquent d'être très exorbitants paraissent insupportables (Milder et *al.*, 2010). Les PSE volontaires régulés par l'Etat exposent également les mêmes contrariétés et risquent de ne pas connaître une évolution qui puisse satisfaire l'immense souci voire le besoin éliminant de conservation dans les horizons de court et moyen termes. Enfin, les PSE régulés et financés par l'Etat éprouvent un risque quant à la déficience des budgets et leur irrégularité, dès maintenant ressentie d'ores et déjà. En bref, une typicité de PSE s'observe voire se matérialise (Laurans, 2011); il s'agit d'une part des PSE pleinement volontaires que l'on peut approprier à de vrais marchés ; et d'autre part , des PSE désignés comme hybrides, c'est-à-dire volontaires régulés par l'Etat et des PSE régulés, mis en oeuvre et administrés par l'Etat.

La configuration adéquate paraît être, irrémédiablement, un panachage entre les deux types de PSE régulés par l'Etat. Les institutions étatiques auront la mission de mettre en place la vision et les règles du jeu et de participer partiellement, avec une assiette au financement soutenable et acceptable, en synchronisation avec les paiements de bénéficiaires\_ agents économiques privés. La concentration des fonds publics affectés à la conservation sous forme de paiements, budgets ou aides étatiques dans un fonds régional réservé au financement des PSE est susceptible d'offrir des conditions de flexibilité et de régularité financières prometteuses. Mais, cette configuration devra inévitablement être adossée par la mise en place d'un cadre politique et réglementaire précis et clair qui sert à sécuriser les droits des opérateurs économiques (payeurs et producteurs de SE).

Bien que les bénéficiaires des services environnementaux (des visiteurs, agriculteurs, propriétaires des infrastructures de services et d'habitats de la vallée de l'Ourika) portent un intérêt remarquable en lien avec le consentement à payer pour internaliser les externalités des services hydrologiques, on peut dire sans aucune prétention que la mise en place d'un tel mécanisme se heurterait à un certain éventail d'obstacles considérant que aucun archétype de système PSE à caractère privé n'a donné des résultats fructueux à l'échelle des pays du Sud, même quelques initiatives qui ont été lancés surtout dans les pays de l'Amérique latine se sont voués à l'échec à leur stade de projet pilote. Pour ce faire, un système PSE à base de la construction et l'entretien des terrasses à caractère privé cherchant à pallier aux phénomènes extrêmes d'érosion, d'inondation et tout consort risquerait de ne pas trouver des sources de financements pérennes, aussi bien que d'entraîner aussi des coûts de transaction exorbitants risquant de mettre en cause leur fonctionnalité.

Les systèmes PSE à caractère privé s'inspirant de l'approche du théorème de Coase quant à leur conceptualisation comme des instruments de marché répondant aux cinq conditions de Wunder, tendent à faire référence au concept de marché pour caractériser les PSE. Dans la réalité, la définition stricte proposée par Wunder peut être rapprochée de la définition de la concurrence pure et parfaite en économie dans le sens où comme celle-ci elle vise à définir précisément son objet d'étude (démarche positive) mais a pu être instrumentalisée comme une norme (démarche normative).

Les limites de l'approche coasienne réside dans sa difficile application, la tendance qui se dégage aujourd'hui conduit à une position critique vis-à-vis de cette approche, désignée Wunderienne. En faisant l'alignement sur la vision avancée par Farley et Costanza (2010), force est d'affirmer que les conditions du théorème de Coase sont rarement réunies dans le cas des problèmes environnementaux. Tout d'abord, les coûts de transaction sont en effet généralement extrêmement importants notamment du fait de la difficulté à lutter contre les comportements de passager clandestin, à contrôler l'application des contrats et à disposer d'une information biophysique de qualité relative à la réalité ou non des services environnementaux attendus. En outre, l'hypothèse d'information complète adoptée par l'approche coasienne ne se confirme jamais en pratique dans le domaine de l'économie de l'environnement. D'où le système à caractère privé n'est pas l'option à choisir.

La seconde variante concerne le système PSE à caractère public qui est potentiellement prometteur pour donner des résultats satisfaisants au sein du bassin versant de l'Ourika. Ce

type de PSE ferait l'objet de contractualisation entre les agriculteurs et l'administration du domaine agricole dont les causes de l'accord contractuel seraient l'octroi de compensation pour couvrir le coût d'opportunité de la confection et entretien des terrasses de la part de l'administration en contrepartie du respect des mesures de terrassement convenu du côté des agriculteurs désignés cocontractants . De fait ce sont les systèmes PSE financés par les Etats qui s'en sortent le meilleur que ceux privés dans la pratique, bien que les programmes financés par les utilisateurs semblent plus conformes à la définition pure des PSE. Toutefois, il faut reconnaître que bien qu'il y ait de bonnes raisons pour s'attendre à ce que les programmes de PSE financés par les utilisateurs soient efficaces, il y a beaucoup de cas dans lesquels les programmes financés par le gouvernement sont probablement la seule option”.

Les conditions favorables à la transition vers la mise en place d'un système PSE redescendent en majeure partie à l'Etat via la mise en place des cadres réglementaires solides, accorder la priorité aux investissements publics dans les domaines qui épuisent le capital naturel, recourir à la fiscalité et aux instruments économiques pour modifier les préférences des consommateurs, investir dans le renforcement des capacités et la formation et renforcer la gouvernance internationale» Quant au système PSE – terrasses potentiellement prometteur, il faut comprendre que les particularités de ce mécanisme met en cause la rétribution des SEH par les agents économiques privés étant donné que nous sommes dans une variante de prévention et atténuation des crues en toute ses formes, ce qui fait intervenir plusieurs facteurs qui ne sont pas contrôlables surtout les facteurs structurels de la zone. Ce qui laisse entendre que l'intervention de l'Etat par le biais de ses institutions du domaine agricole (institutions dictées par le ministère de l'agriculture ainsi que celles à responsabilité conjointe œuvrant dans ce secteur) serait l'option la plus possible et prometteuse.

## ***Conclusion générale ET recommandation***

Les systèmes de paiements pour services environnementaux sont des instruments d'apparition récente comparativement aux autres outils classiques de protection environnementale. Bien que les paiements pour services environnementaux soient innovants et prometteurs, ils apparaissent comme une alternative parmi d'autres, pour parvenir à une gestion escomptable de la sphère environnementale, en particulier, les flux de services environnementaux pourtant invisibles sur les marchés, de façon plus soutenable. Les PSE ne demeurent pas la panacée, ils doivent s'articuler aux autres instruments législatifs et économiques de la politique environnementale. Ils s'inscrivent dans les mix de politiques publiques en matière de l'environnement, sur des territoires. Bref, c'est l'une des composantes au sein de portefeuille d'instruments de politique environnementale. Dans un contexte de confrontation en particulier celui de la crise environnementale globale, les PSE pourraient demeurer cette alternative, d'intéresser des agents économiques à priori indifférents à la conservation et à protection de l'environnement, à changer leur comportement tout en se réorientant vers des nouveaux itinéraires d'exploitation via l'adoption de pratiques agricoles durables.

La logique incitative des systèmes PSE prend donc le devant de la logique contraignante des réglementations, en offrant la possibilité aux fermiers de pouvoir diversifier en quelque sorte leur activité, tout en faisant un geste écologique, participatif et avantageux pour tous mais aussi, bénéfique pour eux).

Au sein du bassin versant de l'Ourika, les mécanismes de compensation pour la mise en défens constituent un système PSE institutionnel qui fonctionne depuis des années et qui continue à présenter ses résultats fructueux bilatéralement entre l'administration du HCEFLCD d'une part et les associations AGSP d'autre part. Ce type de PSE répond quasiment aux critères d'un PSE de restriction des droits d'usage conformément à la différenciation faite par les éminentes études traitant cette thématique. La dimension de faire l'engagement en faveur de la conservation via « la suspension de droit d'usage » sur des écosystèmes fragiles à l'instar des massifs forestiers en régénération, de la protection des jeunes plantations pour qu'elles atteignent leur âge de défensabilité, s'alignent à l'établissement de l'accord contractuel généralement collectif avec l'objectif de créer par l'incitation des solidarités de groupe à travers de la contrainte mais beaucoup plus de la responsabilité sociale.

Bien que ce mécanisme répond aux modalités d'un système PSE, il est studieux de réévaluer la pertinence de la rémunération de 250 Dh/ ha qui, à l'heure actuelle, est éloignée de la réalité présente vu qu'il a été calibré voire étalonné sur le manque à gagner de l'année 2002 à partir du prix d'un Kg de l'Orge (Il faut rappeler que cette compensation a été calculée sur la base d'un rendement fourrager de 250 UF/an et d'un prix de l'orge de 1 DH/Kg). Considérant que les PSE sont des instruments contractuels et incitatifs optimisant leur efficacité que si leur mise en place associe à la fois les PSE type restriction des droits d'usage et les PSE type investissement, la dimension investissement du PSE reste cette alternative prometteuse qu'il faudrait adapter au sein du bassin versant de l'Ourika surtout dans les zones prioritaires. Dans le cas qui est celui ici- présent, ce type de PSE institutionnel et hypothétique en faveur de l'optimisation du service environnemental devrait se mettre en place sur les terres à exploitation familiale au sein des différents douars à travers le changement des itinéraires techniques d'exploitation devant générer une marge bénéficiaire largement suffisante pour assurer une transaction soutenable. Ce qu'il faut souligner davantage, c'est que les agriculteurs propriétaires des terrasses qui signeraient l'accord contractuel, devraient irrémédiablement avoir des droits de propriété, et / ou d'exclusion sur les terres, parcelles faisant l'objet de la contractualisation. Vu que ce type de rétribution n'a pas été mis en place au sein de la zone jusqu'à maintenant, il doit y avoir une certaine exigence en lien avec sa mise en conceptualisation fonctionnelle bien que les études faites conjointement sur plusieurs aspects au sein de la zone du bassin versant de l'Ourika prouvent cette volonté de consentir un paiement pour internaliser les externalités hydrologiques positives.

Qui de plus est, On retient qu'un mécanisme de PSE peut aisément se mettre en place au sein du territoire concerné, celui du bassin versant de l'Ourika. Chemin faisant, il ne serait en aucun cas affaire se substituer complètement les approches de gestion environnementale de type « command and control », adossée par les autorités de l'administration représentant l'Etat aux échelles régionale et locale qui sont portées depuis plusieurs années dans le cadre d'une politique nationale de décentralisation de la gestion des ressources naturelles. Le mécanisme PSE ne pourrait pas modifier les arrangements institutionnels déjà existants, ni les objectifs systémiques de gestion environnementale, conservation des forêts au contraire, ils devraient s'y articuler. Il s'avère que les instruments de gestion existants au sein du domaine agricole devraient faciliter la mise en place du schéma de gouvernance du système PSE terrasses. En s'adossant sur l'existant, le mécanisme PSE permettrait de tirer profit des lacunes constatées

et observées, spécialement en générant de nouvelles sources de financement pour le développement agricole, laissé en marge. Le mécanisme PSE demeure irrémédiablement comme un instrument de résolution de certains conflits entre les parties prenantes impliquées dans la gestion des ressources naturelles, en redonnant à chaque groupe d'acteur un rôle dans la fourniture d'un service pour le bien commun. Les aménagements agricoles via les terrasses sont un attribut potentiel de PSE qui permettrait de contrôler du ruissellement, de l'érosion hydrique, des crues extrêmes et des transports solides vers l'aval du bassin versant de l'Ourika. Cela peut consister en, l'introduction d'arbres fruitiers dans les systèmes de culture pour évoluer vers des pratiques agroforestières, des changements d'itinéraires techniques pour améliorer à la fois la qualité environnementale et les revenus paysans. Les exploitants directs seraient préférentiellement ciblés pour les contrats, à charge pour eux de partager les bénéfices avec d'éventuels autres ayants droit. En cas de conflit, et d'impossibilité de parvenir à un règlement à l'amiable du différend, le contrat de PSE serait suspendu.

A titre de recommandation : il serait mieux que la mise en place d'un système de paiement pour les services environnementaux doive s'aligner avec les postulats suivants:

- ✓ Adapter le PSE au contexte institutionnel et foncier ;
- ✓ Établir un niveau de référence et assurer l'additionnalité du projet PSE;
- ✓ Identifier les sites prioritaires et différencier les niveaux de paiements;
- ✓ Informer et sécuriser les bénéficiaires potentiels ;
- ✓ Garantir la pérennité ;
- ✓ Minimiser les coûts de transaction et d'administration ;
- ✓ Évaluer la conformité des pratiques et limiter les fuites ;
- ✓ Adapter les mécanismes aux réalités locales, privilégier la notion du CAP ;
- ✓ Tenir compte que la question foncière représente un enjeu historique, politique, économique, social et culturel majeur.

