

Restauration des écosystèmes forestiers

Etat du couvert végétal et proposition d'interventions de restauration

Commune Setti Fadma



Par

Etienne Nduwayo et El Mahraz Oumaima

Sous la direction des Professeurs

**Abdellatif Khattabi, Abdenbi Zine El Abidine, Ahmed Ouhammou,
Mohamed Sabir et Said Lahssini**

Juin 2017

Table des matières

PREAMBULE	2
PRESENTATION DU PROJET GIREPSE	3
APPROCHE METHODOLOGIQUE	5
ETAT DU COUVERT VEGETAL DU BASSIN VERSANT DE L'OURIKA	6
ETAT DES AMENAGEMENTS BIOLOGIQUES DU BASSIN VERSANT DE L'OURIKA	9
PROPOSITION D'INTERVENTIONS DE RESTAURATION	11
VALIDATION DES PROPOSITIONS AVEC LES PARTIES PRENANTES	13

Liste des figures

Figure 1 : Localisation géographique du sous bassin versant de l'Ourika	4
Figure 2 : Diagramme méthodologique pour l'évaluation du potentiel de restauration	5
Figure 3 : Carte des niveaux de dégradation du couvert végétal du sous bassin versant de l'Ourika	6
Figure 4 : Histogramme de la répartition des unités de l'occupation du sol	7
Figure 5 : Histogramme de taux de dégradation des unités de l'occupation du sol	7
Figure 6 : Carte des niveaux de dégradation du couvert végétal de la commune SETTI FADMA	8
Figure 7 : Carte de l'état des aménagements biologiques dans le sous bassin versant de l'Ourika	9
Figure 8 : Carte de l'état des aménagements biologiques, Commune Setti Fadma	10
Figure 9 : Carte des propositions des aménagements biologiques dans le sous bassin versant de l'Ourika	11
Figure 10 : Carte des propositions des aménagements biologiques dans la commune SETTI FADMA	12

Liste des tableaux

Tableau 1 : Interventions proposées en matière de reboisement	14
Tableau 2 : Interventions proposées en matière d'amélioration sylvopastorale	15
Tableau 3 : Interventions proposées en matière de régénération naturelle assistée	16

Liste des abréviations

ABHT : Agence du Bassin Hydraulique de Tensift
AMSR : Association Marocaine des Sciences Régionales
BVO : Bassin versant de l'Ourika
BVT : Bassin Versant du Tensift
CRDI : Centre de Recherche et de Développement International (CRDI), Ottawa, Canada
DREFLCD-HA : Direction Régionale des Eaux et Forêts et de la Lutte Contre la Désertification du Haut-Atlas
ENFI : Ecole Nationale Forestière d'Ingénieurs
INAU : Institut National d'Aménagement et d'Urbanisme
UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature
ONGs : Organisations Non Gouvernementales
UCAM : Université Cadi Ayyad, Marrakech
WRI : World Resources Institute

PREAMBULE

Les écosystèmes forestiers du Haut-Atlas occidental (Bassin Versant de Tensift (BVT)) et en particulier ceux du sous bassin versant de l'Ourika (SBVO) sont soumis à des conditions climatiques et géotopographiques assez sévères. Ces écosystèmes sont en outre affectés par la pression anthropique qui est exacerbée par les effets du changement climatique. L'état montagnard du bassin en fait une zone très touchée par des événements extrêmes fréquents tels que les crues et les inondations. Ces derniers sont le résultat de l'effet combiné des facteurs naturels (sols imperméables et/ou friables, topographie accidentée, précipitations aléatoires et souvent agressives, températures très faibles en hiver et élevées pendant l'été, faible couvert végétal) et socioéconomiques (pression pastorale, prélèvement du bois de feu et extension des terrains agricoles).

2

Après les inondations des années 1995 qui ont occasionné des dégâts importants tant humains que matériels dans le SBVO, les pouvoirs publics ont pris des mesures pour renverser la tendance à travers des interventions, en l'occurrence le projet de développement intégré du SBVO dont l'amélioration du couvert végétal à travers des reboisements est l'un des objectifs. Le rôle du couvert forestier dans la réduction des crues et inondations est significatif dans cette zone ainsi que dans la lutte contre l'érosion. Cependant, les interventions n'ont pas couvert toutes les zones nécessitées de restauration.

Le présent travail, réalisé dans le cadre du projet GIREPSE, consiste en l'évaluation de l'état actuel du couvert végétal du bassin versant de l'Ourika, celui des aménagements biologiques (reboisement et amélioration sylvopastorale) ayant été appliqués dans le cadre du projet susmentionné depuis les années 2000 jusqu'en 2012, en vue de proposer des interventions de restauration des zones dégradées. Nous espérons que les résultats de cette étude, fruit d'un travail intensif de cartographie, de prospection de terrain et d'évaluation de l'état actuel des initiatives de restauration des écosystèmes forestiers puissent éclairer les décideurs à mieux orienter leurs actions futures en termes des actions de restauration et réhabilitation des écosystèmes forestiers.

PRESENTATION DU PROJET **GIREPSE**

Nom du projet : **GIREPSE**

Titre du projet : **L'adaptation au changement climatique dans le bassin de Tensift, par une gestion améliorée du bassin versant et le paiement pour les services environnementaux**

Durée : **3,5 ans (Septembre 2014–Mars 2018)**

Bailleur de fonds : **Centre de Recherche et de Développement International (CRDI), Ottawa, Canada**

Contexte

3

Le Maroc en tant que pays à climat aride et semi-aride, vulnérable au changement climatique, présente de nombreux enjeux quant à l'avenir des ressources hydriques et leurs impacts potentiels sur les équilibres sociaux, économiques et écologiques. Le Bassin Versant de Tensift, zone d'étude du projet GIREPSE, est un choix pertinent eu égard aux enjeux et à la mouvance qui commencent à y être ressentis dernièrement pour la recherche de voies stratégiques d'une politique d'intégration et de conservation des ressources hydriques. C'est dans cette optique que le projet GIREPSE mène une réflexion à l'échelle de ce bassin mais avec focalisation de l'investigation sur le sous bassin versant de l'Ourika, en vue de développer des réponses efficaces et équitables à la minimisation des risques climatiques, à l'amélioration du système hydro-écologique et à la valorisation des biens et services environnementaux.

