



Social, Ecological and Agricultural
Resilience in the Face of Climate
Change



Projet Résilience Sociale,
Agricole et Ecologique face au
Changement Climatique



Evaluation Participative de la Vulnérabilité au Changement Climatique du Bassin hydrique de Oued El Kebir (affluent de Martil)

Equipe Technique

SEARCH - Maroc

2012

Evaluation Participative de la Vulnérabilité au Changement Climatique du Bassin hydrique de Oued El Kebir (affluent de Martil)

Rapport provisoire

2012

Equipe Technique SEARCH – Maroc :
TAIQUI Lahcen, BERRAD Farida, ESSEMLALI Ikram, GHALLAB Abdelilah, JABRANE Mohamed,
MESMOUDI Abdelhakim, NAJI Abdeslam, OUZIKI Mohamed

SOMMAIRE

I.	INTRODUCTION	1
II.	APPROCHE METHODOLOGIQUE.....	2
1.	Le cadre théorique de la Résilience	2
2.	Approche participative	5
3.	Le cycle de planification	6
4.	Outils participatifs et techniques d'analyse	7
a.	RAAKS (Méthode d'Evaluation Rapide de Systèmes de Connaissances Agricoles)	7
b.	Analyse des parties prenantes	7
c.	Arbre à problèmes	8
d.	CRISTAL (Outil d'Identification des risques climatiques au niveau communautaire)	8
e.	CVCA (Vulnérabilité Climatique et Analyse de Capacités)	8
f.	Analyses multivariées (PCA et CCA)	8
III.	COMITE DE PILOTAGE ET EQUIPE TECHNIQUE DU PROJET.....	9
IV.	LE SITE DU PROJET.....	14
1.	Processus de sélection.....	14
2.	Impacts du changement climatique.....	20
V.	ANALYSE DES UNITES SOCIO-ECOLOGIQUES DU BASSIN	24
1.	Identification des unités socio-écologiques.....	24
2.	Caractéristiques des unités socio-écologiques	30
a.	Occupations du sol.....	30
b.	Diversité des occupations du sol.....	32
c.	Milieu physique	32
d.	Le milieu humain	33
e.	Conclusion.....	37
VI.	LES PARTIES PRENANTES	38
VII.	PROBLEMES ET VISION	41
1.	Perception du problème de la gestion des ressources naturelles	42
2.	Perceptions du problème de l'eau	42
3.	Perception du problème des infrastructures routières.....	43
4.	Vision préliminaire.....	43
VIII.	EVALUATION DE LA VULNÉRABILITÉ	45
1.	Vulnérabilité et stratégies d'adaptation du douar Hmamiouech:.....	45
a.	Risques liés au climat.....	45
b.	Principaux moyens de subsistance	45
c.	Liens entre risques climatiques et moyens de subsistance.....	46
d.	Influence des activités d'adaptation proposées sur les moyens de subsistance	47
e.	Facteurs de faisabilité et durabilité des activités proposées	50
2.	Vulnérabilité et stratégies d'adaptation aux douars Lahyout	50
a.	Principaux moyens de subsistance :	50
b.	Vulnérabilité et alternatives	50
3.	Vulnérabilité et stratégie d'adaptation au niveau du bassin.....	52
	Annexe photographique.....	56

Liste des encadrés

Encadré 1. Propositions préliminaires relatives à la vulnérabilité au niveau de Lahyout	16
Encadré 2. Impacts du changement climatique au Maroc	23
Encadré 3. Structure et dynamique de la population de Bni Leit	36

Liste des Tableaux

Tableau 1. Composantes de la résilience : Exemples d'actions pratiques	5
Tableau 2. Résumé des travaux des réunions de l'équipe du projet	11
Tableau 3. Superficie des formations lithologiques du Bassin de Oued El Kebir	26
Tableau 4. Superficies des usages du sol du Bassin de Oued El Kebir	27
Tableau 5. Caractéristiques démographiques et indicateurs sociaux de la population des Communes Rurales du Bassin et de la Région Tanger-Tétouan	35
Tableau 6. Rôles et responsabilités des parties prenantes importantes	43
Tableau 7. Accès (usage) et contrôle des principales ressources	48
Tableau 8. Synergies et/ou barrières aux stratégies proposées proposées au douar Hmamiouech	53
Tableau 9. Matrice de vulnérabilité des douars Lahyout	54
Tableau 8. Stratégies d'adaptation actuelles et alternatives face à l'érosion au niveau du bassin	55

Liste des figures

Figure 1. Composantes du Cadre de la Résilience Climatique	3
Figure 2. Echelle de participation des parties prenantes	5
Figure 3. Le Cycle de Planification	6
Figure 4. Différents niveaux institutionnels et équipe de facilitation	11
Figure 5. Position du Bassin de Oued El Kebir sur la carte de délimitation des communes rurales	17
Figure 6. Position du Bassin de Oued El Kebir sur la carte de pauvreté et vulnérabilité à la pauvreté des communes de la Région Tanger-Tétouan	18
Figure 7. Position du Bassin de Oued El Kebir sur la carte des ressources hydriques de Tétouan	19
Figure 8. Précipitations moyennes annuelles au Maroc	20
Figure 9. Variabilité annuelle des précipitations. Station de Chibech.	21
Figure 10. Prédications du changement climatique futur par le modèle ARPEGE selon le scénario A1B	22
Figure 11. Carte lithologique du Bassin de Oued El-Kebir	26
Figure 12. Carte des usages du sol du Bassin de Oued El Kebir	27
Figure 13. Carte d'érosion du Bassin de Oued El Kebir	28
Figure 14. Unités socio-écologiques du Bassin de Oued El Kebir	29
Figure 15. Illustrations de quelques types d'occupations du sol du Bassin de Oued El Kebir.	30
Figure 16. Occupations du sol dans les unités socio-écologiques du Bassin Oued El Kebir	31
Figure 17. Analyse des Composantes Principales (ACP) des unités socio-écologiques en fonction des occupations du sol.	31
Figure 18. Indice de diversité des usages du sol des unités socio-écologiques.	32
Figure 19. Analyse de Corrélation Canonique (ACC) des occupations du sol des unités socio-écologiques avec les variables physiques.	33
Figure 20. Distribution hiérarchique de la population rurale par douar (RGPH, 2004).	34
Figure 21. Analyse de Corrélation Canonique (ACC) des occupations du sol avec les variables du milieu humain des unités socio-écologiques.	36
Figure 22. Spectre des parties prenantes à différentes échelles	39
Figure 23. Importance relative des principales parties prenantes	39
Figure 24. Exemple d'arbre de problèmes élaboré avec un groupe de femmes des Douars Lahyout.	41
Figure 25. Exemples de techniques traditionnelles antiérosives au Bassin de Oued El Kebir	51

Résumé :

La résilience territoriale correspond à la capacité d'un système socio-écologique à récupérer d'une perturbation et à diminuer les impacts attendus lors d'une perturbation ultérieure. Dans l'objectif de développer cette résilience face au changement climatique, le Projet SEARCH (Social, Ecological, and Agricultural Resilience in face of climate Change) vise le renforcement de capacités de différentes parties prenantes et la planification participative de leur action collective d'adaptation aux changements. Les activités du Projet ciblent des sites pilotes de démonstration en assurant la documentation des méthodologies et des processus d'apprentissage et partage d'information et connaissances à différentes échelles.

Les méthodologies adoptées sont intégrées dans un cycle de planification participative constitué de six étapes itératives : l'identification d'une vision commune de la résilience écologique, l'évaluation de la vulnérabilité, le développement de stratégies adaptatives, la planification des actions, l'exécution et l'évaluation. Le rapport actuel est le résultat de la mise en œuvre des deux premières étapes de ce cycle. Il expose le processus de constitution de l'équipe du projet, la démarche de sélection du site de démonstration au Maroc et les résultats des analyses participatives de la situation actuelle.

L'équipe technique du Projet est constituée des représentants des organismes suivants : l'Agence du Bassin Hydraulique du Loukkos (ABHL), la Direction Régionale de l'Agriculture, la Direction Régionale des Eaux et Forêts, l'Institut des Techniciens Spécialisés de l'Agriculture de Ben Karrich, l'Association Talassemrane pour l'Environnement et le Développement et l'Université Abdelmalek Essaâdi. Cette équipe agit à différents niveaux avec d'autres parties prenantes impliquées dans le Projet. En premier lieu, avec les populations locales au niveau des douars Hmamouech, Ifartan, Lahyout et Tazia Deuxièmement, au niveau du bassin avec les représentants des six communes rurales du site. Troisièmement, au niveau régional avec les représentants des différentes autorités et services publics qui constituent le Comité de pilotage du Projet.

Le Bassin hydrique de Oued El kebir, situé à l'amont du Barrage de Martil (en construction), a été choisi comme site pilote, en prenant en considération divers critères relatifs à ses atouts et vulnérabilités. Il comprend six communes rurales dont cinq appartiennent à la Province de Tétouan (Bni Leit, Al-Hamra, Zinat, Bni Idder et Sahtryen) et une à la Province de Larache (Tazrout). Il s'agit d'un territoire montagneux d'une grande importance hydrique (sources des rivières Loukkos, Martil et Laou) et de diversité biologique régionale (SIBE Jbel Bouhachem, RBIM). Il contient à son aval une station hydrométéorologique (Chibech) fonctionnelle depuis 1980. L'altitude y varie entre 96 et 1640m; la superficie totale est d'environ 223 km². La population du bassin dépasse 14340 habitants.

Le climat est caractérisé par des périodes de sécheresse en alternance irrégulière avec des épisodes excessivement pluvieux et orageux provoquant des crues et des

glissements de terrain. Cette irrégularité marquée par des évènements extrêmes risque de s'accroître par le changement climatique.

Deux types d'unités socio-écologiques caractérisent le bassin. Ils sont grossièrement situés de part et d'autre du grand axe du réseau hydrique de Oued El Kebir : les unités agro-forestières occupent la rive gauche et les unités agricoles la rive droite et l'aval du bassin. Le premier type d'unités, dominé par des roches gréseuses, est caractérisé par l'importance du couvert forestier et la diversité des occupations du sol. Quant aux unités agricoles, elles sont dominées par les flyschs et se distinguent par l'importance des phénomènes d'érosion hydrique et glissements de terrains. Les taux de pauvreté et d'analphabétisme sont plus prononcés dans les unités de type agricole mais l'ensemble des communes du bassin sont vulnérables à la pauvreté.

L'analyse des problèmes au niveau du bassin et à l'échelle des douars, en utilisant la technique des arbres à problèmes, permet de déduire une vision préliminaire composée. La vision stratégique élaborée par l'atelier à l'échelle du bassin est, à moyen et à long terme, la mise en œuvre d'une gestion durable des ressources naturelles. La réalisation de cette vision stratégique doit intégrer les visions des populations locales des douars en fonction de leurs particularités et de leurs préoccupations urgentes. D'une part, dans les unités agro-forestières, on espère avoir des terroirs plus productifs par le développement de l'irrigation et la stabilisation des sols. D'autre part, dans les unités agricoles, il faudrait d'abord assurer la disponibilité de l'eau potable et l'amélioration du réseau routier. Ces visions modestes des populations locales exigent une série d'actions urgentes visant à réduire les vulnérabilités actuelles pour leur permettre d'assurer des conditions de vie sécurisées et plus résilientes.

En effet, la vulnérabilité des populations locales est marquée par leur dépendance des services écosystémiques. Leurs moyens de subsistance sont basés sur des ressources largement affectées par les risques climatiques et épuisées par la surexploitation. En fonction du genre et de l'âge des groupes consultés, les femmes âgées sont les plus vulnérables, suivies par les filles lesquelles montrent plus de dynamisme socioéconomique lorsqu'elles arrivent à s'organiser en associations ou coopératives et à s'approprier l'exploitation de certaines ressources négligées par les hommes. Ces derniers, en particulier les plus âgés, s'occupent surtout du contrôle la propriété du foncier et du bétail et forment le groupe social dominant. Quant aux jeunes hommes, ils sont souvent à la recherche de ressources financières soit en pratiquant des cultures illicites du Cannabis soit en travaillant ailleurs.

Les impacts liés aux risques climatiques cités par les populations locales et les différents partenaires concernés sont variés. Les plus importants sont relatifs au manque d'eau et à l'érosion et glissements de terrain. Face à ces impacts, les réponses adaptatives utilisées actuellement sont relativement efficaces mais reflètent l'existence d'un savoir-faire écologique traditionnel riche et approprié. Malheureusement, ces stratégies

adaptatives anciennes sont en voie de disparition à cause d'une certaine acculturation négative.

Les alternatives adaptatives proposées dans le cadre des différents ateliers participatifs sont résumées ainsi :

- *Diversification des sources de revenus accompagnée de mesures en matière de législation, de renforcement de capacités et de sensibilisation sur la protection des ressources naturelles.*
- *Valorisation et promotion de différentes techniques conservatoires du sol (terrasses, banquettes, haies vertes en utilisant des plantes à valeur ajoutée) et renforcement des capacités des institutions locales.*
- *Développement du réseau routier et des moyens de transport tout en évitant l'impact négatif sur la forêt et tout en intégrant l'aménagement hydrique.*
- *Captage domestique et collectif des eaux pluviales, aménagement des sources et des puits et mise en place d'un réseau de distribution d'eau potable*
- *Séchage et stockage des produits alimentaires, fourragers et forestiers non ligneux commercialisables.*
- *Promotion d'une toiture appropriée pour réduire l'impact des risques climatiques et appliquer une réglementation sur les normes esthétiques et environnementales de l'habitat rural.*

Les participants aux ateliers ont également évalué les conditions de réalisation de ces différentes propositions de stratégies alternatives. Les principaux obstacles à la réalisation sont le financement, l'expertise technique, la motivation des bénéficiaires et le soutien des partenaires officiels. Il existe toutefois des synergies entre différentes parties prenantes y compris la main d'œuvre volontaire des populations locales. Parmi les suggestions de financement durable, l'instauration d'une solidarité financière entre l'amont et l'aval du bassin a été évoquée comme moyen de récompense pour la protection des ressources naturelles et de pérennité de l'approvisionnement en eau des agglomérations côtières.

ملخص:

تقييم تشاركي للهشاشة الأيكولوجية للحوض المائي لواد الكبير (عالية سد مرتيل)

يدل مفهوم التأقلم المجالي على قدرة النظام المجتمعي - الأيكولوجي لمجال معين على التعافي من الكوارث والاضطرابات والحد من الآثار المتوقعة للاختلالات المستقبلية. من أجل تطوير هذه القدرة على التأقلم مع تغير المناخ، يقترح مشروع "التأقلم الاجتماعي والأيكولوجي والفلاحي لمواجهة التغير المناخي" العمل على تعزيز قدرات مختلف المعنيين، و تقوية التخطيط التشاركي فيما بينهم للتكيف مع التغيرات في المواقع المستهدفة، مع الحرص على توثيق منهجيات العمل وعمليات التعلم وتبادل المعرفة والمعلومات على مختلف المستويات.

ترتكز مقارنة المشروع على اعتماد دورة للتخطيط التشاركي تتألف من ستة مراحل: تحديد رؤية مشتركة للتأقلم وتقييم الهشاشة وتطوير استراتيجيات التكيف والتخطيط والتنفيذ والتقييم. هذا التقرير يصف طبيعة فريق المشروع وعملية اختيار الموقع المستهدف في المغرب ويستعرض نتائج المرحلتين الأولى والثانية من هذه الدورة المتعلقة بتحديد الرؤية وتقييم الهشاشة.

فريق المشروع التقني يتكون من ممثلين عن المؤسسات التالية: وكالة الحوض المائي للوكوس والمديرية الجهوية للفلاحة والمديرية الجهوية للمياه والغابات ومحاربة التصحر بالريف ومعهد التقنيين الفلاحيين المتخصصين ببنقرش وجمعية تلامسطن للبيئة والتنمية وجامعة عبد المالك السعدي. يشتغل هذا الفريق على مستويات مختلفة مع المعنيين الآخرين: مع السكان المحليين في المداشر، مع ممثلي الجماعات القروية على مستوى الحوض، ومع ممثلي السلطات العمومية والمصالح الوزارية المختلفة التي تشكل اللجنة التوجيهية للمشروع على المستوى الجهوي.

تم اختيار الحوض المائي لواد الكبير الذي يقع بعالية سد مرتيل (في طور الإنجاز) كموقع تجريبي للمشروع اعتمادا على عدة معايير. يضم هذا الحوض ستة جماعات قروية، خمسة منها تنتمي إلى إقليم تطوان (بني ليث، الحمراء، الزينات، بني يدر، السحريين) وواحدة من إقليم العرائش (تازروت). يتعلق الأمر بمجال جبلي ذو أهمية كبرى من حيث الموارد المائية (مصدر أهم الأنهار بالجهة: اللوكوس ومرتيل ولاو) والتنوع البيولوجي الجهوي (موقع جبل بوهاشم، محمية المحيط الحيوي للمتوسط). كما يحتوي الموقع على محطة للأرصاد الجوية الهيدرولوجية في مصب الحوض (شيبش) انطلق العمل بها منذ عام 1980. يتراوح الارتفاع على مستوى البحر بين 96 و 1640 متر وتبلغ المساحة الكلية حوالي 223 كيلومتر مربع، فيما يتجاوز عدد السكان 14340 نسمة.

يتميز المناخ بتناوب غير منتظم بين فترات الجفاف ونوبات الأمطار المفرطة والعاصفية التي تسبب الفيضانات والانحيارات الأرضية. هذه التغيرات التي تتميز بالظواهر المتطرفة من المرجح أن تزداد مع تغير المناخ.

يتميز الحوض بوجود نوعين من الوحدات السوسيو-بيئية وهي تقع على جانبي المحور الرئيسي لشبكة المياه في حوض واد الكبير: وحدات غابوية-زراعية تحتل الضفة اليسرى ووحدات زراعية على الضفة اليمنى وفي مصب الحوض. يتميز النوع الأول من الوحدات بميمنة صخور الحجر الرملي وانتشار الغطاء الغابوي وتنوع استعمالات الأراضي. أما بالنسبة للوحدات الزراعية، فصخورها طينية هشة ويغلب عليها تآكل التربة والانحيارات الأرضية. معدلات الفقر والامية أكثر حدة في الوحدات الزراعية ولكن جميع الجماعات القروية في الحوض عرضة للفقر.

قام الفريق التقني للمشروع بتحليل تشاركي للمشاكل مع الساكنة على مستوى الدواوير (إفرطن والحيوط وتازية) ومع ممثلي الجماعات القروية على مستوى الحوض ككل، باستخدام تقنية شجرة المشاكل. وهكذا تم التوصل إلى بلورة رؤية استراتيجية أولية مركبة. فالرؤية الاستراتيجية التي خلصت إليها ورشة العمل على مستوى الحوض تتحدد، على المدى المتوسط والبعيد، في تحقيق التدبير المستدام للموارد الطبيعية. من أجل تجسيد هذه الرؤية الاستراتيجية يجب دمج تطلعات السكان المحليين وفقا لهمومهم الملحة ولخصائص مداشرهم. من جهة، في الوحدات الغابوية-الزراعية، يتطلع القرويون إلى تنمية الإنتاج من خلال تطوير الري وتثبيت التربة. ومن ناحية أخرى، في الوحدات الزراعية، يسعى السكان أولا وقبل أي شيء آخر إلى الحصول على المياه الصالحة للشرب وتعبيد الطرق. هذه الرؤية المتواضعة على مستوى المداشر تستدعي سلسلة من الإجراءات العاجلة للحد من حجم الهشاشة الحالية بتمكين الساكنة المحلية من ضمان ظروف العيش الآمن كشرط أولي لتنمية القدرة على التأقلم مع التغيرات القادمة.

تتضح هشاشة أوضاع السكان المحليين بالنظر إلى اعتمادهم شبه الكامل على خدمات النظم الإيكولوجية؛ ذلك أن سبل العيش لديهم تعتمد إلى حد كبير على الموارد الطبيعية المتضررة أصلا من مخاطر المناخ والاستغلال المفرط (ورشات دوار احماميوش ودواوير الحيوط). ولعل أكثر الفئات هشاشة هي فئة النساء، تليها الفتيات لقدرتن على خلق ديناميكية اجتماعية واقتصادية فعلية في حال وصولهن إلى تنظيم أنفسهن في جمعيات أو تعاونيات لاستغلال بعض الموارد المهملة من قبل الرجال. هؤلاء يشكلون الفئة الاجتماعية المهيمنة بفعل حرصهم على احتكار ملكية الأراضي والثروة الحيوانية. أما الشبان من الذكور، فهم غالبا منشغلون بالبحث عن موارد مالية من خلال ممارسة زراعة القنب غير المشروعة أو العمل خارج الدوار.

من أهم الآثار الناتجة عن المخاطر المناخية التي تم تحليلها من طرف السكان المحليين ومختلف الشركاء المعنيين هناك ندرة المياه في مواسم الجفاف وتآكل التربة بفعل الحث وانهميار الأراضي. لمعالجة هذه الآثار يلجأ القرويون إلى أساليب تكيفية ذات فعالية نسبية، تعكس وجود تراث غني بالمعارف الإيكولوجية التقليدية، هو الآن مهدد بالانقراض بسبب بعض مظاهر التثاقف السلبي.

ويمكن تلخيص بدائل التكيف المقترحة في سياق ورشات العمل التشاركية المختلفة على النحو التالي:

- تنوع مصادر الدخل والقيام بالتدابير الضرورية في مجال التشريع و بناء القدرات والتوعية على حماية الموارد الطبيعية.
- تطوير وتعزيز تقنيات الحفاظ على التربة (كالمدرجات والأحزمة الخضراء باستخدام نباتات ذات قيمة مضافة) وتعزيز دور المؤسسات المحلية بالدواوير.
- تطوير شبكة الطرق والنقل مع تجنب الآثار السلبية على الغابات ودمج تهيئة البنية الطرقية والمائية.
- اعتماد تجميع مياه الأمطار (بشكل فردي وجماعي) وتهيئة المنابع والآبار وإنشاء شبكة توزيع مياه الشرب.
- تجفيف وتخزين المحاصيل الزراعية والأعلاف والمنتجات الغابوية غير الخشبية القابلة للتسويق.
- تشجيع استعمال سقف مناسب للمنازل للحد من تأثير المخاطر المناخية وتطبيق تشريع ملائم للمعايير البيئية والجمالية للسكن القروي.

المشاركون في ورشات العمل قاموا أيضا بتقييم شروط تنفيذ الاستراتيجيات البديلة المقترحة. وفي هذا الإطار تتمثل العقبات الرئيسية في توفير التمويل، والخبرة التقنية، وتحفيز المستفيدين ودعم الشركاء الرسميين. غير أن هناك أوجه مختلفة للتآزر بين مختلف المعنيين بما في ذلك العمل التطوعي من طرف السكان المحليين. ومن بين الاقتراحات من أجل توفير التمويل المستدام، ورد ذكر إقرار مبدأ التضامن المالي بين عالية وسافلة الحوض المائي كتعويض لحماية الموارد الطبيعية واستدامة إمدادات المياه للتجمعات الساحلية.

I. INTRODUCTION

SEARCH est un projet régional concernant cinq pays arabes méditerranéens (Egypte, Jordanie, Liban, Palestine et Maroc). Il vise le développement et la mise en œuvre d'un « cadre de résilience » pour le renforcement des capacités et méthodologies de planification de l'action locale¹. Ceci par l'apprentissage collectif des parties prenantes et la réalisation d'actions pilotes dans des sites de démonstration, afin d'accroître la résilience au changement climatique. Le projet est financé par l'Union Européenne pour une période de trois ans (2011-2013).

En développant un tel cadre de résilience climatique, SEARCH cherche à construire et renforcer la résilience au niveau de groupes cibles (femmes, paysans, associations de douars, coopératives, entrepreneurs locaux) et des services publics agissant dans les bassins hydriques (techniciens de l'agriculture, de l'eau, des forêts, de l'environnement, de l'intérieur, des collectivités locales), ainsi que leurs directions provinciales, régionales et nationales. Au Maroc, les groupes cibles du projet correspondent aux populations de 3 douars, et à 20 bénéficiaires environ parmi les techniciens et responsables de services publics.

On entend par résilience le renforcement des capacités de réponse à long terme aux impacts du changement climatique et différents autres facteurs externes tels que l'accroissement démographique et la mondialisation économique. La résilience des écosystèmes est étroitement liée à la résilience sociale. Les écosystèmes ont leur propre résilience intrinsèque mais elle est menacée par la surexploitation des ressources naturelles de base. Augmenter la résilience des écosystèmes par le renforcement et la protection des valeurs et des services de ces écosystèmes peut aider la société à renforcer sa propre résilience face aux adversités des facteurs externes. Inversement, le développement de la résilience au niveau de la société par l'action innovatrice dans le domaine de la gestion de l'eau et autres ressources naturelles peut favoriser la résilience intrinsèque des écosystèmes.

L'objectif global du projet est d' « **Accroître la résilience sociale et écologique dans des écosystèmes de bassins hydriques de la Région Méditerranéenne face au climat et autres facteurs de changement** ». De façon spécifique, quatre approches/composantes sont prises en considération pour atteindre cet objectif global :

- **Renforcement des capacités**, des partenaires et parties prenantes à différents niveaux, en matière d'utilisation d'outils, stratégies et planification d'adaptation au changement climatique par l'apprentissage par l'action et l'échange d'information et de savoirs à différents niveaux.
- **Planification participative de l'action collective**, pour l'élaboration de plans d'adaptation des communautés locales et le développement de stratégies de gestion de la résilience climatique à l'échelle de bassins hydriques.
- **Démonstration par des projets pilotes**, pour concrétiser les stratégies ci-dessus à travers le design et développement d'exemples innovateurs dans les sites pilotes au niveau de bassins et communautés des zones-cibles.
- **Documentation des processus d'apprentissage, de partage de l'information et des savoirs et des méthodologies utilisées à tous les niveaux**, en utilisant différents moyens écrits et audiovisuels.

¹¹ Voir le site web du Projet :

http://www.iucn.org/about/union/secretariat/offices/rowa/iucnwame_ourwork/iucname_reward/search_2/

II. APPROCHE METHODOLOGIQUE

1. Le cadre théorique de la Résilience

La résilience est « *la capacité d'un système social ou écologique d'absorber des perturbations tout en maintenant la même structure de base et modes de fonctionnement, la capacité d'auto-organisation et la capacité d'adaptation au stress et changement* » (GIEC, 2008)². Sous l'effet du changement climatique, la résilience ne signifie pas un ajustement pour maintenir une situation donnée. Dans les systèmes sociaux et écologiques interdépendants et complexes où nous vivons, la résilience signifie plutôt agir pour transformer des communautés et des économies vers des configurations qui fonctionnent mieux sous un nouveau régime climatique dynamique (Folke *et al.*, 2010)³.

