

Evaluation d'impact de la politique de Conservation des eaux et des sols sur la durabilité des systèmes de production du bassin versant d'Oued Oum Zessar (Sud-est de la Tunisie, Gouvernorat de Médenine)

NADIA OUNALLI¹, MONGI SGHAIER¹

nadiaounalli@yahoo.fr

Résumé

Le sud tunisien est une zone aride caractérisée par la rareté des ressources naturelles notamment celles de l'eau et du sol. Les terres cultivables dans cette zone sont situées au dessous de l'isohyète de 200 mm, elles sont menacées par une érosion de plus en plus active se traduisant par une baisse de fertilité des sols. La détérioration rapide et croissante des ressources en eau et en sol due aux changements socioéconomiques, climatiques et institutionnels implique l'intérêt de conserver et de valoriser ces ressources. Pour maintenir la durabilité de ces ressources, l'Etat a dépensé, depuis les années 70 des grands volumes d'investissement pour la mobilisation et la conservation de ces ressources. Puis, depuis les années 80, ces efforts sont traduits par des actions de gestion de ces ressources moyennant des programmes de développement et des stratégies de conservation des eaux et des sols. La zone du bassin versant d'Oum Zessar est marquée par des réalisations importantes en termes de conservation des eaux et des sols. Cette région du sud-est tunisien, s'étend sur une surface de 36530 hectares. Elle est située à différentes échelles spatiales (amont, piedmont et aval). Un inventaire des actions d'aménagement dans cette zone a révélé que 70% de sa superficie cultivable est aménagée. Quoi qu'un effort considérable ait été réalisé durant les 3 dernières décennies, le problème de l'érosion et de ses conséquences reste posé (Achouri, 1995). En effet, il a été souligné que les aménagements perdent leur efficacité technique dans le temps en raison de processus de sédimentation et d'envasement, 40 % des aménagements réalisés seraient relativement envasés. Elloumi et Abaab (2009) ont annoncé que, malgré les efforts consentis par les pouvoirs publics et les réponses des acteurs qui se sont traduites par des améliorations des conditions de vie et un ralentissement de l'exode. Toutefois ces acquis restent fragiles et les incidences en terme sociaux et en termes de dégradation des ressources naturelles sont assez importantes. Cet état d'avancement dans les réalisations en termes de conservation des ressources en eau et en sol ainsi que leur dégradation nous a incité à évaluer l'impact de ces actions de conservation des eaux et des sols sur la durabilité des systèmes de production agricoles existants dans cette zone. Moyennant une démarche multicritère, une évaluation d'impacts des stratégies de conservation des eaux et des sols a été menée relativement à trois scénarios de cette stratégie.

Mots clefs : Programmes de développement, Stratégie de conservation des eaux et des sols, évaluation d'impacts, scénarios de développement, Analyse multicritère, Bassin versant, sud tunisien.

Cadre méthodologique

La présente communication traite comme cas d'étude, le bassin versant d'Oued Oum Zessar qui fait partie du sud-est tunisien. Le choix de cette zone est commandé par le fait qu'elle a bénéficié d'un important volume d'investissement dans le cadre de la mise en œuvre de plusieurs programmes de développement notamment la stratégie de Conservation des Eaux et des Sols (actuellement, 70% de la superficie du bassin versant est aménagée en CES), le Programme de Développement Rural Intégré (PDRI), le Programme Régional de Développement (PRD), le Programme des Chantiers Régionaux de Développement (PCRD), le Programme du Fonds National de Solidarité, et le Projet de Gestion des Ressources Naturelles (PGRN).

Cette intervention présente les résultats d'un travail de thèse en cours intitulé « Impact des politiques de développement agricole sur le fonctionnement et la durabilité des systèmes de production agricole du bassin versant d'Oued Oum Zessar » en cotutelle entre l'Institut National Agronomique de Tunis et l'Université Montpellier III France. Ce travail s'intègre dans le cadre d'un projet Européen « LUPIS² »

¹ Institut des Régions Arides de Médenine (IRA), Tunisie ; Téléphone : 21675633005 ; Téléfax : 21675633006

² Land Use Policies and Sustainable Development in Developing Countries ; C'est un projet de coopération européenne

sur l'évaluation d'impacts des politiques d'utilisation sur le développement durable, mené du côté Tunisie, par l'équipe du Laboratoire d'Economie et Sociétés Rurales de l'IRA Médenine.

Données méthodologiques

Les données sont issues des statistiques socioéconomiques et agricoles ainsi que des enquêtes de terrain auprès des agriculteurs et des acteurs de développement. Le choix et l'évaluation des fonctions d'utilisation des terres ainsi que des indicateurs de développement ont été menés dans le cadre des ateliers de travail du projet « LUPIS ». La pondération des indicateurs de développement lors de l'application de la méthode multicritère a été réalisée à l'expert.