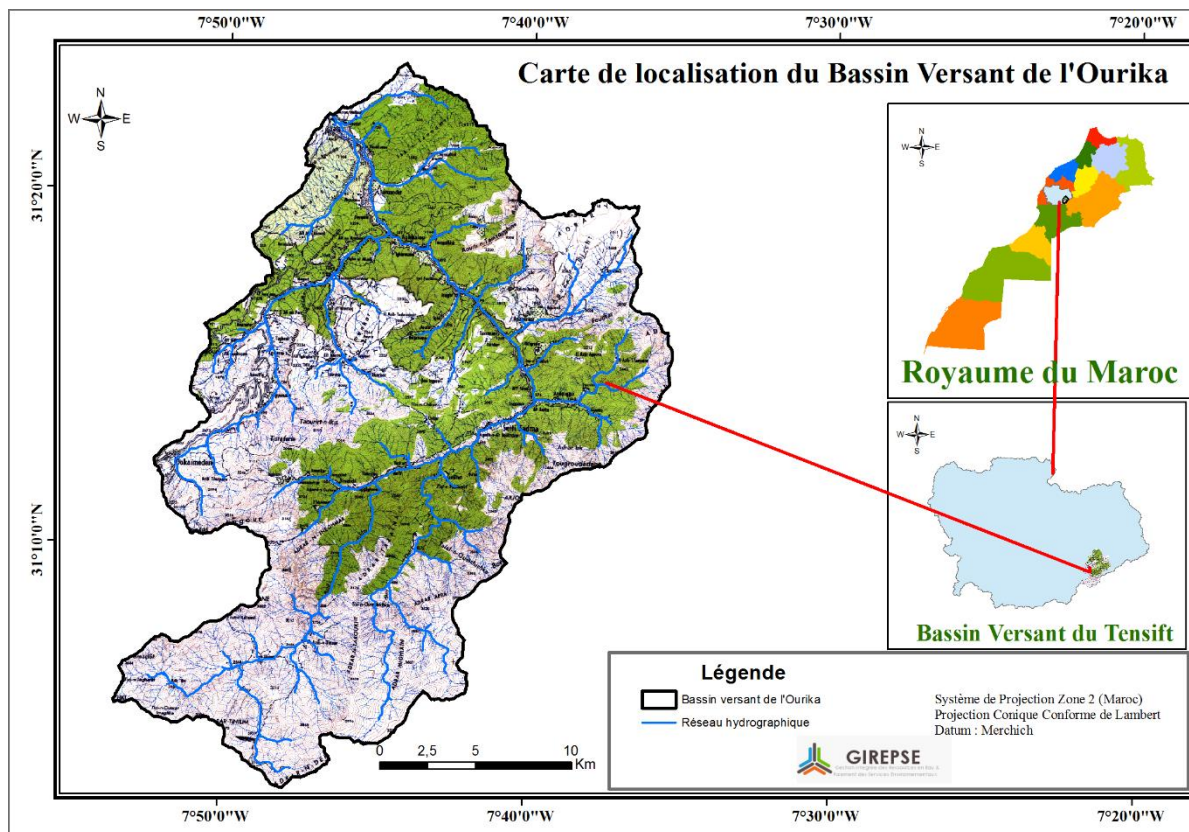
Objectif

L'objectif global du projet de recherche est de formuler des orientations stratégiques pour une gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) au Maroc, émanant d'une compréhension des déterminants de la vulnérabilité au changement climatique et de la durabilité de l'offre de biens et services environnementaux en lien avec les ressources hydriques.

Zone d'étude

La zone d'étude du projet est le Bassin hydrographique de Tensift qui s'étend sur une superficie de 18.210 Km² couvrant totalement la Wilaya de Marrakech, et partiellement les provinces d'Essaouira, d'El Kelaâ des Seraghna et de Safi. Le bassin est constitué de montagnes du Haut Atlas, zone de production d'eau caractérisée par une hydrologie de surface très active, et de la plaine aride de Haouz. A cause de l'étendue importante de ce bassin, les analyses qui nécessitent des données locales seront conduites au niveau du sous bassin versant de l'Ourika, qui est l'un des sous bassins où les problématiques visées par la recherche sont prédominantes. Ce sous bassin connaît beaucoup de dégradation de ses écosystèmes forestiers, une érosion du sol intense, une forte fréquentation de touristes locaux et internationaux surtout pendant la période estivale. Ceci le rend très vulnérable aux inondations éclair et l'histoire en a donné la preuve du fait que le bassin a connu dans le passé des

crues dévastatrices. Ces crues deviennent de plus en plus intenses, malgré des aménagements de régulation de débits des oueds qui ont été réalisés dans le bassin. Cette augmentation d'intensité des crues est causée non seulement par l'évolution du climat, mais aussi par l'action anthropique qui continue à dégrader les sols et le couvert végétal, accélérant ainsi les phénomènes d'érosion et la rapidité des écoulements de l'eau.



4

Figure 1 . Localisation géographique du sous bassin versant de l'Ourika

Partenaires

L'institution Coordinatrice : *Association Marocaine des Sciences Régionales (AMSR)*

Institution Collaboratrice : *Université de Moncton, Canada*

Institutions Participantes :

- Ecole Nationale Forestière d'Ingénieurs
- Université Cadi Ayyad, Marrakech
- Institut National d'Aménagement et d'Urbanisme
- Direction de la Météorologie Nationale, Casablanca
- Observatoire de l'Environnement et du Développement Durable, Marrakech

Contact : Prof. Abdellatif KHATTABI ; Email : ab_khattabi@yahoo.com ; Tél.: +212 607070754

APPROCHE METHODOLOGIQUE

L'approche méthodologique adoptée dans cette étude est pluridisciplinaire. Le diagramme de la figure 2 illustre les grandes lignes de cette méthodologie. L'état actuel du couvert végétal du bassin est évalué en utilisant le croisement des indices de végétation et en procédant à la validation des résultats par vérité de terrain. Un diagnostic de l'état des aménagements biologiques réalisés antérieurement par les Services Forestiers a été réalisé à l'aide de visites des périmètres des aménagements et le relevé des informations relatives au recouvrement végétal global, au nombre d'espèces vivaces et aux signes d'érosion.

Les causes d'échec et de dégradation des aménagements ont été analysées à travers des enquêtes menées dans des douars choisis selon leur proximité des périmètres aménagés. Après une analyse spatiale, des zones où se manifestent les échecs des interventions, des zones dégradées à restaurer et les interventions à y appliquer sont proposées lesquelles propositions ont fait l'objet de validation, à travers des réunions et des ateliers, auprès des services des eaux et forêts (DREFLCD-HA) et des populations la Commune rurale de Setti Fadema, concernée par les zones faisant l'objet de proposition de restauration.