Les systèmes socio-écologiques possèdent quatre caractéristiques liées à la résilience :

- (1) **La diversité** permet la continuité du fonctionnement en cas de déclin d'une partie des éléments du système grâce à la redondance fonctionnelle offerte par la richesse et l'abondance des éléments. Elle se traduit au niveau de l'amplitude de changement que peut avoir un système tout en gardant les mêmes contrôles sur sa structure et son fonctionnement. Ceci est vrai aussi bien en écologie qu'en économie et modes de production. En outre, la diversité enrichit le fonctionnement. Par exemple, lorsqu'un groupe diversifié de parties prenantes partage la gestion d'une ressource, le niveau d'information pour la prise de décision peut être meilleur, les parties prenantes s'investissent plus et supportent mieux les décisions, et plusieurs options sont alors fournies pour tester et évaluer les politiques. Les différents aspects de la diversité économique (marchés, industrie, agriculture) offrent à la société les alternatives dont elle a besoin pour être adaptative. La biodiversité assure la disponibilité des services écologiques nécessaires pour atténuer les impacts climatiques et soutenir la vie et la productivité.
- (2) **L'infrastructure** ou structure physique est à la base du fonctionnement. Au niveau du paysage naturel, le réseau hydrique et la mosaïque des couvertures naturelles constituent une « infrastructure naturelle » qui garantit la conservation et le mouvement des espèces et assure la régulation des flux et transferts de matière et d'énergie indispensables à l'approvisionnement des services écologiques. De même, les réseaux routiers et les retenues d'eau sont des exemples d'éléments de l'infrastructure de base introduite par l'homme dans nos paysages actuels. La gestion par des technologies durables et adaptées de ces infrastructures, ainsi que l'utilisation de technologies conventionnelles peuvent être planifiés et investis pour réduire les vulnérabilités.
- (3) **La capacité d'auto-organisation** est une autre caractéristique critique des systèmes résilients et hautement adaptatifs. Elle traduit la capacité endogène de reconstruction et redéploiement ou remise en place de la structure et le dynamisme du système après perturbation. Dans les systèmes humains, cette caractéristique est implantée à travers la gouvernance participative et le renforcement de capacités dans des institutions adaptatives.
- (4) **L'aptitude à construire et augmenter la capacité d'apprentissage et d'adaptation**, en s'assurant que les individus et les institutions peuvent utiliser de nouvelles compétences et technologies pour s'adapter et utiliser de façon effective l'information climatique et les stratégies adaptatives rendues disponibles. En fait, l'histoire de la nature et de la société humaine a pu évoluer grâce à l'accumulation d'expériences génétiquement et culturellement mémorisées et transmises d'une génération à l'autre. L'évolution est corollaire de l'adaptation et signifie dans le cas des sociétés humaines la valorisation des savoirs traditionnels hérités et leur amélioration continue par un apprentissage collectif permanent.

² GIEC, 2008. IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007.

http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg2/en/tssts-4-1-2-ecosystems.htm#footnote15

³ FOLKE C., CARPENTER S.R., WALKER B., SCHEFFER M., CHAPIN T & ROCKSTRÖM J., 2010. Resilient thinking: integrating resilience, adaptability and transformability. *Ecology and Society* 15(4): 20
<http://www-ecologyandsociety.org/vol15/iss4/art20/>

Ces quatre composantes du « Cadre de la Résilience Climatique » déterminent les actions à entreprendre et comment peuvent-elles être conduites pour construire la résilience. Le Tableau suivant (Tabl. 1) présente des exemples d'action pratique identifiés par les partenaires du projet SEARCH dans l'Atelier de Lancement en Avril 2011.

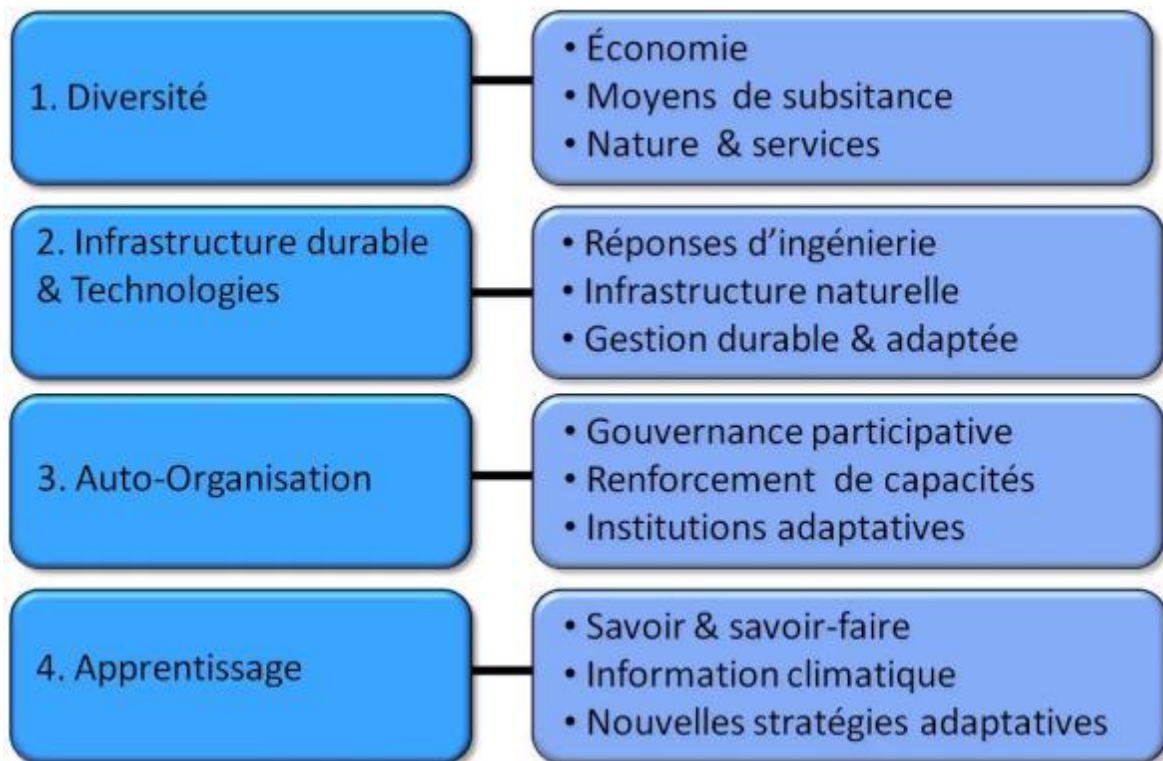


Figure 1. Composantes du Cadre de la Résilience Climatique

Tableau 1. Composantes de la résilience : Exemples d'actions pratiques

La diversité

1. Création d'alternatives durables de moyens d'existence (pratiques agricoles traditionnelles + tourisme durable)
2. Approches intégrées de gestion de l'eau:
 - l'eau pour la nature
 - L'eau pour les secteurs
3. Encourager la protection de la biodiversité en fournissant des ressources alternatives économiques aux communautés locales tel que l'éco-tourisme.
4. Reboisement
5. Réhabilitation des pâturages et des terrains de parcours dans les terres arides ou semi-arides
6. Encourager la polyculture (la diversité des cultures).
7. La diversité des ressources énergétiques

L'infrastructure durable et les technologies

1. Encourager l'utilisation de l'énergie alternative
2. Réduire les pertes d'eau d'infrastructure
3. terrains de pierre
4. Réduire le coût de l'eau d'irrigation par des technologies efficaces
5. Promouvoir l'irrigation goutte à goutte pour réduire la consommation H2O dans l'agriculture
6. L'intégration des flux environnementaux dans les plans d'eau
7. Améliorer la gestion de l'eau en agriculture pour l'économie d'eau
 - Durabilité, de la technologie
 - Calendrier d'irrigation
 - Traitement des eaux usées et réutilisation
 - Mettre en œuvre le réseau des eaux usées
 - Récupération de l'eau

L'auto-organisation

1. Propriété et responsabilité
2. Meilleure gouvernance
3. Renforcement des capacités
4. participation
5. Décentralisation
6. Création de comités locaux de prendre part au processus décisionnel
7. Assurer la participation des groupes vulnérables comme les jeunes et les femmes
8. Mise en réseau, l'application des lois environnementales

L'apprentissage

1. Apprentissage: (rassembler les gens / Dialogue / Education à l'Environnement) ... service de vulgarisation pour les agriculteurs. Dialogue entre les fonctionnaires + population locale.
2. Les connaissances autochtones pour la récolte des eaux de pluie
3. Des outils pratiques pour la gestion de l'eau et la planification
4. Sensibilisation de la communauté locale
5. Profitez de la connaissance locale à faire face à des effets du changement climatique
6. Documentation vidéo d'histoires de réussite et d'établir des sites web pour les vidéos
7. Raviver les pratiques traditionnelles: Ex. circulation des personnes nomades
8. Évaluation de la vulnérabilité aux changements climatiques
9. Partage transparent de l'évaluation des ressources
10. L'accès à et l'application de l'information hydrologique et climatique dans la planification et la gestion

2. Approche participative

De façon générale, est considérée partie prenante tout individu ou groupe ayant des intérêts de valeur (monétaire et non monétaire) qui peuvent être affectés par le changement climatique ou par les actions prises pour anticiper des risques climatiques. Ils peuvent être des décideurs, scientifiques, communautés et/ou gestionnaires dans les secteurs et zones sous risque actuel ou dans le futur (Carter et al. 2007)⁴. Face à la complexité des systèmes naturels et sociaux à affronter et en fonction des problèmes et des objectifs considérés, certaines parties prenantes sont plus affectées ou sont plus influentes par rapport à d'autres. Garantir leur droit de participation est fondamental pour favoriser la réussite du projet.

Etant donné que le rôle des parties prenantes dans le développement de tout projet est important, leur implication dans le processus de prise de décision du projet et l'adoption de nouveaux systèmes est fondamentale pour aboutir à des solutions durables. A un niveau de base de l'échelle de participation (Fig. 2), les parties prenantes peuvent être informées et consultées dans un but d'échange mutuel d'information sans effets directs sur le processus du projet. Pour faire évoluer le processus participatif vers des niveaux élevés de prise en charge et d'appropriation du projet, une équipe de facilitation s'avère très utile pour favoriser le changement. Le but ultime est d'aboutir à l'auto-mobilisation des parties prenantes au profit des objectifs de la résilience écologique et du développement durable. La durabilité de cette auto-mobilisation ne peut être garantie si les différentes parties prenantes ne sont pas liées en réseau d'intérêts mutuels.

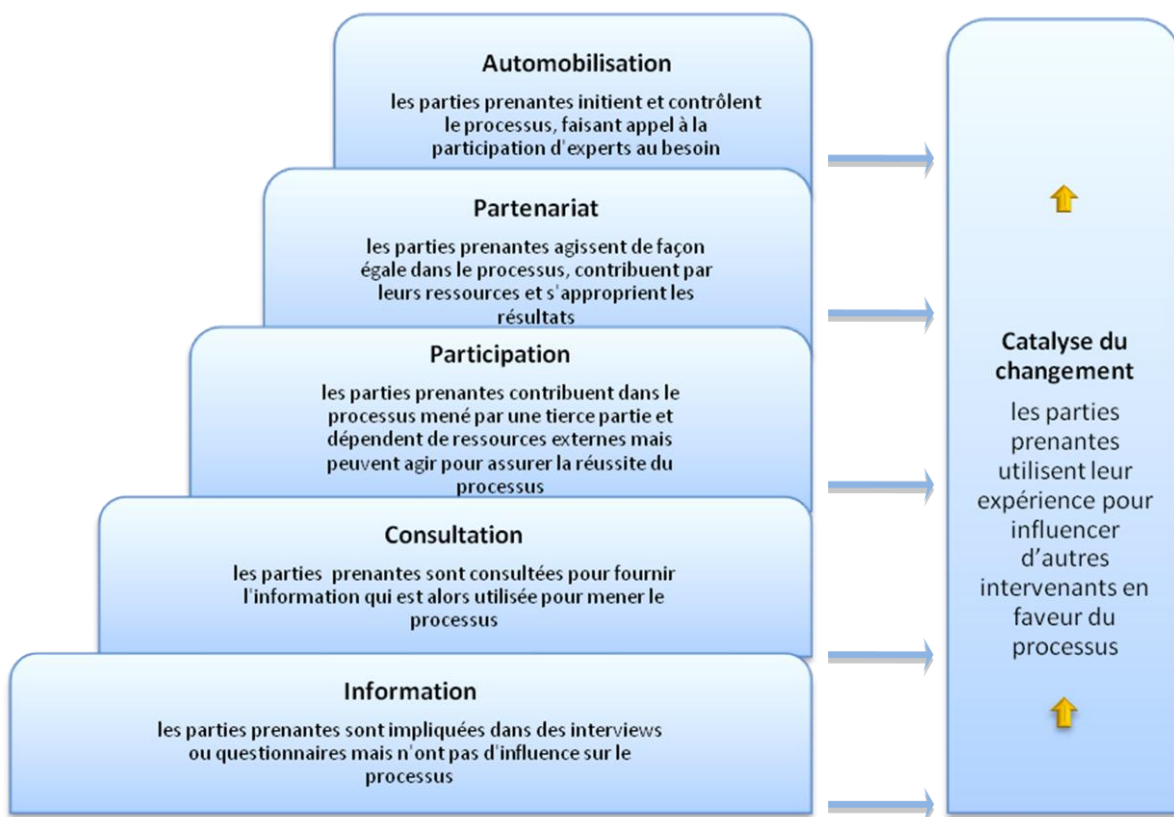


Figure 2. Echelle de participation des parties prenantes

⁴ Carter, T.R., R.N. Jones, X. Lu, S. Bhadwal, C. Conde, L.O. Mearns, B.C. O'Neill, M.D.A. Rounsevell and M.B. Zurek, 2007: New Assessment Methods and the Characterisation of Future Conditions. *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK, 133-171.

Le réseautage est un processus d'apprentissage social entre parties prenantes. Il offre des bénéfices considérables et innovants. Dans ce processus, les parties prenantes sont égales et prennent des décisions pondérées et ajustées par rapport aux idées importantes, aux propositions alternatives et aux stratégies de solution à tester. Le processus peut aider à l'émergence et à la génération de solutions nouvelles, mais l'innovation réside essentiellement dans l'amélioration de la qualité de la prise des décisions stratégiques, dans la communication et dans la coopération stratégique entre les parties prenantes intéressées. L'innovation est ainsi considérée comme étant une capacité collective. Ces concepts sont à la base de la planification cyclique et participative adoptée par le Projet.

3. Le cycle de planification

Ce document fait partie de la première phase du projet, qui vise à développer une vision générale partagée et à élaborer une première évaluation de la situation actuelle dans la zone du projet. Il s'agit ici des deux premières phases du cycle de planification EMPOWERS/REWARD⁵ adopté par SEARCH (Fig. 3). La première phase d'élaboration d'une vision future partagée est basée sur une identification participative des problèmes et une analyse initiale des parties prenantes. La seconde phase concernant l'évaluation de la vulnérabilité socio-écologique est fondée sur la collecte et le partage d'informations nécessaires qui serviront aussi à d'autres activités destinées au développement des stratégies et du plan d'action final. Ces deux phases du processus de planification et prise de décision sont déterminantes et décisives quant à la qualité des résultats.



Figure 3. Le Cycle de Planification

Pour assurer le succès de ce processus de planification, l'application requiert :

- (1). une définition claire des problèmes et de la vision à long terme pour les résoudre ; laquelle définition va orienter et conditionner les étapes suivantes du processus de planification ;
- (2). on doit tenir compte du fait que l'évaluation de la situation actuelle nécessite la création d'une base de données acceptée et partagée entre tous ; une telle base de données ne cherche pas à identifier « toutes » les données clés pour la prise d'une décision « optimale » ;
- (3). étant donné que plusieurs options existent pour atteindre une vision donnée, le choix entre différentes options est une décision politique collective ; l'approche constitue un appui au processus politique et ne se substitue pas ;
- (4). reconnaissant que divers niveaux de risque sont associés aux différentes options, l'enjeu de la planification effective réside dans la réduction et minimisation des risques à moyen et long terme ;
- (5). la voix des communautés locales et les droits des plus défavorisés doivent être respectés dès le début du processus de planification ;

⁵ MORLARTY P., BATCHELOR CH., ABD-ALHADI F.T., LABAN P. & FAHMY H., 2007. The EMPOWERS approach to water governance: guidelines, methods and tools. INWRDAM, Jordan. URL: <http://www.empowers.info/page/2850>.

(6). finalement, le cycle de planification est une approche de gestion adaptative qui s'avère particulièrement efficace en présence d'incertitudes multiples et dans le cas où l'information est incomplète ou douteuse.

4. Outils participatifs et techniques d'analyse

a. RAAKS (Méthode d'Évaluation Rapide de Systèmes de Connaissances Agricoles) :

Au long du cycle de planification participative, plusieurs techniques et instruments peuvent être utilisés. Dans ce contexte, la méthode RAAKS⁶ (*Rapid Appraisal of Agricultural Knowledge System* ou *Évaluation Rapide de Systèmes de Connaissances Agricoles*) a été adoptée par le Projet. RAAKS reconnaît que les solutions techniques sont nécessaires mais ne sont pas suffisantes pour une innovation adéquate de pratiques agricoles puisque les objectifs du développement agricole durable forment partie du problème. Cela implique d'une part, que la formulation du problème demande autant d'intérêt et d'effort que la formulation d'une solution. D'autre part, des solutions concrètes aux problèmes spécifiques sont développées au moyen d'ajustements mutuels entre plusieurs acteurs qui ne sont pas seulement des scientifiques, techniciens et agriculteurs (femmes rurales, enseignants des écoles, consommateurs, planificateurs, ...). Ces acteurs sociaux sont les innovateurs de leurs pratiques. Ils sont constamment reliés dans un réseau de relations où les acteurs sont à la recherche de confirmation et/ou adaptation de leurs pratiques. Ces relations sont plus ou moins stables, mais certaines d'entre elles sont particulièrement importantes pour l'innovation. RAAKS aide les acteurs à identifier ces relations et à apprécier leur rôle et importance pour faciliter la recherche d'innovations agricoles dans des situations concrètes.

Dans la pratique, RAAKS est une approche flexible qui offre une variété de perspectives sous-forme de « fenêtres » dont la liste n'est pas exhaustive. Chaque fenêtre possède un objectif et une démarche avec des techniques participatives pour l'atteindre. Ces fenêtres peuvent être adaptées et améliorées et sont distribuées en trois étapes : l'étape de définition du système et ses problèmes, l'étape d'analyse des opportunités et des contraintes et l'étape d'articulation de l'analyse politique et de l'intervention. Les fenêtres ou techniques des trois étapes de RAAKS s'insèrent dans les trois premières phases du cycle de planification : vision, évaluation et stratégie.

b. Analyse des parties prenantes :

L'objectif essentiel de l'analyse des parties prenantes est d'identifier les institutions, les groupes ou les personnes susceptibles d'être affectés par le changement climatique ou qui peuvent affecter le processus de prise de décision concernant les activités du projet. Cette analyse est importante pour mieux cibler les partenaires clés du projet, favoriser leur participation et faciliter le partage et la clarification de l'information qu'ils détiennent au profit de la résilience écologique.

Cette analyse a été menée à travers deux réunions de l'équipe du projet. L'analyse commence par dresser un large inventaire d'intervenants possibles à différents niveaux d'intervention territoriale. L'examen rapide des profils et des activités de cette gamme large d'intervenants permet d'identifier une série de parties prenantes importantes pour le projet. En tenant compte de leurs rôles et responsabilités, ces parties prenantes importantes sont ensuite analysées pour évaluer leurs intérêts possibles (primaire/secondaire) et effets sur le projet. Finalement, les parties prenantes dont l'intérêt a été jugé crucial du point de vue de ses effets ou synergies avec le projet sont comparées pour établir l'importance relative de leur influence sur la gestion des ressources naturelles. Les résultats de cette analyse sont présentés ci-dessous (partie VII, p. 38), mais il est important de signaler qu'ils ne sont pas définitifs et qu'ils peuvent être améliorés puisque le processus d'analyse des parties prenantes est un processus dynamique et continu.

⁶ Pour plus d'informations, voir : <http://kit.nl/smartsite.shtml?ch=FAB&id=4616&Part=Ressources>

c. Arbre à problèmes :

La technique de « l'arbre à problèmes »⁷ est utilisée dans l'objectif d'identifier un problème central (tronc de l'arbre), ses effets (ramifications) et ses causes (racines). L'identification du problème focal ouvre la voie à l'identification d'une vision commune. Pour résoudre le problème focal et concrétiser la vision, les racines du problème sont inversées pour qu'elles deviennent des objectifs d'un plan d'action.

d. CRISTAL (Outil d'Identification des risques climatiques au niveau communautaire) :

CRISTAL est un outil de planification et de gestion de projet qui aide à intégrer la réduction des risques et l'adaptation aux changements climatiques au niveau communautaire⁸. L'outil fournit un cadre analytique pour permettre aux utilisateurs à comprendre : premièrement, les impacts des risques climatiques et la façon dont les gens font face à ces impacts ; deuxièmement les ressources liées aux moyens de subsistance les plus affectées et les plus importantes pour faire face à ces impacts ; troisièmement, l'impact éventuel du projet sur l'accès aux ressources critiques pour les moyens de subsistance ou leur disponibilité et la façon dont le projet peut être modifié pour améliorer cet accès. L'outil utilise Microsoft Excel pour permettre aux utilisateurs d'enregistrer et de résumer les données recueillies.

e. CVCA (Vulnérabilité Climatique et Analyse de Capacités) :

CVCA est conçu pour faciliter la compréhension des implications du changement climatique sur les vies et les moyens de subsistance des gens⁹. Le processus est une combinaison des données scientifiques et du savoir local sur les risques climatiques et les stratégies d'adaptation. Il favorise le dialogue entre les communautés et les parties prenantes et offre la possibilité d'identification de stratégies pratiques en faveur d'une adaptation au changement climatique. Le résultat se résume en une matrice de vulnérabilité où on examine pour chaque risque climatique ses impacts, ses causes non climatiques, les stratégies adaptatives actuelles, l'efficacité de ces stratégies, les stratégies alternatives et les conditions de réalisation.

f. Analyses multivariées (PCA et CCA) :

Les analyses multivariées sont des techniques de réduction des données qui ont été utilisées pour analyser les unités socio-écologiques du bassin. L'Analyse des Composantes Principales (PCA) permet de résumer un grand tableau de données à double entrée (unités*usages) dans un diagramme d'ordination où les axes représentent les principales sources de variation des données. Cette analyse d'ordination permet alors de décrire les similitudes et les différences entre les échantillons (unités) en fonction des variables (usages du sol) par interprétation graphique. La deuxième technique multivariée utilisée est l'Analyse de Corrélation Canonique (CCA). Cette deuxième technique est employée pour établir des relations statistiques entre deux tableaux de données. On utilise pour cela, en plus du tableau de données multivariées (unités*usages) un second tableau comprenant les données environnementales (unités*variables environnementales) du milieu physique ou humain. Le résultat est représenté sous forme de diagramme comme le précédent mais qui comprend aussi les vecteurs des variables environnementales. Cela facilite alors l'interprétation de la signification des différences entre les unités selon leurs caractéristiques physiques ou humaines.

⁷ Demante, M.J. , 2007. Renforcement des capacités des acteurs du développement local et de la décentralisation - T6 : Définir les objectifs et les actions. Iram. Eléments de méthode pour la planification locale. http://www.iram-fr.org/capitalisation-resultat.php?produit=general&id_domaine=2&id_ssd=6

⁸ IIDD, IUCN & SEI-US, 2009. CRISTAL. Manuel d'utilisation. Version 4. URL : <http://www.iidd.org>

⁹ CARE, 2009. CVCA Handbook. URL : <http://www.careclimatechange.org>

III. COMITE DE PILOTAGE ET EQUIPE TECHNIQUE DU PROJET

La coordination et la convergence de l'action des intervenants dans le développement nécessitent l'existence d'une « plate-forme des intervenants » où on peut se réunir pour analyser les problèmes, trouver une vision commune, résoudre des différences et accorder une action concertée. En d'autres termes, cela se passe par un **processus de dialogue et d'action concertée** (PDAC). Institutionaliser ce processus est par conséquent une étape majeure pour atteindre une meilleure gouvernance des ressources naturelles. Cependant, l'établissement de plate-formes de parties prenantes demande un effort considérable de leur part et de la part des facilitateurs, dans la mesure où les parties prenantes ont une large gamme d'intérêts et motivations, ainsi que différents niveaux de pouvoir.

Dans le cas du Projet SEARCH – Maroc, grâce à l'existence de relations professionnelles d'échanges et de collaboration, les responsables régionaux des principaux départements ministériels concernés ont tous exprimé leur intérêt et leur appui total au projet. Pour entamer le processus PDAC, ils ont adhéré à la mise en place d'un Comité de Pilotage du Projet auquel d'autres partenaires peuvent être associés. En outre, pour faciliter ce processus, ils ont approuvé l'idée de formation d'une équipe technique constituée de représentants des différents services publics.

1. Comité de pilotage :

La réunion de constitution du Comité de pilotage a eu lieu le 25 Octobre 2011, au siège de la Présidence de l'Université Abdelmalek Essaâdi à Tétouan. Cette réunion a été marquée par la présence du Président et Vice-Président de l'Université de Tétouan, le Directeur Régional de la Santé, le Directeur Provincial de l'Agriculture, des représentants de la Direction Régionale des Eaux et Forêts et de la Lutte Contre la Désertification du Rif, de l'Agence du Bassin Hydrique du Loukkos, de la Délégation régionale de l'Habitat, de l'Observatoire Régional de l'Environnement et du Développement Durable, de l'Association Talassemptane pour l'Environnement et le Développement et des membres de l'équipe technique du Projet.

Lors de cette première réunion du Comité de pilotage, suite à une présentation générale du contexte national et des objectifs et approches du projet, les différents organismes présents ont souligné la pertinence du sujet et ont exprimé leur engagement à soutenir le projet. Ils ont également proposé d'impliquer d'autres services dans le Comité de pilotage, notamment le Département de l'Environnement et l'Initiative Nationale pour le Développement Humain.

Concernant les objectifs et résultats attendus du Comité de pilotage, une charte contenant des termes de référence a été adoptée :

Objectifs :

- Elaborer une stratégie régionale de résilience face au changement climatique dans le cadre du Plan National de Lutte contre le Réchauffement Climatique.
- Orienter les activités d'adaptation au changement climatique à l'échelle de la Région et superviser leur exécution.
- Rendre disponibles les données nécessaires et les moyens de réalisation de la stratégie régionale d'adaptation au changement climatique.
- Mobiliser un réseau efficace de parties prenantes pour la réalisation de la stratégie régionale.

- Evaluer l'avancement de la réalisation des objectifs de la stratégie régionale.
- Mettre en place un système efficace de transfert des savoirs et sensibilisation relative au changement climatique.