Outils méthodologiques

- Des enquêtes de terrain ont été conduites auprès d'une soixantaine d'agriculteurs et d'une vingtaine d'acteurs locaux de développement. Ces enquêtes ont porté sur les politiques de conservation des ressources naturelles ainsi que sur les indicateurs de développement qui sont liées à la durabilité de ces ressources.
- Des ateliers de travail ont été réalisés dans le cadre de ce travail. Ils ont porté sur une discussion des programmes de développement qui sont liés à la conservation des ressources naturelles. Ces ateliers ont traité les éléments de la durabilité dans cette zone. Il s'agit d'identifier les fonctions d'utilisation des terres, les indicateurs de développement relatifs à ces fonctions, ainsi que les scénarios de conservation des eaux et des sols.
- Méthode d'analyse multicritères : L'analyse multicritères permet d'effectuer un choix entre plusieurs solutions en décomposant une grille d'analyse en plusieurs critères chacun pondéré d'un coefficient (Bousson, 2000). On commence par identifier quels sont les critères sur lesquels se basera l'analyse, puis on affecte à chaque critère un coefficient selon son importance relative. Chaque solution envisagée est ensuite comparée en utilisant cette grille d'analyse multicritères. En face de chaque critère retenu, on donne une note aux différentes solutions. Cette note est ensuite pondérée en fonction du coefficient affecté au critère. A la fin des notations, une simple somme de l'ensemble des critères permet de connaître la meilleure solution. La pondération des critères est donc prépondérante dans cette méthode, elle influe directement sur la qualité du choix effectué.

Processus de développement en Tunisie : historiques descriptives

Les premières années après l'indépendance, le rôle assigné à l'agriculture dans le développement économique a évolué depuis l'indépendance. Cette période est appelée période de tunisification de l'agriculture (Abaab et Elloumi, 1995), pendant laquelle commence l'apurement foncier avec la loi de dissolution des "Hbouss".

En 1962, commence le modèle coopératif. Il s'agit d'une politique libérale qui devient une politique de dirigisme étatique avec un modèle de développement basé sur le capitalisme d'Etat. Ce régime consiste à confisquer les terres des paysans ayant moins de 40 hectares et les fusionner avec les terres du secteur colonial. Cette règle d'exploitation marquée par des transformations des structures agraires, a fait que l'équilibre traditionnel de l'économie de subsistance a été rompu, le niveau de vie a baissé et la misère s'est propagée dans le milieu rural (Mezghenni, 2002).

Vers les années 1969, ce système a été abandonné et un retour au libéralisme a caractérisé la décennie (1969-1979). Cette période a connu l'élaboration des programmes de développement rural et rural intégré. Le programme de développement rural a été mis en place en 1973 et avait pour objectif principal "la correction des distorsions induites par l'ancien modèle de développement" (Abaab et al, 2001). Ce programme était mis en œuvre pour désamorcer les situations locales graves et potentiellement explosives notamment la taille réduite du marché de travail, l'importance du chômage et la poursuite de l'exode rural (Sethom, 1992). Il s'orientait, en premier lieu, vers les populations rurales déshéritées de l'Intérieur et du Sud du pays et finançait des actions individuelles de type agricole spécifiquement. De 1973 à 1983, ce programme a profité à environ 30% de la population rurale.

La période (1971-1985) a connu le flux d'attribution des terres collectives à titre privé en plus de la

création de plusieurs organismes de recherche, d'étude et d'encadrement des agriculteurs (IRA, ODS, OEP, CGDR). D'après Delville (1998), une redistribution de la terre entrainerait sans nul doute une meilleure utilisation du travail familial disponible et, par la même, un accroissement de la productivité globale du secteur agricole.

Vers les années 1986, commence la période d'ajustement structurel agricole. Cette période est caractérisée par l'accentuation des disparités régionales et des écarts de revenus entre population rurale et urbaine, l'aggravation du chômage et l'augmentation du déficit alimentaire (Abaab et al, 2000). Le corollaire de l'ajustement structurel est le désengagement de l'Etat. Cette politique coïncidait avec l'adhésion de la Tunisie au GATT et l'ouverture de l'économie en matière de commerce international (Boughanmi, 1997). L'Etat visait par cette politique l'amélioration des équilibres financiers internes et externes et un désengagement progressif de son intervention en encourageant la privatisation.

A partir des années 1990, l'Etat a cherché à reprendre la main par la mise en œuvre des programmes de développement rural intégré. En effet, riche de l'expérience des Programmes de Développement Rural, et de l'accumulation des connaissances sur le milieu rural, l'administration était en mesure d'élaborer une stratégie de développement rural plus cohérente et plus complète (Abaab, 2001)

Dégradation des ressources naturelles et politiques d'intervention adoptées

L'aridité climatique qui caractérise le pays se distingue par la rareté et l'irrégularité de la pluie et l'agressivité des averses et des vents violents. Elle est accentuée par un mode d'exploitation souvent inapproprié des agro-systèmes et par une surexploitation des ressources naturelles (Eloumi et Abaab, 2009).

La dégradation des terres a pour conséquence la perte progressive de productivité de la végétation et des sols dans les zones sèches, conduisant à un affaiblissement des capacités de produire et de supporter les populations qui y vivent. Elle entraîne une faible capacité d'évolution des systèmes écologiques, mais aussi des alternatives d'utilisation.