5

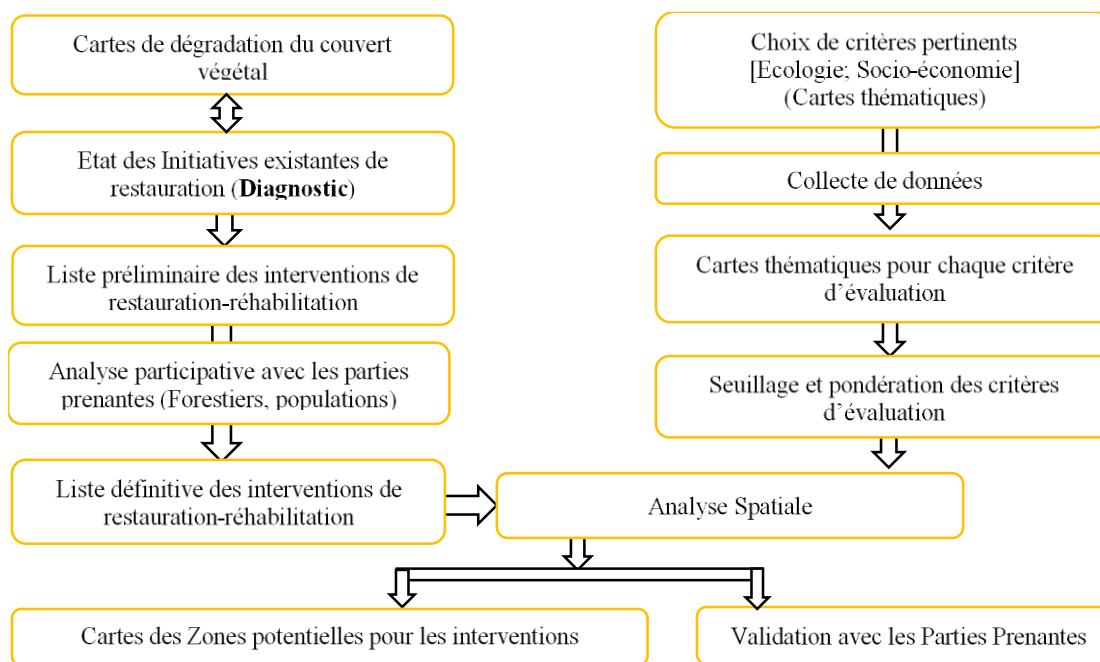
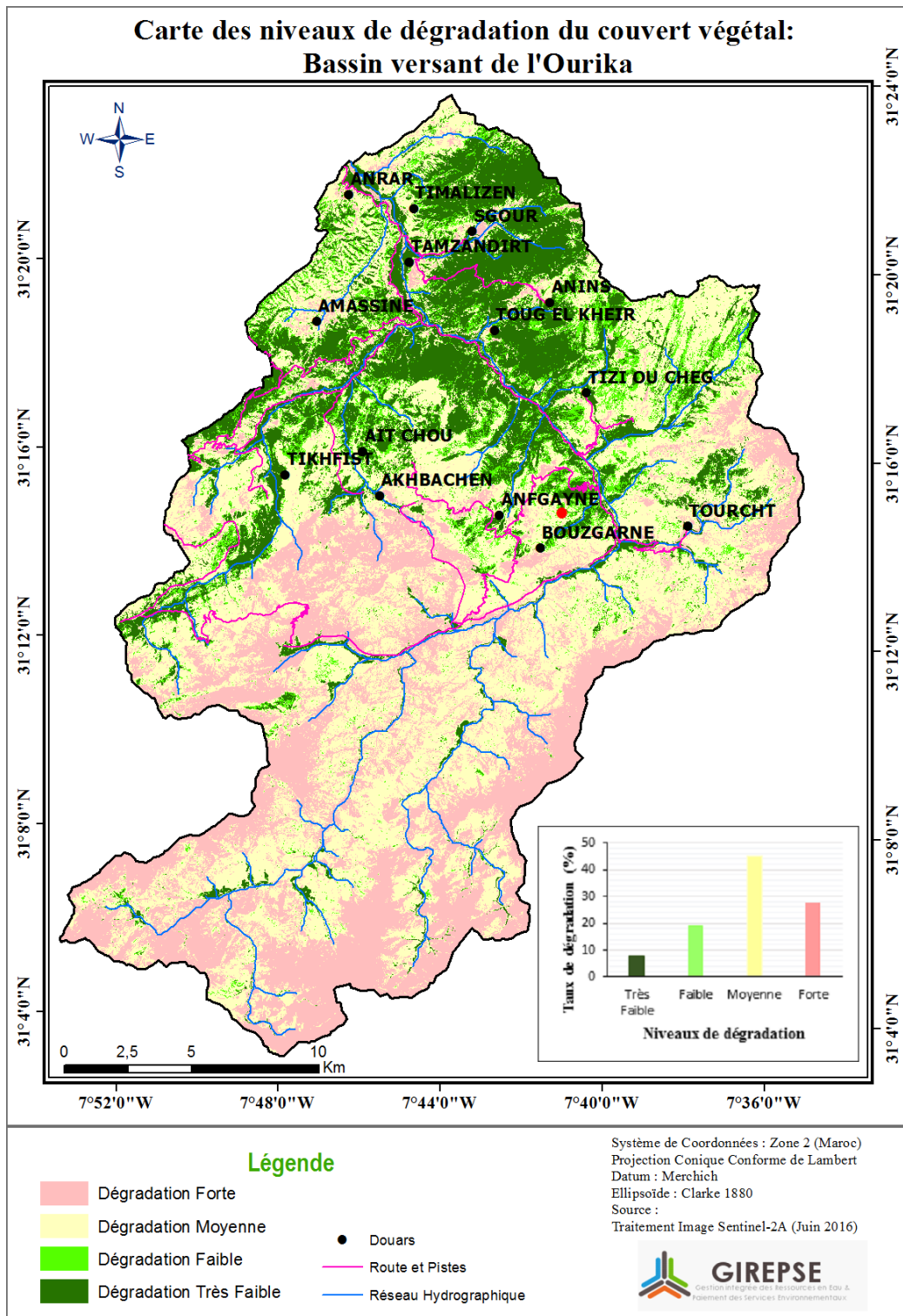