## ***Références Bibliographiques***

- Adhikari B., & Agrawal A., 2013. “Understanding the Social and Ecological Outcomes of PES Projects: A Review and an Analysis.” *Conservation and Society* 11 (4), pp.359-374. doi: 10.4103/0972-4923.125748.
- Affo S., 2015. « Contribution à l’Etude Phytoécologique et à l’Evaluation de la qualité des Ecosystèmes ripisylves du Bassin Versant de l’Ourika (Haut-Atlas) ,139p ». Mmémoire de 3 ème cycle. Ecologie et Gestion des Ressources naturelles. Ecole Nationale Forestière d’Ingénieurs, 137p.
- Alix-Garcia J. M., Shapiro E. N., and Sims K. R., 2012. “Forest Conservation and Slippage: Evidence from Mexico’s National Payments for Ecosystem Services Program.” *Land Economics*, 88 (4), pp. 613–638. doi: [http://www.aae.wisc.edu/alixgarcia/LE\\_2012b.pdf](http://www.aae.wisc.edu/alixgarcia/LE_2012b.pdf).
- Anonyme, 2016. Recueil des lois relatives à la protection de l’environnement, 174p. Disponible sur: [mapecology.ma/wp-content/uploads/2016/11/Recueil\\_Des\\_Loisfr-1.pdf](http://mapecology.ma/wp-content/uploads/2016/11/Recueil_Des_Loisfr-1.pdf).
- Arriagada R.A., Sills E.O., Pattanayak S. K., and Ferraro P. J., 2009. “Combining Qualitative and Quantitative Methods to Evaluate Participation in Costa Rica’s Program of Payments for Environmental Services.” *Journal of Sustainable Forestry*, 28 ,(3–5), pp. 343–367. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/10549810802701192>.
- Arriagada R., and Perrings C., 2009. Making Payments for Ecosystem Services Work, 30p. doi: <http://ecoservices.asu.edu/pdf/UNEP%20Working%20Paper%201.pdf>.
- Arriagada R.A., Ferraro P.J., Sills E.O., Pattanayak S.K., Cordero-Sancho S., 2012. « Do payments for environmental services affect forest cover? A farm-level evaluation from Costa Rica », *Land Economics*,88(2), pp. 382-399. doi: 10.3368/le.88.2.382.
- Asquith N. M., Vargas M.T., and Wunder S., 2008. “Selling Two Environmental Services: In-Kind Payments for Bird Habitat and Watershed Protection in Los Negros, Bolivia.” *Ecological Economics* 65 (4), pp. 675–684. doi:10.1016/j.ecolecon.2007.12.014.
- Barnaud C., Antona M., Marzin J., 2011. Vers une mise en débat des incertitudes associées à la notion de service écosystémique. *Vertigo*, 11 (1), 24p. doi: <https://vertigo.revues.org/10905>.
- Benakka R., 2016. « Analyse coûts- bénéfices des différentes utilisations du sol dans le bassin versant de l’Ourika en vue de l’optimisation de la production des services environnementaux,124p. » Mmémoire de 3 ème cycle. Economie Forestière. Ecole Nationale Forestière d’Ingénieurs
- Benhrimida M., Chaltoute M. N., 2016. La fiscalité écologique : un rempart face à la dégradation de l’environnement,pp.1-12.[www.ucam.ac.ma/mationwww.ucam.ac.ma/gremid/communica.../BENHRIMIDA%201%20chaltoute.doc](http://www.ucam.ac.ma/mationwww.ucam.ac.ma/gremid/communica.../BENHRIMIDA%201%20chaltoute.doc) ( Consulté le 23 /05 / 2017)
- Bennett G., Carroll N. et Hamilton K., 2013. *Charting New Waters: State of Watershed Payments 2012*. Washington, DC: Forest Trends. doi: [http://www.forest-trends.org/documents/files/doc\\_3308.pdf](http://www.forest-trends.org/documents/files/doc_3308.pdf).

- Bidaud C., Méral P., Andriamahefazafy F., Serpantié G., Cahen-Fourot L., Toillier A., 2013. « Institutional and Historical Analysis of Payments for Ecosystem Services in Madagascar », dans Muradian R., Rival L. (dirs.), *Governing the Provision of Ecosystem Services*, Springer Netherlands (Studies in Ecological Economics), pp. 207-233. doi: 10.1007/978-94-007-5176-7\_11.
- Bremer L. L., Farley K.A., Lopez-Carr D., and Romero J., 2014. “Conservation and Livelihood Outcomes of Payment for Ecosystem Services in the Ecuadorian Andes: What Is the Potential for ‘win-win’?” *Ecosystem Services* 8, pp. 148–165. Disponible sur: <http://www.academia.edu/19730203/>.
- Boisvert V., Méral P., and Froger G., 2013. “Market-Based Instruments for Ecosystem Services: Institutional Innovation or Renovation?” *Society & Natural Resources* 26 (10), pp. 1122–1136. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/08941920.2013.820815>.
- Bouarais S., 2015. « Contribution à la compréhension des enjeux environnementaux et des jeux d’acteurs qui conditionnent l’exploitation et la gestion des ressources naturelles dans le bassin versant de l’Ourika, 145p . » mémoire du 3 ème cycle. Aménagement des Forêts. Ecole Nationale Forestière d’Ingénieurs.,
- Bouayad A. N., Falhaoui K., Rouggani K., 2016. La fiscalité verte au Maroc :Etat des lieux et perspectives, pp.1-14. doi: [www.ucam.ac.ma/gremid/communication\\_EFM.../BOUAYAD%20&%20all.doc](http://www.ucam.ac.ma/gremid/communication_EFM.../BOUAYAD%20&%20all.doc).
- Boulaassafer K., 2012. Suivi de l’état environnemental de la région de Marrakech Tensift Al Haouz, 64p. Disponible sur : <http://www.saidi.ma/boulaasafir.pdf>.
- Boyer J. P., 2013. Évaluation économique de biens et services environnementaux par la méthode du transfert de bénéfices (Doctoral dissertation, Université de Sherbrooke), 102p. doi:[https://www.usherbrooke.ca/environnement/fileadmin/sites/environnement/documents/Essais\\_2013/Boyer\\_JP\\_\\_2013-01-21\\_.pdf](https://www.usherbrooke.ca/environnement/fileadmin/sites/environnement/documents/Essais_2013/Boyer_JP__2013-01-21_.pdf).
- Bulte E. H., Lipper L., Stringer R., and Zilberman D., 2008. “Payments for Ecosystem Services and Poverty Reduction: Concepts, Issues, and Empirical Perspectives.” *Environment and Development Economics* 13 (03), pp. 245–254. doi:10.1017/S1355770X08004348.
- Clements T., Rainey H., An D., Rours V., Tan S., Thong S., Sutherland W.J., Milner-Gulland E.J., 2013. « An evaluation of the effectiveness of a direct payment for biodiversity conservation: The Bird Nest Protection Program in the Northern Plains of Cambodia », *Biological Conservation*, 157, pp. 50-59. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2012.07.020>.
- Clements T., John A., Nielsen K., An D., Tan S., Milner-Gulland E.J., 2010. Payments for biodiversity conservation in the context of weak institutions: Comparison of three programs from Cambodia » *Ecological Economics*, 69(6), pp. 1283-1291. doi:10.1016/j.ecolecon.2009.11.010.
- Chervier C., Millet-Amrani S., and Méral P., 2016. “Les Apports de L’économie Institutionnelle À L’analyse Des Dispositifs de Paiements Pour Services Environnementaux: État Des Lieux et Perspectives.” *Développement Durable et*

- Territoires. *Économie, Géographie, Politique, Droit, Sociologie* 7 (1), pp.1-21.doi: <https://developpementdurable.revues.org/11280>.
- Chervier C., Peresse A., Millet-Amrani S., and Méral P., 2016. “Changement Institutionnel et Paiements Pour Services Environnementaux Au Cambodge: L’intérêt de L’approche Commonsienne.” *Développement Durable et Territoires. Économie, Géographie, Politique, Droit, Sociologie* 7(1), pp.1-22.doi: <http://developpementdurable.revues.org/11110>.
- Corbera E., 2005. Bringing Development into Carbon Forestry Markets: Challenges and outcomes of small-scale carbon forestry activities in Mexico, in: Murdiyarso D., Herawati H. (Eds.), *Carbon Forestry: Who will benefit ?*, Center for International Forestry Research, Bogor, pp.42–56. ISBN: 979-3361-73-5. Disponible sur: doi: 10.17528/cifor/001733.
- Corbera E., Adger W., 2004. Equity and legitimacy of markets for ecosystem services: Carbon forestry activities in Chiapas, Mexico, in: *Proceedings of the Conference: The Commons in an Age of Global Transition: Challenges, Risks and Opportunities*. International Association for the Study of Common Property, Oaxaca, pp. 1-30. Doi: <http://hdl.handle.net/10535/1267>.
- Corbera E., Brown K., Adger W.N., 2007. The equity and legitimacy of markets for ecosystem services, *Development and Change*, 38, pp.587–613. Disponible sur: [file:///C:/Users/mon/Downloads/The\\_Equity\\_and\\_Legitimacy\\_of\\_Markets\\_for\\_Ecosystem.pdf](file:///C:/Users/mon/Downloads/The_Equity_and_Legitimacy_of_Markets_for_Ecosystem.pdf).
- Corbera E, Gonzalez Soberanis C, Brown K., 2009. Institutional dimensions of Payments for ecosystem Services: An analysis of Mexico's carbon forestry programme. *Ecological Economics*, 68, pp.743-761. doi: [http://eramx.org/biblio/Forest\\_carbon\\_in\\_Mexico.pdf](http://eramx.org/biblio/Forest_carbon_in_Mexico.pdf).
- Corbera E., Soberanis C.G., Brown K., 2009. « Institutional dimensions of Payments for Ecosystem Services: An analysis of Mexico’s carbon forestry programme », *Ecological Economics*, 68(3), pp. 743-761.doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2008.06.008>.
- Daniels A, Bastad K, Esposito V, Moulaert A, Rodriguez C., 2010. Understanding the impacts of Costa Rica's PES: Are we asking the right questions? *Ecological Economics*, 69(11), pp. 2116-2126. doi : <https://www.researchgate.net/publication/222571486>.
- Daw T., Brown K., Rosendo S., & Pomeroy R., 2011. Daw, Tim, Katrina Brown, Sergio Rosendo, and Robert Pomeroy. 2011. “Applying the Ecosystem Services Concept to Poverty Alleviation: The Need to Disaggregate Human Well-Being.” *Environmental Conservation* 38 (04), pp. 370–379. Doi: <https://doi.org/10.1017/S0376892911000506>.
- Depres C., Grolleau G., Mzoughi N., 2008, « Contracting for Environmental Property Rights: The Case of Vittel », *Economica*, 75, 299, p. 412-434. doi: 10.1111/j.1468-0335.2007.00620.x.
- El khattabi M., 2012. Etude concernant les effets des aides d’état sur la concurrence, 60p. doi:[http://www.conseilconcurrence.ma/publications/etude\\_effets\\_%20aides\\_etat\\_sur\\_la\\_concurrence.pdf](http://www.conseilconcurrence.ma/publications/etude_effets_%20aides_etat_sur_la_concurrence.pdf).