Résultats attendus :

- Renforcement des capacités de gestion des ressources naturelles dans la Région.
- Encouragement et mobilisation des actions participatives de la société civile en matière de gestion des ressources naturelles.
- Sensibilisation aux problèmes et aux opportunités du secteur des ressources naturelles.
- Développement des relations de partenariat par l'intermédiaire d'ateliers de formation et l'échange d'expériences entre les différents intervenants.
- Diffusion et médiatisation de l'expérience du projet régional de résilience face au changement climatique.

2. Equipe technique :

L'équipe technique a été formée dans le cadre du projet SEARCH, en Mai 2011, suite à une initiative de l'Université Abdelmalek Essaâdi qui assure la coordination du Projet au Maroc. Elle comprend des représentants des organismes suivants : l'Agence du Bassin Hydraulique du Loukkos (ABHL), la Direction Régionale de l'Agriculture (DRA), la Direction Régionale des Eaux et Forêts et de la Lutte Contre la Désertification (DREFLCD), l'Institut des Techniciens Spécialisés de l'Agriculture de Ben Karrich (ITSA), l'Association Talasemtane pour l'Environnement et le Développement (ATED) et l'Université Abdelmalek Essaâdi (UAE). Cette équipe a pu être rapidement consolidée grâce à l'atmosphère de confiance, à la volonté et à l'esprit de communication des acteurs impliqués. Le profil des représentants montre qu'il s'agit d'acteurs de terrain agissant à des échelles différentes locale et régionale. Leur intégration à l'équipe est reconnue par leurs directeurs respectifs qui sont à l'attente de résultats concrets garantissant la continuité du dialogue à long terme au profit d'une meilleure gouvernance des ressources naturelles. A court terme, l'objectif de l'équipe est de gérer le projet à l'échelle nationale, l'implantation des actions pilotes sur le terrain et la participation aux différentes activités de SEARCH. Consciente de son rôle de mobilisation et de coordination à différentes échelles (Fig. 4), l'équipe a adopté une charte de travail qui spécifie son mode de fonctionnement participatif. Il est basé sur une communication efficace entre ses membres et les interlocuteurs tiers, le travail collectif aussi bien de conception, planification, exécution et évaluation des activités et l'archivage de la documentation du projet. Le tableau suivant résume les travaux des réunions de l'équipe tenues jusqu'à présent (Tabl. 2).

Les membres de l'équipe sont :

- **BERRAD Farida**, géologue, administrateur au niveau du Service des Etudes d'Aménagement et de la Planification, DREFLCD Rif
- **ESSEMLALI Ikram**, technicienne agricole, ATED, Chefchaouen, Coordinatrice de terrain du projet
- **GHALLAB Abdelilah**, ingénieur forestier, Service des Etudes d'Aménagement et de la Planification, DREFLCD Rif
- **JABRANE Mohamed**, universitaire, biologiste, Faculté des Sciences de Tétouan, UAE
- **MESMOUDI Abdelhakim**, Ingénieur hydrologue, ABHL Tétouan

- **NAJI Abdesslam**, ingénieur agronome, vulgarisateur, Chef du Centre Technique de Ben Karrich, Tétouan, DRA Tanger
- **OUZIKI Mohamed**, ingénieur agronome, formateur, ITSA Ben Karrich, Ministère de l'Agriculture, Rapporteur de l'équipe
- **TAIQUI Lahcen**, universitaire, écologue, Faculté des Sciences de Tétouan, UAE, Coordinateur national du projet

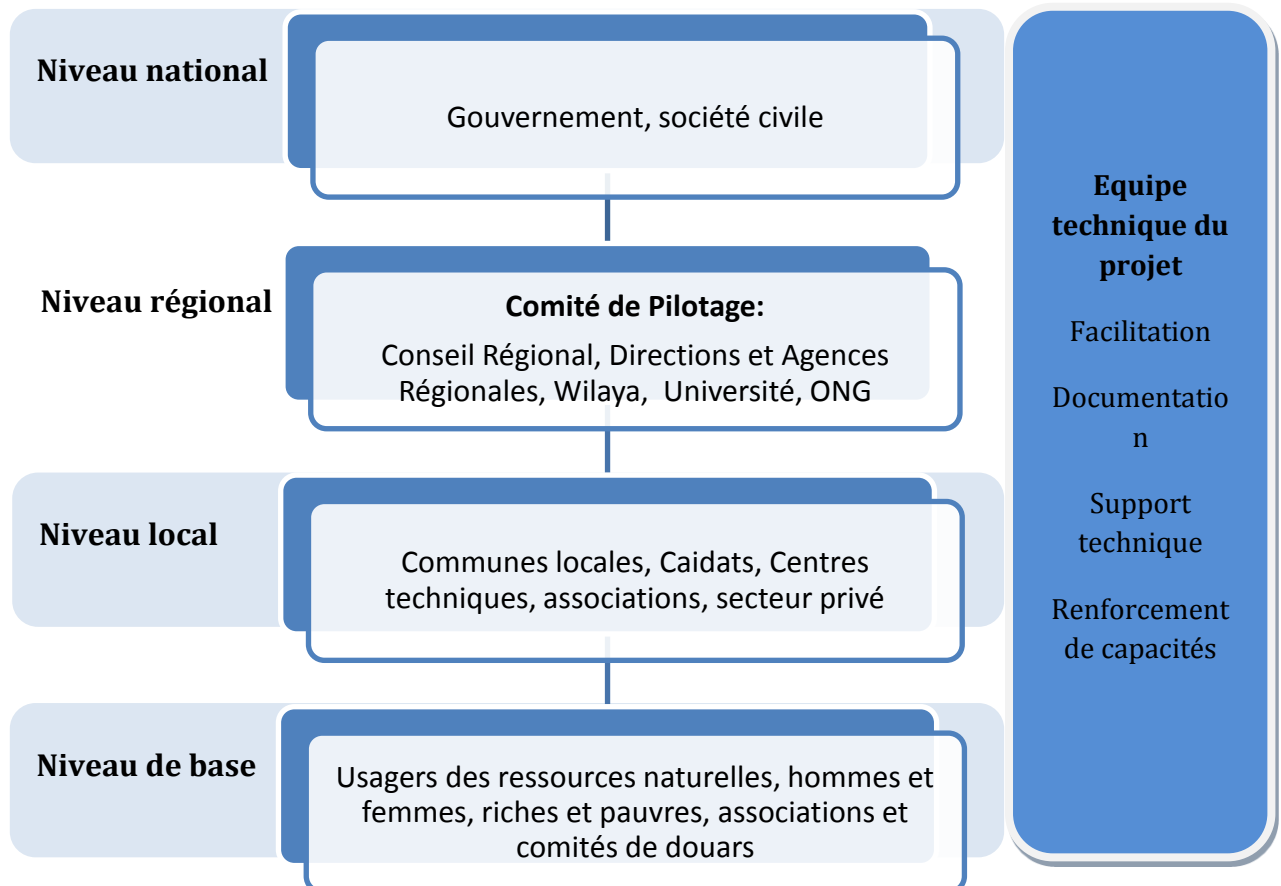


Figure 4. Différents niveaux institutionnels et équipe de facilitation

Tableau 2. Résumé des travaux des principales réunions de l'équipe du projet (Lieu des réunions : Faculté des Sciences de Tétouan).

DATE	OBJET	RESULTATS
08/10/2011	Evaluation de l'audience avec Mr. Le Wali de Tétouan tenue le 04/10/2011	Satisfaction totale de l'appui moral de Mr. Le Wali
	Préparation de la 1 ^e réunion de constitution du Comité de pilotage	Décision de réaliser la 1 ^e réunion du Comité de pilotage le 25/10/2011 à l'Université
	Action de terrain	Plan de collecte des données Initiation des contacts avec la population et les associations locales
25/10/2011	Préparation de la réunion du Comité de pilotage	Accord sur le déroulement de la réunion
29/10/2011	Evaluation de la réunion du Comité de pilotage	Satisfaction générale des résultats de la réunion du Comité de pilotage et décision de proposer un rapport aux différents partenaires invités
	Préparation de la 1 ^e réunion avec le douar Ifartan	Programme de la réunion avec le douar Ifratan (prévue le 04/11/2011 mais reportée jusqu'au 01/01/2012 à cause des pluies)
25/12/2011	Rapport d'activités	Participation au Forum Arabe sur l'Eau organisé à l'Egypte Présentation d'une communication orale sur le Projet à une Conférence scientifique internationale à Rabat Signature des conventions entre UICN-Malaga, ATED et l'Université de Tétouan
	Action avec les communes rurales	Réflexion sur la de mise en place d'un comité à l'échelle du Bassin
09/01/2012.	Evaluation de l'assemblée du douar Ifartan du 1 ^{er} Janvier 2012	Décision d'entreprendre une action rapide pour assurer la participation locale à court terme Décision d'effectuer une enquête au douar par la coordinatrice du terrain pour comprendre la perception locale des mesures possibles d'adaptation
	Charte de travail	Adoption de la charte travail de l'équipe
19/01/2012	Préparation de l'assemblée du 22 Janvier 2012 au groupement de douars Lahyout (Ifakaten).	Approbation du questionnaire de l'enquête sur les activités génératrices de revenus
25/01/2012	Evaluation de la réunion du 22 Janvier Planification des actions futures	Collecte d'information (environnementale et socio-économique) des différentes institutions impliquées
08/02/2012	Présentation des données disponibles sur le bassin et programme d'interventions de l'administration forestière	DREFLCD-Rif dispose de Cartes thématiques (géologie, usages du sol, érosion, limites administratives, ...) et de programme d'interventions d'aménagement du

	(Berrad & Ghallab, HCEFLCD) :	bassin
01/03/2012	Présentation des données disponibles sur le bassin et programme d'interventions de l'administration de l'Agriculture (Naji, DPA)	La DPA dispose de diagnostics du secteur agricole dans la zone et de plans de développement agricole à l'échelle locale dans le cadre du Plan Maroc Vert
	Présentation de l'offre de formation technique d'agriculture (Ouziki, ITSA Ben Karrich)	L'ITSA prend en charge des formations techniques flexibles et adaptées aux besoins des agriculteurs
	Présentation des données disponibles sur le bassin et programme d'interventions de l'Agence du Bassin hydrique (Mesmoudi, ABHL)	L'ABHL dispose de données et plans d'action sur les ressources hydriques et propose des techniques pilotes de captage des eaux pluviales
15/03/2012	Présentation des résultats préliminaires de l'enquête de terrain réalisée par la coordinatrice de terrain (Essemlali, ATED)	Sélection des AGR proposées dans les résultats de l'enquête Décision d'offre de formations ciblées sur les AGR sélectionnées en fonction du genre en concertation avec l'ITSA Décision d'appuyer le financement des AGR sélectionnées
21/03/2012	Préparation du 1 ^{er} atelier à l'échelle du bassin Préparation de la 2 ^e réunion du Comité de pilotage	Les deux réunions ont été décidées pour le 25 Avril à M'diq
19, 24/04/2012	Préparation des deux réunions du 25 Avril	Programme final de déroulement des réunions
09/05/2012	Evaluation de la journée du 25 Avril	Identification d'un problème focal et acquisition d'une vision préliminaire sur le bassin. Evaluation de la matrice de vulnérabilité du bassin Besoin d'une nouvelle approche pour l'implication des responsables des parties prenantes dans les réunions de coordination
31/05/2012	Suivi du programme de formation de l'ITSA	Constitution d'un groupe de femmes bénéficiaires d'une formation sur les PAM qui commence le 8 Juin
06/06/2012	Atelier d'analyse des partenaires	Identification des principales parties prenantes et analyse de leurs rôles et responsabilités
14/06/2012	Atelier d'analyse des partenaires (suite)	Analyse des points forts, des faiblesses et de l'importance relative des principales parties prenantes
	Réévaluation du cadre de résilience et de la vision	Approbation de la classification des unités du bassin Décision de programmer une assemblée avec le douar Tazia le 13/07/2012 Initiation de la construction des scénarios à l'horizon 2025

IV. LE SITE DU PROJET

1. Processus de sélection

Dans les cinq pays partenaires du Projet SEARCH (Egypte, Jordanie, Liban, Maroc et Palestine), des sites de démonstration correspondant à des bassins ou districts hydriques ont été sélectionnés pour le développement et l'expérimentation du modèle de résilience au changement climatique du projet SEARCH. La nature de l'intervention au niveau de ces sites est à définir de façon participative entre intervenants et populations locales, en se basant sur l'approche conceptuelle introduite au cours de l'Atelier de Lancement (Amman, 12 – 14 avril 2011), et développée lors de la Réunion du Groupe de Support Régional, qui a eu lieu au Caire du 6 au 10 juin 2011. Les outils à employer dans les différents pays partenaires ont été adoptés lors de l'Atelier de Sharm Sheikh, organisé entre le 19 et 23 juin 2011, sur la « Gestion et Planification participative face au Changement Climatique » et l'Atelier de Tanger, du 25 au 29 septembre 2011, sur l'« Evaluation de la Vulnérabilité au Changement Climatique ». Des représentants des partenaires clés du projet qui forment l'équipe technique au Maroc ont pu participer à ces deux ateliers.

Parallèlement au travail de formation et d'apprentissage collectif qui s'est prolongé jusqu'au mois de septembre 2011, l'équipe technique, représentant les principaux intervenants, a effectué des réunions internes et des réunions avec d'autres partenaires pour l'identification du site où le projet pilote aura lieu. Les propositions étaient nombreuses et intéressantes :

- Le Bassin du Barrage Dar Khrofa (Pr. Larache) proposé par le Directeur de la DREFLCD-Rif
- Le Sous-Bassin Dar Khannous (Bassin O. Martil) proposé par l'ABHL
- La Commune rurale Al-Ouad (Bassin O. Laou) proposée par ATED
- Le Sous-Bassin Tirinense-Beni Maâla (Bassin O. Laou) proposée dans une réunion informelle par une responsable de l'Union d'Action Féminine à Chefchaouen
- Le Sous-Bassin Oued El Kebir (Bassin O. Martil) dans différents secteurs ont été proposés par le Centre Technique d'Agriculture (Hmamiouech), la DREFLCD (Sous-Bassin Krikra) et l'Université (Bouhachem).

Il était alors nécessaire de prendre une décision concertée en fonction des objectifs du Projet et en tenant compte des réalités locales. Pour cela, l'équipe technique du projet a adopté une série de critères :

- Critère 1. Sous-Bassin hydrique prioritaire nécessitant un aménagement territorial intégré : agricole, forestier et hydrique, infrastructure et équipement.
- Critère 2. Présence de signes évidents de vulnérabilités socioéconomique (pauvreté, exode, ...) et écologique (érosion, dégradation, ...).
- Critère 3. Présence de diverses activités et programmes sectoriels de plusieurs partenaires (Agence du Bassin Hydrique, Direction Régionale de l'Agriculture, Direction Régionale des Eaux et Forêts et de la Lutte Contre la désertification, ...).
- Critère 4. Conseils représentatifs des communes rurales dynamiques et ayant une volonté de collaboration.
- Critère 5. Population rurale ayant des structures d'organisation (associations, coopératives) et ouverte aux activités de développement participatif.
- Critère 6. Facilité d'accès au site.

L'utilisation de ces critères, lors de plusieurs réunions de l'équipe technique, a abouti aux résultats suivants :

- a) L'ensemble des sites proposés nécessitent des travaux d'aménagement intégré (critère 1), mais le Bassin Dar Khrofa se distingue par l'avancement des actions liées au barrage mis en place.
- b) De même, l'ensemble des sites montrent des indices de vulnérabilité plus ou moins représentative des problèmes de pauvreté et d'érosion du Rif occidental (critère 2). Certains sites se distinguent tout de même par la présence de communes rurales avec des taux élevés de pauvreté comme Bni Idder et Bni Leit dans le site du Sous-bassin de Oued El kebir.
- c) La diversité des intervenants au niveau de tous les sites est presque la même (critère 3) mais l'importance des interventions est relative. A Dar Khannous, l'absence de forêt réduit l'intervention de l'administration forestière. Par ailleurs, il y a des différences entre sites de la même commune rurale (Al Ouad, Dar Khannous) et des sites à cheval sur plusieurs communes et provinces (Oued El Kebir).
- d) La volonté de collaboration des conseils ruraux est générale mais le dynamisme des élus des conseils communaux est difficile à juger (critère 4). On peut dire cependant que les élus des communes rurales qui siègent également au parlement ou au conseil régional sont plus influents (Zinat p.ex. dans le bassin de Oued El Kebir).
- e) Concernant le degré d'ouverture des populations rurales aux approches de développement participatif (critère 5), on a jugé que les populations qui s'adonnent à la culture du Cannabis (Tirinesse-Beni Maâla, Al-Ouad) sont plus réticentes et leur engagement n'est pas garanti aux différentes phases du projet.
- f) Ce sont ces mêmes zones où on cultive le Cannabis qui sont les plus enclavées (critère 6) ; d'autres sites sont également écartés des axes routiers principaux de la région (Dar Khannous, Dar Khrofa) et ont été écartés selon ce critère pour ne pas affecter l'impact et la visibilité souhaités du Projet.

Comme résultat, le site qui s'est avéré le plus favorable correspond au sous-bassin hydrique de Oued El Kebir (Fig. 5). En plus de sa position sur la carte régionale de pauvreté (Fig. 6), on peut ajouter aux critères ci-dessus -qui ont été entièrement respectés- que ce bassin présente l'avantage d'être à l'amont du nouveau barrage de Oued Martil en cours de construction et qu'il est attenant au Bassin versant de Moulay Bouchta en aval duquel un autre nouveau barrage est en cours de construction (Fig. 7).

Suite à cette première décision, une mission de terrain a été organisée le 09 juillet 2011 pour la reconnaissance du site proposé et un rapport sur la proposition de ce site a été élaboré (voir un extrait du rapport dans l'Encadré 1). Ce rapport a été ensuite soumis aux directions des partenaires de l'équipe technique pour être validé. Le site a été officiellement retenu lors de la première réunion du Comité de Pilotage constitué des responsables régionaux partenaires du Projet, qui a eu lieu le 25 octobre 2011.

Encadré 1. Propositions préliminaires relatives à la vulnérabilité au niveau de Lahyout

La partie la plus vulnérable du site sélectionné est à Lahyout, représentant la limite entre le Bassin du Barrage de Oued Martil et celui du Barrage de Moulay Bouchta. A topographie fortement accidentée, à pluviométrie abondante et largement dépourvue de couverture végétale protectrice, Lahyout est source de toutes les inquiétudes puisqu'il y va de la durée de vie des deux nouveaux barrages de la Région et de la garantie d'approvisionnement des villes de Tétouan et Chefchaouen en eau. La situation est d'autant plus préoccupante car le site souffre d'une situation paradoxale entre l'abondance des précipitations et la faible disponibilité de la ressource hydrique. La pénurie d'eau qui en résulte pousse la population locale à l'exode vers la ville et à la migration vers d'autres lieux (à côté de la route et des sources d'eau). En effet, cette situation est la résultante des conditions hydrogéologiques du versant ouest de Lahyout, défavorables à la rétention des eaux pluviales. Le site interpelle par conséquent différents intervenants et acteurs à l'échelle locale et régionale pour faire converger leurs programmes et plans d'action en cours au niveau du site. Dans ce sens, parmi les actions à envisager, on propose :

- Assurer l'approvisionnement continu en eau aux populations des douars nécessiteux : techniques de captage des eaux pluviales, travaux d'aménagement de sources d'eau, construction de réservoirs d'eau et réhabilitation de seguias. Cette action structurante vise, en plus d'assurer l'approvisionnement en eau, une transformation profonde des systèmes de production animale et végétale.
- Réhabiliter le couvert végétal pour atténuer l'érosion hydrique, freiner le ruissellement et favoriser l'infiltration et la rétention des eaux pluviales au niveau des versants. Procéder à la mise en place de seuils de correction mécanique et à la végétalisation des ravins afin de stabiliser le traitement du réseau hydrographique. La restauration écologique est importante mais ferait appel à des étapes de transition en s'appuyant sur des espèces ingénieurs (lentisque, acacia, ...) reconnues et appréciées localement. Le couvert végétal réhabilité devrait assurer aussi des services de production au bénéfice de la population locale (introduction de plantes ligneuses à valeur fourragère importante et de plantes aromatiques et médicinales locales). L'emploi de la main d'oeuvre locale et la mobilisation de volontaires et associations de protection de l'environnement sont nécessaires à la réussite de ces interventions.
- Améliorer et diversifier les sources de revenus des populations en respectant en même temps leurs choix et le perfectionnement des pratiques agropastorales (sessions de formation et vulgarisation). Les femmes manifestent plus d'intérêt pour améliorer les conditions de vie de la famille si une attention particulière est accordée à leurs initiatives (expérience de la coopérative de collecte, production, conditionnement, extraction et commercialisation des produits des plantes aromatiques et médicinales des femmes de Douar Ahmamiouech). Toutes ces interventions vont ensemble avec l'amélioration substantielle des infrastructures de base (accessibilité et transport, santé, éducation, alphabétisation, ...).

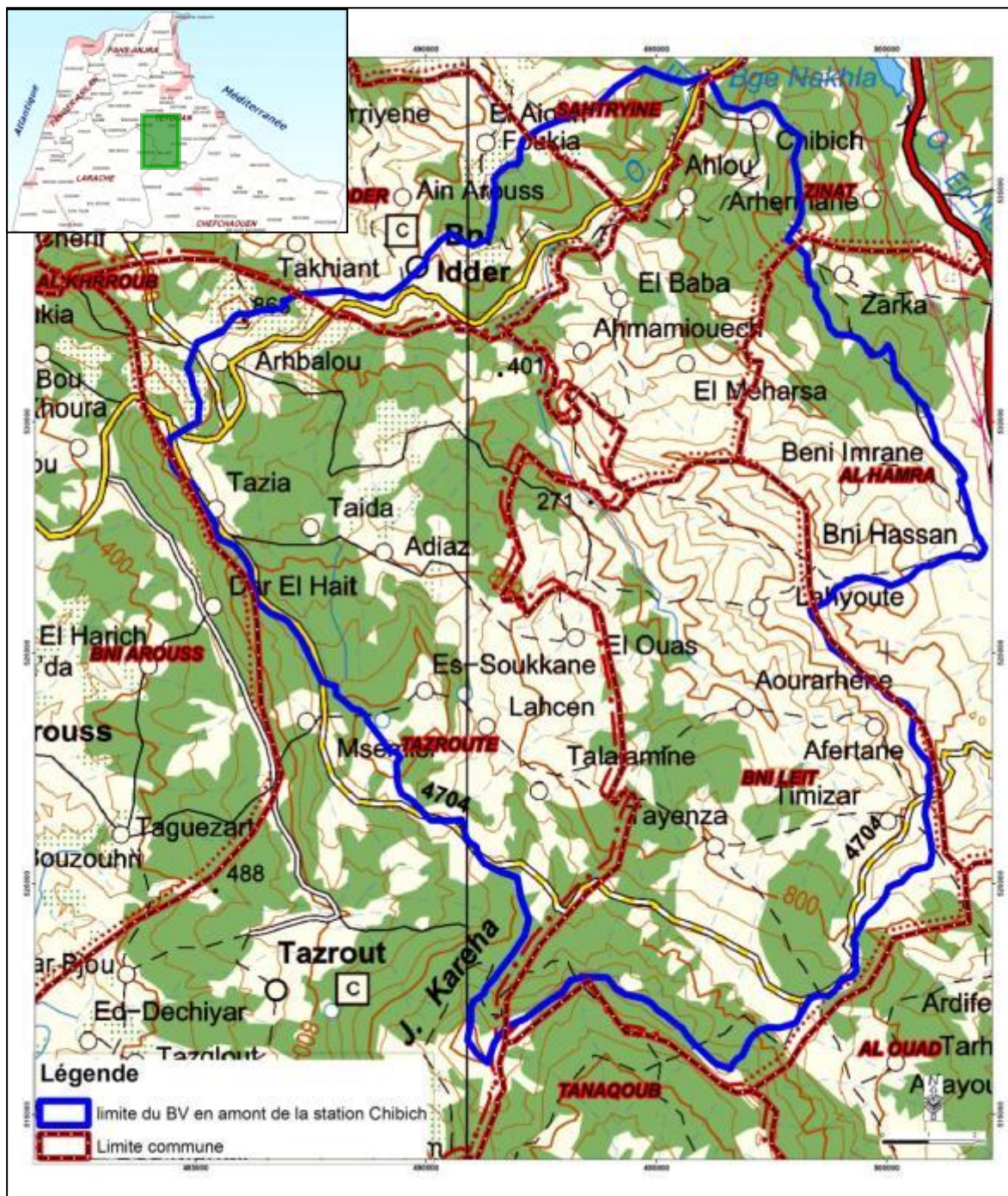
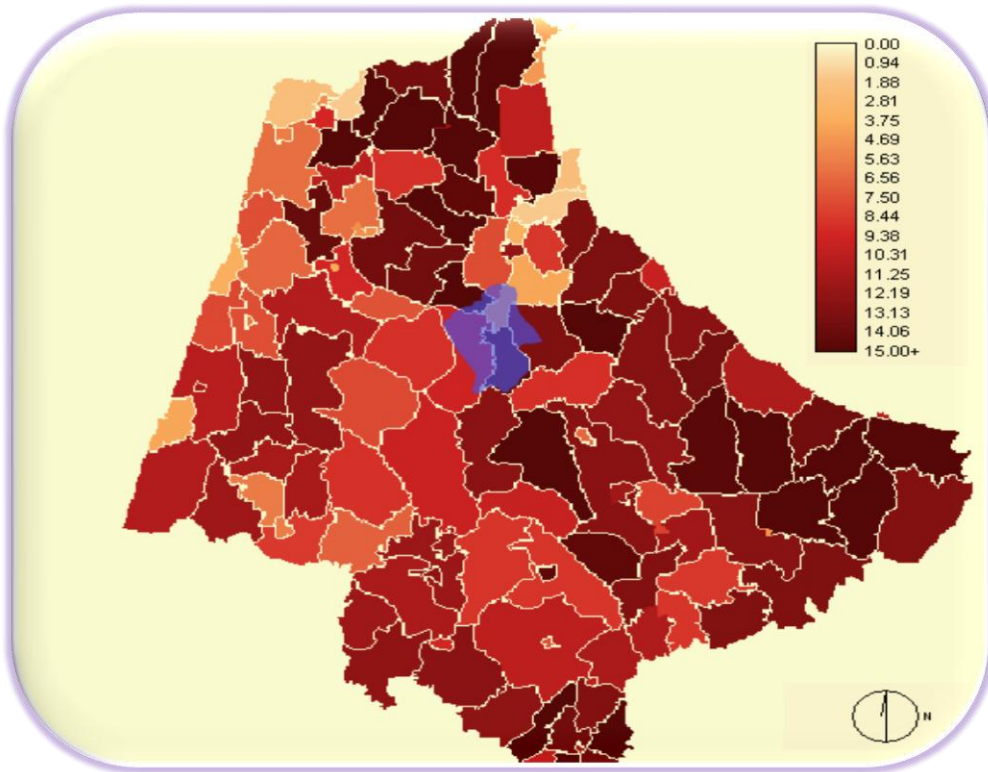
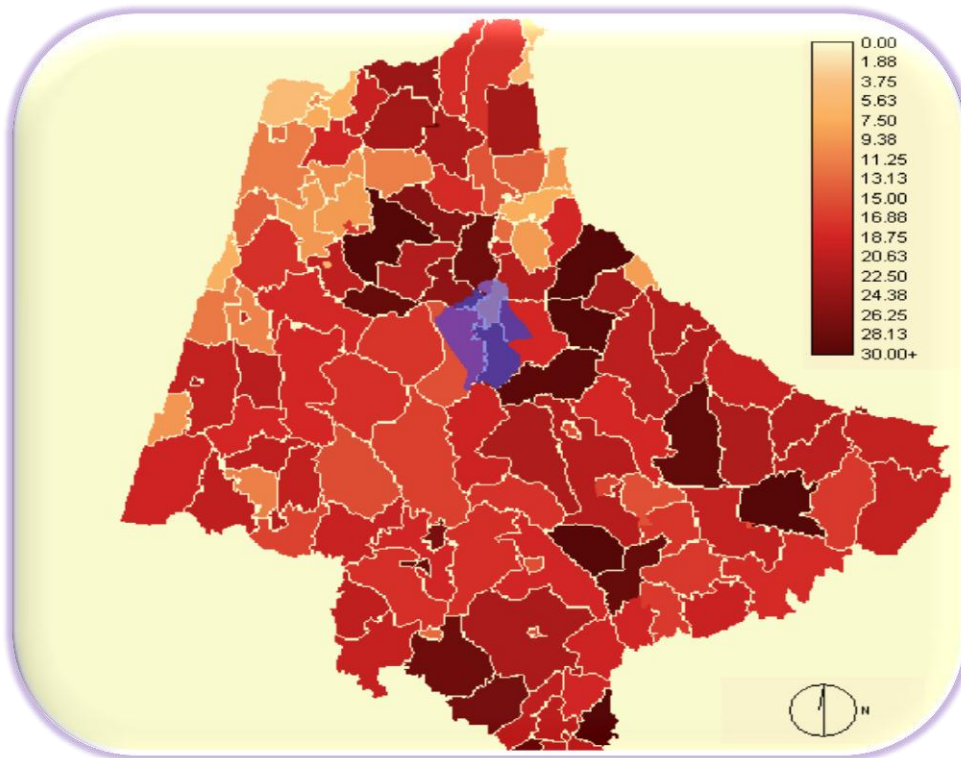


Figure 5. Position du Bassin de Oued El Kebir sur la carte de délimitation des communes rurales. Source : DREFLCD Tétouan.