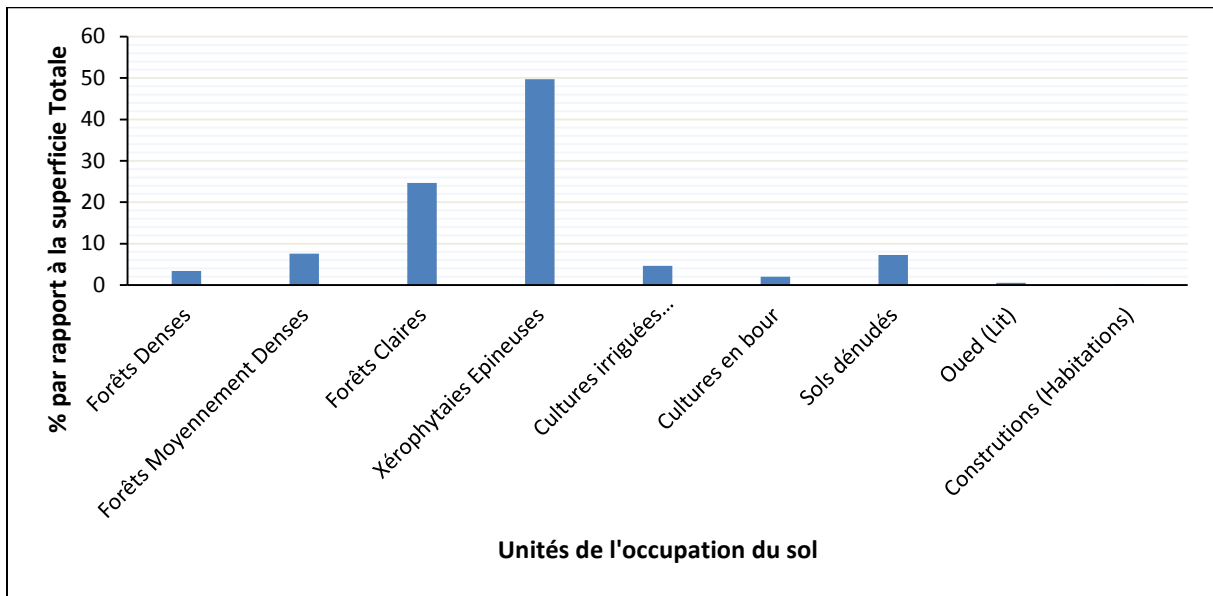
Figure 2 : Diagramme méthodologique pour l'évaluation du potentiel de restauration
[Adapté de : UICN & WRI, 2013,]

ETAT DU COUVERT VEGETAL DU BASSIN VERSANT DE L'OURIKA



6

Figure 3 . Carte des niveaux de dégradation du couvert végétal du sous bassin versant de l'Ourika



7

Figure 4. Histogramme de la répartition des unités de l'occupation du sol

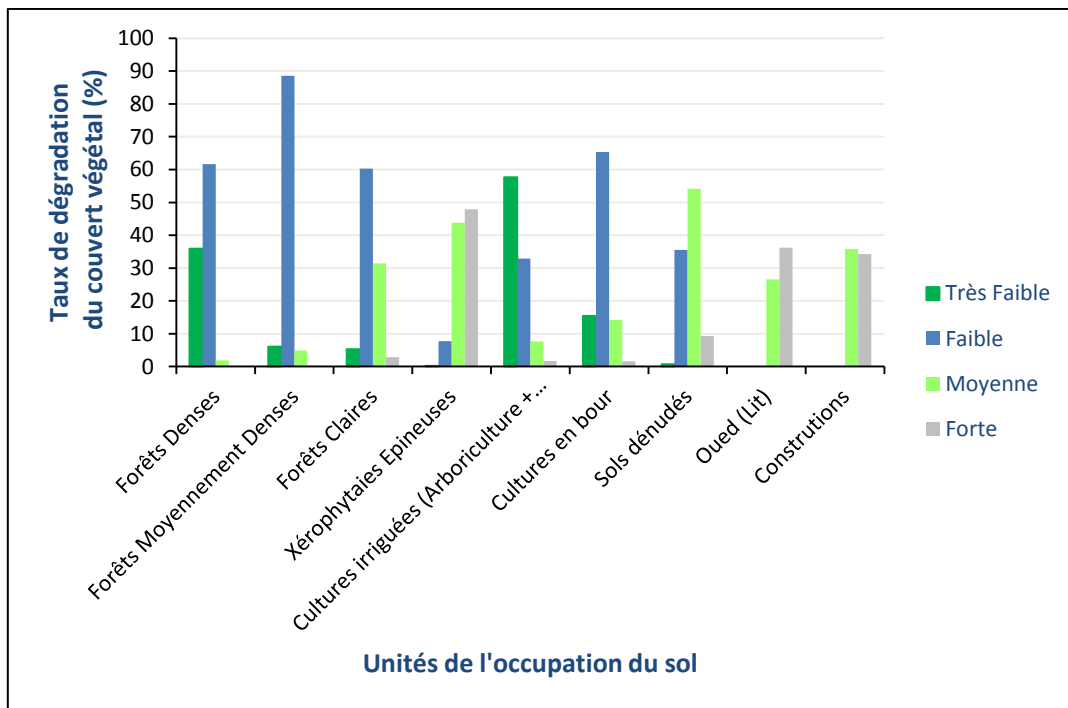
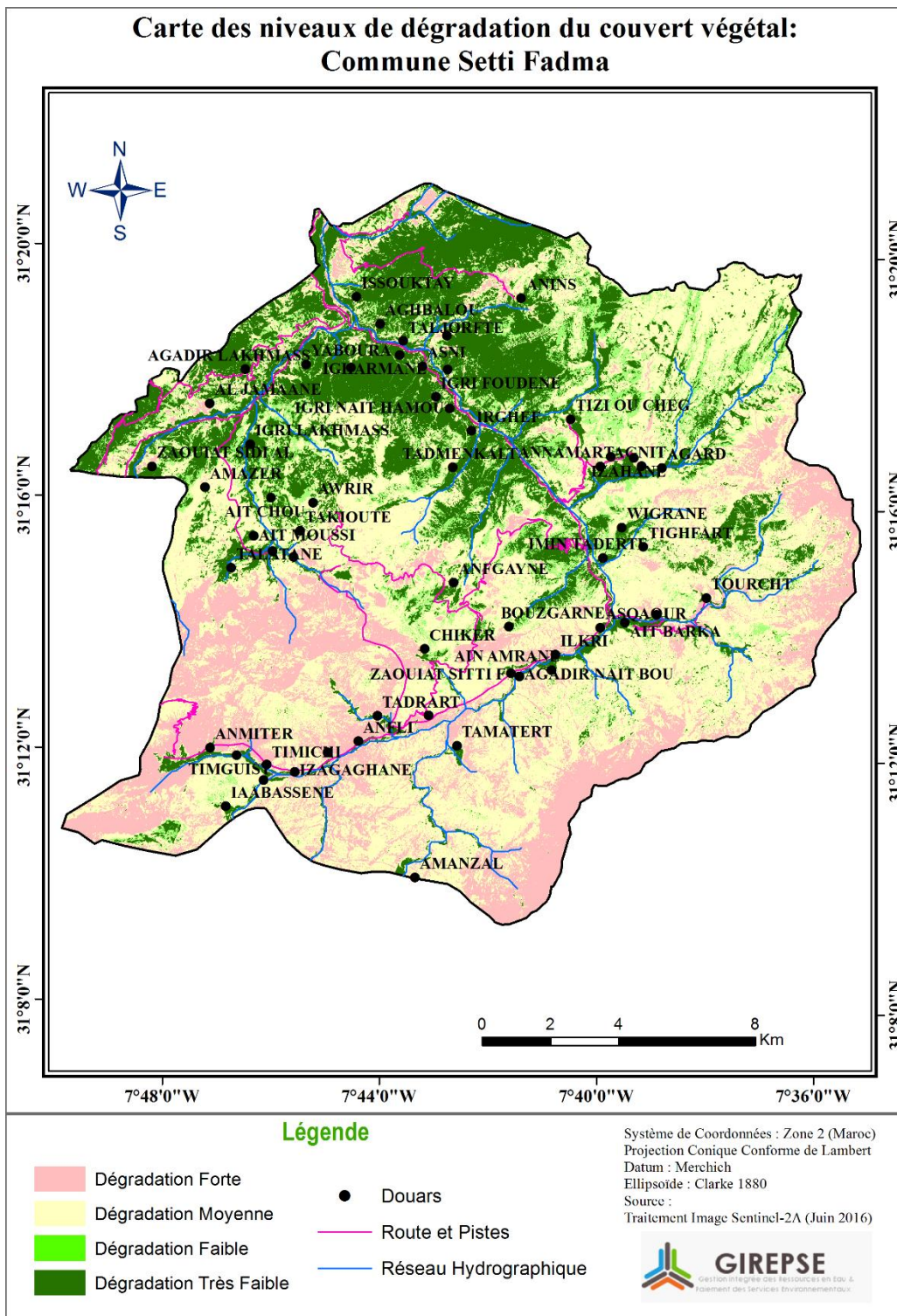