- El malki O., 2015. « Contribution à la compréhension des enjeux et défis liés à l' utilisation des ressources par l'activité récréative dans la vallée de l'Ourika. Mémoire du 3ème cycle, gestion des Parcs nationaux, 109 p. »
- El- Mokaddem A., Lejars C., Benchekroun F., et Doukkali R., 2014. Adaptation et conditions de formalisation des paiements pour services environnementaux pour la conservation des pâturages collectifs au Maroc. *Revue Marocaine des Sciences Agronomiques et Vétérinaires*, 2(2), pp. 50-58: Disponible sur: [http://publications.cirad.fr/une\\_notice.php?dk=574002](http://publications.cirad.fr/une_notice.php?dk=574002).
- El - mokaddem, A. (2015). La mise en oeuvre des paiements pour services environnementaux (PSE) pour la conservation des bassins versants dominés par des pâturages en bien commun, thèse soutenue publiquement le 26 juin 2015, 199p.
- Engel S., Pagiola S., and Wunder S., 2008a. "Designing Payments for Environmental Services in Theory and Practice: An Overview of the Issues." *Ecological Economics* 65 (4), pp. 663–674. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2008.03.011>.
- Engel S. et Palmer C., 2008. Payments for Environmental Services as an alternative to logging under weak property rights: The case of Indonesia. *Ecological Economics* 65, pp. 799-809. doi : 10.1016/j.ecolecon.2008.03.011.
- Ettaouil Yousra, 2016. "Evaluation de l'impact du mécanisme de compensation pour mises en défens forestières sur la restauration et la gestion durable des écosystèmes forestiers (Cas des associations de gestion sylvo-pastorale au niveau des CCDRF d'Ait Ourir et de Tahennaout)", 157p. Mémoire du troisième cycle, Aménagements des Forêts, ENFI.
- Etienne, 2017. "Evaluation des potentialités de production et mesures de conservation des plantes aromatiques et médicinales dans le haut atlas occidental. Mméoire de 3 ème cycle. *Ecologie et Gestion des Ressources naturelles*, 145p. Ecole Nationale Forestière d'Ingénieurs. »
- Ezzine-de-Blas D. et Le Coq J. F. , 2015. Les paiements pour services environnementaux en appui à la transition agro-écologique Un levier pour faciliter l'introduction de nouveaux systèmes de production en assurant la protection des forêts tropicales, 2p. doi:[www.cirad.fr/.../fiche\\_agroecologie\\_cirad\\_paiements\\_services\\_environnementaux.pdf](http://www.cirad.fr/.../fiche_agroecologie_cirad_paiements_services_environnementaux.pdf).
- FAO, 2007. La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture : payer les agriculteurs pour les services environnementaux, Rome: FAO, 259 p. doi: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a1200f/a1200f00.pdf>.
- FAO, 2007. The State of Food and Agriculture. Paying Farmers for Environmental Services. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 240p. doi: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a1200e/a1200e00.pdf>
- FAO, 2010. Evaluation des ressources forestières, Rome, FAO, 377p. Disponible sur: <http://www.fao.org/docrep/013/i1757f/i1757f.pdf>.
- Food and Agriculture Organization – FAO, 2008. La Nouvelle Génération de Programmes et Projets D'aménagement Des Bassins: Versants. 150. Food & Agriculture Org. (150), 137p. , ISBN: 92-5-205551-8 Disponible sur: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a0644f/a0644f00.pdf>.

- Farley J, and Costanza R., 2010. "Payments for Ecosystem Services: From Local to Global." *Ecological Economics* 69 (11), pp. 2060–2068. Disponible sur: doi : 10.1016/j.ecolecon.2010.06.010.
- FEM - GEF, 2016.. evaluation du portefeuille de Pays /MAROC 1997 – 2015. volume II – document techniques ( Préparé par le Bureau Indépendant d'évaluation du FEM) 50eme Réunion du Conseil du FEM Washington, D.C.,. 149p. Disponible sur : [http://www.thegef.org/sites/default/files/council-meeting-documents/GEF.ME\\_C.50.Inf\\_.01\\_Morocco\\_Country\\_Portfolio\\_Evaluation-Vol\\_1\\_0.pdf](http://www.thegef.org/sites/default/files/council-meeting-documents/GEF.ME_C.50.Inf_.01_Morocco_Country_Portfolio_Evaluation-Vol_1_0.pdf).
- Fisher B., Kulindwa K., Mwanyoka I., Turner R.K., Burgess N.D., 2010. « Common pool resource management and PES: Lessons and constraints for water PES in Tanzania », *Ecological Economics*, 69(6), pp. 1253- 1261. Disponible sur: doi:10.1016/j.ecolecon.2009.11.008.
- Froger G., Méral P., 2012. «Towards an Institutional and Historical Analysis of Environmental Policy in Madagascar: Environmental Policy in Madagascar », *Environmental Policy and Governance*,22(5), pp. 369-380. Disponible sur: DOI: 10.1002/eet.1595.
- Froger G., Maizière P. A., & Legrand T., 2016. "Paiements Pour Services Environnementaux et Vulnérabilité Des Populations Locales Dans Les Pays Du Sud–Études de Cas Costaricien et Congolais." *Développement Durable et Territoires. Économie, Géographie, Politique, Droit, Sociologie* 7 (1), pp. 1-23. Disponible sur: <https://developpementdurable.revues.org/11087>.
- Froger G., Méral P., & Muradian R., 2016. "Vers Une Prise En Compte de La Diversité Des Arrangements Institutionnels et Des Pratiques Dans L'analyse Des Paiements Pour Services Environnementaux." *Développement Durable et Territoires. Économie, Géographie, Politique, Droit, Sociologie* 7(1), pp.1-11. doi: <http://developpementdurable.revues.org/11163>.
- García-Amado L. R., Pérez M. R., Escutia F. R., García S. B., et Mejía E. C., 2011. Efficiency of Payments for Environmental Services: Equity and additionality in a case study from a Biosphere Reserve in Chiapas, Mexico. *Ecological Economics*, 70, pp. 2361-2368. doi:10.1016/j.ecolecon.2011.07.016.
- Greiner, R., et O. Stanley, 2013. More than money for conservation: Exploring social co-benefits from PES schemes. *Land Use Policy*, 31, pp. 4-10. doi:10.1016/j.landusepol.2011.11.012 ??
- Greiber, T., (Ed.), 2009. Payments for ecosystem services: Legal and institutional frameworks (No. 78). IUCN, 314p. Disponible sur : [http://cmsdata.iucn.org/downloads/eplp\\_78\\_1.pdf](http://cmsdata.iucn.org/downloads/eplp_78_1.pdf)
- Gong Y., Bull G., Baylis K., 2010. Participation in the world's first clean development mechanism forest project: the role of property rights, social capital and contractual rules, *Ecological Economics*, 69 (6), pp. 1292-1302. doi: 10.1016/j.ecolecon.2009.11.017.

- Grolleau G., McCann L.M.J., 2012. Designing watershed programs to pay farmers for water quality services: Case studies of Munich and New York City », *Ecological Economics*, 76, pp. 87-94.
- Hamilton K., Carroll N., & Bennet G., 2013. Charting New Waters: State of Watershed Payments 2012. doi: <http://bibliotecavirtual.minam.gob.pe/biam/handle/minam/1546>.
- Houndode D.J., 2016. « Contribution à l'évaluation des aménagements anti-érosifs du bassin versant de l'Ourika, Tensift. Mméoire de 3 ème cycle", 79p. *Ecologie et Gestion des Ressources naturelles. Ecole Nationale Forestière d'Ingénieurs.* »
- Hawkins, S., 2011. "Laying the Foundation. An Analytical Tool for Assessing Legal and Institutional Readiness for PES. *Forest trends*", pp.1-32. [http://www.forest-trends.org/documents/files/doc\\_3014.pdf](http://www.forest-trends.org/documents/files/doc_3014.pdf).
- HCEFLCD. (2012). Rapprt d'achèvement du Projet de développement du bassin versant de l'oued Ourika financé par le Fonds Hassan II, 4p. Disponible sur : [http://www.scid.ma/proj\\_pilot\\_hceflcd.html](http://www.scid.ma/proj_pilot_hceflcd.html). (Consulté le 29/06/2017).
- Fonds de Développement Agricole (FDA), 2013. Les Aides Financières de l'État pour l'encouragement des investissements agricoles, Editions Avril, 2013, 35p.
- Hiedanpää J., Bromley D.W., 2014. Payments for ecosystem services: durable habits, dubious nudges, and doubtful efficacy », *Journal of Institutional Economics*, 10, 02, pp. 175-195. Disponible sur: doi:10.1017/S1744137413000428.
- Jack B. K., Kousky C., & Sims K. R., 2008. Designing Payments for Ecosystem Services: Lessons from Previous Experience with Incentive-Based Mechanisms. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 105 (28), pp. 9465-9470. Disponible sur: Doi: 10.1073/pnas.0705503104.
- Jorio A., et Croitoru L., 2011. Réduction des risques climatiques pour un développement durable. Conservation et valorisation des services des écosystèmes naturels. Cas du Parc National du Tazekka : Analyse et guide pratique, 128p. Disponible sur : [http://www.4c.ma/medias/Reduction%20risques%20climatiques%20\\_%20cas%20du%20parc%20national%20Tazekka%20%28GIZ%202013%29.pdf](http://www.4c.ma/medias/Reduction%20risques%20climatiques%20_%20cas%20du%20parc%20national%20Tazekka%20%28GIZ%202013%29.pdf).
- Jousten M., 2014. Paiements pour Services Environnementaux : Profitabilité, efficacité et durabilité, 111p. doi:[http://memenvi.ulb.ac.be/Memoires\\_en\\_pdf/MFE\\_13\\_14/MFE\\_Jousten\\_13\\_14.pdf](http://memenvi.ulb.ac.be/Memoires_en_pdf/MFE_13_14/MFE_Jousten_13_14.pdf).
- Kaczan, D., Swallow, B. M., Adamowicz, W. L., 2013. Designing a payments for ecosystem services (PES) program to reduce deforestation in Tanzania: An assessment of payment approaches. *Ecological Economics*, 95, pp. 20-30. doi: <http://EconPapers.repec.org/RePEc:eee:ecolec:v:95:y:2013:i:c:p:20-30>.
- Karsenty, A. & Ezzine de Blas, D., 2014. Du mésusage des métaphores : les paiements pour services environnementaux sont-ils des instruments de marchandisation de la nature ? In *L'instrumentation de l'action publique. Controverses, résistances, effets*, Presses de Sciences Po (eds) Charlotte Halpern, Pierre Lascoumes and Patrick Le Galès), pp. 161-189. Disponible sur: [http://publications.cirad.fr/une\\_notice.php?dk=572390](http://publications.cirad.fr/une_notice.php?dk=572390).
- Karsenty A., Sembrès T., & Randrianarison M., 2010. "Paiements pour services environnementaux et biodiversité dans les pays du Sud: le salut par la "déforestation

- évitée ? »." *Revue Tiers Monde* (202), 17p. Disponible sur: DOI : 10.3917/rtm.202.0057.
- Karsenty A., Guingand A., Langlais A., & Polge M. C., 2014. "Du Sud Au Nord: Regards Croisés Sur Les Paiements Pour Services Environnementaux. Synthèse Des Débats de L'atelier International PESMIX", pp. 1-24. Disponible sur: [http://agritrop.cirad.fr/574882/1/document\\_574882.pdf](http://agritrop.cirad.fr/574882/1/document_574882.pdf).
- Karsenty A., 2013. De la nature des «paiements pour services environnementaux». *Revue du MAUSS*, (2), pp. 261-270. Disponible sur: <http://www.cairn.info/revue-du-mauss-2013-2-page-261.html>.
- Karsenty A., Sembrés T., & Perrot-Maître D., 2009. "Paiements Pour Services Environnementaux et Pays Du Sud. La Conservation de La Nature Rattrapée Par Le Développement?", pp. 1- 20.
- Karsenty A., Brimont L., 2015. « Between incentives and coercion: the thwarted implementation of PES schemes in Madagascar's dense forests ». *Ecosystem Services*, 14, pp. 113-121.
- Karsenty, A. (2016). "Les Paiements pour Services Environnementaux : Nature et Controverses", 20p.  
Doi:[https://www.academieagriculture.fr/system/files\\_force/seancescolloques/20160316presentation2.pdf?download=1](https://www.academieagriculture.fr/system/files_force/seancescolloques/20160316presentation2.pdf?download=1)(Consulté le 24 juillet 2017).
- Karsenty, A. (2017). "The economic and legal sides of additionality in Payments for Environmental Services", 21p.
- Kiersch B., L. Hermans, and G. Van Halsema, 2005. "Payment Schemes for Water-Related Environmental Services: A Financial Mechanism for Natural Resources Management. Experiences from Latin America and the Caribbean." In *Seminar on Environmental Services and Financing for the Protection and Sustainable Use of Ecosystems*, pp. 10–11.
- Kosoy N., Corbera E., 2010. Payments for ecosystem services as commodity fetishism, *Ecological Economics* 69 (6), pp. 1228–1236. Disponible sur: [https://estevacorbera.files.wordpress.com/2010/08/pesfetishism\\_kosoycorbera\\_2010.pdf](https://estevacorbera.files.wordpress.com/2010/08/pesfetishism_kosoycorbera_2010.pdf).
- Kosoy N, Martinez-Tuna M, Muradian R, Martinez-Alier J., 2007. Payments for environmental services in watersheds: insights from a comparative study of three cases in Central America. *Ecological Economics*, 61, pp. 446–455. Disponible sur: <http://www.bio-nica.info/Biblioteca/Kosoy2007Payments.pdf>.
- Lahssini, S., & Vanuxem, S., 2016. Les Paiements pour Services Écologiques ou la reconquête de la Mâamora par ses habitants?. *Enquête sur une forêt emblématique du littoral méditerranéen marocain. Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie*, 7(1), pp.1-16. Disponible sur: <https://developpementdurable.revues.org/111165>.
- Landell-Mills N., Porrás I.T., others, 2002. Silver bullet or fools' gold?: a global review of markets for forest environmental services and their impact on the poor, *International Institute for Environment and Development London*, 254p. doi: <http://pubs.iied.org/pdfs/9066IIED.pdf>.
- Lapeyre R., Pirard R., & Leimona B., 2016. "Paiements Pour Services Environnementaux En Indonésie: Incitations Économiques Ou Motivations Sociales?" *Développement*