Taux de pauvreté



Taux de vulnérabilité à la pauvreté

Figure 6. Position du Bassin de Oued El Kebir sur la carte de pauvreté et vulnérabilité à la pauvreté des communes de la Région Tanger-Tétouan. Elaboré à partir des données du HCP

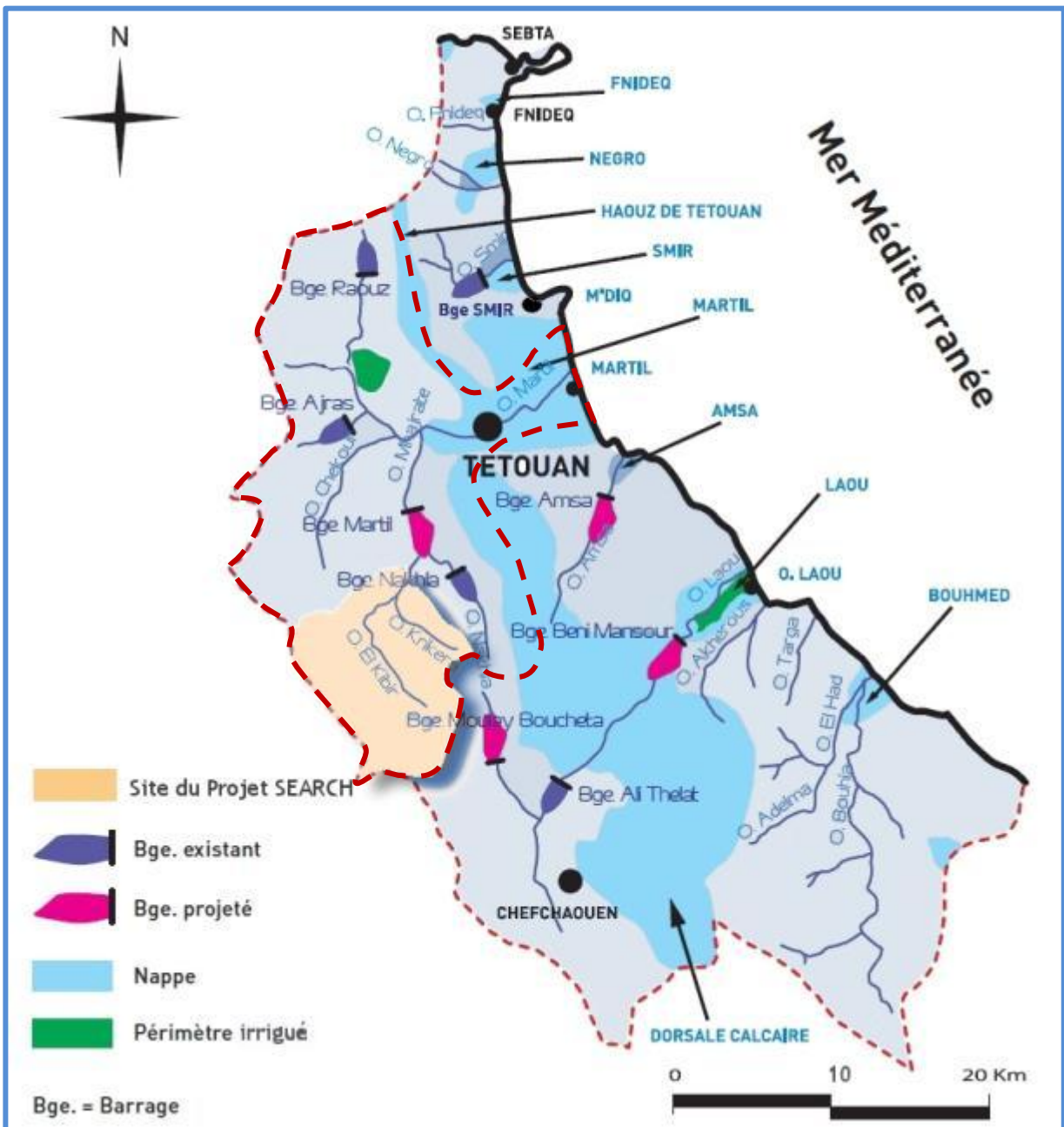


Figure 7. Position du Bassin de Oued El Kebir sur la carte des ressources hydriques de Tétouan. Modifié à partir de ABHL (2007) .

2. Impacts du changement climatique

Par rapport à d'autres régions du Maroc, la région du Rif occidental est caractérisée, grâce à sa position géographique au niveau du Déroit de Gibraltar, par un climat méditerranéen relativement humide avec une grande influence océanique. La moyenne annuelle des précipitations dépasse 1000 mm dans les montagnes du Rif alors qu'elle n'excède pas 300 mm au sud et à l'est du pays sur environ 85% du territoire national (Fig. 8). La variabilité du climat en fonction de la latitude, du relief et de la continentalité est marquée aussi par une importante irrégularité temporelle. Le régime hydrique historique est dominé par l'alternance de séquences pluvieuses et sèches.

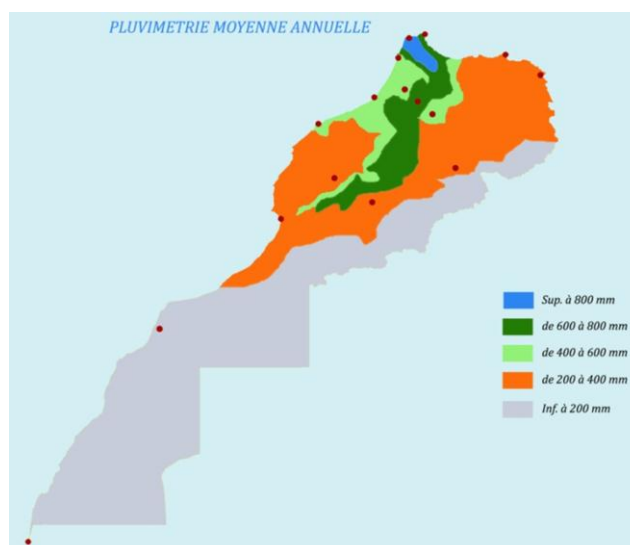


Figure 8. Précipitations moyennes annuelles au Maroc

Dans la station météorologique Chibech, située à 96 mètres d'altitude à l'aval du Bassin Oued El Kebir, les températures sont généralement douces (en hiver : moyenne minimale 14°C, en été : moyenne maximale 23°C) et la moyenne des précipitations annuelles est de l'ordre de 745 mm. En remontant vers le sommet de Bouhachem à environ 1640 mètres d'altitude, les précipitations dépassent 1550 mm/an et les minimas de températures inférieures à 0°C. Le bioclimat varie donc au sein du bassin du subhumide chaud à l'humide froid. Les vents de l'est (Charki) dominant de Mai à Octobre, ceux provenant de l'ouest (Gharbi) entre Octobre et Février, et un régime intermédiaire ENE-WSW de Mars à Avril.

Les données pluviométriques des trois dernières décennies illustrent l'irrégularité des variations annuelles et saisonnières des précipitations (Fig. 8). Les années sèches où les précipitations sont inférieures à la moyenne annuelle peuvent se succéder de façon aléatoire sur des périodes allant jusqu'à 7 ans (1980-1986). Le déficit moyen annuel peut être supérieur à 200 mm comme c'était le cas pendant quatre années successives du dernier cycle de sécheresse 2004-007. A l'opposé, il est rare d'observer plus de trois années pluvieuses successives. Mais les anomalies des précipitations des années pluvieuses peuvent être très excessives. En 1996 par exemple, le volume des précipitations a dépassé de 1000 mm la moyenne annuelle normale. Notre climat se caractérise donc par des périodes de sécheresse en alternance irrégulière avec des épisodes excessivement pluvieux et orageux provoquant des crues et des glissements de terrain. Cette irrégularité marquée par des évènements extrêmes risque de s'accroître par le changement climatique.

A l'échelle nationale, on sait actuellement que le réchauffement moyen durant les dernières décennies dépassait 1°C sur les 2/3 du pays mais le nord semble avoir connu un réchauffement peu important. De même, on sait que la tendance de décroissance du volume annuel des précipitations est généralisée mais qu'elle est discrète dans certaines régions du pays comme dans la région de Tanger. Au niveau de la station de Chibech, il n'y a pas de diminution des pluies ; bien au contraire, le profil de tendance présente une certaine croissance mais avec une marge de fluctuations des volumes d'eaux annuelles de plus en plus importante (Fig. 9).

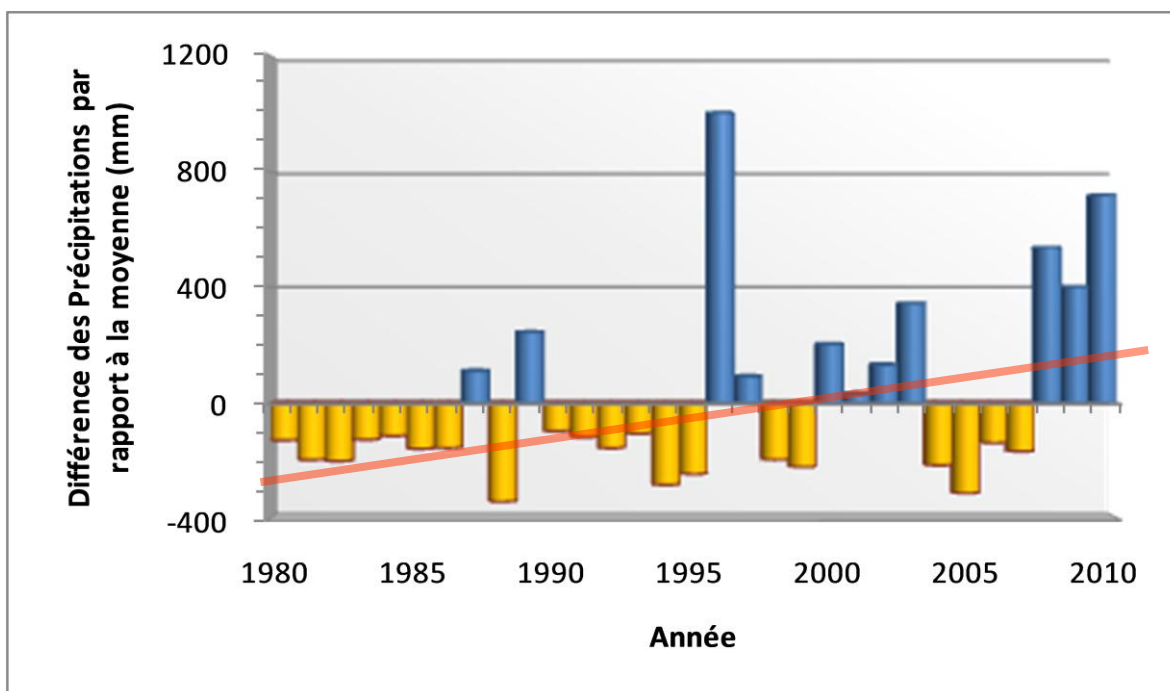


Figure 9. Variabilité annuelle des précipitations. Station de Chibeche.

Ces tendances variables annoncent un changement climatique dont les caractéristiques et les impacts sont à définir avec précision au niveau local. En fait, les prédictions globales, régionales et nationales annoncent un climat de plus en plus chaud et sec au Maroc d'ici la fin du 21^e siècle. Les impacts de cette tendance générale se répercutent sur les ressources hydriques, l'agriculture et plusieurs autres secteurs socioéconomiques du pays (Encadré 2). Cependant, pour développer des stratégies adaptatives appropriées aux différentes régions du pays, nous avons besoin d'information plus détaillée à l'échelle locale. Ce qui n'existe pas à présent au niveau du site du projet. A l'échelle nationale, les prédictions climatiques disponibles actuellement ont des résolutions de l'ordre de 50*50 kilomètres carrés (Fig. 10). Mais l'évaluation des impacts du changement climatique requiert des données climatiques ponctuelles fines, particulièrement dans des régions à topographie complexe et ayant une grande hétérogénéité des occupations du sol, comme la nôtre.

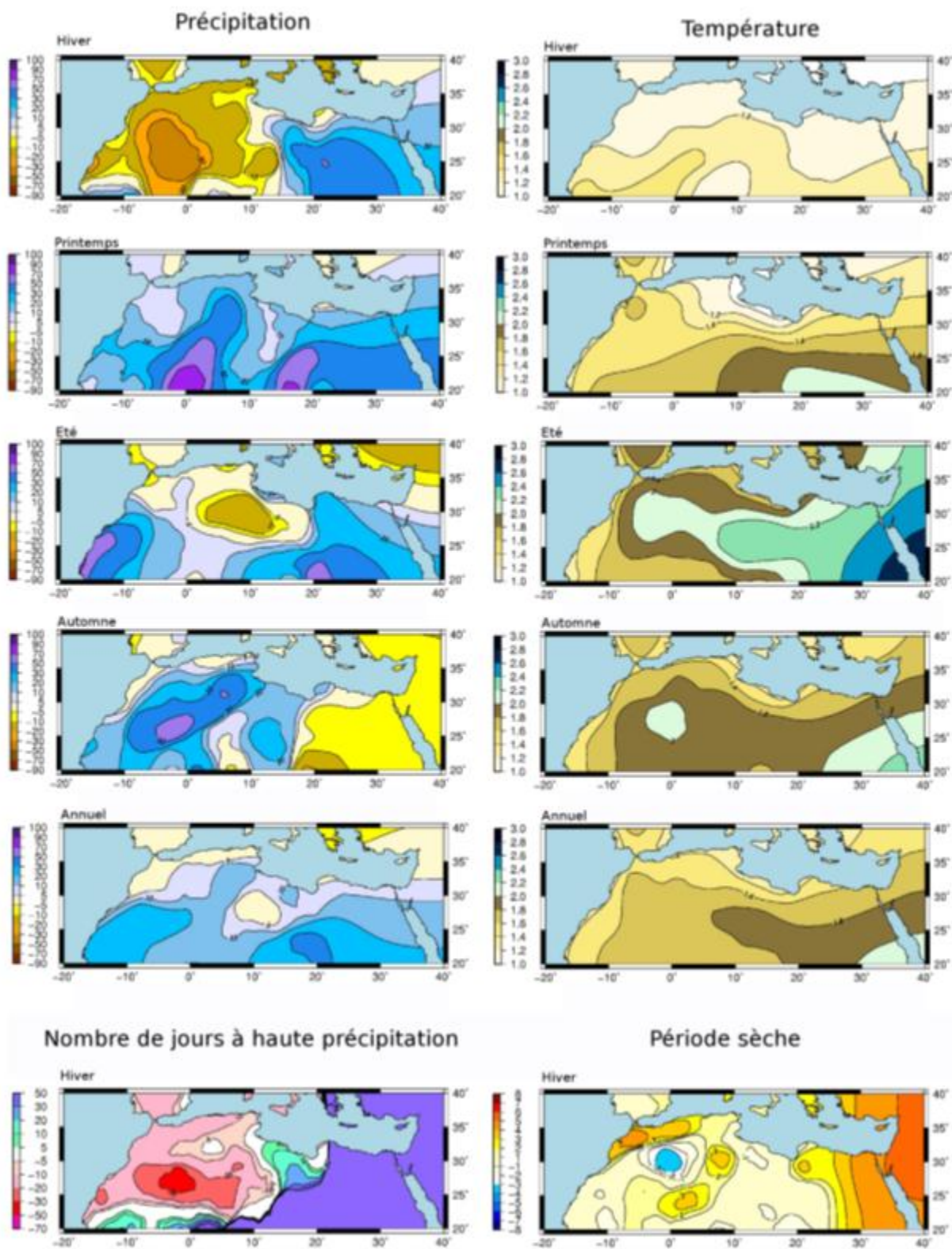


Figure 10. Prédications du changement climatique futur par le modèle ARPEGE selon le scénario A1B. La période future 2021-2050 est comparée à la période de référence 1971-2000.¹⁰

¹⁰ Driouech F. & El rhaz K. (Direction de la Météorologie Nationale)

*Encadré 2. Impacts du changement climatique au Maroc*¹⁰

Sous l'effet des sécheresses sévères et fréquentes qu'a connues le pays ces dernières décennies, la baisse des apports en eau a atteint 20% sur la période 1940-2005 et la température moyenne a augmenté de plus de 1°C entre 1960 et 2000. La récurrence de ces sécheresses et la tendance à la réduction des précipitations vont entraîner une baisse des ressources en eau superficielles et souterraines, estimée entre 10 et 15 % environ à l'horizon 2020. Par ailleurs, le phénomène de crues s'est accentué durant les deux dernières décennies (Ourika en 1995, Tétouan en 2000, Mohammédia en 2002, Merzouga en 2006, Tanger, Nador, Al Hoceima, Fnideq en 2008, Errachidia et Rabat en 2009, les régions d'El Gharb et du Souss en 2010).

Le déficit en eau, estimé à près de 5 milliards de m³ à l'horizon 2030, pénalise l'ensemble de l'économie et ses répercussions sont importantes sur l'accès de la population, surtout rurale, à une eau salubre de qualité, ce qui pourrait avoir des impacts sur l'état de santé des citoyens ainsi que sur la scolarisation des enfants ruraux réappelés à assurer la corvée de l'eau. Les impacts sur l'alimentation et la santé humaine toucheront de plus en plus de communautés, surtout rurales, tout l'écosystème, ses équilibres et sa durabilité.

Parallèlement, la dégradation des cultures, des parcours et des sols conduirait à un fort accroissement du taux d'envasement des retenues des barrages, qui pourrait dans de nombreux bassins versants dépasser 1% par an du volume de la retenue du barrage.

Les cultures pluviales seront particulièrement affectées par la réduction des précipitations. La grêle et le gel peuvent avoir aussi des incidences économiques importantes. Dans le futur, les pertes de rendement des céréales risquent de causer l'exode de près de 6 millions d'habitants.

De même, la population riveraine de l'espace forestier verrait son niveau de vie se détériorer du fait de la dégradation de l'espace forestier qui participe à hauteur de 30% au bilan énergétique national, de 17% aux besoins alimentaires du cheptel et génère directement environ 15.000 emplois par an. Cet espace connaît une régression de plus de 31.000 ha par an, perte devant s'accroître davantage en raison de l'accroissement des épidémies parasitaires, des incendies, de la pression sur les parcours, du défrichage et des prélèvements de bois de feu.

Le changement climatique risque aussi de compromettre les progrès réalisés en matière de lutte contre des maladies infectieuses comme le paludisme et le choléra. Les phénomènes extrêmes, vagues de chaleur ou de froid, ne manqueront pas, non plus, d'affecter les populations vulnérables, particulièrement les plus pauvres, les nourrissons et les personnes âgées. L'incidence des maladies chroniques (asthme, rhumatisme, grippe, etc.) pourrait sensiblement augmenter. D'autres maladies comme les maladies respiratoires, celles à transmission vectorielle et hydriques risquent également d'être aggravées.

Face aux changements climatiques, le Maroc a élaboré un plan national qui vise la consolidation des stratégies sectorielles en matière d'adaptation aux changements climatiques et d'atténuation de leurs impacts ainsi que la résilience des écosystèmes à ces changements. Dans ce cadre, le Plan Maroc Vert prévoit des mesures d'adaptation. Une priorité est également donnée aux énergies renouvelables. En matière de prévention des risques, la stratégie prévoit le renforcement du Plan national de protection contre les inondations. Un fonds national de lutte contre les effets des catastrophes naturelles a été institué en 2009. Pour le renforcement des infrastructures hydrauliques, le plan d'action 2010-2030 vise la réalisation de 59 grands barrages et d'un millier de petits et moyens barrages. Ce programme sera renforcé par la réutilisation des eaux usées et le développement d'usines de dessalement de l'eau de mer utilisant l'énergie solaire ou éolienne. Il est envisagé également le transfert d'eau Nord-Sud pour le soutien du développement socio-économique des bassins de Bouregreg, Oum Er Rbia et du Tensift (à partir du Sebou et Loukkos-Laou). Le Plan Directeur de Reboisement vise le reboisement de 500.000 ha jusqu'à l'horizon 2014 et le reboisement d'un million d'ha sur la période 2015-2030. Ces actions sont complétées par la mise en place d'un Système d'Alerte Précoce à la Sécheresse et par un projet de plantation d'un million de palmiers dattiers à l'horizon 2015 et 2,9 millions à l'horizon 2030.

¹¹ Seconde Communication Nationale sur les Changements Climatiques (2010) & Rapport National des Objectifs du Millénaire pour le Développement (2009).

V. ANALYSE DES UNITES SOCIO-ÉCOLOGIQUES DU BASSIN

Le site du projet englobe un territoire hétérogène et complexe. Pour agir au niveau de ce territoire aussi vaste (223 kilomètres carrés), on a choisi, parmi plusieurs options possibles, d'adopter une approche systémique hiérarchisée. Dans ce cadre, on propose l'identification d'unités de gestion des ressources naturelles. Ces unités comprennent les éléments écologiques et socio-économiques essentiels des écosystèmes socio-écologiques et permettent une planification cohérente et la mise en place d'initiatives adéquates (utilisation durable, protection, restauration, etc.).

Dans cette approche, le bassin, en tant que système hydrique, est en réalité soumis à divers processus liés à d'autres structures (naturelles et humaines) ayant des limites différentes des frontières du bassin versant. Par exemple, les structures forestières de Jbel Bouhachem représentent un écosystème naturel où les échanges d'espèces et les flux de matière et d'énergie s'étendent des sommets montagneux vers trois principaux bassins hydriques de la région (Laou, Loukkos et Martil). De même, les communes rurales constituent des entités dont les frontières sont définies en fonction de considérations institutionnelles, indépendamment des lignes de partage des eaux. Ces différents types de systèmes peuvent être hiérarchisés en sous-systèmes comme sous-bassins hydriques, types d'habitats forestiers et circonscriptions ou communautés traditionnelles des douars. Il s'agit là de systèmes « emboîtés » qui posent un défi majeur concernant l'interaction effective de gestion des ressources naturelles entre les populations locales et les autorités gouvernementales.

Selon de nombreux professionnels, le meilleur niveau de gestion doit être le plus bas possible tout en conservant la capacité de prise de décision et de sa mise en œuvre (Borrini-Feyerabend et al., 2009)¹². Ce critère, communément nommé « subsidiarité », reconnaît que plus petite est l'unité, plus facile est sa gestion et entraîne souvent la reconnaissance des capacités des communautés locales en tant que gestionnaires de l'environnement.

Dans le but d'identifier des unités de superficie relativement réduite et possédant des caractéristiques sociales et écologiques reconnaissables, trois dimensions principales ont été prises en considération :

- les occupations du sol en tant que réalité structurelle du paysage traduisant son histoire et son fonctionnement actuel ;
- les ressources hydriques en tant que principal facteur limitant de la productivité actuelle et future ;
- les communautés humaines locales qui détiennent par leurs institutions un contrôle majeur sur l'évolution du territoire.

1. Identification des unités socio-écologiques

La disponibilité de ressources hydriques est liée à la lithologie du terrain. En fait, les types lithologiques dominants correspondent aux grès (41%), flyschs (38%) et argiles-marnes-dépôts quaternaires (21%) (Fig. 11 & Tabl. 2). La chaîne gréseuse (grès numidiens) forme les hauts sommets qui s'élèvent à plus de 1600 m au sud du Bassin et qui se prolongent vers l'ouest. C'est la partie la plus arrosée du Bassin. Plusieurs résurgences d'eau sont situées à son contact avec les matériaux imperméables qui la bordent à basse altitude. A l'opposé, la partie orientale du bassin est délimitée par des flyschs (unité de Tizirène) à stratification inclinée vers l'est. Trois zones peuvent donc être déduites :

¹² Borrini-Feyerabend G., M. Pimbert, M.T. Farvar, A. Khotari et Y. Renard, 2009. Partager le Pouvoir : Cogestion des ressources naturelles et gouvernance partagée de par le monde. IIED et UICN/CEESP/TGER, Cenesta, Téhéran.