Figure 5. Histogramme de taux de dégradation des unités de l'occupation du sol



8

Figure 6 : Carte des niveaux de dégradation du couvert végétal de la commune SETTI FADMA

ETAT DES AMENAGEMENTS BIOLOGIQUES DU BASSIN VERSANT

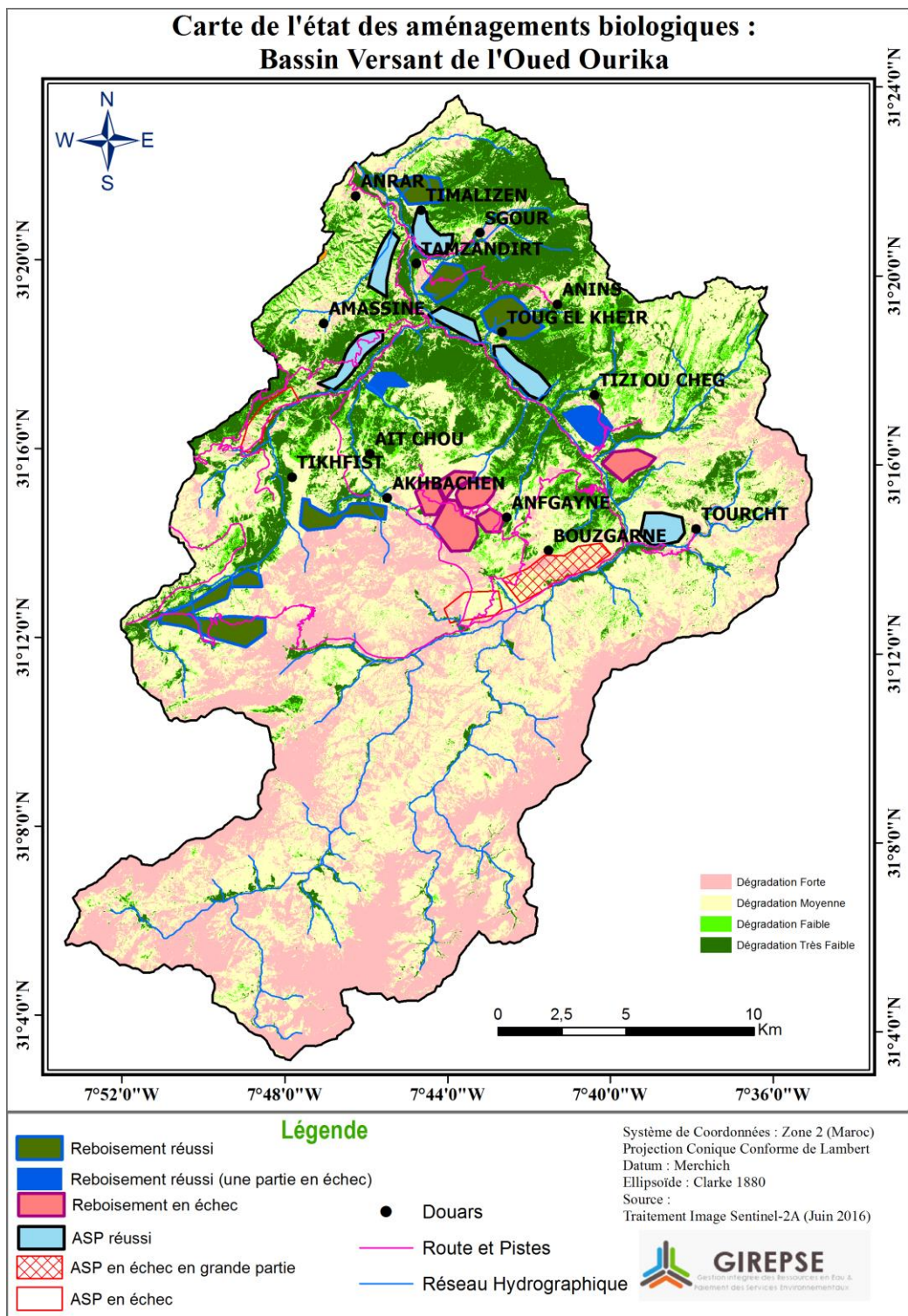
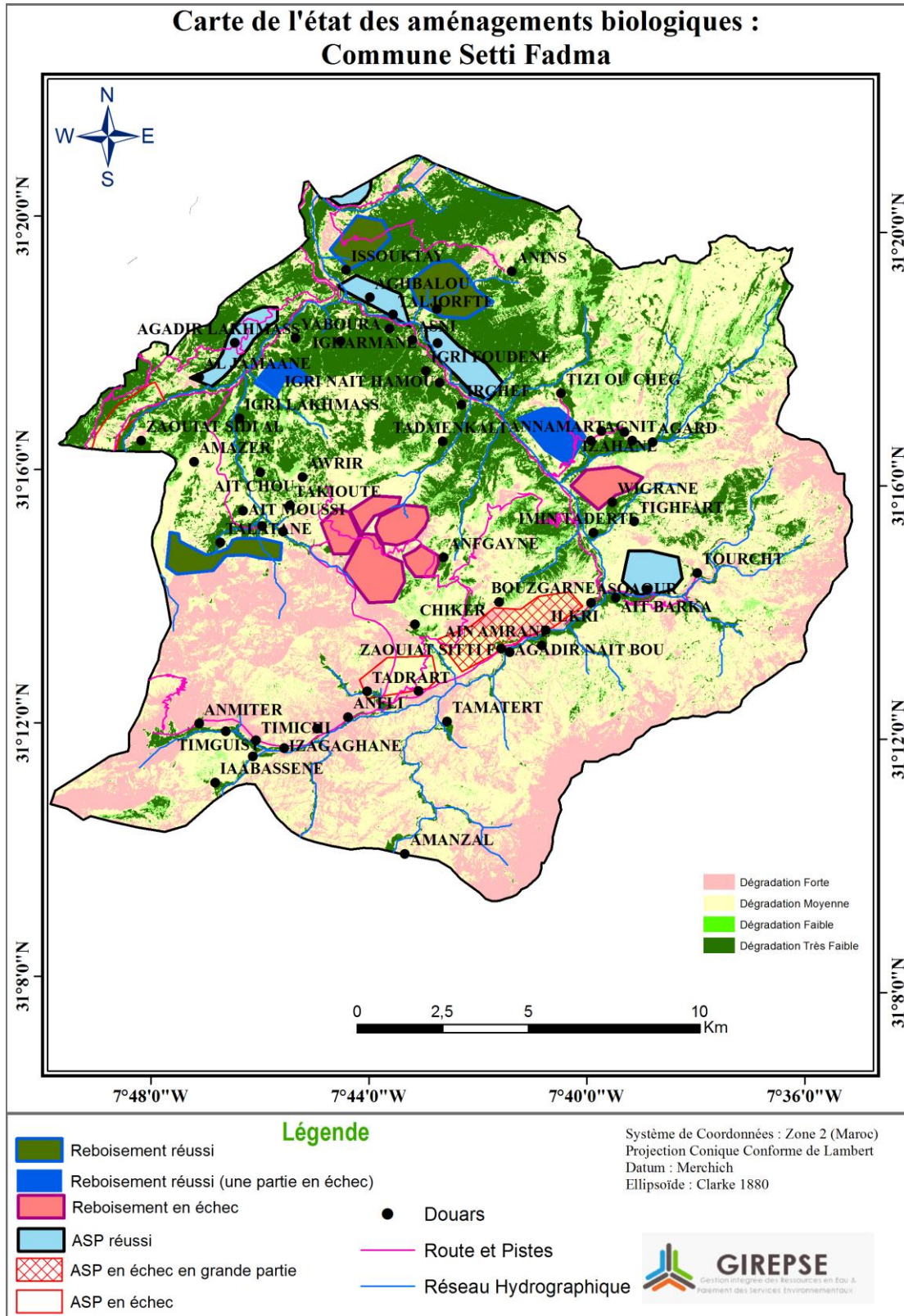