- Durable et Territoires. *Économie, Géographie, Politique, Droit, Sociologie* 7 (1), pp. 1-23. <http://developpementdurable.revues.org/11147>.
- Laouina A., 2006. *Prospective Maroc 2030 : gestion durable des ressources naturelles et de la biodiversité au Maroc*, 118p. Disponible sur: [www.hcp.ma/file/111439/](http://www.hcp.ma/file/111439/).
- Laurans Y., Lemenager N., & Aoubid S., 2011. "Les Paiements Pour Services Environnementaux: de la Théorie à la mise en œuvre, Quelles Perspectives Pour Les Pays En Développement?" 218p. doi: " <http://agritrop.cirad.fr/561028/>.
- Laurans Y., Leménager T., Aoubid S., 2012. "Payments for Ecosystem Services: From Theory to Practice –What are the Prospects for Developing Countries?" *A savoir* 07, Paris, Agence française de Développement, 214p.
- Le Coq J. F., & Segura F. S., 2016. "Les Organisations Intermédiaires Locales, Un Acteur Clé Dans La Mise En Œuvre et Les Résultats Du Programme de Paiements Pour Services Environnementaux Au Costa Rica." *Développement Durable et Territoires. Économie, Géographie, Politique, Droit, Sociologie* 7 (1), pp. 1-19. Disponible sur: <http://developpementdurable.revues.org/11221>.
- Le Coq J.-F., Pesche D., Legrand T., Froger G., Segura F.S., 2012. « La mise en politique des services environnementaux : la genèse du Programme de paiements pour services environnementaux au Costa Rica », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, 3, 12, pp. 1-20. Disponible sur: URI <http://id.erudit.org/iderudit/1022680ar>.
- Legrand T., Froger G., Le Coq J.-F., 2013. « Institutional performance of Payments for Environmental Services: An analysis of the Costa Rican Program », *Forest Policy and Economics*, 37, pp. 115-123.
- Locatelli B., Rojas V., & Salinas Z., 2008. "Impacts of Payments for Environmental Services on Local Development in Northern Costa Rica: A Fuzzy Multi-Criteria Analysis." *Forest Policy and Economics* 10 (5), pp. 275–285. Disponible sur: <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2007.11.007>.
- Matulis B.S., 2013. « The narrowing gap between vision and execution: Neoliberalization of PES in Costa Rica », *Geoforum*, 44, pp. 253-260. Disponible sur: <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2012.09.001>.
- Mayrand K., Paquin M., & Carpentier C. L., 2004. "Le Paiement Pour Les Services Environnementaux: Étude et Évaluation Des Systèmes Actuels." Montréal, Commission de Coopération Environnementale de l'Amérique Du Nord 59, pp.1- 67. Disponible sur: <http://www3.cec.org/islandora/es/item/2171-payments-environmental-services-survey-and-assessment-current-schemes-fr.pdf>.
- Maiziere, P. A., 2014. *Les paiements pour services environnementaux et la lutte contre la pauvreté dans les pays du Sud: exemple d'un puits de carbone au Congo (Doctoral dissertation, Versailles-Saint-Quentin en Yvelines)*, 434p. Disponible sur: [https://static1.squarespace.com/static/57ecf9ddd1758e4958769b9c/t/5835bf322e69cfa/bd96bf1b0/1479917907001/2014\\_Pierre\\_Maizi%C3%A8re.pdf](https://static1.squarespace.com/static/57ecf9ddd1758e4958769b9c/t/5835bf322e69cfa/bd96bf1b0/1479917907001/2014_Pierre_Maizi%C3%A8re.pdf).

- MEA , 2005 . Millennium Ecosystem Assessment:Ecosystems and Human well-being : current states and trends. Washington, DC, Island press, 47p. Disponible sur: <https://www.millenniumassessment.org/.../document.766.aspx.pdf>.
- MEA, 2005. Millennium Ecosystem Assessment: Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Washington, DC: Island Press, 137p. Disponible sur: <http://www.wur.nl/en/Publication-details.htm?publicationId=publication-way-333430343432>.
- Medema S.G., 2015, « Coase Theorem », Medema S.G., Zerbe R.O., 2015, "Coase Theorem" in Cooper C.L. (dir.), *Wiley Encyclopedia of Management*, John Wiley & Sons, Ltd, p. 836-892.
- Meliho M., 2015. « Evolution de l'utilisation du sol dans le bassin de Tensift : facteurs de changement et vulnérabilité au changement climatique, 159p. »
- Milne S., Adams B., 2012, « Market Masquerades: Uncovering the Politics of Community level Payments for Environmental Services in Cambodia », *Development and Change*, 43, 1, pp. 133-158. Disponible sur: DOI: 10.1111/j.1467-7660.2011.01748.x.
- Milne S., Ouk L., 2012. « A not-so-perfect match? Community experiences with the coupling of avoided deforestation and agricultural intensification in upland Cambodia », United Nations University-Traditional Knowledge Initiative. Workshop on Climate Change Mitigation and Indigenous People for Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Cairns. in Milne, S., & Chervier, C., 2014. "A Review of payments for environmental services (PES) experiences in Cambodia (Vol. 154)" CIFOR, pp. 1-28. Doi: [http://www.cifor.org/publications/pdf\\_files/WPapers/WP154CIFOR.pdf](http://www.cifor.org/publications/pdf_files/WPapers/WP154CIFOR.pdf).
- Milder, J. C., S. J. Scherr, and C. Bracer. 2010. Trends and future potential of payment for ecosystem services to alleviate rural poverty in developing countries. *Ecology and Society* 15(2) p.4. [online] URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol15/iss2/art4/> D.
- Millennium Ecosystem Assessment, MEA. 2005. "Ecosystems and Human Well-Being Current State and Trends Island Press." Washington DC,(1), 47p. Disponible sur: <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.766.aspx.pdf>.
- Ministère de l'Agriculture et de la Pêche Maritime (MAPM), 2014. Etude de capitalisation de l'expérience nationale dans le domaine du développement pastoral, Direction de l'Irrigation et de l'Aménagement de l'Espace Agricole, Rapport Phase II, Tome I. in El - mokaddem, A. (2015). La mise en oeuvre des paiements pour services environnementaux (PSE) pour la conservation des bassins versants dominés par des pâturages en bien commun, thèse soutenue publiquement le 26 juin 2015, 199p.
- Miranda M., Porras I. T., & Moreno M. L., 2003. The social impacts of payments for environmental services in Costa Rica: a quantitative field survey and analysis of the Virilla watershed (No.1).IIED, 75p. Disponible sur: [http://pdf.wri.org/ref/miranda\\_03\\_the\\_social.pdf](http://pdf.wri.org/ref/miranda_03_the_social.pdf).
- Muradian R., Arsel M., Pellegrini L., Adaman F., Aguilar B., Agarwal B., Corbera E., Blas D.E. de, Farley J., Froger G., 2013. « Payments for ecosystem services and the fatal attraction of win-win solutions », *Conservation Letters* 6 (4), pp. 274–279. doi: 10.1111/j.1755-263X.2012.00309.x.

- Muradian R., Gómez-Baggethun E., 2013, « The Institutional Dimension of “Market-Based Instruments” for Governing Ecosystem Services: Introduction to the Special Issue », *Society and Natural Resources*, 26(10), pp. 1113-1121.doi: <http://dx.doi.org/10.1080/08941920.2013.829380>
- Muradian R., 2013. « Payments for Ecosystem Services as Incentives for Collective Action », *Society & Natural resources*,26(10), pp. 1155-1169. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/08941920.2013.820816>
- Muradian R., Corbera E., Pascual U., Kosoy N., May P.H., 2010. « Reconciling theory and practice: An alternative conceptual framework for understanding payments for environmental services », *Ecological Economics*, 69(6), pp. 1202-1208.doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.11.006>.
- Muradian R., Rival L., 2012. « Between markets and hierarchies: The challenge of governing ecosystem services », *Ecosystem Services*, 1(1), pp. 93-100.
- Nagothu U., Reis N., Sydness G. S., and Barton D., 2007. “Feasibility of Payments for Watershed Services. Part I: A Methodological Review and Survey of Experiences in India and Asia”, pp.1-38. Doi: <https://brage.bibsys.no/xmlui/handle/11250/213586>.
- Narloch U., Pascual U., Drucker A.G., 2012. « Collective Action Dynamics under External Rewards: Experimental Insights from Andean Farming Communities », *World Development*, 40(10), pp. 2096-2107. Disponible sur: <http://dx.doi.org/10.1016/j.worlddev.2012.03.014>.
- Ongram A., 2016. « Paiement pour les services environnementaux (PSE) : quelle place en l’Afrique (Dépouillement et tri bibliographique). » Projet de fin d’étude pour l’obtention du diplôme de Master de recherche en Management des Entreprises Sociales et Territoires, 105p.
- Ouattara Y., 2016. « Analyse des pratiques paysannes pour la gestion des sols et des eaux au niveau du bassin versant de L’Ourika . » Mémoire DE 3ème CYCLE, Ingénierie de développement, 91p.
- Pagiola S., Arcenas G., and Platais G., 2005. “Can Payments for Environmental Services Help Reduce Poverty? An Exploration of the Issues and the Evidence to Date from Latin America.” *World Development* 33 (2), pp. 237–253. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2004.07.011>.
- Pagiola S., Landell-Mills N., and Bishop J., 2002. “Market-Based Mechanisms for Forest Conservation and Development.” *Selling Forest Environmental Services. Market-Based Mechanisms for Conservation and Development*, pp. 1–13.
- Pagiola S., and Platais G., 2005. “Payments for Environmental Services from Theory to Practice: Introduction to Payments for Environmental Services.” *World Bank*, Washington (USA), 57p. Disponible sur: <siteresources.worldbank.org/INTEEI/214584.../IntrotoPES.ppt>.
- Pagiola S., 2008. « Payments for environmental services in Costa Rica », *Ecological Economics*, 65(4), pp. 712-724.

- Pascual U., Muradian R., Rodríguez L.C., and Duraiappah A., 2010. "Exploring the Links between Equity and Efficiency in Payments for Environmental Services: A Conceptual Approach." *Ecological Economics* 69 (6), pp. 1237–1244. Disponible sur: doi:10.1016/j.ecolecon.2009.11.004.
- Pascual U., Muradian R., Brander L., Gómez-Baggethun E., Martín-López B., Verma M., Armsworth P., Christie M., Cornelissen H., Eppink F., others, 2010. «The economics of valuing ecosystem services and biodiversity », 133p. Doi: <http://www.teebweb.org/wp-content/uploads/2013/04/D0-Chapter-5-The-economics-of-valuing-ecosystem-services-and-biodiversity.pdf>.
- Pattanayak S.K., Wunder S., Ferraro P.J., 2010. « Show me the money: Do payments supply environmental services in developing countries? », *Review of Environmental Economics and Policy*, 4, 2, pp. 254-274. Doi: <https://doi.org/10.1093/reep/req006>.
- Pesche D., and Le Coq J.F., 2016. "Informations et Jeux D'acteurs Autour D'une Politique Environnementale: Le Cas Du Programme de Paiements Pour Services Environnementaux Au Costa Rica." *Développement Durable et Territoires. Économie, Géographie, Politique, Droit, Sociologie*7(1), pp. 1-18. <http://developpementdurable.revues.org/11241>.
- Perrot-Maitre D., 2006. « The Vittel payments for ecosystem services: a "perfect" PES case », *International Institute for Environment and Development, London, UK*, pp. 1-24.
- Pesche D., Méral P., Hrabanski M., and Bonnin M., 2013. "Ecosystem Services and Payments for Environmental Services: Two Sides of the Same Coin?" In *Governing the Provision of Ecosystem Services*, pp. 67–86. Springer. Disponible sur [http://link.springer.com/10.1007/978-94-007-5176-7\\_4](http://link.springer.com/10.1007/978-94-007-5176-7_4).
- Petheram, L., Campbell, B.M., 2010. "Listening to locals on payments for environmental services." *Journal of Environmental Management*, 91, pp. 1139-1149.
- Pirard, R., Billé, R., et Sembrés T., 2010. Questioning the theory of payments for ecosystem services in light of emerging experience and plausible developments. Technical report, *IDDDRI. Analyses*4(10), 24p. doi:[http://www.idddri.org/Publications/Collections/Analyses/AN\\_1004\\_Pirard%20and%20Bille\\_theory%20of%20PES.pdf](http://www.idddri.org/Publications/Collections/Analyses/AN_1004_Pirard%20and%20Bille_theory%20of%20PES.pdf).
- Pirard, R., et R. Lapeyre , 2014. "Classifying market-based instruments for ecosystem services: A guide to the literature jungle. *Ecosystem Services*", 9, pp.106-114. Disponible sur: 10.1016/j.ecoser.2014.06.005.
- Pirard R., and Raphaël B., 2011. "Paiements Pour Services Environnementaux–de La Theorie a La Pratique En Indonesie." *Vertigo-La Revue Électronique En Sciences de l'environnement* 11 (1), pp.1-22. Doi: <https://vertigo.revues.org/10746>.
- Pirard R., de Buren G., and Lapeyre R., 2014. "Do PES Improve the Governance of Forest Restoration?" *Forests* 5 (3), pp. 404–424 . Disponible sur : doi:10.3390/f5030404.
- Porras I., Chacón-Cascante A., Robalino J., & Oosterhuis F.,2011. PES and other economic beasts: assessing PES within a policy mix in conservation. *Instrument Mixes for Biodiversity Policies. POLICYMIX Report, Issue(2)*, pp. 119-144. Disponible sur:

- [http://www.academia.edu/17206428/PES\\_and\\_other\\_economic\\_beasts\\_assessing\\_PES\\_within\\_a\\_policy\\_mix\\_in\\_conservation](http://www.academia.edu/17206428/PES_and_other_economic_beasts_assessing_PES_within_a_policy_mix_in_conservation).
- Porras I. T., Grieg-Gran M., & Neves N., 2008. All That Glitters: A Review of Payments for Watershed Services in Developing Countries. 11. IIED.,138p. Disponible sur: [http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/kagera/resource/Watersheds\\_services\\_IIED.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/kagera/resource/Watersheds_services_IIED.pdf).
- Primmer E., Paloniemi R., Similä J., Barton D.N., 2013. « Evolution in Finland's Forest Biodiversity Conservation Payments and the Institutional Constraints on Establishing New Policy », *Society & Natural Resources*, 26(10), pp. 1137-1154. Disponible sur: <http://dx.doi.org/10.1080/08941920.2013.820814>.
- Redford, K. H., & Adams, W. M., 2009. "Payment for Ecosystem Services and the Challenge of Saving Nature." *Conservation Biology* 23 (4), pp.785–787. Disponible sur: DOI: 10.1111/j.1523-1739.2009.01271.x.
- Reis N., Synnevag G., Barton D., 2007. Feasibility of Payments for Watershed Services, Part I: A methodological review and survey of experiences in India and Asia. Norwegian Institute for Water Research, 38p. Disponible sur: [https://www.zef.de/uploads/tx\\_zefportal/Publications/a60a\\_Feasibility%20of%20PWS%20Part%20I.pdf](https://www.zef.de/uploads/tx_zefportal/Publications/a60a_Feasibility%20of%20PWS%20Part%20I.pdf).
- Rico García-Amado L., Ruiz Pérez M., Barrasa García S., 2013, « Motivation for conservation: Assessing integrated conservation and development projects and payments for environmental services in la sepultura biosphere reserve, mexico, chiapas », *Ecological Economics*, 89, pp. 92-100. Disponible sur: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2013.02.002>.
- Rihane R., 2015. « Contribution à l'évaluation des services hydrologiques de la forêt et des aménagements anti-érosifs dans le bassin versant de l'Ourika. Mémoire de 3<sup>ème</sup> cycle. Aménagements des Forêts Ecole Nationale Forestière d'Ingénieurs . Salé, 25p , 83p »
- Rosa H., Barry D., Kandel S., Dimas L., 2004. Compensation for Environmental Services and Rural Communities: Lessons from the Americas, Working Paper Series 96, Political Economy Research Institute, University of Massachusetts, Amherst, 33p. Disponible sur:[http://scholarworks.umass.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1078&context=peri\\_workingpapers](http://scholarworks.umass.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1078&context=peri_workingpapers).
- Roose E., Sabir M., & Laouina, A., 2010. Gestion durable de l'eau et des sols au Maroc. Valorisation des techniques traditionnelles méditerranéennes, 362p. Disponible sur : [http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins\\_textes/divers12-09/010054911.pdf](http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers12-09/010054911.pdf).
- Rouillé-Kielo G, 2016 . L'eau entre production agricole et protection environnementale : les paiements pour services environnementaux liés à l'eau au Kenya. Disponible sur : <http://www.lavue.cnrs.fr/theses/article/l-eau-entre-production-agricole-et-protection-environnementale-les-paiements>. doi: <https://reseaux.parisnante.fr/portfolio/rouille-gaele/> (consulté le 25/04/2017).

- Rouillé-Kielo G., 2017, « Les paiements pour services hydriques (PSH) au Kenya: pistes de recherche pour dépasser un débat très polarisé », *Actualités de la recherche en Afrique de l'est*, EHESS, Paris. doi: <https://reseaux.parisnanterre.fr/portfolio/rouille-gaele/> (consulté le 25/04/2017).
- Saidi M., Daoudi L., Aresmouk M., Fniguire F., Boukrim S., 2010. Les crues de l'Oued Ourika ( Haut Atlas Maroc ) : Avènements extrêmes en contexte montagnard semi-aride t.97, pp.113-118.
- Saidou N., 2014. Projet d'assainissement du bassin d'Oum Er Rbia Plan de gestion environnementale et sociale du projet, 78p. disponible sur : <http://www.onep.ma/grands-projets/2014/PGES-DAEV-01-08%202014-PROPRE.pdf>.
- Smith, M., de Groot, D., Perrot-Maître, D. and Bergkamp, G., 2006. Pay – Establishing payments for watershed services Gland, Switzerland: IUCN. Reprint, Gland, Switzerland: IUCN, 2008,105p, ISBN 10,13: ISBN 10: 2-8317-0958-X,978-2-8317-0958. doi:[http://www.watershedconnect.com/documents/files/pay\\_establishing\\_payments\\_for\\_watershed\\_services.pdf](http://www.watershedconnect.com/documents/files/pay_establishing_payments_for_watershed_services.pdf).
- Sommerville, Matthew, Julia PG Jones, Michael Rahajaharison, and E. J. Milner-Gulland. 2010. "The Role of Fairness and Benefit Distribution in Community-Based Payment for Environmental Services Interventions: A Case Study from Menabe, Madagascar." *Ecological Economics* 69 (6), pp. 1262–1271. Disponible sur: doi:10.1016/j.ecolecon.2009.11.005.
- Sommerville, M.M., Jones, J.P. & Milner-Gulland, E.J., 2009. A revised conceptual framework for payments for environmental services, *Ecology and Society* 14(2), p.34. Disponible sur : <https://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art34/>.
- Southgate, Douglas, and Sven Wunder., 2009. "Paying for Watershed Services in Latin America: A Review of Current Initiatives." *Journal of Sustainable Forestry* 28 (3–5), pp. 497– 524. Disponible sur: <http://dx.doi.org/10.1080/10549810902794493>.
- Suhardiman D., Wichelns D., Lestrelin G., Thai Hoanh C., 2013. « Payments for ecosystem services in Vietnam: Market-based incentives or state control of resources? », *Ecosystem Services*, 5, pp. 94-101. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2013.06.001>.
- Swallow B., Kallesoe M., Iftikhar U., Van Noordwijk M., Bracer C., Scherr S., Raju K., Poats S., Kumar Duraiappah A., Ochieng B., Mallee H., Rumley R., 2009. Compensation and rewards for environmental services in the developing world: framing pantropical analysis and comparison, *Ecology and Society*,14(2), pp.1-10. Disponible sur . <http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art26/>.
- Swallow B., Kallesoe M., Iftikhar U., van Noordwijk M., Bracer C., Scherr S., Raju K., Poats S., Duraiappah A., Ochieng B., Mallee H., Rumley R., 2007. Compensation and Rewards for Environmental Services in the Developing World: Framing Pan- Tropical Analysis and Comparison, ICRAF Working Paper N°32, World Agroforestry Centre, Nairobi,59p. doi:<http://www.worldagroforestry.org/sea/Publications/files/workingpaper/WP0080-07.PDF>.
- Swallow B., Meinzen-Dick R., Van Noordwijk M., 2005. Localizing demand and supply of environmental services: interaction with property rights, collective action, and the

- welfare of the poor, CAPRI Working Paper Number 42, IFPRI and World Agroforestry Centre, 353 Washington, D.C., USA, 36p. disponible sur: <http://www.capri.cgiar.org/wp/capriwp42.asp>
- Tacconi, Luca., 2012. “Redefining Payments for Environmental Services.” *Ecological Economics* 73, pp.29–36. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2011.09.028>.
- Turpie, J. K., Christo Marais, and J. N. Blignaut., 2008. “The Working for Water Programme: Evolution of a Payments for Ecosystem Services Mechanism That Addresses Both Poverty and Ecosystem Service Delivery in South Africa.” *Ecological Economics* 65 (4), pp. 788–798. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.12.024>.
- Uchida, Emi, Scott Rozelle, and Jintao Xu., 2009. “Conservation Payments, Liquidity Constraints and off-Farm Labor: Impact of the Grain for Green Program on Rural Households in China.” In *An Integrated Assessment of China’s Ecological Restoration Programs*, pp.131–157. Disponible sur: [http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-90-481-2655-2\\_9](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-90-481-2655-2_9).
- Toillier A. , 2012. Les PSE: des outils incitatifs pour favoriser l'intensification écologique?. ASAP.,pp. 1-16. Disponible sur: <http://agritrop.cirad.fr/564480/>.
- Vatn A., Barton D. N., Porras I., Rusch G. M., & Stenslie E., 2014. “Payments for Nature Values-Market and Non-Market Instruments.” Oslo, Norad Report 5, 100p. doi: [https://www.cbd.int/doc/case-studies/inc/cs-inc Payments%20for%20nature%20values.pdf](https://www.cbd.int/doc/case-studies/inc/cs-inc%20Payments%20for%20nature%20values.pdf).
- Vatn A., 2010. “An Institutional Analysis of Payments for Environmental Services.” *Ecological Economics* 69(6), pp.1245–1252. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.11.018>.
- Vanuxem S., 2016. Des paiements pour services environnementaux en faveur des populations locales? Regards de l’administration forestière sur le mécanisme de compensations pour mise en défens marocain. *Vertigo-la revue électronique en sciences de l'environnement*, 16(1), pp. 1-23. Disponible sur: <https://vertigo.revues.org/17148>.
- Wunder S., 2005. “Payments for Environmental Services: Some Nuts and Bolts.” center for international forestry research, CIFOR Occasional Paper 42, 24p. Disponible sur: [http://www.cifor.org/publications/pdf\\_files/Occ Papers/OP-42.pdf](http://www.cifor.org/publications/pdf_files/Occ%20Papers/OP-42.pdf).
- Wunder S., 2006. “Are Direct Payments for Environmental Services Spelling Doom for Sustainable Forest Management in the Tropics?” *Ecology and Society* 11 (2), pp.1-12 <http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss2/art23/main.html>.
- Wunder S., 2007. “The Efficiency of Payments for Environmental Services in Tropical Conservation.” *Conservation Biology* 21 (1), pp. 48–58. Disponible sur: DOI: 10.1111/j.1523-1739.2006.00559.x.
- Wunder S., 2008. “Payments for Environmental Services and the Poor: Concepts and Preliminary Evidence.” *Environment and Development Economics* 13 (03), pp. 279–297.
- Wunder S., 2013. “When Payments for Environmental Services Will Work for Conservation.” *Conservation Letters* 6 (4), pp. 230–237. Disponible sur: doi: <https://doi.org/10.1017/S1355770X08004282>.