- (1) zone des matériaux gréseux durs, très pluvieuse mais sans réserves hydriques importantes,
- (2) zone des matériaux tendres à ressources hydriques très faibles en été,
- (3) zone de contact entre matériaux durs et tendres, privilégiée par ses sources d'eau permanentes.

L'occupation du sol est marquée par la prépondérance du couvert forestier et des terrains de culture (Fig. 12 & Tabl. 3). Grossièrement liée aux matériaux tendres, l'agriculture domine la partie centrale et orientale du bassin (44% de la superficie totale). Les terrains siliceux, pauvres en éléments nutritifs, situés au sud et à l'ouest du bassin, sont largement couverts de forêt et matorrals (54%). Par rapport à la distribution des agglomérations humaines, on distingue trois types de finages :

- (1) finages complètement entourés de forêt dans la zone des matériaux gréseux,
- (2) finages sans espace forestier important dans la zone des matériaux tendres,
- (3) finages possédant un espace à la fois agricole et forestier dans la zone de contact entre matériaux durs et tendres.

Le Bassin de Oued El Kebir est caractérisé par divers processus d'érosion hydrique et mouvements du sol qui découlent de l'interaction entre le substrat géologique, le relief, le climat et les occupations du sol (Fig. 13). L'érosion en nappe et ruissellement diffus ravage la plupart des terres agricoles. Des mouvements en masse d'éboulis et coulées boueuses ainsi que des glissements d'envergure affectent des aires d'extension importante. Certains sites au niveau des berges des cours d'eau et ailleurs sont soumis à des phénomènes graves d'érosion hydrique concentrée. En fonction de la subdivision du Bassin en sous-bassins hydriques (Fig. 13), Bni Leit, Krikra et Al Oued (sous-bassins 1, 3 et 4 de la carte de la Figure 13) sont des unités prioritaires qui nécessitent des interventions urgentes selon le Plan d'Aménagement du Bassin hydrique à l'amont du Barrage de Martil en cours de mise en place (DREFLCD-Tétouan, 2008)¹³.

Au niveau du Bassin de Oued El Kebir, le territoire est partagé entre six communes rurales en proportions inégales (Fig. 5). Ces communes rurales représentent les unités administratives de gestion territoriale de base et sont définies en fonction d'affinités ethniques (tribus ou fractions de tribus) et socioculturelles historiques. La commune rurale de Tazrout correspond à une partie du territoire de la tribu des Beni Arouss et appartient à la Province de Larache. Toutes les autres communes, d'appartenance tribale variée (la plus importante est la tribu de Beni Hassane à laquelle appartiennent les populations des communes de Beni Leit et Al Hamra), sont rattachées à la Province de Tétouan :

- Les communes de Sahriyene, Beni Idder, Al Hamra et Zinat, situées à l'aval du bassin, couvrent environ un tiers de la superficie totale du Bassin, soit respectivement des superficies de 6.8, 10.3, 22.5 et 31.0 km². Ces territoires communaux sont considérés comme des unités et sont appelées respectivement Dahriyene, Beni Idder, Beni Imrane et Hmamiouech, en fonction des noms des plus importants douars présents.
- A l'amont du Bassin, les communes de Tazrout et Beni Leit occupent des superficies plus importantes, respectivement 77.0 km² et 75.9 km². Ces dernières ont été subdivisées en deux subdivisions chacune pour tenir compte des variations lithologiques et des occupations du sol existantes. Les quatre unités issues de cette subdivision sont : NE Tazrout (54.7 km²) et Lahsan (22.3 km²) de Tazrout, Tayenza (48.9 km²) et Lahyout (26.8 km²) de Beni Leit.

La superposition des zones issues de ces trois subdivisions du terrain (lithologique-hydrologique, agricole-forestière et administrative) permet donc d'identifier huit unités socio-écologiques (Fig. 14). Pour les caractériser, on examine ci-dessous leurs caractéristiques des occupations du sol et du milieu physique, ainsi que leurs particularités sociales.

¹³ DREFLCD-Tétouan, 2008. Etude technique du Bassin Versant en amont du futur barrage d'Oued Martil. Analyse des problèmes d'érosion, identification des zones prioritaires et analyse socioéconomique détaillée. Bureau d'études TTOBA / Rapport 2 - Août 2008.

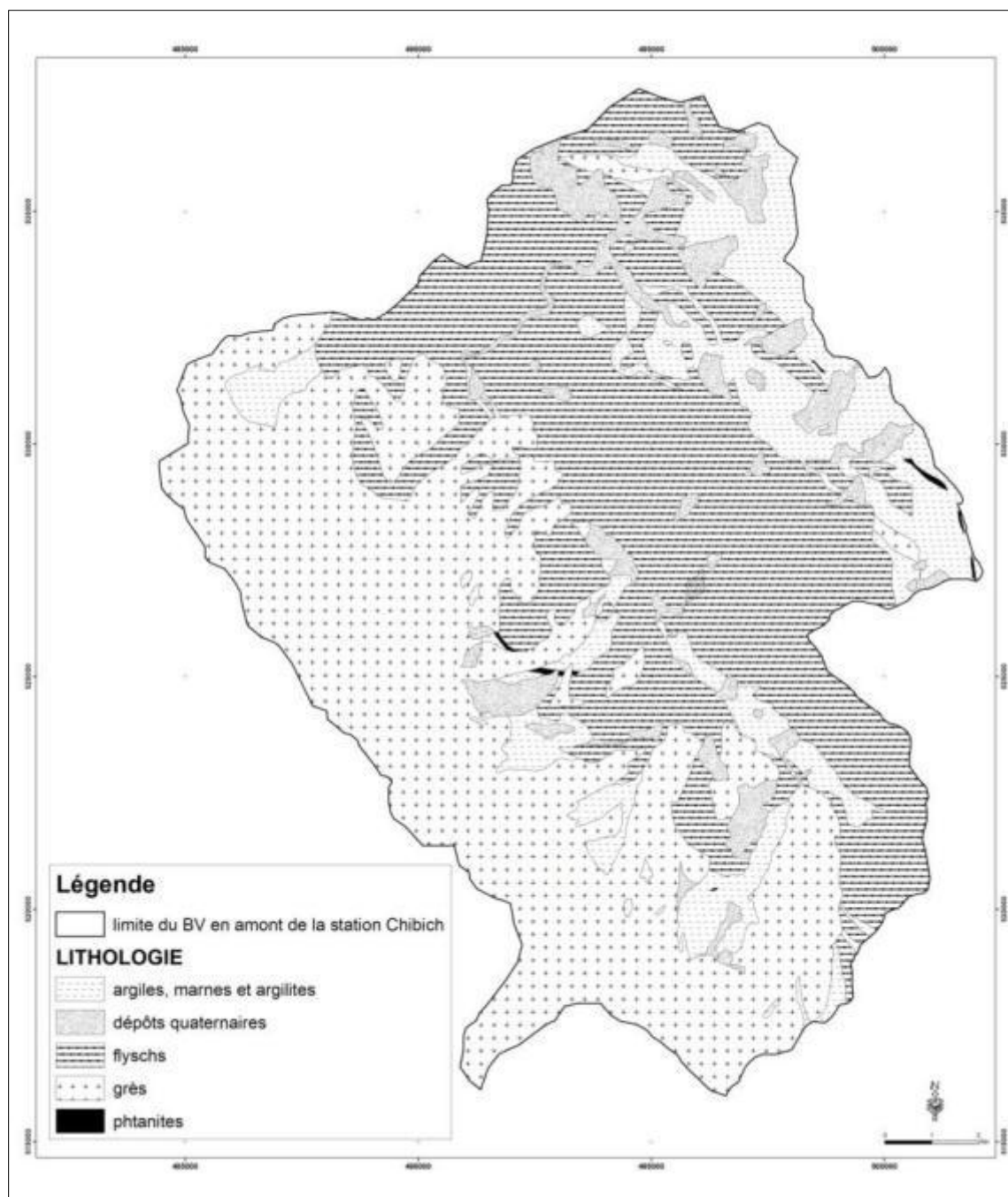


Figure 11. Carte lithologique du Bassin de Oued El-Kebir

Tableau 3. Superficie des formations lithologiques du Bassin de Oued El Kebir

Formation Lithologique	Sup. ha	% Sup. Totale
argiles, marnes et argilites	3168,61	14,38
dépôts quaternaires	1537,79	6,98
flyschs (pélites)	8274,16	37,54
grès	9028,02	40,96
phtanites	30,43	0,14

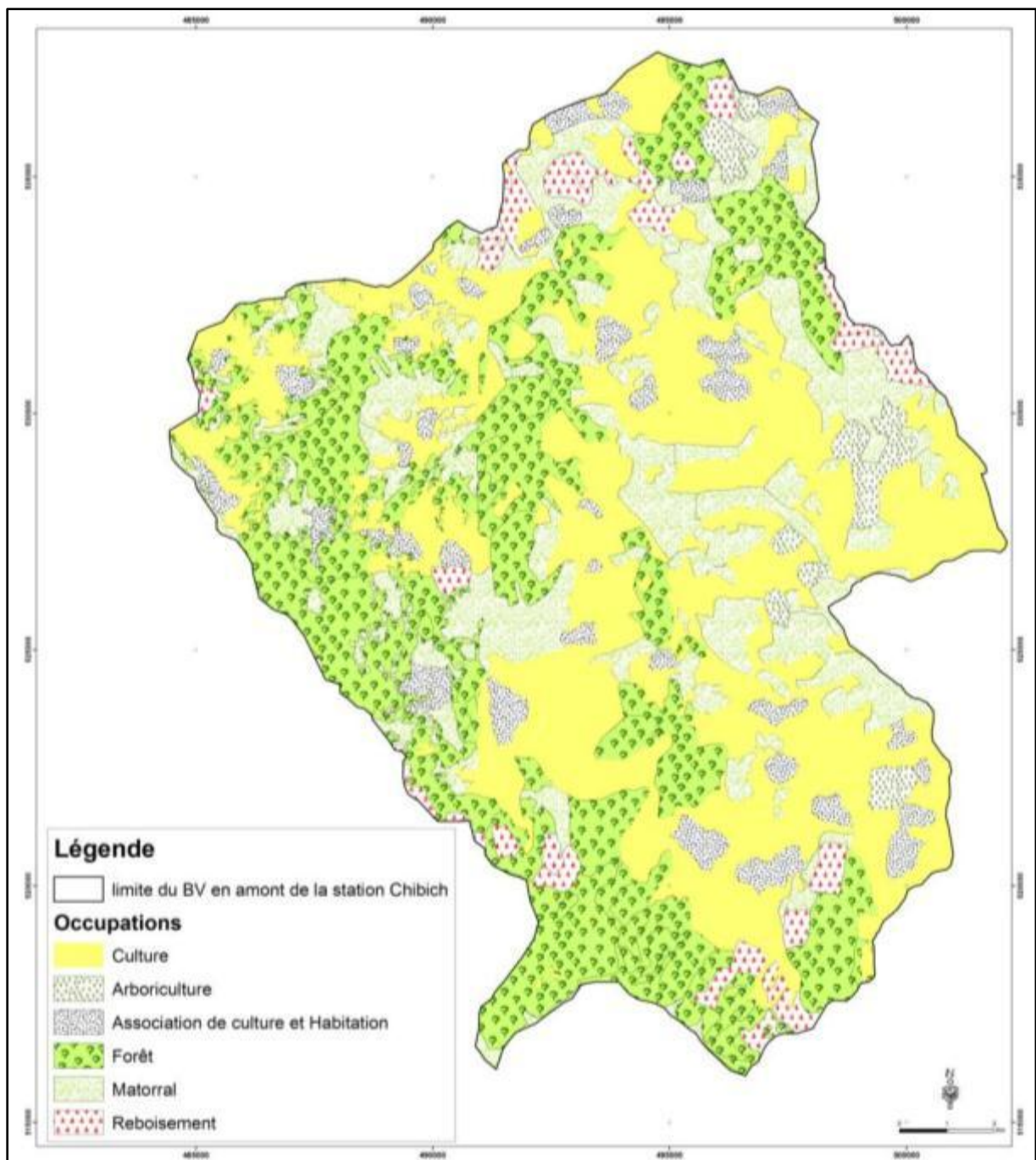


Figure 12. Carte des usages du sol du Bassin de Oued El Kebir

Tableau 4. Superficies des usages du sol du Bassin de Oued El Kebir

Occupation des sols	Sup. ha	%
Arboriculture	503,11	2,28
culture et Habitation	1325,65	6,02
Forêt	6511,80	29,55
Matorral	4517,31	20,50
Reboisement	1024,13	4,66
Culture	8156,94	37,01

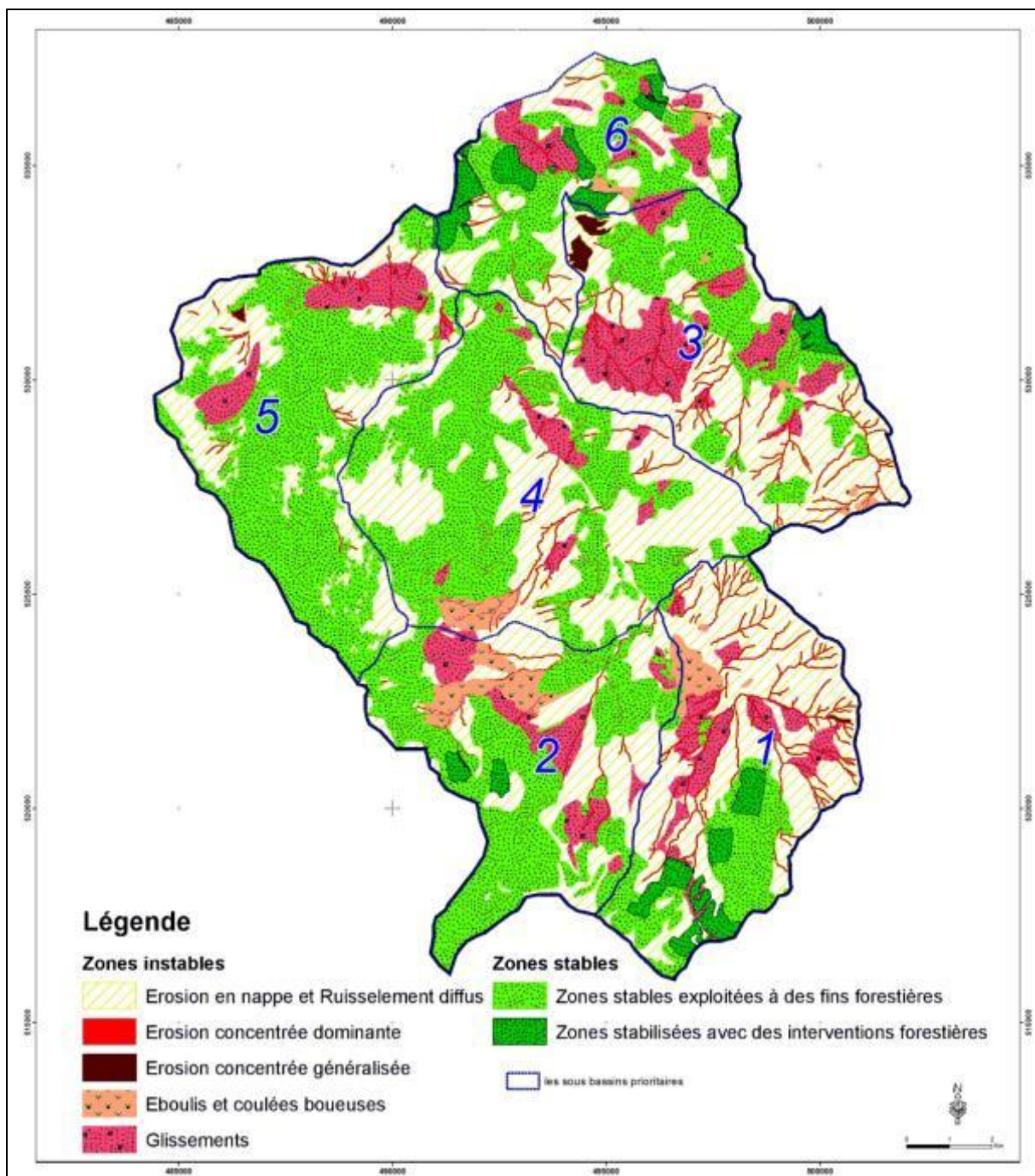


Figure 13. Carte d'érosion du Bassin de Oued El Kebir

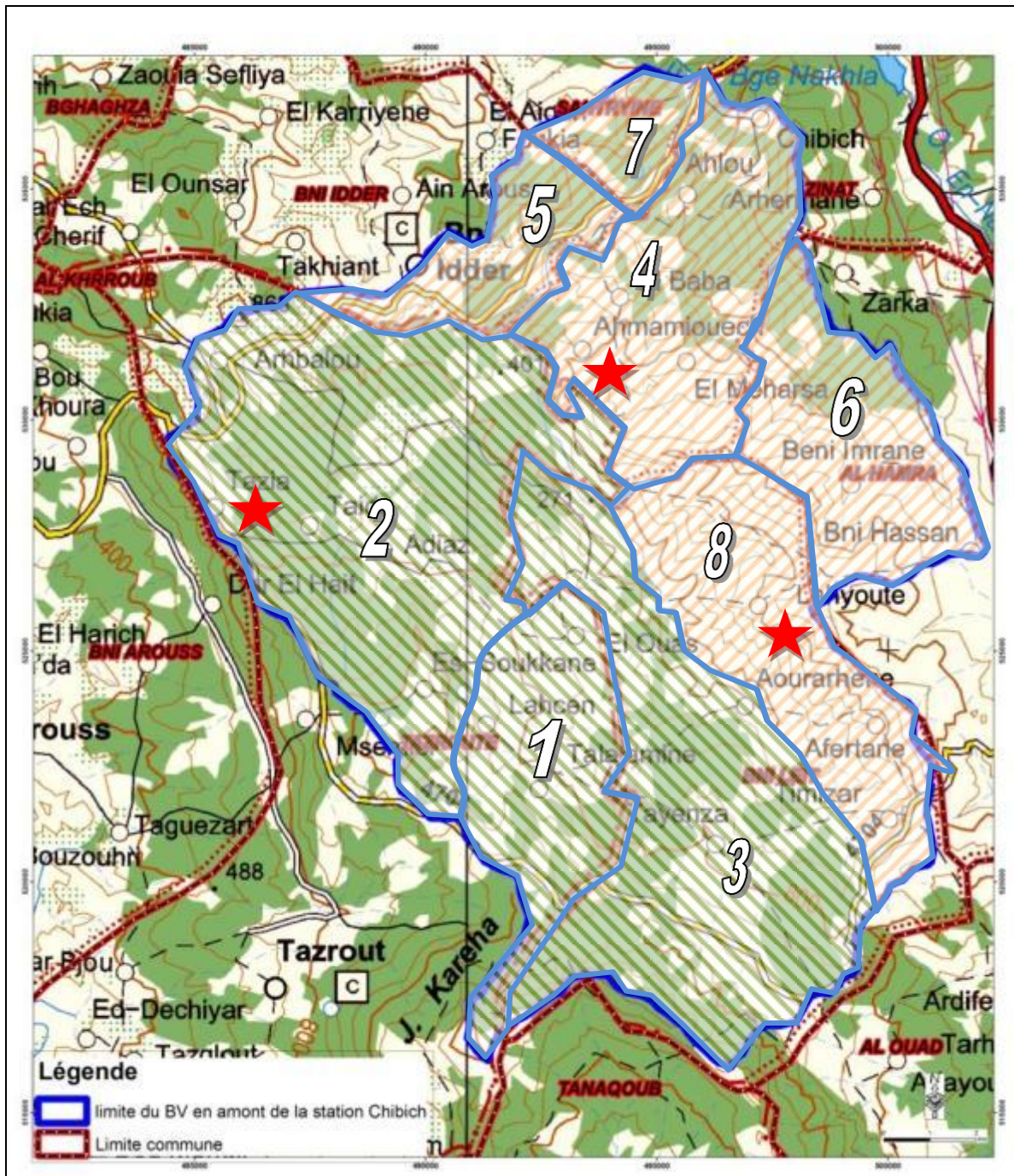


Figure 14. Unités socio-écologiques du Bassin de Oued El Kebir : 1) Lahsan, 2) NE Tazrout, 3) Tayenza, 4) Hmamiouech, 5) Bni Idder, 6) Bni Imrane, 7) Dahriyene, 8) Lahyoute. Les étoiles rouges indiquent les 3 douars cibles du Projet : Hmamiouech, Lahyoute-Ifartan et Tazia.

2. Caractéristiques des unités socio-écologiques

a. Occupations du sol

Du point de vue occupations du sol, treize classes issues de la base des données de la DREFLCD-Rif ont été analysées. Il s'agit de cultures (4 classes), de matorrals (2 classes), de forêts (3 classes) et de reboisements (4 classes) (Fig. 15). L'agriculture est dominée par des cultures pluviales de céréales et légumineuses ; l'arboriculture traditionnelle variée occupe peu d'espace au voisinage des douars mais l'oléiculture est de plus en plus étendue. Toutes ces cultures sont de type vivrier (exploitations à moins de 5 ha). Les classes d'agriculture considérées dans la base de données sont : cultures annuelles, arboriculture, association cultures-arboriculture, association cultures-habitat humain. Le couvert végétal naturel est constitué de matorrals méditerranéens et de forêts plus ou moins denses. On considère les classes de recouvrements suivants : matorral clair (bas et avec un pourcentage important de sol nu), matorral dense (haut et presque sans sol nu), forêt claire (recouvrement des arbres entre 10 et 20%), forêt moyennement dense (recouvrement des arbres entre 20 et 50%) et forêt dense (recouvrement des arbres >50%). Le type de forêt dominante est la subéraie, mais on rencontre aussi la tétraclinaie à basse altitude et la zénaie dans les parties les plus humides. En altitude, le chêne zéen cède la place au chêne tauzin et, au sommet, à cause du froid, le cèdre de l'Atlas fait son apparition. Des plantations forestières sont présentes ; il s'agit des plantations de Pin d'Alep à basse altitude et de Pin maritime ou Pin radiata en altitude. Les classes des reboisements font distinguer les terrains nouvellement plantés par rapport aux reboisements âgés. Ces derniers sont classés en trois classes en fonction de la densité.



Figure 15. Illustrations de quelques types d'occupations du sol du Bassin de Oued El Kebir.

Au niveau des unités socio-écologiques, selon l'occupation agricole (Fig. 16), on peut distinguer :

- Lahyout, Bni Imrane et Hmamiouech ayant une superficie agricole occupant plus de 50%.
- Bni Idder et Dahriyene, dont l'agriculture couvre moins de la moitié de leur territoire, ayant une étendue importante de forêt claire ou de matorral et de reboisements.
- Les trois unités restantes, Tayenza, Lahsan et NE Tazrout, se distinguant par des chênaies plus ou moins denses occupant plus du tiers de leurs superficies.

Le diagramme d'ordination des deux premiers axes issus de l'analyse multivariée (Analyse des Composantes Principales de la matrice unités*occupations du sol) représente 75% de la variation totale de ces unités socio-écologiques par rapport à leurs occupations du sol (Fig. 17) :

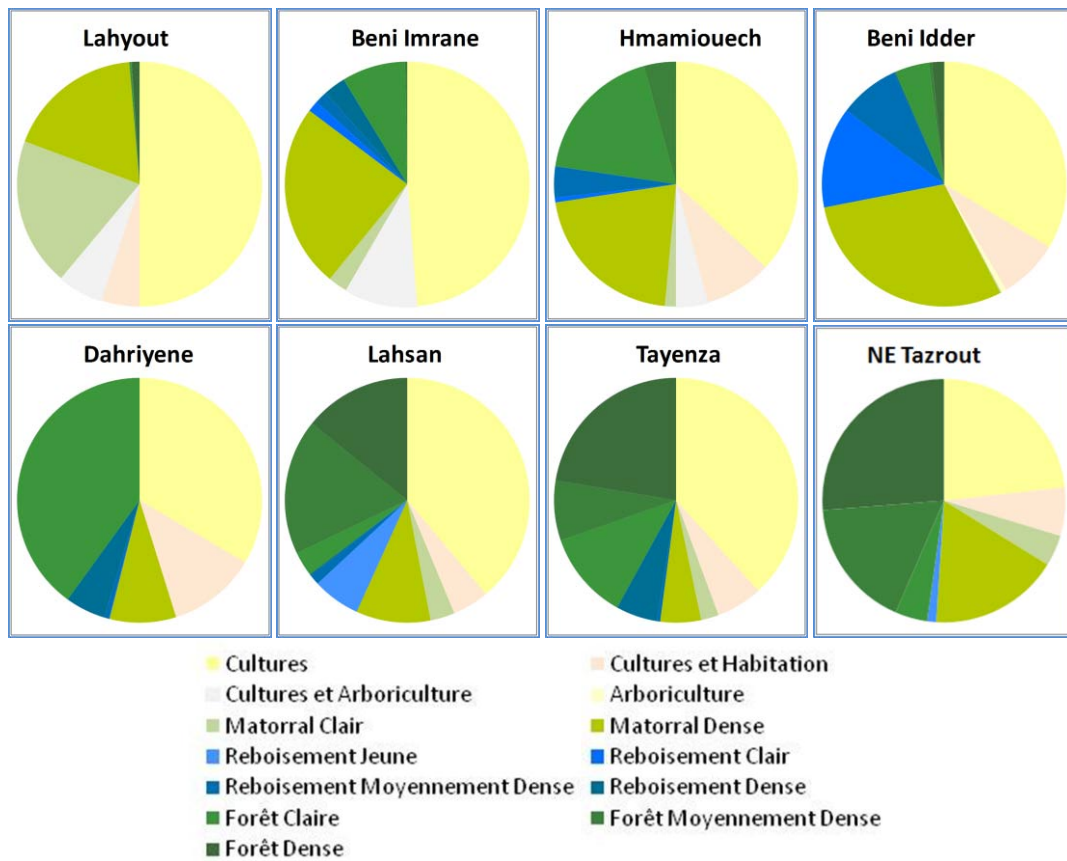


Figure 16. Occupations du sol dans les unités socio-écologiques du Bassin Oued El Kebir.