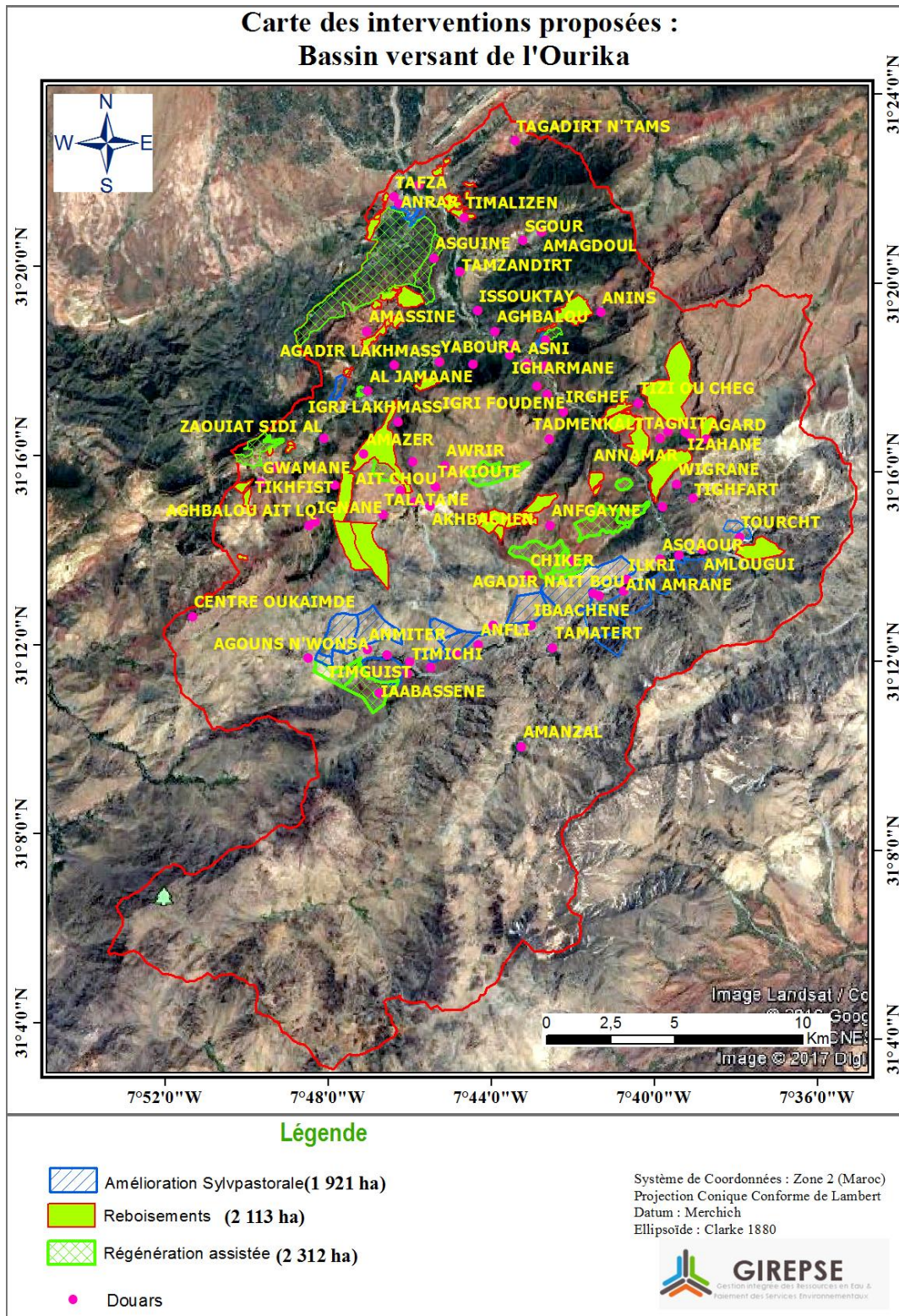
Figure 7 : Carte de l'état des aménagements biologiques dans le sous bassin versant de l'Ourika



10

Figure 8 . Carte de l'état des aménagements biologiques, Commune Setti Fadma

PROPOSITION D'INTERVENTIONS DE RESTAURATION



11

Figure 9 : Carte des propositions des aménagements biologiques dans le sous bassin versant de l'Ourika