- Wunder S., Engel S., and Pagiola S., 2008. "Taking Stock: A Comparative Analysis of Payments for Environmental Services Programs in Developed and Developing Countries." *Ecological Economics* 65(4), pp. 834–852. Disponible sur: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2008.03.010>
- Wunder, S., 2015. Revisiting the concept of payments for environmental services, *Ecological Economics*, 117, pp. 234-243, ISSN: 0921-8009. Disponible sur: [10.1016/j.ecolecon.2014.08.016](https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2014.08.016).
- Wünscher T., Engel S., and Wunder S., 2008. "Spatial Targeting of Payments for Environmental Services: A Tool for Boosting Conservation Benefits." *Ecological Economics* 65 (4), pp. 822–833. Disponible sur: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.11.014>.
- Zammouri I., 2016. « Identification des dégâts et contribution à l'évaluation du consentement à payer pour réduire le risque d'inondation au niveau du bassin versant de l'Ourika », 145p »

### ***Autres Références consultés :***

- Anonyme, 2012. « Projet de développement du bassin versant de l'oued Ourika finance par le fonds Hassan ii, 47p Rapport d'Achèvement. »
- AHT GROUP AG – RESING, 2016. "Diagnostic du sous – bassin d'Ourika, 132p. doi : [http://conventiongire.lifemoz-dev.com/wp-content/uploads/sites/52/ftp/BVs/RapportsSousBVs/6%20Rapport%20Ourika\\_26-04\\_2016\\_FINAL\\_RH.pdf](http://conventiongire.lifemoz-dev.com/wp-content/uploads/sites/52/ftp/BVs/RapportsSousBVs/6%20Rapport%20Ourika_26-04_2016_FINAL_RH.pdf) » (Consulté le 29/01/2017).
- MAPM/DAAJ /DLEJ/*, 2013 . « Recueil des textes juridiques régissant le secteur agricole pour l'année 2013. Editions juridiques de l'Agriculture mars 2014. » Cellule d'information Juridique, 26p.
- MAPM/DAAJ /DLEJ/*, 2012. « Recueil des textes juridiques régissant le secteur agricole pour l'année 2012. Editions juridiques de l'Agriculture mars 2013. » Cellule d'information Juridique, 24p.
- MAPM/DAAJ /DLEJ/*, 2011 . « Recueil des textes juridiques régissant le secteur agricole pour l'année 2011. Editions juridiques de l'Agriculture mars 2012. » Cellule d'information Juridique.
- MAPM/DAAJ /DLEJ/*, 2010. « Recueil des textes juridiques régissant le secteur agricole pour l'année 2011. Editions juridiques de l'Agriculture mars 2011. » Cellule d'information Juridique, 41p.
- Saidi M., Bennani O., Khafaoui A., Fniguire F., Hiqui A., Belkharbach Z., 2015. « Les évènements hydrologiques exceptionnels de novembre 2014 au Maroc ». L'Exemple des crues du bassin versant de Tensift, pp. 31 34.
- Saidi M., Daoudi L., Aresmouk M., Blali A., 2003. « Role du Milieu physique dans l'amplification des crues en milieu montagnard : exemple de la crue du 17 Août 119 dans la vallée de l'Ourika (Haut – Atlas, Maroc). » *Sécheresse* 2003 ; 14 (Vol2) : pp. 1-8.

- Saidi M., Boukrim S., Fniguire F., Ramromi A., 2012. « Les écoulements superficiels sur le haut Atlas de marrakech cas de débits extrêmes . » Larhyss Journal, ISSN 112-3680, n°10, Mars 2012, pp.75-90.
- Saidi M., Agoussine M., Daoudi L., 2006. « Effet de la morphologie et de l'exposition sur les ressources en eau superficielle de part et d'autre du haut Atlas ( Maroc) », exemple des bassins versants de l'Ourika et du Marghènen ), pp. 41- 49.
- SECEEDE, 2010. « Recueil des lois relatives à la protection de l'environnement, Secrétariat d'Etat chargé de l'Eau et de l'Environnement Département de l'Environnement, 174p. Disponible sur : [mapecology.ma/wp-content/uploads/2016/11/Recueil\\_Des\\_Loisfr-1.pdf](http://mapecology.ma/wp-content/uploads/2016/11/Recueil_Des_Loisfr-1.pdf). »

## ANNEXES

### *Annexe1 : Tableaux synthétiques et explicatifs de la dynamique des systèmes PSE*

**Tableau 7: Analyse de quelques PSE hydrologiques existants : Autres cas de Paiement pour services environnementaux (PSE).**

PSE	Caractère du PSE	Observation (s)
Cas Vittel (France) Cas du PSE FONAG (En équateur) Cas de PSE en Indonésie	PSE privés (entre entreprises privés & Agriculteurs)	Réussite Réussite (seuls ces 2 premiers ont réussis dans la majorité des PSE privés)
PSE de la Chaîne de Zapalinamé en Chine	Privé	Faiblement réussi
Cas de PSE de la Ville de New York	PSE public	Réussite
Cas PSE costaricien FONAFIFO	PSE public	Réussite
Cas de PSE de Munich		Réussite
Cas de PSE Bolivie	Public	réussite
Cas d PSE Naivasha	Public	Moyenne ment réussi
Cas de PSE Madagascar, RDC	Public	faiblement réussi, Echec
PSE RISEMP Costa Rica, Colombia and Nicaragua	Public	moyennement réussi

**Tableau 8 : Liste des systèmes de PSE additionnels mis en place dans plusieurs contextes**

Pays	Nom	Type de SE	Portée
<b>Brésil</b>	Paraná	Services hydrologiques	Locale
	Minas Gnesais	Services hydrologiques	Locale
	Bassin versant Corumbatai	Services hydrologiques	Locale
<b>Colombie</b>	Vallée de la rivière Cauca	Services hydrologiques	Locale
	Rivière Guabas	Services hydrologiques	Locale
<b>Costa Rica</b>	Fonafifo	services hydrologiques	Nationale
	Heredia	Services hydrologiques	Locale
<b>Équateur</b>	Fonag (fonds pour l'approvisionnement en eau)	Services hydrologiques	Locale
	San Pedro de Pimampiro	Services hydrologiques	Locale
<b>Honduras</b>	Bassin hydrographique El Escondido	Services hydrologiques	Locale
<b>Mexique</b>	Lerma Chapala Bassin	Services hydrologiques	Locale
	Réserve de biosphère de Triunfo, Chiapas	Services hydrologiques	Locale
	Coatepec, Veracruz	Services hydrologiques	Locale
	Lerma Chapala Bassin	Services hydrologiques	Locale

**Tableau 9 : Mise en défens en forêt/HCEFLCD (en cours depuis 2002)**

Caractéristiques	Mise en défens en forêt/HCEFLCD (en cours depuis 2005)
<b>Objectif premier</b>	Protection des reboisements et des périmètres de régénération forestière par une exclusion du pâturage
<b>Bases /Délimitation</b> <input type="checkbox"/>	Etudes techniques
<b>Définition et mise en place des actions</b>	Etudes techniques réalisées par les structures locales du HCEFLCD
<b>Base de compensation/Indemnisation</b>	pâturage sous - entendu mais la valeur n'a pas de bases claires
<b>Valeur de compensation/Indemnité</b>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Valeur fixe de : 250 MAD /ha mis en défens/an en domaine forestier. 300 MAD/ha mis en défens/an en arganeraie. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Distribuée en espèce
<b>Conditions pour bénéficiaire</b>	Organisation des ayants droit en coopérative ou association (ii) Respect de la mise en défens au sein des périmètres de régénération et de reboisement ; (iii) Rassembler d'un seul tenant une surface minimale de 300 ha.
<b>Durée de Mise en défens</b>	10 ans
<b>Distribution de la compensation/Indemnité</b>	Versement annuel dans le compte de l'association ou de la coopérative
<b>Montage financier</b>	Financement étatique à 100%

**HCEFLCD : Haut-commissariat aux eaux et forêts et la lutte contre la désertification ; Ha : Hectare ; MAD : Dirham Marocain**

**Tableau 10 : Récapitulatif de la description des terrasses.**

Douars Terrasses	Agadir	Amlougui	Asgaour	Elkri	Ignane, Ait Elkak	Tota l	Tota l/n
Nombre moyen de terrasse	$3 \leq n \leq 5$	$8 \leq n \leq 12$	$5 \leq n \leq 6$	$10 \leq n \leq 15$	$7 \leq n \leq 9$		
Dimension terrasses (m) Larg. : l, Long : L	$3 \leq l \leq 15$ $18 \leq L \leq 20$	$3 \leq l \leq 10$ $10 \leq L \leq 20$	$2 \leq l \leq 6$ $10 \leq L \leq 30$	$2 \leq l \leq 6$ $20 \leq L \leq 30$	$2 \leq l \leq 20$ $10 \leq L \leq 35$		
Situation sur le versant	Bas du versant	niveau moyen-bas	Bas du versant	Haut du versant	Tous le long du versant		
Hauteur murette (m)	$0,75 \leq h \leq 1,5$	$1.5 \leq h \leq 3$	$2 \leq h \leq 2.5$	$h \geq 2m$	$1 \leq h \leq 3$		
Stabilité	Stable	Bonne stabilité	Peu sable	Peu stable	Pas stable		
Coût de réparation de la terrasse	1666,67	920	2350	1416,67	1370;59	7723,93	1544,786

**Source : Ouattara, 2016.**

Les douars de la commune de Setti Fadma avec une moyenne de 1500Dhs/terrasse. Les douars de la

commune de Oukaimden avec une moyenne de 1000 Dhs /ha. Ceci permet de constater que le coût moyen d'entretien des terrasses tourne autour de 1350 Dhs / terrasses.

**Tableau 11 : Services environnementaux fournis par le Bassin Versant de l'Ourika**

Catégorie de SE	Services fournis	Bénéficiaires
Services de régulation	-Modération des inondations -Recharge des eaux souterraines -Capture des sédiments -Rétention du sol -Filtration de l'eau	Fermes (horticoles et autres) -Utilisateurs domestiques -Compagnie de distribution d'eau -Secteur touristique -Touristes
Services socio-culturels	Opportunités récréatives: visites, navigation, panoramas	Secteur touristique (hôtellerie, restaurants, bateliers, guides,...) -Touristes

**Tableau 12 : Nombre et Coûts des plants de Différentes espèces achetés par les Agriculteurs.**

Plants	Nombre de Plants	Coût Dh/plant/espèce	Coût total (Dhs)	Surfaces en Ha
Pommier	1612	10	16120	29
Prunier	1976	12	23712	7
Cerisier	455	15	6825	9
Pêcher	472	10	4720	10
noyer	1520	17	25840	4
Poirier	290	12	3480	32
Cognassier	290	10	2900	9
Caroubier	142	12	1704	4
Olivier	969	10	9690	21
Total	7726		94991	125

**Source : Benakka, 2016.**

*Dhs : Dirhams ; Ha : Hectare*

Le coût total d'achat de plants est de l'ordre de 94991dh, soit 250dh / agriculteurs. Ainsi ces plants ont été plantés sur une superficie de 125 ha. Ceci rapporté à 125 ha, ça donne un coût de 760 dh/ha. Force est de constater que le nombre de plants achetés par les agriculteurs est élevé pour les noyers, et les pruniers, vu l'importance qu'ils accordent à leur production. Ainsi, la densité de plantation est variable selon la nature de l'espèce achetée. Mais la densité optimale des plants utilisés est de l'ordre de 100 plants/ha. Les coûts occasionnés par la taille sont variables en fonction du nombre et de type des arbres faisant l'objet de cette opération. Ainsi, le coût total de la taille issu de l'ensemble des agriculteurs enquêtés par Benakka (2016) est de 34615dh, il est appliqué sur la superficie de 122ha. Ceci, rapporté en un ha, donne un coût moyen

de 284Dh/ha. De même les coûts occasionnés par la récolte sont variables en fonction du nombre et de type des arbres faisant l'objet de cette opération. Ainsi, le coût total de la récolte issu de l'ensemble des agriculteurs enquêtés est de 34865 Dh, il est appliqué sur la superficie de 122ha. Ceci rapporté à un ha, donne un coût de 285.77 dh/ha.

**Tableau13 : Coûts moyens investis dans l'arboriculture**

<i>Les coûts</i>	<i>Valeur monétaire en Dh /Ha/an</i>
<i>Réparation des terrasses</i>	<i>3360</i>
<i>Achat des plants</i>	<i>760</i>
<i>La Taille</i>	<i>284</i>
<i>La Récolte</i>	<i>285</i>
<i>Achat des Engrais</i>	<i>450</i>
<i>Produits Chimiques</i>	<i>5421</i>
<i>Transport</i>	<i>310</i>
<i>Total</i>	<i>10870</i>

**Source : Benakka, 2016 .**

*Dh : Dirham ; Ha : Hectare ; an : 1 année*

**Tableau 14: Coût des cultures annuelles**

<b>Coût des cultures annuelles Coûts</b>	<b>Coût total en DH</b>	<b>Coût Dh / ha</b>
Main d'oeuvre	480000	2400
Engrais	30000	150
Réparation des Terrasses	284250	1421
Coût de Transport	16000	80

**Source : Benakka, 2016.**

*Dh : Dirham ; Ha : Hectare ; an : 1 année*

Annexe 2 : Quelques figures retraçant schématiquement la vulnérabilité biophysique du bassin versant de l'Ourika.