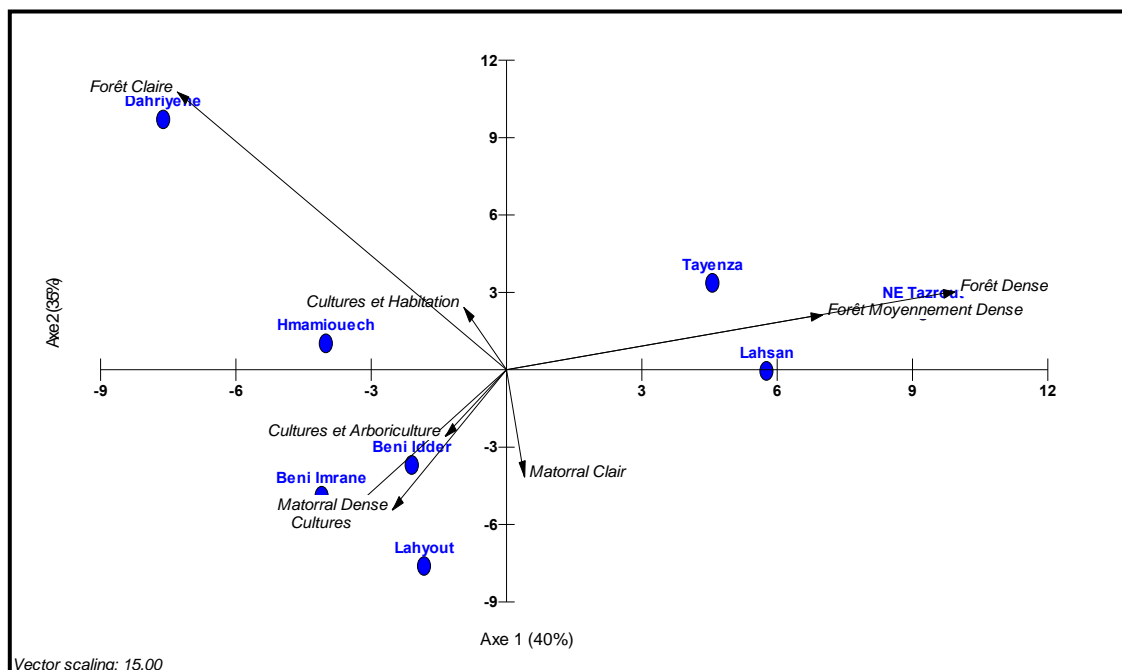


Figure 17. Analyse des Composantes Principales (ACP) des unités socio-écologiques en fonction des occupations du sol. Axes 1 & 2 : 75% de la variance totale.

- Tayenza, Lahsan et NE Tazrout se distinguent, sur le premier axe de l'ordination, par l'abondance du couvert forestier dense à moyennement dense (la longueur et la direction des vecteurs de ces variables indiquent une corrélation positive forte avec l'Axe 1).
- A l'opposé, les cinq autres unités, sans forêt dense, sont caractérisées par l'abondance de différents types de cultures et l'importance relative de forêt claire (Dahriyene) ou de matorrals. La végétation naturelle au niveau de Lahyout est extrêmement dégradée car elle est formée essentiellement de matorral clair.

b. Diversité des occupations du sol

L'examen de la diversité des occupations du sol ou diversité du paysage, permet de comparer les unités en tenant compte de la richesse et de la superficie relative des occupations du sol. La courbe de variation de l'indice de diversité (indice de Shannon) permet de distinguer cinq unités ayant un indice entre 1.8 et 1.7 par rapport à trois unités moins diversifiées qui sont Lahyout, Dahriyene et Beni Imrane (Fig. 18). On constate ainsi que les unités les plus forestières se reconnaissent aussi par la diversification de leurs occupations du sol (Lahsan, NE Tazrout suivies par Tayenza). Lahyout dont le couvert végétal est extrêmement dégradé, représente l'unité à indice de diversité le plus faible. Dahriyene possède aussi un indice très faible à cause du nombre réduit de classes d'occupation du sol (7 classes) et de la prédominance des cultures et de la forêt claire. En fin, on peut signaler que Tayenza et Lahyout ont une même richesse en classes d'occupation du sol (8 classes) ; la différence de leur indice de diversité est due à la différence d'uniformité des superficies occupées par ces classes.

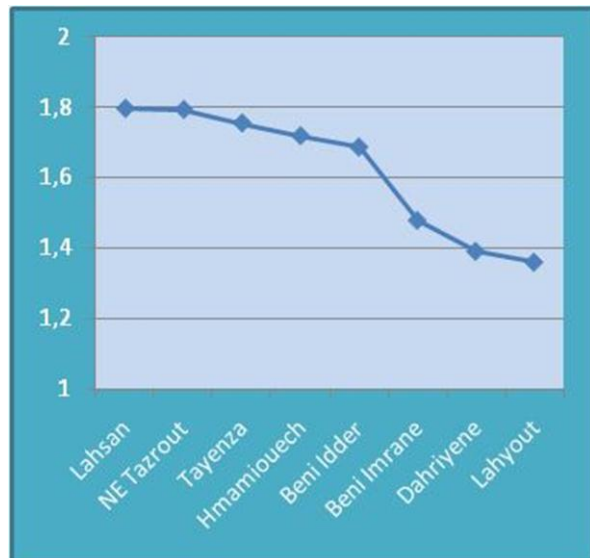


Figure 18. Indice de diversité des usages du sol des unités socio-écologiques.

c. Milieu physique

Une analyse plus poussée des relations entre la matrice des occupations du sol et la matrice de différentes variables relatives au milieu physique (Analyse Canonique des Corrélations) permet d'examiner la distribution des unités socio-écologiques en fonction des variables suivantes : altitude (altitude médiane et amplitude altitudinale), pente moyenne, lithologie (5 classes ; % de superficie par unité), densité des cours d'eau (longueur des oueds permanents et temporaires par rapport à la superficie de chaque unité) et taux moyen d'érosion potentielle. Les deux premiers axes de cette analyse résument 64% de la variation totale. Le diagramme correspondant (Fig. 19) indique ce qui suit :

- Les unités forestières, NE Tazrout, Lahsan et Tayenza, ont une large amplitude altitudinale et se situent à une altitude médiane élevée. Les grès y sont prépondérants.
- Au niveau des unités agricoles, les flyschs et autres matériaux tendres dominent. Ils s'associent à des pentes relativement fortes. Dans le cas particulier de Lahyout, le taux moyen d'érosion potentielle est relativement plus élevé.

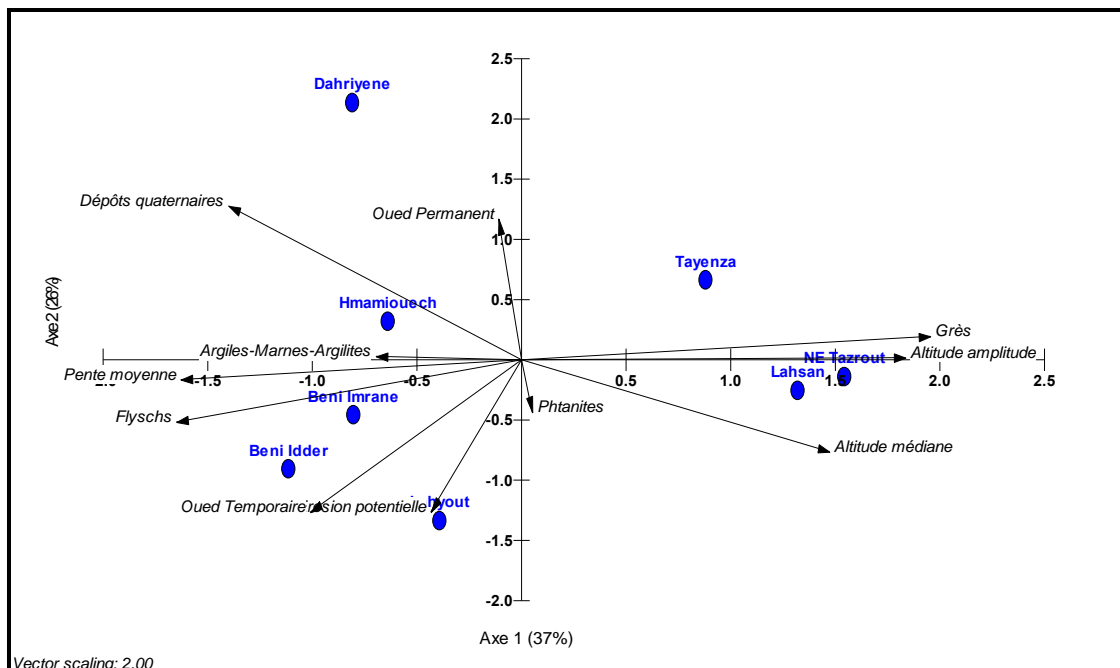


Figure 19. Analyse de Corrélation Canonique (ACC) des occupations du sol des unités socio-écologiques avec les variables physiques. Axes 1 & 2 : 63% de la variance totale.

d. Le milieu humain

La population est concentrée autour d'agglomérations rurales appelées dchars ou douars. Au total, 32 douars sont présents dans notre Bassin. Ils appartiennent à différentes Communes Rurales: Tazrout de la Province de Larache, Bni Leit, Zinat, Al Hamra, Bni Idder et Sahtryine de la Province de Tetouan. Les territoires de ces différentes communes rurales s'étendent à l'extérieur du site, à l'exception de la population de Bni Leit qui y est presque entièrement incluse.

Selon le dernier recensement général de la population de 2004, le Bassin de Oued El Kebir est peuplé par 11642 habitants répartis sur 1832 ménages. Cela correspond à une densité actuelle d'environ 52 habitants / km². Les taux de croissance démographique par Commune Rurale sont compris entre 0,9 (Tazrout) et 1,9 (Bni Leit) pour la période 1994-2004 (Tabl. 4). Dans l'attente des résultats du prochain recensement démographique de 2014, les données démographiques disponibles au niveau des Communes Rurales (extraites des études des PCD) permettent d'estimer une population actuelle de l'ordre de 14342 habitants, ce qui ramène la densité à 64 habitants / Km².

La répartition hiérarchique des douars illustre l'inégalité de leurs tailles démographiques (Fig. 20). On peut distinguer trois classes de douars:

- Cinq grands douars (~1500 habitants), qui sont Tayenza (Unité Tayenza, CR Bni Leit), Bni Imrane (Unité Bni Imrane, CR Al Hamra), Assoukane (Unité NE Tazrout, CR Tazrout), Timizar (Unité Lahyout, CR Bni Leit) et Lamharza (Unité Hmamiouech, CR Zinat).
- Six douars à taille moyenne (~600 habitants) : Ahlou et Hmamiouech de l'Unité Hmamiouech, El Oued de l'unité Tayenza, Lahyout et Aouraghen de l'unité Lahyout, et Lahsan de l'unité Lahsan.
- Les petits douars (~150 habitants) au nombre de vingt-et-un dont cinq appartiennent à l'unité de Bni Idder, deux à Dahriyene, un à Lahyout, deux à Lahsan et onze à l'unité NE Tazrout.

La moitié de la population du Bassin est concentrée donc dans cinq grands douars. La croissance démographique y a été plus importante durant les dernières décennies et entraîne l'accentuation de l'écart entre ces cinq grands douars et les 27 autres douars. Cependant, on peut noter également dans la Figure 11 que certains douars connaissent une certaine diminution de leur démographie

(Tayenza et Ifartan p.ex.). L'encadré 2 illustre la dynamique démographique dans le cas de la CR Bni Leit.

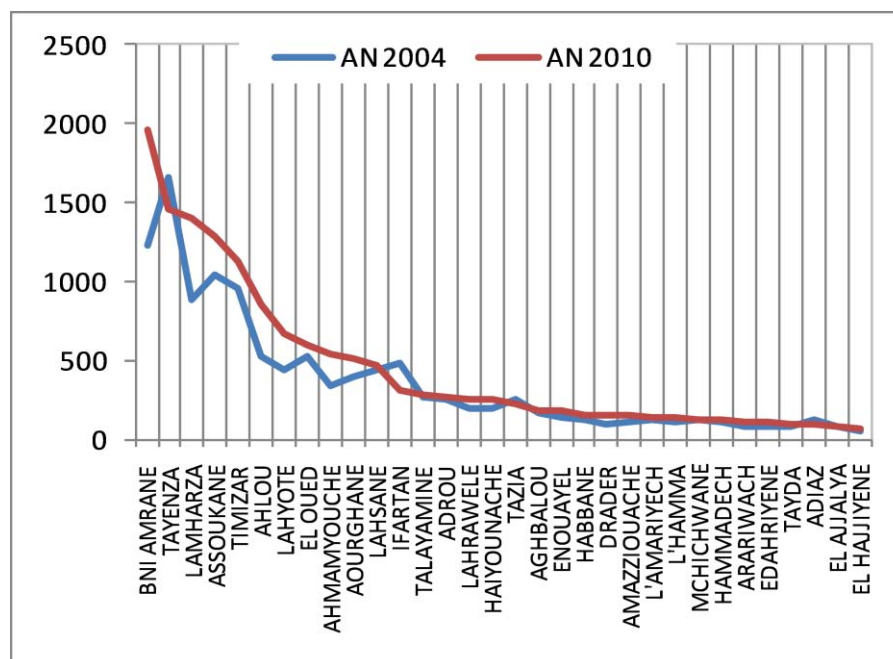


Figure 20. Distribution hiérarchique de la population rurale par douar (RGPH, 2004).

Commune Rurale		AL HAMRA	BNI LEIT	BNI IDDER	SAHTRYIENE	ZINAT	TAZROUT	REGION Tanger Tétouan	
Démographie	1994	Population	8699	4450	4049	6704	5565	5908	2036032
		Ménages	1317	672	686	1188	880	1068	367371
	2004	Population	10156	5364	4620	7402	6539	6438	2470372
		Ménages	1610	784	772	1268	1120	1166	483835
	Taux de croissance (%)		1.56	1.89	1.33	1.00	1.63	0.86	1.95
Taux d'analphabétisme (≥10 ans)		69.2	64.3	74.5	64.8	70.0	52.6	41.5	
Taux de pauvreté ¹⁴		14.5	32.5	55.4	18.0	27.2	25.5	12.4	
Taux de vulnérabilité à la pauvreté ¹⁵		19.7	24.1	14.4	23.0	25.6	23.4	16.0	
Indice de sévérité de la pauvreté ¹⁶		1.8	5.0	15.3	2.3	3.6	3.7	1.5	
Indice de développement humain ¹⁷		0.49	0.46	0.44	0.43	0.45	0.51	0.52	
Indice de développement social ¹⁸		0.45	0.28	0.15	0.18	0.39	0.36	0.37	

Tableau 5. Caractéristiques démographiques et indicateurs sociaux de la population des Communes Rurales du Bassin (RGPH, 2004).

¹⁴ Taux de pauvreté (%) : proportion de personnes pauvres dans la population ayant une dépense par tête inférieure au seuil de pauvreté relative. En 2007, ce seuil a été 3569 dirhams par personne par an en milieu rural.

¹⁵ Taux de vulnérabilité à la pauvreté (%) : proportion des individus dont la dépense annuelle moyenne par personne se situe entre le seuil de pauvreté relative et 1,5 fois ce seuil.

¹⁶ Indice de sévérité de la pauvreté (%) : mesure la gravité de la pauvreté mettant davantage l'accent sur les plus pauvres parmi les pauvres. Il augmente parallèlement à l'augmentation de l'écart entre le seuil de pauvreté et les dépenses de consommation des pauvres.

¹⁷ Indice de développement humain : indicateur composite intégrant l'espérance de vie, le niveau d'éducation et le niveau de vie par habitant.

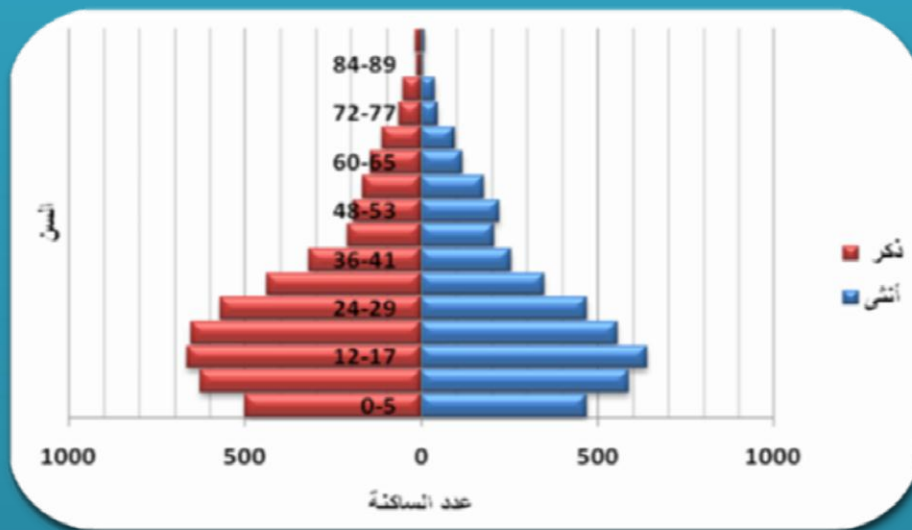
¹⁸ Indice de développement social : indicateur composite intégrant l'accès à l'eau potable, l'accès à l'électricité et l'accès au réseau routier.

Encadré 3. Structure et dynamique de la population de Bni Leit

Dans la CR de Bni Leit, la population a atteint 5364 habitants en 2004, répartis sur 6 douars et 784 ménages. Le taux de croissance démographique estimé entre 1994 et 2004 était 1,9. Les jeunes ruraux (19-45 ans) constituaient 40.6% de la population totale. Les hommes représentaient 52.4% et les femmes 47.6% de la population totale.

En 2010, selon le service technique de la commune, la population totale de cette commune a diminué à 4681 habitants, enregistrant ainsi un taux de croissance négatif de -2.2 (2004 – 2010). La pyramide des âges rétrécie à la base (en forme de poire) indique une tendance à la régression du taux de natalité. Toutefois, l'importante baisse démographique en 2010 est due à l'exode rural des jeunes aux grandes villes de la Région (Tanger et Tétouan) suite à la campagne de lutte contre la culture du Cannabis déclarée par les autorités avant le "printemps arabe".

Pyramide des âges de la CR Bni Leit (PCD, 2011). Femmes : bleu, hommes : rouge.



Pour analyser la relation paysage - milieu humain au niveau des unités socio-écologiques, on a utilisé les valeurs du Tableau 4. Dans ce tableau, les variables sont présentées par Commune et on a dû les adapter aux unités dans les limites du possible. Ainsi, la population et le nombre de ménages ont été identifiés en considérant les données démographiques par douar. Les données des indices sociaux n'étant disponibles qu'au niveau communal, on a attribué les mêmes valeurs aux différentes unités de chaque commune. L'analyse canonique des correspondances entre les données des occupations du sol et les variables du milieu humain des unités socio-écologiques montre (Fig. 21):

- La présence d'une association significative des unités agricoles avec un taux élevé d'analphabétisme et des valeurs faibles des indices de développement humain et social.
- A l'opposé, les unités agro-forestières Lahsan, NE Tazrout et Tayenza sont marquées par un taux d'analphabétisme relativement faible. Cependant, à Tayenza où la densité de la population et des ménages est sensiblement élevée, le taux de vulnérabilité à la pauvreté est significativement élevé.
- Parmi les unités agricoles, Bni Idder et Lahyout se distinguent par un taux de pauvreté et un indice de sévérité de la pauvreté relativement élevés par rapport à Dahriyene.

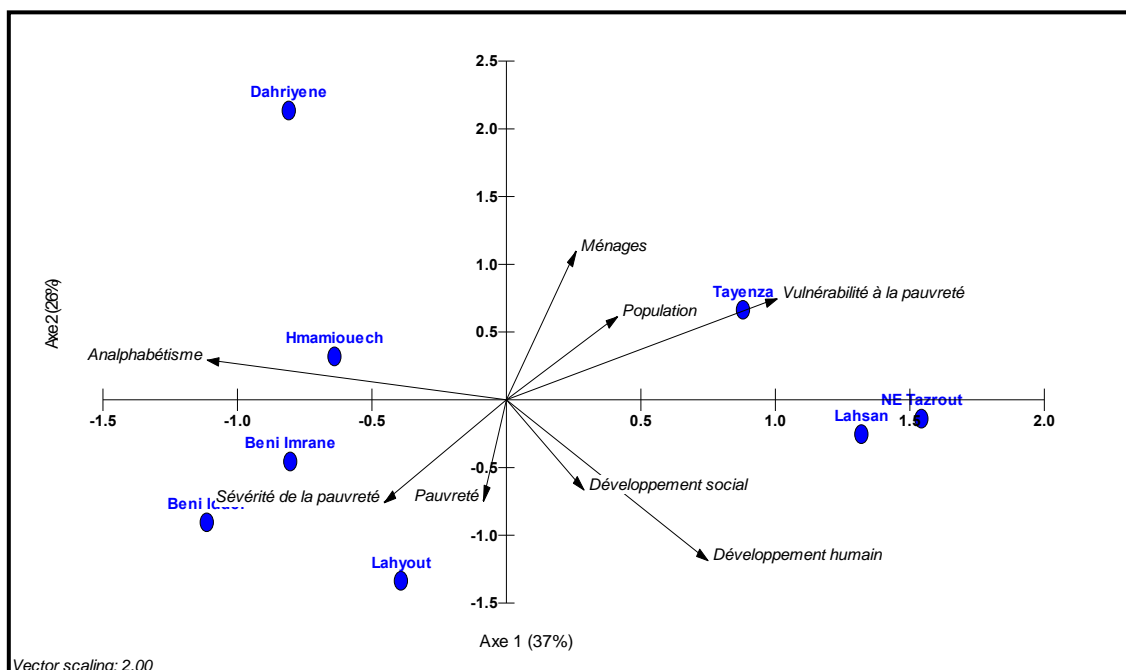


Figure 21. Analyse de Corrélation Canonique (ACC) des occupations du sol avec les variables du milieu humain des unités socio-écologiques. Axes 1 & 2 : 63% de la variance totale.

e. Conclusion

Deux types d'unités socio-écologiques caractérisent le Bassin de Oued El Kebir. Ils sont grossièrement situés de part et d'autre du grand axe du réseau hydrique de Oued El Kebir : le type agro-forestier (unités Lahsan, NE Tazrout et Tayenza) occupe la rive gauche et le type agricole (unités Lahyout, Bni Imrane et Hmamiouech) la rive droite; les petites unités Bni Idder et Dahriyene localisées à l'aval et à l'ouest de la rivière sont rattachées au type agricole. Les contrastes suivants synthétisent leurs propriétés :

- **Les superficies des unités sont variables, mais sont grandes en moyenne au niveau du type agro-forestier.** Elles varient de 6,8 à 31 km² dans le type agricole et de 22,3 à 54,7 km² dans le type agro-forestier.
- **Le couvert forestier naturel est abondant et dense dans les unités agro-forestières.** Dans les unités agricoles où les terres cultivées prédominent, la végétation est constituée de plantations et matorrals.
- **La diversité des occupations du sol est élevée dans les unités agro-forestières par rapport aux unités agricoles.** Cela signifie que les types d'occupations du sol y sont variés et qu'il n'y a pas de dominance excessive de la forêt par rapport aux cultures.
- **Les pentes sont fortes et les altitudes sont réduites au niveau des unités agricoles.** Le relief est caractérisé par une altitude médiane élevée, une amplitude altitudinale large et une pente moyenne faible au niveau des unités agro-forestières.
- **Les grès sont prépondérants dans les unités agro-forestières. Dans les unités agricoles ce sont les flyschs et matériaux tendres qui prédominent.**
- **Les phénomènes d'érosion hydrique et instabilité des terres sont plus importants au niveau des unités agricoles par rapport aux unités agro-forestières.**
- **Le nombre et la taille des douars, la population humaine et sa densité sont variables d'une unité à l'autre.** Les valeurs extrêmes de densité humaine sont comprises entre 62,2 à Bni Idder et 132,3 habitants/km² à Lahyout qui sont des unités de type agricole (densité moyenne : 90,4 habitants/km² ; dans le type agro-forestier la densité moyenne est 57,5 habitants/km²).
- **La pauvreté et le taux d'analphabétisme sont plus prononcés au niveau des unités de type agricole.** Toutefois, les unités de type agro-forestier sont tout de même soumises à une importante vulnérabilité à la pauvreté.

VI. LES PARTIES PRENANTES

Le premier résultat de l'analyse des parties prenantes est une vision d'ensemble des différents intervenants possibles à différentes échelles locale, provinciale, régionale et nationale. Ces différents groupes ou institutions sont disposés en spectre d'anneaux concentriques dans le schéma suivant (Fig. 22). Au centre, c'est la communauté locale du douar et ses institutions telles que les associations de douars, les écoles et les mosquées. Autour, on reconnaît la commune rurale, les coopératives et groupements d'intérêt économique, les administrations et services sociaux et techniques de proximité. Au niveau régional, en plus des élus régionaux, parlementaires et services ministériels extérieurs, d'autres institutions prennent place telles que l'Agence pour la Promotion et le Développement des Provinces du Nord, les chambres professionnelles, l'Université, les médias et les ONG. Finalement, à l'échelle nationale, le gouvernement central, les organisations intergouvernementales et les bailleurs de fonds, le parlement, les médias nationaux et les ONG nationales cernent le spectre.

Parmi tous les intervenants potentiels cités ci-dessus, l'équipe du projet a provisoirement sélectionné une douzaine de parties prenantes jugées largement concernées par SEARCH :

- a) Il s'agit d'abord de la communauté locale, des associations au niveau des douars, et des coopératives et groupements d'intérêt économique, en tant qu'utilisateurs des ressources naturelles.
- b) Au niveau du sous-bassin de Oued El Kebir, les leviers des actions pilotes de résilience écologique sont :
 - les communes rurales - dotées de leurs plans de développement,
 - les administrations des Eaux et Forêts, d'Agriculture et du Bassin hydrique - avec leurs programmes et ressources,
 - la Wilaya - par l'appui aux projets de l'INDH et par la coordination des efforts de développement durable,
 - l'Université, ATED, UICN et autres – par leur collaboration et coordination du projet.
- c) L'Assemblée Provinciale de Tétouan pour la promotion des solidarités socio-économiques entre l'amont et l'aval du bassin hydrique de Martil.
- d) L'Observatoire de l'environnement et les administrations régionales de la Santé et de l'Environnement, directement concernés par le changement climatique et ses impacts.
- e) En fin, le Conseil de la Région, qui a intérêt à développer ses compétences et attributions dans le nouveau cadre constitutionnel, pour la réalisation du développement durable et anticiper les changements éventuels.

L'importance relative des huit parties prenantes agissant au niveau du site du projet, définies dans le point (b), a été examinée en établissant le diagramme de la figure 23. A chaque partie prenante est attribuée une note de 1 à 5 pour évaluer leur importance relative. On en déduit que les populations locales doivent être situées au centre des préoccupations. L'importance des associations locales est relativement faible et mérite d'être améliorée. Parmi les parties prenantes restantes, les communes rurales et les services de l'agriculture et des eaux et forêts sont les plus confrontés au problème.

La liste des douze parties prenantes importantes à impliquer dans le projet s'est limitée au niveau de la Région Tanger Tétouan. En fait, si dans les autres pays partenaires du projet SEARCH l'ambition est de pouvoir agir à toutes les échelles du local au national, nous estimons au Maroc que le plus grand effort doit être investi du local à l'échelle de la Région Tanger-Tétouan. Le chantier de régionalisation avancée au Maroc nous amène à croire que SEARCH peut contribuer aux efforts de décentralisation et territorialisation de la résilience aux changements climatique et global.