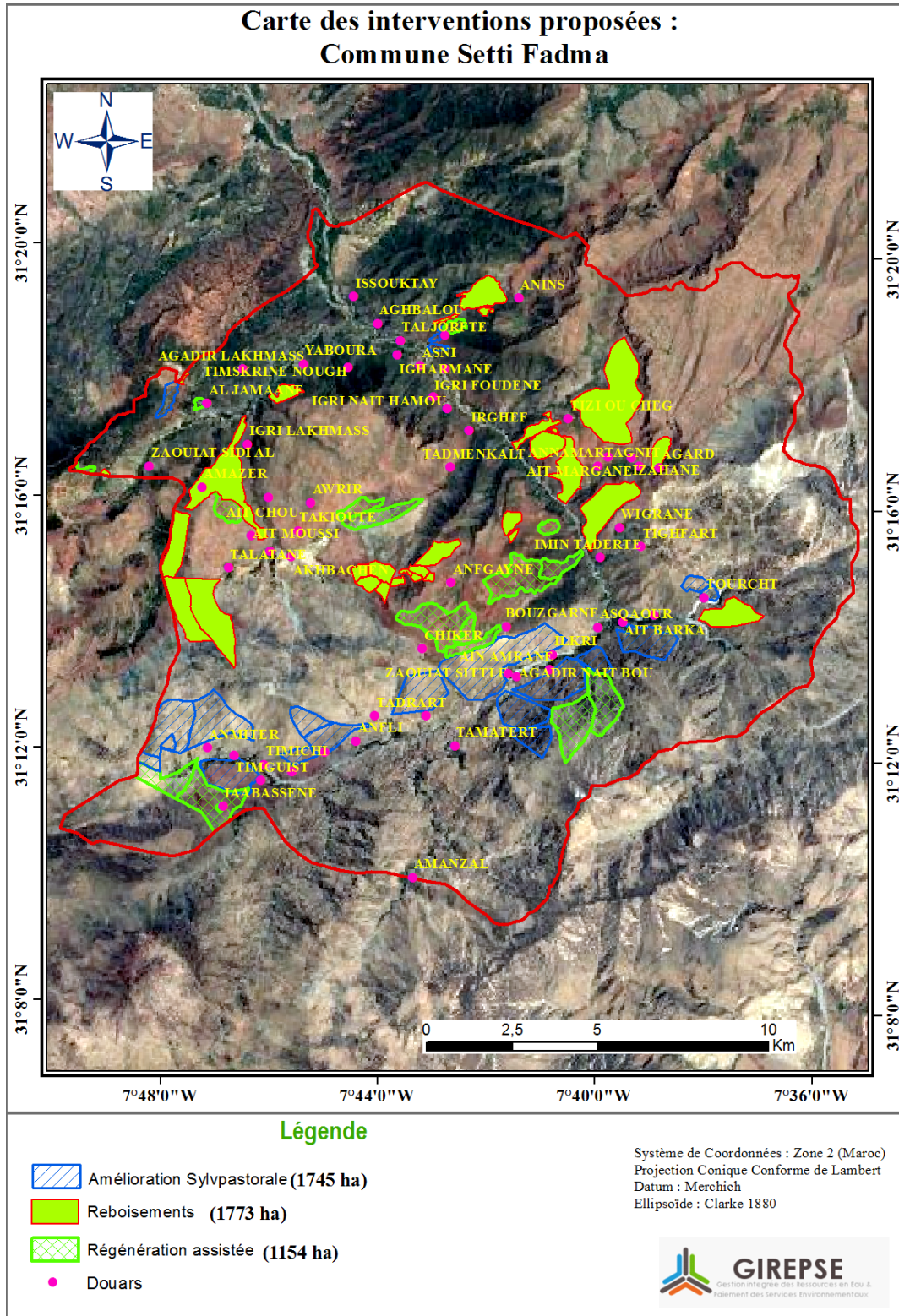


Figure 10 : Carte des propositions des aménagements biologiques dans la commune SETTI FADMA

VALIDATION DES PROPOSITIONS AVEC LES PARTIES PRENANTES

Réunion de validation à la DREF-HA, Marrakech .

Une réunion de présentation des résultats préliminaires du projet GIREPSE sur l'état des lieux des écosystèmes Forestiers au niveau du bassin versant de l'Ourika ainsi que les possibilités de leur restauration a eu lieu au siège de la Direction Régionale des Eaux et Forêts et de la Lutte Contre la Désertification, du Haut Atlas, Marrakech, le 09 Mai 2017. Cette réunion, présidée par M. le Directeur de la DREF-HA a vu la participation d'une vingtaine de personnes comprenant des membres de l'équipe du projet GIREPSE et des responsables des services techniques au niveau de la DREF-HA. Lors de cette réunion il y a eu présentation des résultats préliminaires sur l'état du couvert végétal, les facteurs de dégradation et les propositions de restauration des écosystèmes forestiers. Les représentants de la DREF-HA ont considéré que les résultats obtenus sont intéressants et utiles et que les propositions suggérées sont opportunes et concordent avec leurs priorités du moins en ce qui concerne la programme de reboisement et d'aménagement sylvo pastoral pour l'année 2017.



13

Atelier validation la commune rurale Setti Fadma .

Un atelier participatif ayant pour objet la validation des propositions concernant les propositions de restauration des écosystèmes relevant du territoire de la commune Setti Fadma a eu lieu le 25 Mai 2017 au siège de cette commune. Cet atelier auquel ont assisté une cinquantaine de personnes représentant une vingtaine d'associations locales de douars, des élus, des personnes ressources et des membres de l'équipe de recherche a été présidé par M. le Secrétaire Général de la Commune rurale de Setti Fadma. Durant cet atelier, il y a eu présentation des résultats de l'étude sur l'état de dégradation des écosystèmes forestiers, l'état de la végétation des interventions de renforcement du couvert végétal réalisées antérieurement par les services forestiers, et des propositions en termes de restauration des écosystèmes du bassin versant. Ces propositions ont été discutées avec les participants à l'atelier et leurs points de vue ont été pris en considération. Les participants ont souligné l'intérêt de ces propositions et leurs motivations à participer à les faire réussir.