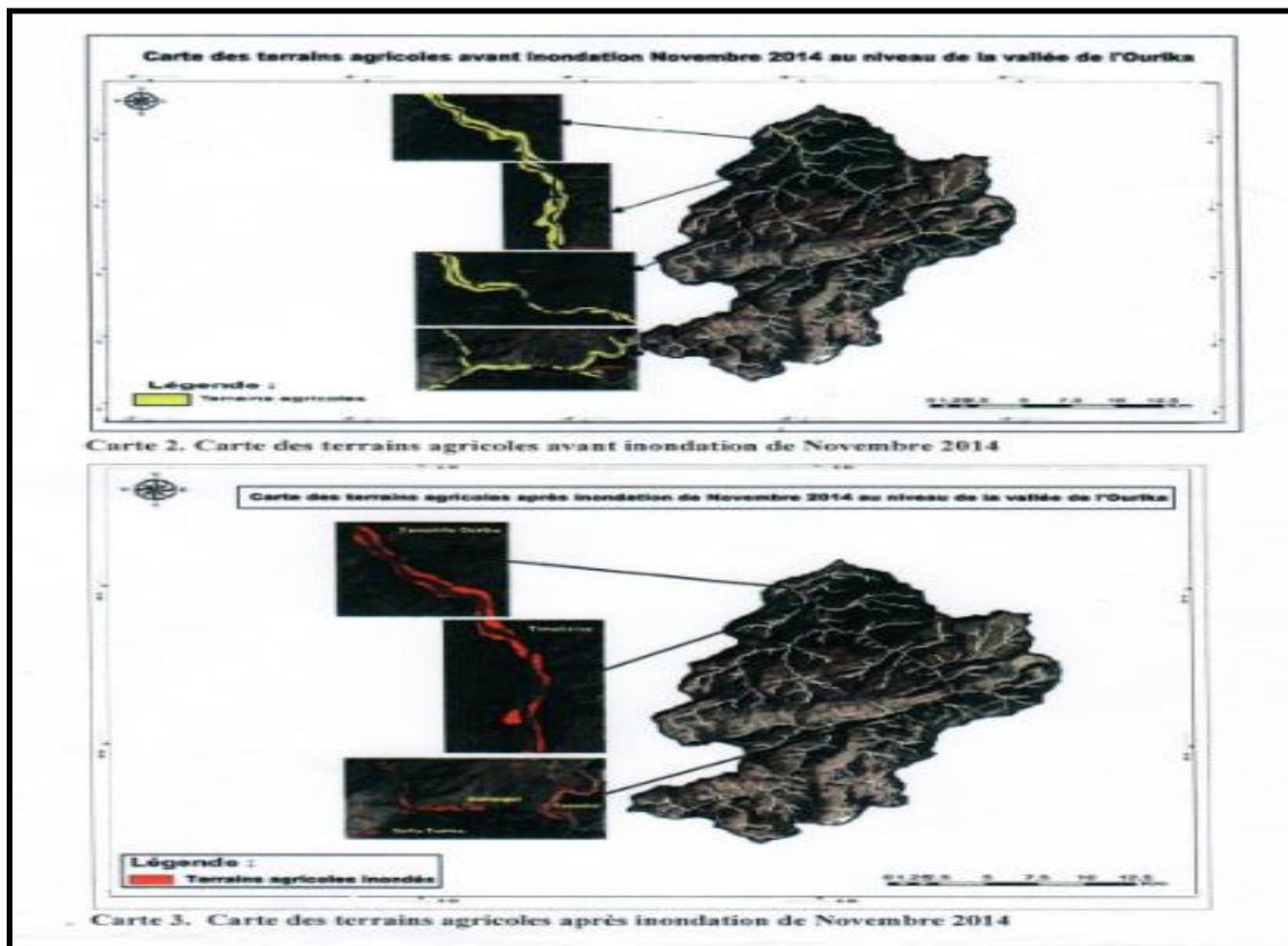


Figure 15 : Carte des terrains agricoles avant et après inondations de 2014 dans la vallée du BV de l'Ourika. Source : Zemmouri, 2016.

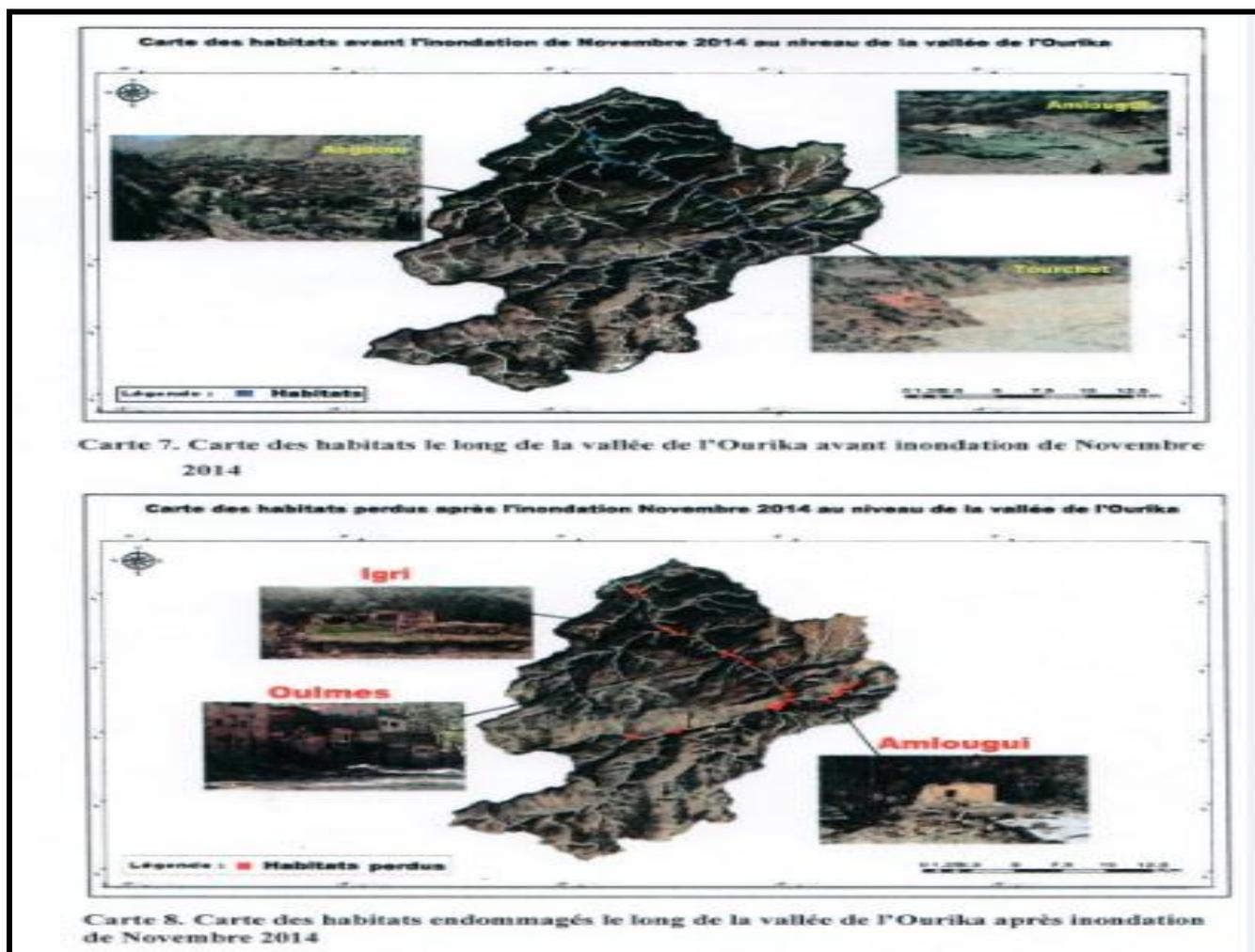


Figure 16 : Carte des habitats avant et après inondation le long de la vallée de l'Ourika, novembre 2014. Source : Zemmouri, 2016.

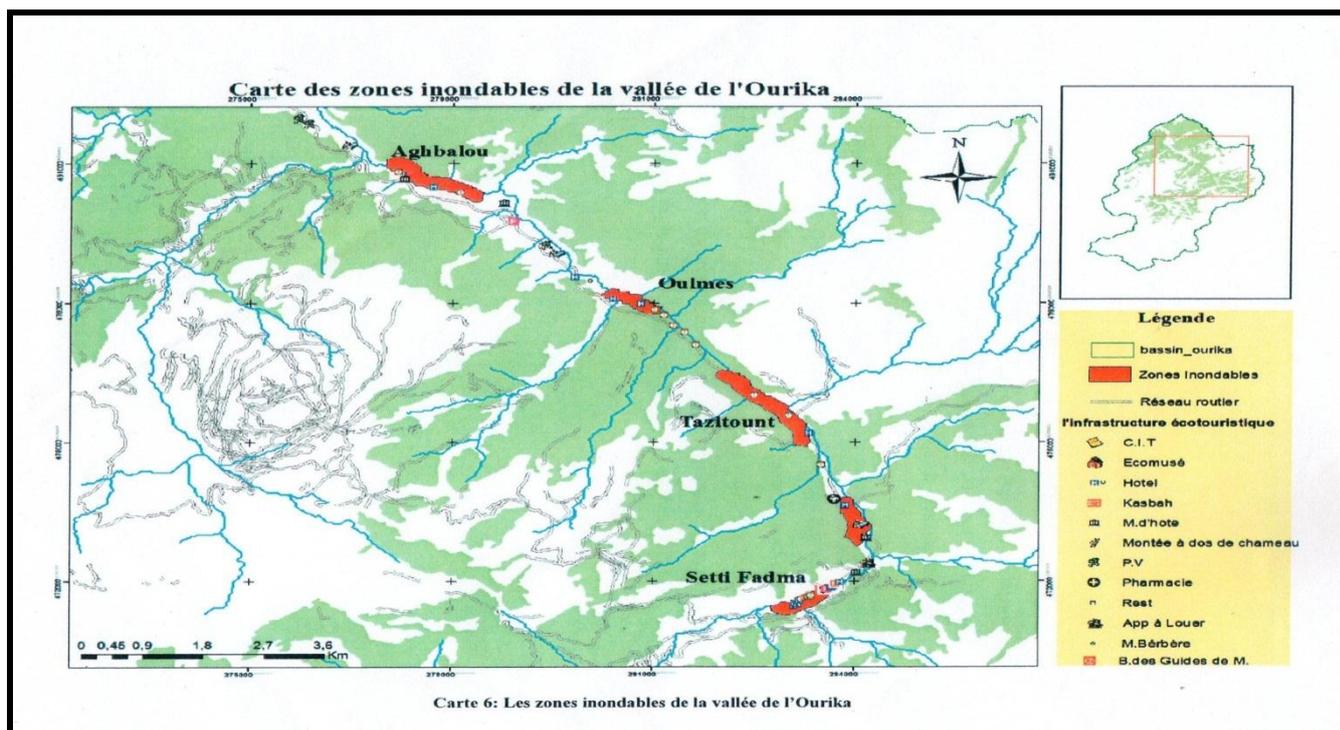


Figure 17 : Carte des zones inondables de la vallée du Bassin Versant de l'Ourika.

Source : El Malki, 2015

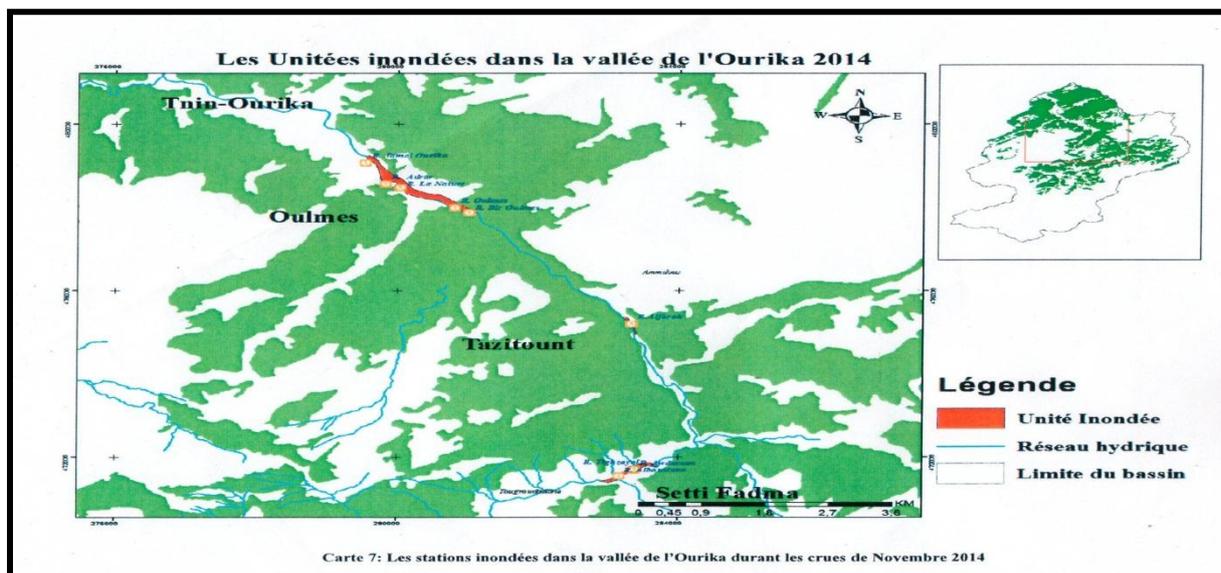


Figure 18 : Carte des stations inondées dans la vallée de l'Ourika durant les Crues de Nov. 2014. Source : El Malki, 2015.