Néanmoins, SEARCH doit capitaliser l'expérience des projets antérieurs réalisés sur l'adaptation au changement climatique au Maroc et interagir positivement avec les efforts entrepris à l'échelle régionale et nationale.

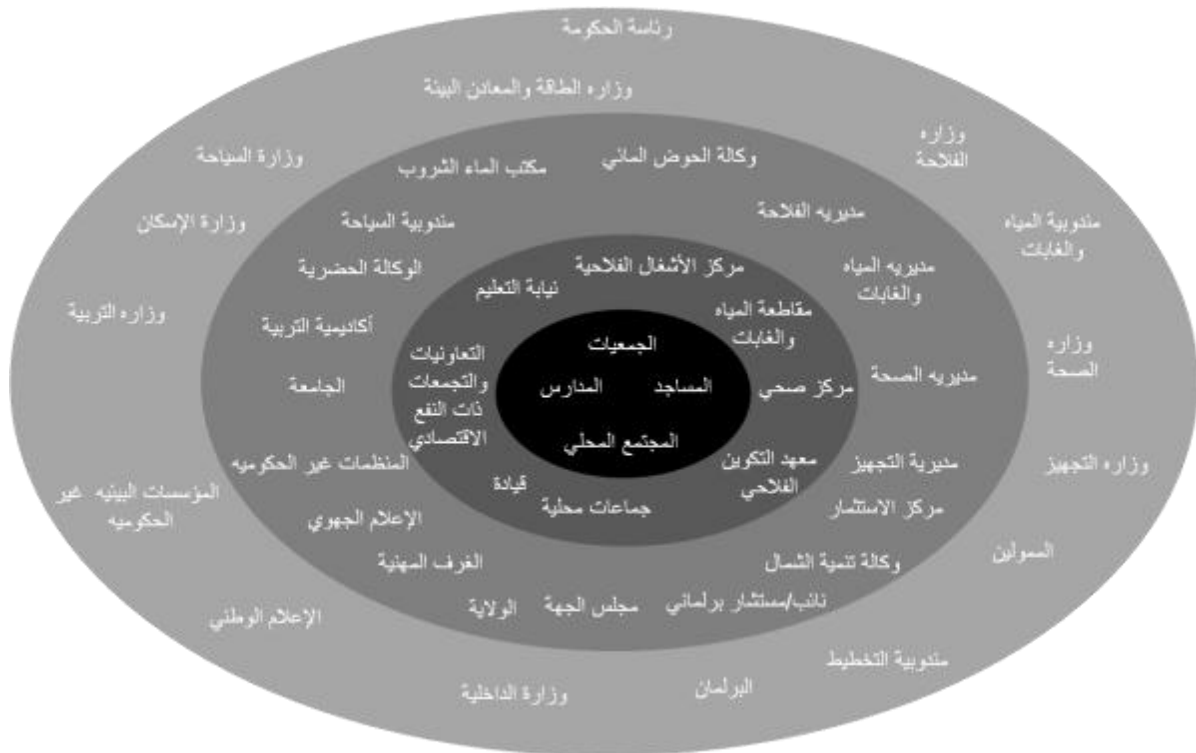


Figure 22. Spectre des parties prenantes à différentes échelles

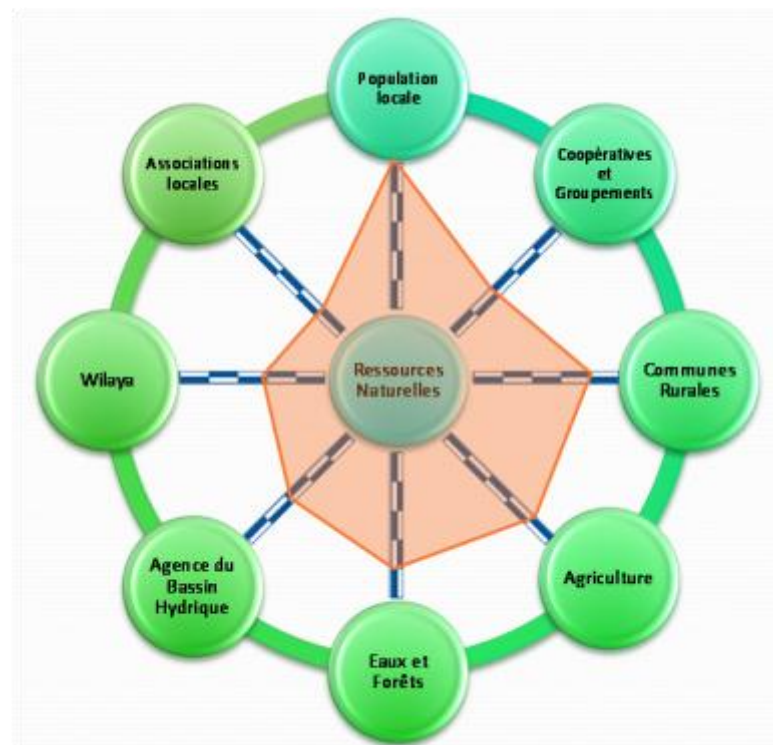


Figure 23. Importance relative des principales parties prenantes

Tableau 6. Rôles et responsabilités des parties prenantes à impliquer dans le projet

Partie prenante	Rôles et responsabilités	Importance Primaire/Secondaire
Communauté locale	Utilisation des ressources naturelles	Primaire
Associations locales	Sensibilisation et encadrement, conception et réalisation de projets d'exploitation et valorisation des ressources naturelles	Primaire
Communes rurales	Valorisation et exploitation des ressources forestières, financement et exécution de programmes de développement, planification	Primaire
Assemblée provinciale de Tétouan	Coordination et suivi des programmes des collectivités locales au niveau provincial	Secondaire
Conseil de la Région	Coordination et suivi des programmes des collectivités locales au niveau régional, promotion du projet de création du parc naturel de Bouhachem, financement	Secondaire
Wilaya	Programmation et financement des projets de développement et de l'Initiative Nationale de Développement Humain, coordination entre services	Primaire
Haut Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte contre la Désertification	Formation et vulgarisation, appui matériel et financier aux travaux de DRS, gestion forestière et conservation de biodiversité, études et planification	Primaire
Agence du Bassin Hydrique	Gestion des ressources hydrologiques, contrôle d'extraction des sables des oueds, promotion des projets de captage des eaux pluviales, études et planification	Primaire
Département de l'Environnement, OREDD Tanger	Mise en œuvre des politiques environnementales, préparation de la législation et fixation des normes, suivi et contrôle environnemental, aménagement du territoire	Secondaire
Ministère de l'Agriculture (DRA Tanger, DPA Tétouan, DPA Larache, ITSA Ben Karrich)	Formation et vulgarisation, aménagement hydro-agricole, mobilisation des ressources hydriques, appui matériel et financier aux projets de mise en valeur agricole, planification et statistiques	Primaire
Ministère de la Santé (DRS Tanger-Tétouan)	Prévention des maladies et sensibilisation, hygiène, politique sanitaire	Secondaire
Coopératives et Groupements d'intérêt économique	Valorisation et commercialisation des produits agricoles et forestiers	Secondaire

VII. PROBLEMES ET VISION

Le processus d'identification des problèmes prioritaires a été conduit à deux échelles : échelle des douars représentatifs des deux types d'unités socio-écologiques reconnues (chapitre V) et échelle du sous-bassin entier. A l'échelle des douars, trois ateliers ont été organisés : douar Ifartan (01/01/2012), groupement de douars de Lahyout (22/01/2012) et Tazia (13/07/2012). Les deux premiers appartiennent à une unité socio-écologique agricole (Lahyout, CR Bni Leit) et le troisième à une unité socio-écologique agro-forestière (Tazrout NE, CR Tazrout). Des réunions séparées avec les femmes ont été tenues parallèlement aux réunions des hommes. Les problèmes focaux identifiés par les communautés des douars tournent autour de l'eau et des infrastructures routières. La perception de ces deux grands problèmes présente certaines différences ou nuances en fonction du douar et en fonction du genre. Un exemple d'arbre est présenté dans la figure suivante (Fig. 24).

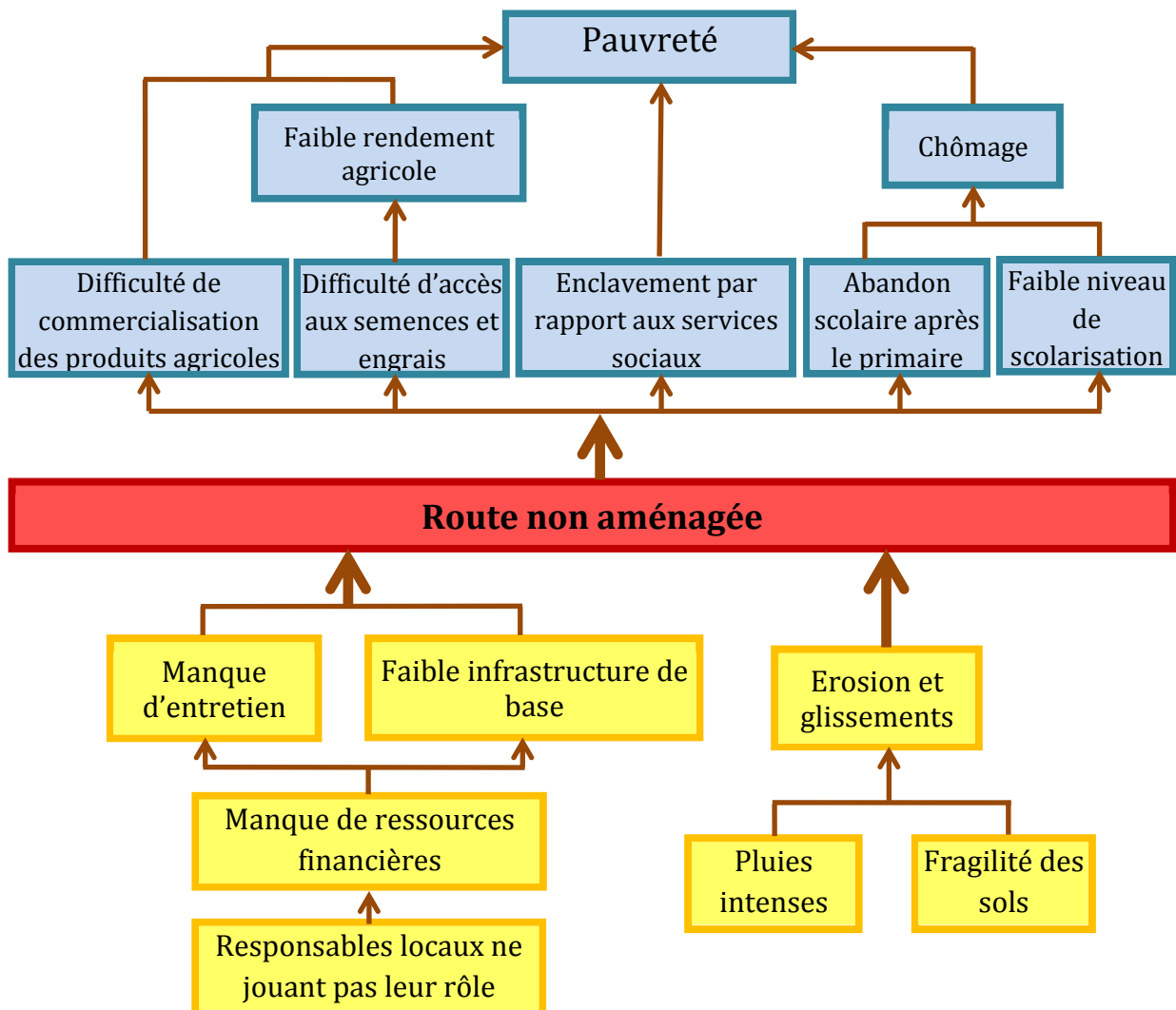


Figure 24. Exemple d'arbre de problèmes élaboré avec un groupe de femmes des Douars Lahyout (CR Beni Leit). En jaune : les causes, en rouge : le problème central, en bleu : les conséquences.

A l'échelle du bassin, l'atelier a été réalisé le 25/04/2012 et a regroupé les représentant(e)s des communes rurales du bassin, de l'Observatoire de l'environnement et l'équipe du projet. Le problème central défini au niveau du bassin est l'insoutenabilité de la gestion des ressources naturelles.

Dans tous les arbres à problèmes dressés, les conséquences des problèmes focaux s'étendent vers des problèmes tels que la pauvreté, la migration, la délinquance et l'accentuation des risques naturels. L'analyse suivante est centrée sur les causes des problèmes focaux.

1. Perception du problème de la gestion des ressources naturelles

Les responsables des communes rurales (présidents, élus et/ou secrétaires généraux) et les représentants de différents services publics, réunis en atelier, ont considéré que le problème focal du bassin réside dans la gestion insoutenable des ressources naturelles. Ceci suite à une discussion vive sur l'eau, le sol et les ressources forestières en laissant de côté le problème des infrastructures routières (jugé partiel). Les causes immédiates du problème de gestion des ressources naturelles sont :

- l'absence de stratégie intégrée et adaptée de gestion des ressources naturelles : cela résulte de quatre problèmes particuliers au territoire : problèmes d'érosion, manque de ressources hydriques, risques d'incendies forestiers et irrégularité des précipitations ;
- le manque d'encadrement de proximité : ce qui signifie l'insuffisance des agents techniques de terrain et montre le besoin des communes rurales en ressources humaines propres pour une meilleure contribution à la gestion des ressources naturelles. Ce problème est lié au manque d'infrastructures d'accès pendant une longue période de marginalisation ;
- le sous-encadrement et le manque d'efficacité et de continuité de l'action associative : il se traduit par la faiblesse des réalisations des associations sur le terrain due à une culture participative insuffisante aggravée par le manque de services sociaux, l'analphabétisme et le faible taux de scolarisation ;
- la marginalisation du patrimoine culturel de gestion traditionnelle des ressources naturelles : la méconnaissance, la sous-estimation et parfois la méprise des pratiques traditionnelles et du savoir-faire local condamnent un héritage précieux de connaissances écologiques traditionnelles. Les causes résident en partie dans le bas niveau de culture participative.

2. Perceptions du problème de l'eau

- A Ifartan, le premier problème est défini comme étant un problème de rareté d'eau ; les sources s'assèchent en été. Les causes immédiates, en plus de l'absence d'aquifères et du terrain en pente ne favorisant pas la rétention des eaux, sont le manque d'aménagement des sources, le manque de stockage de l'eau et la dégradation du couvert végétal.
- Les femmes de ce même douar croient que la rareté de l'eau pendant la période estivale est la conséquence de l'abandon des traditions et des mœurs et au manque d'entretien des fontaines.
- Au groupement des douars de Lahyout, la rareté de l'eau est due aux problèmes suivants : sources non aménagées, manque de stockage et manque d'information sur les réserves souterraines.
- A Tazia, le problème focal est la faiblesse des rendements agricoles. Cela est dû

principalement au manque d'eau d'irrigation et à la détérioration des chemins d'accès aux champs. Le manque de formation professionnelle et les terrains pierreux aggravent le problème focal du douar. Le problème d'eau d'irrigation est dû au mauvais emplacement du château d'eau et à la détérioration des canalisations. A l'origine, ces installations hydriques sont hors usage à cause du manque de coordination entre la population et les autorités locales et par manque de financement.

3. Perception du problème des infrastructures routières

- A Ifartan, le deuxième problème est le manque de ponts et routes ; il est dû, selon la population, au terrain accidenté, au manque de ressources financières de la commune, au manque d'entretien, à l'habitat dispersé et au manque d'initiatives d'action collective.
- Aux douars de Lahyout, le problème de l'accès à la route goudronnée est plus grave. Mais la perception de ce problème est différente d'un douar à l'autre en fonction de sa proximité à la piste actuelle. Pour ceux qui sont à proximité de la piste actuelle (Ifakaten), celle-ci se détériore en hiver et devient impraticable parce qu'elle n'est pas bien aménagée. Les causes sont attribuées à la gestion communale, la dispersion de l'habitat et divers facteurs naturels (relief accidenté, précipitations abondantes, sols fragiles).
- Les femmes de Lahyout, issues du douar Ifakaten, reconnaissent que les causes du problème de la piste résident dans le manque d'entretien, de financement et de responsabilité au niveau de la commune rurale et dans l'érosion hydrique des sols fragiles.
- Pour le douar Abghounen, faisant partie de Lahyout, le problème réside dans l'enclavement total du douar puisqu'aucune piste carrossable n'arrive au douar. En plus des causes attribuées à la gestion communale, à la dispersion des habitats et aux facteurs naturels, les concernés évoquent des conflits intercommunautaires, tel que le refus de certains propriétaires du douar voisin (Timizar) d'autoriser le passage d'une piste dans leurs terrains.
- A Tazia, où la préoccupation majeure de la population est l'amélioration des rendements agricoles, le mauvais état des pistes et sentiers complique l'accès aux champs et le déplacement du bétail. La cause réside dans le ravinement et l'instabilité du terrain.

4. Vision préliminaire

- **Au niveau du bassin** : pour remédier au problème focal de « la gestion insoutenable des ressources naturelles », l'objectif focal ou vision future à moyen et à long terme est « **la mise en œuvre d'une gestion durable des ressources naturelles** ». Ce qui nécessite :
 - Le développement d'une stratégie intégrée de gestion adaptée ;
 - Le renforcement des capacités des communes rurales ;
 - Le renforcement des capacités des associations locales ;
 - La valorisation des connaissances écologiques traditionnelles.
- **Au niveau des douars des unités agro-forestières** : on propose comme vision « **le développement des rendements agricoles par l'aménagement de l'irrigation et la stabilisation des sols** ». Cela dépend de :

- La révision et de l'amélioration des infrastructures hydrauliques en place en respectant l'approche participative ;
 - Le renforcement de capacités pour la gestion des cultures irriguées ;
 - L'établissement de relations de confiance avec les autorités locales.
- **Au niveau des douars des unités agricoles** : la vision est « **assurer la disponibilité de l'eau potable et l'accès aux routes** ». Ce double objectif nécessite :
- La mise en place d'un plan d'aménagement territorial pour optimiser le coup des infrastructures routières et hydriques et pour limiter la dispersion de l'habitat ;
 - L'aménagement des sources d'eau, l'approfondissement des connaissances sur les ressources hydriques locales et la mise en place de systèmes adaptés de captage des eaux pluviales ;
 - La restauration du couvert forestier des espaces dégradés ;
 - La promotion des valeurs de citoyenneté et les valeurs traditionnelles de coopération et de solidarité et le renforcement du dialogue entre les populations rurales et les autorités locales.

VIII. EVALUATION DE LA VULNÉRABILITÉ

L'évaluation de la vulnérabilité a été menée à deux niveaux : au niveau de douars (Hmamiouech et Lahyout) et au niveau du bassin. L'atelier du douar Hmamiouech a eu lieu le 26/9/2011, en appliquant la technique CRISTAL. La facilitation de cet atelier a été assurée par les équipes des cinq pays membres du Projet, et s'est déroulé en quatre séances de travail avec des groupes sociaux différents : femmes âgées (FA), femmes jeunes (FJ), hommes âgés (HA) et hommes jeunes (HJ). Au niveau des douars de Lahyout, la vulnérabilité a été évaluée avec un groupe d'hommes, dans un atelier local tenu le 22/06/2012, en utilisant la méthode CVCA. L'évaluation au niveau du bassin a été réalisée le 25/04/2012, en appliquant la méthode CVCA, avec la participation des représentant(e)s des communes rurales du bassin, de l'Observatoire de l'environnement et des représentants de l'Agriculture, Eaux et Forêts, Agence du Bassin Hydrique, ATED et l'Université.

1. Vulnérabilité et stratégies d'adaptation du douar Hmamiouech:

a. Risques liés au climat

Les risques liés au climat qui ont été évoqués par la population sont les pluies intenses (tempêtes torrentielles et crues), les vents très forts, la sécheresse et l'érosion hydrique (glissement de terrain). Selon les différents groupes consultés, les FJ ont cité les pluies intenses, l'érosion hydrique et le vent fort. Les FA ont insisté sur les pluies intenses, le vent et la sécheresse. Les HA ont soulevé l'érosion hydrique et la sécheresse et les HJ ont signalé les crues dues aux pluies intenses. On peut en déduire que les pluies intenses et leurs conséquences sont plus préoccupantes, suivies par l'érosion hydrique, les vents violents et la sécheresse. Les différences entre les groupes se sont manifestées de façon plus claire autour des ressources et moyens de subsistance.

b. Principaux moyens de subsistance

Ces moyens correspondent aux différentes ressources naturelles, physiques, financières, humaines et sociales disponibles. Celles identifiées par les différents groupes de la population du douar Hmamiouech ne sont pas toujours les mêmes. Elles sont présentées ci-dessous, par genre et catégorie d'âge, en fonction des ayants droit à l'accès (usage) et ceux qui les contrôlent (Tabl. 7).

- Pour les hommes âgés (HA), les ressources évoquées se limitent aux terrains de culture et au bétail. Pour eux, tout le monde a accès à ces ressources, mais le contrôle est limité aux hommes, voire aux hommes âgés en ce qui concerne la propriété des terres de culture.
- Pour les hommes jeunes (HJ), les ressources importantes sont la forêt, l'eau et les carrières d'extraction. Pour cette ressource, l'accès est limité aux HJ pour extraire des matériaux destinés à la construction ou à la vente.
- Selon les femmes âgées (FA), les ressources importantes sont la forêt, l'eau et les terrains de culture, en considérant que l'approvisionnement en eau est à la charge des femmes. Pour la forêt et les terrains de culture, l'accès est ouvert à tous, mais la récolte du bois de feu et des plantes médicinales est limitée aux femmes. Cependant, si les femmes contribuent à la gestion de l'eau, la propriété de la forêt est réservée à l'Etat et celle des terrains de culture aux hommes.
- Quant aux femmes jeunes (FJ), les ressources importantes sont la forêt, les terrains de culture, l'eau, le bétail et les plantes aromatiques et médicinales. Pour elles, le contrôle de la forêt est exercé par l'Etat mais l'accès y est limité aux femmes pour le pâturage, le bois de feu et les plantes aromatiques et médicinales. Quant à l'accès aux terrains de culture, il est ouvert à tous pour les

cultures et le pâturage, mais le contrôle est réservé aux hommes. A l'opposé, tout le monde intervient dans la gestion de l'eau, alors que l'accès est une tâche des femmes pour l'usage domestique. D'autre part, à l'instar des hommes âgés, elles considèrent que l'accès au bétail est ouvert à tous, y compris pour la commercialisation. Contrairement à ce qui disent les HA, les FJ déclarent qu'elles exercent ont-elles le droit d'approprier le bétail. Toutefois, ce qui distingue encore plus les filles du douar, c'est qu'elles sont les seules à avoir accès et contrôle sur les plantes aromatiques et médicinales.

En résumé, les principales ressources citées par les différents groupes sont :

- ressources naturelles : forêt, terrains de culture, plantes aromatiques et médicinales et eau ;
- ressources physiques : ponts, routes, puits et carrières d'extraction ;
- ressources financières : cheptel, produits agricoles, carrières d'extraction, plantes aromatiques et médicinales ;
- ressources humaines : savoir-faire local en agriculture, en élevage et en plantes aromatiques et médicinales ;
- ressources sociales : association féminine, mosquée et école.

Les femmes âgées sont les plus vulnérables car à peine elles participent à la gestion de l'eau tandis qu'elles assurent les tâches domestiques et participent aux différents travaux dans le champ et dans la forêt. Elles sont suivies par les jeunes filles. Mais celles-ci montrent plus de dynamisme social et économique, en créant une association (devenue coopérative puis groupement d'intérêt économique) et en s'appropriant certaines ressources comme le bétail qui est traditionnellement réservé aux hommes. Les jeunes garçons contribuent aux travaux du champ et à l'élevage mais ne contrôlent presque rien. Ils doivent aller chercher des revenus ailleurs, notamment en travaillant dans les carrières d'extraction. Les hommes âgés, en fin de chaîne, contrôlent la propriété des terres et du bétail, interviennent dans le contrôle de l'eau et parfois de certaines ressources forestières.

c. Liens entre risques climatiques et moyens de subsistance

Les pluies intenses : elles endommagent les cultures, érodent les sols et coupent les routes. Les gens sont alors contraints à chercher des sentiers alternatifs, à refaire les cultures, à défricher de nouvelles terres et à émigrer lorsque les cultures sont détruites. A leur avis, ces réponses sont efficaces mais ne sont pas durables. Comme stratégies d'adaptation, les différents groupes proposent :

- En ce qui concerne les cultures endommagées : *la diversification des sources de revenus, l'exploitation industrielle du bois, l'artisanat, l'écotourisme et la valorisation des plantes aromatiques et médicinales (stratégie 1)*. On peut ajouter la diversification des cultures en pratiquant des cultures tardives d'été.
- Face à l'érosion des sols : *la construction de terrasses et la culture en banquettes (stratégie 2)*. On peut ajouter le reboisement.
- Pour désenclaver le douar en période de pluies intenses il faut *améliorer l'infrastructure routière et les moyens de transport (stratégie 3)*. Dans ce sens, on doit préciser qu'il faut s'assurer de la pérennité des ponts et la mise en place d'un service de transport public.

La sécheresse : elle affecte aussi les cultures et affaiblit le rendement agricole, tout en

réduisant les ressources en eau. Face à ces impacts, *la conservation des semences à l'année suivante* est une réponse d'adaptation traditionnelle des agriculteurs mais la population est obligée, en période de sécheresse, d'aller acheter ses aliments au souk ou en ville et parcourir de longues distances pour s'approvisionner en eau. La conservation du stock de semences représente une stratégie d'adaptation durable. Cependant, pour éviter la pénurie d'eau et d'aliments en période de sécheresse, les différents groupes proposent les stratégies alternatives suivantes : *le captage des eaux pluviales et la mise en place d'un réseau de distribution d'eau potable (stratégie 4), le séchage et stockage des aliments des saisons productives*. En adoptant la conservation traditionnelle des semences pendant les années de sécheresse, la dernière stratégie peut être énoncée ainsi : *le séchage et stockage des produits agricoles (stratégie 5)*.

Les vents forts : ils détruisent les arbres, arrachent les toits et endommagent les cultures. La réponse des populations est la replantation des arbres fruitiers, le renforcement des toits et l'ensemencement de nouvelles variétés agricoles. La dernière réponse est coûteuse mais peut être jugée durable. Par ailleurs, il faut penser à *mettre en place une toiture convenable dans les constructions (stratégie 6)* et *élargir la stratégie de lutte contre l'érosion (stratégie 2) pour intégrer la promotion du réseau des haies brise-vents par la plantation d'arbres et arbustes forestiers*.