Tableau 1 : Interventions proposées en matière de reboisement

Interventions proposées : REBOISEMENT			Observations	Essences proposées	Avis & propositions de la Population
Douars	Superficie (ha) et parcelles forestières	Total			
Anfgayne Bouygzarne Chiker	<ul style="list-style-type: none"> • 200 (117,141) • 100 (112, 113,116) 	300	Périmètres en échec à replanter. Erosion forte, strates herbacées et arbustives absentes	<ul style="list-style-type: none"> • Pin maritime, • Cèdre, • Robinier 	<ul style="list-style-type: none"> • Echec depuis la plantation à cause du pâturage
Akhabchen, Talatane, Takioute Ait Moussi Tagadirt, Awrir,	<ul style="list-style-type: none"> • 215 (98,99, 118) • 378 (118, 119, 134, 135) 	593	Périmètres en échec plus de nouvelles zones à restaurer: Ces zones sont occupées de : ✓ Chêne vert et/ou oxycèdre dégradés ✓ Ecimage, ébranchage, érosion forte et Parcours intense,	<ul style="list-style-type: none"> • Pin maritime, • Cèdre, • Robinier 	<ul style="list-style-type: none"> • Echec dû aux conflits entre douars, sol non adapté, mauvais travaux de plantation • La population Non favorable au pin (chenille processionnaire) • Préfère tout ce qui est utilisable pour la nourriture.
Toug el khir Anins, Taljorfete Issouktay	<ul style="list-style-type: none"> • 135 (62, 69, 71) 	135	Chêne vert en mélange avec du Genévrier oxycèdre. Ebranchage et écimage, coupes, parcours très intense, érosion forte	<ul style="list-style-type: none"> • Pin d'Alep, • Caroubier 	Non favorable au reboisement de pin, Favorable au caroubier.
Tourcht Amlougi Ait barka	<ul style="list-style-type: none"> • 100 	100	Zone touchée par : Le pâturage intense, ébranchage et écimage	<ul style="list-style-type: none"> • Pin d'Alep, • Caroubier 	La population est favorable au reboisement
Yaboura, Agadir Lakhmass	50 (82)	50	Partie du périmètre non réussi à replanter	<ul style="list-style-type: none"> • Pin d'Alep • Caroubier 	L'échec à cause de la sécheresse dès les premières années, ce qui a causé la mort des plants.-
Tizi N'ou Cheg Annamar Ait Margane Izahane Tagnite Agard Nou Warta Ait Margane	<ul style="list-style-type: none"> • 343 • 152 • 92 • 3 • 5 	595	Périmètre en échec du au froid dans un versant et au pâturage. (Environ 250 ha sur des terres labourables)	<ul style="list-style-type: none"> • Pin d'Alep, • Caroubier, • Cypres de l'Atlas, • Robinier 	Toute la région en ASP (Périmètre de Tizi), Souhaite que la moitié soit en arbres fruitiers, l'autre en arbres forestiers, Souhaite des plantations en caroubier et figuier. (Izahane et Ait Margane) Parcours obligatoire (4 mois de neige : coupure de la route) : il faudrait une alternative concernant les revenus
TOTAL GENERAL		1773 ha			

Tableau 2 : Interventions proposées en matière d'amélioration sylvopastorale

Interventions proposées : Amélioration Sylvopastorale					Avis & propositions de la population
Douars	Superficie (ha) et parcelles forestières	Total (ha)	Observations	Espèce	
Toug El khir Anins, Taljorfete Issouktay	<ul style="list-style-type: none"> • 15 (74) 	15	Erosion forte Parcours intense	<ul style="list-style-type: none"> • Figue de Barbarie 	
Tourcht-amlougi- Ait barka	<ul style="list-style-type: none"> • 120 • 15 • 30 	165	Chêne vert en mélange avec les genévriers thurifère et rouge Ebranchage, parcours intense, érosion forte	<ul style="list-style-type: none"> • Figue de Barbarie 	Population favorable
Timichi- Agouns N'wonsa- Anfli- Tadrart	<ul style="list-style-type: none"> • 120 (154, 166) • 52 • 507 (164,166) 	685	Genévrier thurifère en mélange avec le Genévrier oxycèdre	<ul style="list-style-type: none"> • Figue de Barbarie 	
Tizi N'ou Cheg Annamar Ait Margane Izahane Tagnite Agard Nou Warta Ait Margane	<ul style="list-style-type: none"> • 20 	20		<ul style="list-style-type: none"> • Figue de Barbarie 	Population favorable pour l'intervention
Ilkri Ain Amrane Ibaachen Zaouiat Sitti Fadma	<ul style="list-style-type: none"> • 355 (148, 149, 150) • 135 (146, 147, 148) • 370 (170, 171,172, 175) 	860	Périmètre en échec à replanter La partie réussie au fait que la population a assisté les personnes responsables des travaux de plantation.	<ul style="list-style-type: none"> • Figue de Barbarie 	Echec dû : - Aux travaux de la plantation - A la saison défavorable à la plantation Population favorable aux travaux et souhaite assister à la plantation.
TOTAL GENERAL		1745 ha			

Tableau 3 : Interventions proposées en matière de régénération naturelle assistée

Interventions proposées : Régénération Naturelle Assistée					Avis & propositions par la population
Douars	Superficie (ha) et parcelles forestières	Total (ha)	Observations	Essences à régénérer	
Anfgayne Bouygarne Chiker	<ul style="list-style-type: none"> • 253 (114, 115) • 217 (118, 119, 143,147) 	470	Erosion forte, Ecimage, Ebranchage	<ul style="list-style-type: none"> • Chêne vert, • Genévrier oxycèdre, • Genévrier rouge 	
Akhbachen, Talatane, Takioute Ait Moussi Tagadirt, Awrir,	<ul style="list-style-type: none"> • 115 (105, 106) • 45 (97, 99, 89) 	160	Genévrier rouge claire sur sol squelettique, Erosion forte et parcours intense. Taillis clair de Chêne vert sur sol profond avec strate arbustive bien développée, le chêne vert est mutilé	<ul style="list-style-type: none"> • Genévrier rouge • Chêne vert 	
Timichi- Agouns N'wonsa- Anfli- Tadrart	<ul style="list-style-type: none"> • 242 (183, 184) 	242	Zones sans végétation forestière, Erosion très forte		
Toug El khir Anins, Taljorfete Issouktay	<ul style="list-style-type: none"> • 20 (73) 	20	Faible recouvrement végétal, Forte érosion près de l'enclave	<ul style="list-style-type: none"> • Chêne vert et Genévrier oxycèdre 	
Ilkri Ain Amrane Ibaachen Zaouiat Sitti Fadma	<ul style="list-style-type: none"> • 262 (173, 174) 	262	Les arbres sont mutilés, écimés et ébranchés	<ul style="list-style-type: none"> • Chêne vert et Genévrier oxycèdre 	
TOTAL GENERAL		1154 ha			

16




Contact :

Abdellatif Khattabi, Ph.D.

Président de l'AMSR (www.amsr.ma)

Coordinateur du projet GIREPSE (www.gire-pse.com)

 Ecole Nationale Forestière d'Ingénieurs
BP. 511 Tabrikt, Salé, Maroc

 : +212 6 61 21 08 54 ; +212 6 07 07 07 54

Email : Khattabi@amsr.ma ; ab_khattabi@yahoo.com

Ce travail a été réalisé dans le cadre du projet GIREPSE financé par
le Centre de Recherches pour le Développement International (CRDI), Ottawa, Canada



International Development Research Centre
Centre de recherches pour le développement international