Annexe3 : Détails conceptualisés au sein des Encadrés

### Encadré. 1 : Régime des Aides en termes de subventions du domaine agricole & Aménagements hydro- agricoles.

Qui de plus est, il faut souligner que le secteur agricole marocain capitalise des formes de subventions se répartissant en deux composantes, d'une part, on remarque le régime des aides universelles et le régime désigné des aides aux projets d'agrégation.

#### A. Régime des aides universelles

##### 1. Aménagements hydro-agricoles

###### a. Taux, plafonds et normes

- Projets d'irrigation localisée réalisés à titre individuel et aménagements complémentaires

Le montant de subvention pouvant être accordé est plafonné à 36 000 DH par hectare équipé. En cas de nécessité de recours à la construction de bassins pour le stockage de l'eau d'irrigation, ce plafond peut être augmenté d'un montant correspondant au plafond fixé dans le tableau ci-dessus pour l'aménagement de bassins de stockage de l'eau. Cette augmentation ne peut en aucun cas dépasser le plafond de 16 000 DH par hectare équipé.

- Projets d'irrigation localisée réalisés dans le cadre de projets collectifs ou par les petits agriculteurs et aménagements complémentaires

Le montant de subvention pouvant être accordé est plafonné à 45 000 DH par hectare équipé. En cas de nécessité de recours à la construction de bassins pour le stockage de l'eau d'irrigation, ce plafond peut être augmenté d'un montant correspondant au plafond fixé dans le tableau ci-dessus pour l'aménagement de bassins de stockage de l'eau. Cette augmentation ne peut en aucun cas dépasser le plafond de 20 000 DH par hectare équipé.

- Projets d'irrigation de complément

Le montant de subvention pouvant être accordé est plafonné à 20 000 DH par hectare équipé. En cas de nécessité de recours à la construction de bassins pour le stockage de l'eau d'irrigation, ce plafond peut être augmenté d'un montant correspondant au plafond fixé dans le tableau ci-dessus pour l'aménagement de bassins de stockage de l'eau. Cette augmentation ne peut en aucun cas dépasser le plafond de 10 000 DH par hectare équipé.

#### 2. Amélioration foncière et collecte des eaux pluviales

##### a. Taux et plafonds

Opérations	Taux de subvention (% du coût)	Plafond de la subvention
1-Epierrage de profondeur (1)	30%	7000 DH/ha
2- Collecte des eaux pluviales (2)	50%	2500 DH/ ha

(1) « Opération d'épierrage de profondeur » : cette opération consiste en la réalisation à la fois de travaux de défoncement mécanique du sol, de fragmentation des blocs rocheux, leur ramassage et leur évacuation jusqu'aux limites de la parcelle aménagée.

(2) « Système de collecte des eaux pluviales » : les aménagements, à caractère définitif, permettant de retenir et de stocker l'eau des précipitations dans le sol. Ces systèmes peuvent comprendre les aménagements des terres à des fins d'amélioration de la productivité agricole sous forme de banquettes, de murettes ou de cordons en pierres sèches. Avec DH : Dirham ; Ha : Hectare

#### B. RÉGIME DES AIDES aux projets d'Agrégation

Projets d'irrigation localisée réalisés dans le cadre de projets collectifs ou par les petits agriculteurs et aménagements complémentaires

Le montant de subvention pouvant être accordé est plafonné à 45 000 DH par hectare équipé. En cas de nécessité de recours à la construction de bassins pour le stockage de l'eau d'irrigation, ce plafond peut être augmenté d'un montant correspondant au plafond fixé dans le tableau ci-dessus pour l'aménagement de bassins de stockage de l'eau. Cette augmentation ne peut en aucun cas dépasser le plafond de 20 000 DH par hectare équipé.

- Projets d'irrigation de complément

Le montant de subvention pouvant être accordé est plafonné à 28 000 DH par hectare équipé. En cas de nécessité de recours à la construction de bassins pour le stockage de l'eau d'irrigation, ce plafond peut être augmenté d'un montant correspondant au plafond fixé dans le tableau ci-dessus pour l'aménagement de bassins de stockage de l'eau. Cette augmentation est plafonnée à 14 000 DH par hectare équipé.

#### C. SUBVENTIONS FORFAITAIRES

##### a. Forfaits

Ces subventions forfaitaires sont variables en fonction de la nature du projet visé dans le secteur agricole. Montant de la subvention forfaitaire en DH/Ha ou Tête varie et oscille dans l'intervalle de 250 à 5000 DH.

Source : FDA, 2013

**Encadré. 3 : Subventions de l'Etat attribuées au domaine agricole pour l'Amélioration Végétale.****FILIÈRES VÉGÉTALES**

## Objectifs

- Amélioration du taux d'utilisation du matériel agricole à l'hectare
- Atteinte des objectifs du Plan Maroc Vert en matière de mécanisation
- Amélioration de l'accès des petits agriculteurs aux aides de l'État
- Extension des cultures (palmier dattier, olivier, agrumes, primeurs...)
- Accroissement de la production des fruits et légumes frais et transformés
- Amélioration des performances des unités de valorisation
- Modernisation du tissu agro-industriel
- Augmentation des exportations et reconquête de la position Maroc sur certains marchés historiques
- Promotion de la valorisation des produits agricoles et de terroir.

## ✓ Arboriculture fruitière

## 4.1. Taux et plafonds

Opérations		Opérations de la subvention
Acquisition des plants certifiés d'olivier et d'amandier, de plants certifiés ou communs de figuier, de caroubier, de pistachier, de noyer, de grenadier, de cerisier, de néflier, de pêcher, d'olivier, de poirier de nectarinier et de prunier(1)		80%
Création de nouvelles plantations de palmier dattier (3)	Plantations réalisées pour la densification et la réhabilitation des palmeraies	100%
	Plantations réalisées pour l'extension des palmeraies	80%
Création de vergers homogènes d'olivier(2)	Irrigué en goutte à goutte (Densité $\geq$ 300 Plants/Ha) durant les campagnes agricoles 2009/2010, 2010/2011 et 2011/2012	6 000 DH/Ha
	Irrigué en goutte à goutte (Densité $\geq$ 300 Plants/Ha) durant les campagnes agricoles 2012/2013 et 2013/2014	5 500 /Ha
	Irrigué en goutte à goutte (Densité $\geq$ 300 Plants/Ha) à partir de la campagne agricole 2014/2015	5 000 DH/Ha
	Irrigué y compris la goutte à goutte (Densité $<$ 300 Plants/Ha et $\geq$ 130 Plants/Ha)	3 500 DH/Ha
	Bour (Densité $\geq$ 100 Plants/Ha) Bour (Densité $\geq$ 100 Plants/Ha)	3 500 DH/Ha
Replantations fruitières	Plantation après arrachage des plantations attaquées par le feu bactérien(4)	12 000 DH/Ha pour l'olivier - 15 000 DH/Ha pour pêcher, prunier, nectarinier et cerisier
	Replantation d'agrumes suite à une contamination par la tristeza	28 000 DH/Ha
Plantation après arrachage des plantations attaquées par le feu bactérien(4) 12 000 DH/Ha		Plantation après arrachage des plantations attaquées par le feu bactérien(4) 12 000 DH/Ha

1) et (2) ne sont pas cumulables pour l'olivier

(1) et (4) ne sont pas cumulables pour l'olivier, le cerisier, le pêcher, le nectarinier et le prunier

(3) subventions accordées aux agriculteurs sous forme de plants rétrocédés dans le cadre des programmes d'acquisition des plants.

Avec Ha : Superficie en Hectare ; DH : Dirham

Source : FDA, 2015

#### **Encadré. 4 : Recueil de quelques lois relatives à la protection de l'environnement.**

**Dahir n° 1-95-154 du 16 août 1995 portant promulgation de la loi n° 10-95 sur l'eau (B.O. n° 4325 du 20 septembre 1995)**

#### **Chapitre XI Dispositions transitoires et diverses**

##### **Section II**

##### **Lutte contre les inondations**

###### *Article 94*

Il est interdit de faire, sans autorisation, dans les terrains submersibles, des digues, levées et autres aménagements susceptibles de gêner l'écoulement des eaux d'inondation, sauf pour la protection des habitations et propriétés privées attenantes.

###### *Article 95*

Les digues, remblais, constructions ou autres ouvrages quel qu'en soit le statut juridique et qui sont reconnus faire obstacle à l'écoulement des eaux ou étendre d'une manière nuisible le champ des inondations peuvent, sur décision de l'agence de bassin, faire l'objet de modification ou suppression, moyennant le paiement d'indemnités à titre de dédommagement.

###### *Article 96*

Si l'intérêt public l'exige, l'agence de bassin peut exiger des propriétaires riverains des cours d'eau de procéder à la construction de digues destinées à la protection de leurs biens contre les débordements des cours d'eau.

###### *Article 97*

Il est interdit d'effectuer des plantations, constructions ou dépôts sur les terrains compris entre le cours d'eau et les digues de protection construites en bordure

#### **Loi n° 11-03 relative à la protection et à la mise en valeur de l'environnement**

#### **Chapitre III : De la protection de la nature et des ressources naturelles**

##### **Section Première**

##### **Le sol et le sous-sol**

###### *Article 17*

Le sol, le sous-sol et les richesses qu'ils contiennent en ressources limitées ou non renouvelables sont protégés contre toute forme de dégradation et doivent être exploités de manière rationnelle.

###### *Article 18*

Des mesures particulières de protection sont édictées afin de lutter contre la désertification, les inondations, la disparition des forêts, l'érosion, les pertes de terres arables et la pollution du sol et de ses ressources, dus notamment à l'utilisation des produits et pesticides chimiques. Lesdites mesures peuvent être déclarées d'utilité publique et s'imposer à tout exploitant ou bénéficiaire.

###### *Article 19*

L'affectation et l'aménagement du sol à des fins agricoles, industrielles, minières, touristiques, commerciales, urbaines, ainsi que les travaux de recherche archéologique ou d'exploitation des ressources du sous-sol susceptibles de porter atteinte à l'environnement, sont soumis à autorisation préalable suivant les cas et conformément aux conditions fixées par les textes législatifs et réglementaires. Ces textes fixent les autorités habilitées à octroyer ces autorisations et les conditions de cet octroi ainsi que la nomenclature des activités ou usages qui sont interdits en raison des dangers qu'ils présentent pour le sol, le sous-sol ou pour leurs ressources.

**Source : FDA, 2013**

*Annexe 4 : Quelques renseignements additionnels sur le MCD*

*Tableau15. Caractéristiques des AGSP de la zone d'étude (CCDRF de Tahennaout)*

DPEFLCD	CCDRF	AGSP	C.R	Forêt	Superficie mise en défens (Ha)	Nombre de foyers bénéficiaires de la compensation
Marrakech	Tahennaout	Amassine	Ourika	Ourika	400	263
		Igountar	Oukaimden	Ourika	382	369
		Imnane	Asni	Ghéraia	450	184

DPEFLCD : Direction provinciale des eaux et forêts et de la lutte contre la désertification ; CCDRF : Centre de conservation et de développement des ressources forestières ; AGSP : Association de gestion sylvopastorale. Ha : Hectare

*Tableau .16. Evolution des superficies mises en défens par association entre 2009 et 2015*

CCDRF	AGSP	Superficies mises en défens ( ha).						
		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Tahennaout	Amassine	300	500	482	482	382	382	382
	Igountar	400	400	400	400	400	400	400
	Imnane	-	450	450	450	450	450	450

AGSP : Association de gestion sylvopastorale. Ha : Hectare

Source : Ettaouil, 2016

**Tableau 17. Modes d'utilisation des montants de la compensation par l'ensemble des associations étudiées du CCDRF de CCDRF de Tahennaout).**

Modes d'utilisation des montants de la compensation	Montants ( en Dirham)	Pourcentage (%)
Gardiennage	696 000	0,40
Budget de Fonctionnement	26000	0,15
Projet d'intérêt communautaire	964000	0,555
Achat d'aliments de bétails	50000	0,03
Total	1736000	100

Source : Ettaouil, 2016.

**Tableau 18. Avis des usagers en (%) sur la mise en défens par association et par strate**

Association	Strate1		Strate2		Strate3		Moyenne		Total_ individus enquêtés
	Pour	Contre	Pour	Contre	Pour	Contre	Pour	Contre	
Amassine	9	91	73	27	88	12	56,7	43,3	69
Igountar	20	80	76	24	83	17	59,7	40,3	
Imnane	88	12	85	15	100	0	91	9	

**Tableau 19. Seuil de satisfaction (en %) des montants de la compensation par association et par strate**

Association	Strate1		Strate2		Strate3		Moyenne	
	Suffisant	Insuffisant	Suffisant	Insuffisant	Suffisant	Insuffisant	Suffisant	Insuffisant
Amassine	11	89	23	77	35	65	23	77
Igountar	0	100	17	83	39	61	18,7	81,3
Imnane	99	91	23	75	31	69	21,7	78,3
Moyenne	36,666	93,333	21	78,333	35	65	21,1333	78,8