Il s'avère donc que les risques climatiques affectent toutes les ressources naturelles, physiques et financières citées par la population comme principaux moyens de subsistance. Mais ce qui est remarquable c'est que le seul véritable moyen d'existence dont dispose la population pour faire face aux risques climatiques n'est que le savoir-faire local (ressources humaines). En réclamant des infrastructures de base, l'approvisionnement en eau et la diversification des sources de revenus comme éléments stratégiques d'adaptation, la population locale est consciente de sa grande vulnérabilité et interpelle l'ensemble des institutions représentatives et services gouvernementaux et non gouvernementaux et s'attend à ce que le projet apporte une contribution dans ce sens.

d. Influence des activités d'adaptation proposées sur les moyens de subsistance

Les six activités d'adaptation proposées ci-dessus ont été présentées en ajoutant quelques précisions dans le but de les améliorer. Dans l'examen suivant des activités proposées en fonction des impacts possibles (positifs, négatifs ou neutres) sur les ressources des moyens de subsistance, l'objectif est de reconsidérer ces activités pour mieux les ajuster par rapport à leurs impacts.

Stratégie 1 : Diversification des sources de revenus par des activités telles que l'exploitation industrielle du bois, l'artisanat, l'écotourisme et la valorisation des plantes aromatiques et médicinales : l'impact de cette diversification des sources de revenus économiques est jugé positif en ce qui concerne le renforcement de certaines infrastructures de base (routes, puits), la promotion des ressources sociales et le développement de l'exploitation moderne des plantes aromatiques et médicinales. En ce qui concerne les terrains de culture, le cheptel et le savoir-faire d'élevage, l'impact peut être positif mais risque aussi d'être négatif dans la mesure où le développement d'autres activités, si elle n'est pas accompagnée d'une amélioration des activités agricoles traditionnelles, peut entraîner leur abandon et leur perte. Mais l'impact est négatif sur la forêt, l'eau et sur les produits et l'expérience agricole locale à cause du risque d'augmentation de la demande sur les ressources forestières et hydriques et l'abandon de l'agriculture. *Pour anticiper les impacts négatifs éventuels, notamment sur les ressources forestières et hydriques et l'abandon de l'agriculture traditionnelle, la diversification des sources de revenus doit être accompagnée de mesures en matière de législation, de renforcement de capacités et de sensibilisation sur la protection des ressources naturelles.*

Tableau 7. Accès (usage) et contrôle des principales ressources selon les femmes âgées (FA), les jeunes femmes (FJ), les jeunes hommes (HJ) et les hommes âgés (HA) du douar Hmamiouech.

		FA	FJ	HJ	HA
TERRAINS DE CULTURE					
	Accès	Tous (labour, récolte)	Tous (culture, pâturage)		Tous (production agricole)
	Contrôle	H	H		HA
EAU					
	Accès	F (eau potable et usage domestique) ²	F (usage domestique)	Tous (eau potable, abreuvement, usages domestiques)	
	Contrôle	Tous	Tous	Tous	
FORET					
	Accès	H & F (pâturage) ; F (bois de feu, PAM)	F (pâturage, bois de feu, PAM)	Tous (pâturage, usages domestiques)	
	Contrôle	Etat (propriété) ; H (pâturage, bois de feu, PAM)	Etat	Etat	
BETAIL					
	Accès		Tous (consommation, commercialisation)		Tous (consommation, commercialisation)
	Contrôle		Tous		H
PAM					
	Accès		F (source de revenus)		
	Contrôle		F		
CARRIERES DE PIERRES					
	Accès			HJ (construction, commerce)	
	Contrôle			Etat	

Stratégie 2 : Mise en place d'infrastructures conservatoires du sol contre l'érosion hydrique : cette stratégie a un impact positif sur la majorité des ressources des moyens de subsistance. En ce qui concerne la mise en place de terrasses ou banquettes, l'impact n'a été jugé neutre ou sans effet que sur le savoir-faire en élevage et en exploitation des plantes aromatiques et médicinales et sur l'association féminine et la mosquée. La plantation d'arbres et arbustes forestiers a été évoquée comme moyen de lutte contre les impacts des vents violents sur les cultures. *Pour favoriser la mise en place de structures conservatoires du sol, il est important d'y intégrer l'utilisation de plantes aromatiques et médicinales et des plantes d'utilité fourragère, l'extension du réseau des haies brise-vent et le renforcement de capacités des institutions locales.*

Stratégie 3 : Amélioration de l'infrastructure routière et des moyens de transport : à l'exception d'un impact négatif probable sur la forêt et d'un effet neutre sur les puits et les ressources hydriques, l'impact de l'amélioration des routes et des moyens de transport s'avère positif sur toutes les autres ressources. *L'amélioration de l'infrastructure routière et des moyens de transport peut être optimisée en réduisant l'impact négatif sur la forêt et en intégrant l'aménagement routier et l'aménagement hydrique.* L'impact négatif sur la forêt peut être contrôlé par la mise en place de zones de parking (pour la population locale et les visiteurs) et l'interdiction de stationnement à proximité des espaces forestiers.

Stratégie 4 : Captage des eaux pluviales et mise en place de réseau de distribution pour l'approvisionnement des foyers et des établissements publics: l'impact positif est évident en ce qui concerne les ressources hydriques au niveau des ménages, des établissements publics (école, mosquée, local d'association) et au niveau des puits. Pour toutes les autres ressources, l'impact est considéré neutre. *L'importance de cette stratégie adaptative mérite d'être amplifiée par la mise en place de systèmes collectifs de captage des eaux pluviales à l'échelle du douar ou d'un groupement de douars.*

Stratégie 5 : Séchage et stockage des produits agricoles: l'introduction de techniques de séchage et de stockage des produits agricoles obtenus pendant les années de bonne récolte se répercute positivement sur le savoir-faire local agricole. Ces techniques sont aussi positives pour l'exploitation des plantes aromatiques et médicinales et l'association des femmes qui en bénéficient. Cependant, pour rendre positif l'impact neutre constaté au niveau des autres ressources, le rendement du séchage et stockage des produits agricoles peut être augmenté par l'introduction de nouvelles cultures. *L'extension des techniques de séchage et stockage à d'autres produits (agricoles, fourragers et forestiers) peut contribuer à la diversification des produits agricoles commercialisables, à l'amélioration de l'élevage et à la réduction de la pression sur la forêt.*

Stratégie 6 : Mise en place d'une toiture convenable: aucun impact n'a été estimé sur les moyens de subsistance, mais la modification de la toiture en zinc s'avère très souhaitée par la population pour améliorer ses conditions d'habitat face aux risques climatiques. Historiquement, la toiture en zinc a été généralisée dans la région durant les dernières décennies car elle est certainement plus résistante aux vents violents, présente moins de risques (incendie, fuite d'eau...) et demande moins d'entretien par rapport à la paille de céréales. Cette évolution récente et spontanée de l'architecture locale a permis d'atténuer les risques liés à la toiture en paille mais le prix est onéreux. Il s'agit d'une mutation insoutenable du patrimoine architectural et de l'extinction de la culture de l'épeautre ; céréale la plus adaptée au paysage Jbala qui fournissait le blé du pain traditionnel et la paille des toitures des maisons. Aujourd'hui, la toiture en zinc n'est plus appréciée par les populations rurales et on assiste, en absence de toute réglementation, à la propagation d'un style d'habitat informel ayant plusieurs impacts environnementaux et esthétiques négatifs. *La mise en place d'une toiture appropriée de l'habitat rural doit être encouragée dans le sens d'adaptation aux risques climatiques et de conservation du patrimoine architectural par une réglementation adéquate tenant compte des bénéfices à gagner en énergie et captage des eaux pluviales.*

e. Facteurs de faisabilité et durabilité des activités proposées

Ces facteurs sont analysés en termes de synergies et/ou obstacles à la mise en œuvre des différentes stratégies citées plus haut. Ils sont présentés sous-forme de tableau (Tabl. 8) accompagnés d'une liste préliminaire des organismes pouvant être impliqués dans l'implantation. On peut en conclure que les barrières sont surtout le financement, l'expérience et l'expertise technique, mais parfois aussi les capacités et la motivation des communautés locales et l'absence de réglementation concernant l'architecture rurale. Cependant, plusieurs synergies existent et doivent être dynamisées pour promouvoir les stratégies adaptatives en question.

2. Vulnérabilité et stratégies d'adaptation aux douars Lahyout

Au niveau du groupement des douars Lahyout, un atelier d'évaluation de la vulnérabilité aux risques climatiques a été organisé le 22 Juin 2012. La technique CVCA a été utilisée avec un groupe d'hommes. Elle a été précédée par une évaluation des ressources et moyens de subsistance.

a. Principaux moyens de subsistance :

Les ressources naturelles du douar sont formées par un matorral dégradé très peu productif (dominé par le ciste), des sols très pauvres (pentes fortes à très fortes de 20-70%), des sources d'eau dont la plupart s'assèchent en été et des pluies abondantes localement inutilisables (moyenne des précipitations annuelles de 1000-1200 l/m²). Le matorral est en voie d'épuisement par le pâturage excessif (assuré par les enfants et les personnes de troisième âge) et l'exploitation du bois de feu (assuré par les femmes), en absence de tout contrôle. Par contre, les sources d'eau sont très contrôlées par la population locale, en effet pour chaque source l'accès est limité aux habitants du quartier voisin.

Quant aux ressources physiques (infrastructures et services sociaux), à l'exception de la présence d'une mosquée par douar, on ne dispose pas plus que d'une école ouverte en 1998 pour servir 5 douars mais qui souffre de l'absence de route. La piste actuelle ne fonctionne pas en hiver à cause des intempéries. Certains douars ne sont même pas reliés à cette piste (voir paragraphe VII.3).

Le savoir-faire en élevage (surtout caprin) et en apiculture traditionnelle (pour la consommation locale) constituent les principales ressources humaines du douar. Quant aux capital social du douar, les participants à l'atelier citent : la Jmaâ (pour organiser les contributions aux cérémonies familiales), la twiza (des hommes et des femmes pour le labour et la récolte), un système traditionnel de collecte de l'eau des sources et d'irrigation, l'Association Lahyout de développement agricole et rural et des œuvres sociales et le représentant de Lahyout élu au conseil communal.

Par ailleurs, les ressources financières sont principalement les revenus de la culture bour du Cannabis. Selon les participants à l'atelier, cette culture est exclusivement l'affaire des jeunes de sexe masculin. Les participants expriment une crainte de l'avenir du fait que cette culture illicite est menacée par l'interdiction. La seule autre ressource financière dont ils disposent reste les revenus de l'élevage caprin.

b. Vulnérabilité et alternatives

La matrice de vulnérabilité établie au groupement des douars Lahyout (Tabl. 9) permet de constater la grande fragilité de la situation dans cette partie du Bassin. Les participants ont choisi d'analyser deux importants risques climatiques : la sécheresse estivale et l'érosion hydrique. Ces deux risques dus au climat s'avèrent accentués par la rudesse du terrain accidenté, le manque d'infrastructures de base et le manque d'appui technique et financier de l'Etat. Les solutions adoptées actuellement pour

remédier à ces risques ne sont pas de véritables stratégies adaptatives. En fait, en ce qui concerne la sécheresse, la corvée de recherche des points d'eau loin des douars est une véritable souffrance pendant les saisons et années sèches et permet à peine d'atténuer la soif des habitants. Quant à l'érosion hydrique, on a constaté la négligence ou l'ignorance de l'intérêt de certaines techniques antiérosives ancestrales qui sont pourtant présentes sur place et reconnues par leur nom (وسرطان, coussinets). Il s'agit des taches vertes de lentisque parsemées sur l'ensemble du paysage de Lahyout et qui sont parfois denses et alignées au bord des champs perpendiculairement à la pente. Ces haies vertes de lentisque ne constituent pas les seuls éléments d'infrastructure écologique antiérosive présente car l'équipe technique a pu observer aussi la présence d'anciennes terrasses en pierre au niveau du douar Ifartan (Fig. 25). On a donc les traces d'anciennes stratégies adaptatives antiérosives que les populations actuelles ignorent ou ne reconnaissent plus, vraisemblablement à cause d'une acculturation destructrice d'un savoir-faire efficace.



Alignement de haies vertes en bandes parallèles aux courbes de niveau à Lahyout (vue de Ifartan)

Terrasses en pierres dans un talweg au dessus de Ifartan

Figure 25. Exemples de techniques traditionnelles antiérosives au Bassin de Oued El Kebir (Lahyout et Ifartan)

Comme alternatives d'adaptation au manque d'eau en été et en période de sécheresse, les participants à l'atelier proposent l'aménagement des sources et des puits, l'utilisation de techniques de captage et stockage des eaux pluviales et la mise en place d'un réseau de distribution de l'eau potable à partir du nouveau barrage Moulay Bouchta. Les conditions de réalisation dépendent d'un plaidoyer en faveur de leur cause susceptible de mobiliser les ressources financières communales (répartition équitable du budget de la commune rurale), l'appui technique nécessaire et la décision politique des autorités compétentes.

En ce qui concerne l'érosion des sols, les participants sont en faveur de la valorisation des techniques antiérosives anciennes et l'adoption de nouvelles techniques pour l'extension de l'arboriculture fruitière et la reconstitution de leur vignoble. Ils demandent pour cela l'instauration d'une solidarité financière entre l'amont et l'aval du bassin comme mesure de récompense à leurs efforts de protection des ressources naturelles, en particulier des sols contre l'envasement du nouveau barrage de Martil et les risques de crues à Tétouan. Néanmoins, ils se sont montrés réticents à l'idée de restauration forestière du matorral dégradé pour stabiliser les sols, retenir les eaux et améliorer les parcours.

3. Vulnérabilité et stratégie d'adaptation au niveau du bassin

Cette analyse est le résultat de l'atelier local tenu le 25-4-2012 en présence de représentants de la Direction Régionale de l'Agriculture, de la Direction Régionale des Eaux et Forêts, de l'Observatoire de l'Environnement, des présidents et/ou secrétaires généraux des communes rurales, de l'Association ATED, de l'Université de Tétouan et l'UICN-Med. C'est la technique CVCA qui a été appliquée. Elle s'est limitée à l'examen d'un seul impact du changement climatique, l'érosion du sol et glissements de terrains ; risque jugé plus important. L'atelier local a considéré que cette analyse n'est pas définitive et qu'elle doit être approfondie.

Les résultats actuels résument les impacts et les causes de l'érosion des sols, évaluent l'adaptation actuelle et proposent des alternatives adaptatives (Tabl. 10). Les impacts se répercutent sur la diminution de la production, la réduction des surfaces cultivées, la destruction des bâtiments et l'envasement des barrages. D'autres causes, autres que climatiques, sont les techniques agricoles non adaptées, le faible recouvrement forestier et la fragilité des sols. Les modes actuels d'adaptation sont parfois efficaces ; c'est le cas de la rétention du sol par des terrasses ou haies, la rotation longue cultures-matorral, l'utilisation de banquettes et la fixation des berges. D'autres formes d'adaptation telles que le défrichement ou la migration ont été jugées inefficaces et non durables. Par conséquent, l'atelier local a conclu que les alternatives sont à chercher dans la valorisation et la promotion des techniques durables (culture directe, cultures conservatoires du sol et cultures alternatives) et l'ouverture sur les expériences réussies. La réalisation de ces alternatives nécessite (1) l'élaboration de projets pilotes de sensibilisation et d'implantation des stratégies proposées, (2) le renforcement du partenariat entre différents intervenants et (3) la disponibilité de financement.

Tableau 8. Synergies et/ou barrières aux stratégies proposées au douar Hmamouech

Activités d'adaptation proposées	Activités d'adaptation reconsidérées	Issues
Diversification des sources de revenus, l'exploitation industrielle du bois, l'artisanat, l'écotourisme et la valorisation des plantes aromatiques et médicinales	Diversification des sources de revenus accompagnée de mesures en matière de législation, renforcement des capacités et sensibilisation sur la protection des ressources naturelles	Barrières : expérience, conscience et niveau d'éducation, motivation d'apprentissage et de participation Synergies: appui et encouragement officiel, leaders locaux, associations locales et coopératives Qui va implanter: Ministère de l'Agriculture, Haut Commissariat aux Eaux et Forêts, Wilaya, ONG et associations, collectivités locales
Construction de terrasses et culture en banquettes pour atténuer l'érosion hydrique	Construction de terrasses, culture en banquettes, extension du réseau des haies brise-vent en utilisant des plantes aromatiques et médicinales et des plantes d'utilité fourragère et le renforcement de capacités des institutions locales pour atténuer l'érosion hydrique	Barrières: financement, expertise et expérience technique, motivation des agriculteurs Synergies: plan d'aménagement du bassin du barrage de Martil, disponibilité de main d'œuvre locale, disponibilité de matériaux de construction et disponibilité de plants végétaux Qui va implanter: Ministère de l'Agriculture, Haut Commissariat aux Eaux et Forêts, Wilaya, ONG et associations, collectivités locales.
Amélioration de l'infrastructure routière et des moyens de transport	Amélioration de l'infrastructure routière et des moyens de transport en intégrant l'aménagement routier et l'aménagement hydrique tout en réduisant l'impact négatif sur la forêt	Barrières: financement Synergies: présence de programmes officiels d'amélioration des routes rurales et pistes forestières, appui de l'INDH à l'équipement des routes rurales Qui va implanter: Ministère du Transport, collectivités locales, Haut Commissariat aux Eaux et Forêts, Wilaya, ONG et associations
Captage des eaux pluviales et mise en place d'un réseau de distribution pour l'approvisionnement des foyers et des établissements publics	Captage individuel et collectif des eaux pluviales et mise en place d'un réseau de distribution	Barrières: financement, expertise et expérience technique, appui officiel Synergies: présence d'expériences dans la région, encouragement de la part de l'ABHL, disponibilité de main d'œuvre locale et de matériaux de construction Qui va implanter: Agence du Bassin Hydrique, ONEP, collectivités locales, Wilaya, ONG et associations
Séchage et stockage des produits agricoles des saisons productives	Séchage et stockage des produits agricoles et forestiers (alimentaires, fourragers, commercialisables)	Barrières: financement, expertise et expérience technique Synergies: présence d'expériences dans la région, disponibilité de main d'œuvre locale et de matériaux de construction Qui va implanter: Ministère de l'Agriculture, Wilaya, ONG et associations, collectivités locales.
Mise en place d'une toiture appropriée pour réduire l'impact des vents	Mise en place d'une toiture appropriée pour réduire l'impact des risques climatiques et appliquer une réglementation sur les normes esthétiques et environnementales de l'habitat rural	Barrières: financement, expertise et expérience technique, absence de réglementation Synergies: présence d'expériences dans la région, disponibilité de main d'œuvre locale, de matériaux de construction Qui va implanter: Ministère de l'Habitat, Wilaya, ONG et associations, collectivités locales.

Tableau 9. Matrice de vulnérabilité des douars Lahyout

Risques climatiques	Impacts	Autres causes non climatiques	Stratégies adaptatives actuelles	Efficacité des stratégies actuelles	Stratégies adaptatives alternatives	Conditions de réalisation
Sécheresse	<ul style="list-style-type: none"> - Manque d'eau potable, eau d'abreuvement et d'usage domestique - Manque d'eau d'irrigation des maraichages et arbres fruitiers - Réduction des ressources fourragères - Mort du bétail 	<ul style="list-style-type: none"> - Absence d'entretien des sources - Absence de puits - Absence de stockage d'eau 	<ul style="list-style-type: none"> - Recherche d'autres sources non asséchées - Utilisation d'animaux de traits pour chercher l'eau plus loin 	Relative contre la soif	<ul style="list-style-type: none"> - Aménagement des sources et puits - Mise en place de réseau de distribution de l'eau potable à partir du barrage - Utilisation de techniques de captage et stockage de l'eau 	<ul style="list-style-type: none"> - Financement : répartition équitable des ressources de la commune rurale (disponibilité de terrain pour les ouvrages de captage de l'eau) - Expertise technique - Décision des autorités compétentes - Plaidoyer
Erosion	<ul style="list-style-type: none"> - Destruction du sol - Diminution du rendement des cultures et de l'élevage - Envasement des barrages 	<ul style="list-style-type: none"> - Pentes fortes - Absence d'arbres forestiers et fruitiers - Absence de terrasses antiérosives 	Présence de haies vertes de lentisque	Relative à cause de la négligence	<ul style="list-style-type: none"> - Extension des terrasses en haies et en pierres et utilisation de banquettes antiérosives - Plantation d'arbres fruitiers (y compris dans le matorral) 	<ul style="list-style-type: none"> - Financement : instauration d'une solidarité financière entre l'amont et l'aval du bassin (récompense pour la protection des ressources naturelles) - Expertise technique (disponibilité de main d'œuvre volontaire) - Promotion de la part des autorités

Tableau 9. Stratégies d'adaptation actuelles et alternatives face à l'érosion et au glissement des terrains (Atelier local au niveau du bassin)

Impacts sur les moyens de subsistance	Autres causes des impacts	Adaptation actuelle	Efficacité des modes d'adaptation actuelle	Alternatives	Conditions de réalisation
- Diminution de la production	- Techniques culturales non adaptées	- Rétention du sol par des terrasses ou haies	Oui	Valorisation et promotion des :	* Elaboration de projets pilotes de sensibilisation et implantation
		- Défrichement	Non		
- Réduction de la surface cultivée	- Boisement faible	- Migration	Non	1. Techniques de culture directe	
- Destruction des maisons	- Couvert végétal faible	- Rotation cultures-matorral	Oui	2. Techniques conservatoires du sol	* Renforcement du partenariat entre différents intervenants
		- Banquettes	Oui		
- Envasement des barrages	- Sol fragile	- Reboisement et arboriculture	Oui	3. Cultures alternatives	* Disponibilité de financement
		- Fixation des berges	Oui		

Annexe photographique :

1. Atelier international "Participatory Planning Approach and Management in the face of Climate Change", Sharem Sheik , Egypte, 19-23 Juin 2011.
2. Atelier international "Climate Risk Vulnerability Assessment Training", Tanger, Maroc, 25-29 Septembre 2011.
3. Atelier international "Climate Risk Vulnerability Assessment Training", Tanger, Maroc, 25-29 Septembre 2011. En route vers le douar Hmamiouech.
4. Atelier "Climate Risk Vulnerability Assessment Training". Travaux pratiques avec les femmes (âgées et jeunes) du douar Hmamiouech, CR Zinat, 28 Septembre 2011.
5. Atelier "Climate Risk Vulnerability Assessment Training". Travaux pratiques avec les hommes (jeunes et âgés) du douar Hmamiouech, CR Zinat, 28 Septembre 2011.
6. Réunion de constitution du Comité de Pilotage du Projet, Tétouan, 25 Octobre 2011.
7. Atelier de développement de la vision et d'évaluation de la vulnérabilité au changement climatique à l'échelle du Bassin de Oued El Kebir, Mdiq, 25 Avril 2012.
8. L'équipe technique du projet en réunion et au terrain.
9. Atelier sur les problèmes et vision de développement avec la population du douar Ifartan, CR Bni Leit, 01 Janvier 2012.
10. Atelier sur les problèmes et vision de développement avec la population des douars Lahyout, CR Bni Leit, 22 Janvier 2012.
11. Atelier sur l'évaluation de la vulnérabilité au changement climatique avec la population des douars Lahyout, CR Bni Leit, 22 Juin 2012.
12. Atelier sur les problèmes et vision de développement avec la population du douar Tazia, CR Tazrout, 13 Juillet 2012.



Atelier international "Participatory Planning Approach and Management in the face of Climate Change", Sharem Sheik , Egypte, 19-23 Juin 2011.



Adaptation Results	SMART Indicators	Data Requirements	Sources of Data & Means of verification
<ul style="list-style-type: none"> 1. Reduction of water needs of population in the study area over the year 	<ul style="list-style-type: none"> 1. No. of people using water night during all year 	<ul style="list-style-type: none"> Number of users of water Number of total population 	<ul style="list-style-type: none"> Survey during dry season Demographic Data
<ul style="list-style-type: none"> 2. Water harvesting 	<ul style="list-style-type: none"> Volume of water collected and stored compared to water demand in dry season 	<ul style="list-style-type: none"> Yield Rate of filling of the water storage tank 	<ul style="list-style-type: none"> Measurement of volume of water collected and stored Volume of water stored
<ul style="list-style-type: none"> 3. Water capture infrastructure (Dams) 			
<ul style="list-style-type: none"> 4. Green Water Storage Network 			



Atelier "Climate Risk Vulnerability Assessment Training", Tanger, Maroc, 25-29 Septembre 2011.



Réunion de constitution du Comité de Pilotage du Projet, Tétouan, 25 Octobre 2011.



Atelier de développement de la vision et d'évaluation de la vulnérabilité au changement climatique à l'échelle du Bassin de Oued El Kebir, Mdiq, 25 Avril 2012.



L'équipe technique du projet en réunion et au terrain.



Atelier "Climate Risk Vulnerability Assessment Training", Tanger, Maroc, 25-29 Septembre 2011. En route vers le douar Hmamiouech.



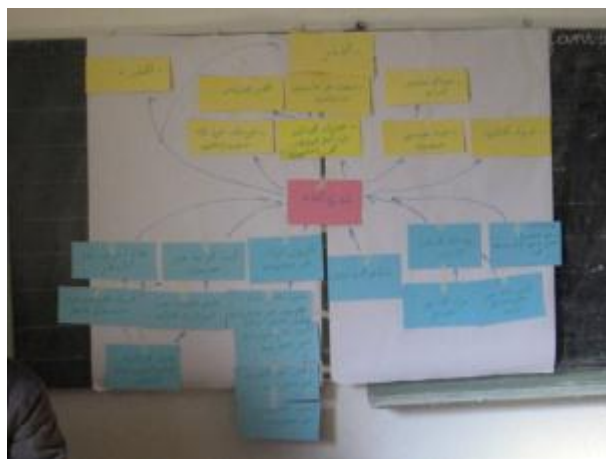
Atelier "Climate Risk Vulnerability Assessment Training". Travaux pratiques avec les femmes (âgées et jeunes) du douar Hmamouech, CR Zinat, 28 Septembre 2011.



Atelier "Climate Risk Vulnerability Assessment Training". Travaux pratiques avec les hommes (jeunes et âgés) du douar Hmamiouech, CR Zinat, 28 Septembre 2011.



Atelier sur les problèmes et vision de développement avec la population du douar Ifartan, CR Bni Leit, 01 Janvier 2012.



Atelier sur les problèmes et vision de développement avec la population des douars Lahyout, CR Bni Leit, 22 Janvier 2012.



Atelier sur l'évaluation de la vulnérabilité au changement climatique avec la population des douars Lahyout, CR Bni Leit, 22 Juin 2012.



Atelier sur les problèmes et vision de développement avec la population du douar Tazia, CR Tazrout, 13 Juillet 2012.