Le sud tunisien, marqué par un climat aride, souffre depuis longtemps de la dégradation des ressources naturelles notamment celle de l'eau et du sol. Durant les dernières décennies, cette zone a connu une pression démographique importante qui est liée à une phase de transition démographique dans laquelle la mortalité baisse. La sédentarisation des populations nomades a entraîné elle aussi une pression anthropique sur des milieux écologiques fragiles (Sandron, 1998). La Tunisie méridionale, qui est à vocation pastorale se distingue par des sols arides, légers et vulnérables à l'érosion éolienne. Ils sont marqués par la présence du gypse qui les rend plus sensibles à l'érosion hydrique et éolienne.

La dégradation des ressources naturelles constitue une menace sérieuse au développement durable, enjeu pour lequel la Tunisie a résolument opté. Cet enjeu intègre les programmes de développement rural et les stratégies de conservation des eaux et des sols.

Dans ce cadre, les programmes de gestion et de conservation des ressources naturelles ont vu le jour à partir des années 70 où le développement rural a été envisagé au sein des plans quinquennaux de développement pour promouvoir l'emploi et l'amélioration du revenu des agriculteurs. Ayant constaté que les objectifs de maintenir la durabilité de ces ressources reste toujours lié à la valorisation et à la conservation de ces ressources. De ce fait, dès les années 80, une attention particulière a été accordée à travers une promotion des programmes de développement rural et une implémentation des stratégies de conservation des eaux et des sols. Malgré des efforts déployés par les pouvoirs publics dans ce cadre, les résultats obtenus sont en deçà des espoirs ; les terres agricoles continuent à se dégrader.

Politiques d'intervention adoptées

Depuis les années 50, plusieurs politiques interventionnistes de gestion de ressources naturelles et de développement ont été implémentés pour conserver les ressources naturelles, et pour maintenir la durabilité des systèmes d'activité agricoles. Dans la zone du bassin d'Oued Oum Zessar, les politiques les plus concernées par la gestion et la préservation des ressources naturelles sont décrites comme suit :

La politique de privatisation des terres

La propriété en Tunisie, était régie depuis le 7^{ème} siècle par le droit musulman (Charaâ) selon lequel « la terre appartient à celui qui la vivifie ». Une terre non cultivée régulièrement est une terre morte. Elle peut être vivifiée et devenir propriété privée, avec autorisation de l'Etat, par une mise en culture régulière (labours continues, plantations d'arbres) ou par le creusement de puits, ou la construction de bâtiments (Hedi, 1996).

Un espace n'a d'enjeu économique que par les ressources qu'il porte ; et les ressources (terre, eau, végétaux) ne deviennent telles, du point de vue économique et social, qu'à la condition d'être susceptibles d'un usage (Delville, PL., 1998).

La croissance démographique et du marché conduit à une évolution progressive des systèmes de propriété. Cette situation aboutit à une multiplication des conflits et une surexploitation des ressources, ce qui provoque une demande d'innovation institutionnelle, les producteurs demandent à l'Etat d'intervenir. Pour ce faire, un des objectifs des politiques foncières est de promouvoir un développement économique en permettant un usage plus productif de la terre. La sécurisation de la propriété de la terre par une redistribution est souvent mise en avant comme facteur favorisant la conservation de l'environnement. Les producteurs non propriétaires de la terre qu'ils cultivent sont certes naturellement moins enclins à mettre en place des infrastructures ou des investissements tels que des plantations d'arbres. Pour que le développement soit durable, les hommes doivent acquérir un sens de la propriété et de la responsabilité de leurs ressources économiques, sociales et naturelles (KARTHALA, 2001).

De l'indépendance (1956) à 1974 : vers la privatisation des terres en Tunisie:

Pendant la période coloniale, les actions en faveur des zones et des agricultures défavorisées furent très limitées du fait que l'action du pouvoir était prioritairement orientée vers le développement des exploitations des colons. C'est ainsi que les programmes de fixation des nomades sur des terrains de parcours ont été entrepris, dans le cadre de la politique de « lotissements indigènes » qui était complémentaire à la politique des lotissements de la colonisation agricole (Elloumi, 2006).

A l'indépendance, la politique visa principalement la tunisification de l'appareil de production. Parallèlement, avec l'aggravation du chômage, des actions ponctuelles furent mises en place sous la forme de chantiers de travail pour la main d'œuvre agricole et rurale sous-employée (travaux de conservation des eaux et du sol, plantations,...).

La loi du 12/05/1964 a concerné la nationalisation des terres qui étaient sous la propriété et la gestion des colons ; ce qui entraîne l'agrandissement de la superficie des terres domaniales. Ces terres ne seront plus attribuées à des particuliers à titre privé mais plutôt gérées par l'Office des Terres Domaniales en attendant la création des coopératives. Les coopératives rassemblent les terres des petits paysans autour des noyaux constitués par les anciennes formes coloniales (Sghaier et al, 2003).

La période (1971-1985) a connu le flux d'attribution des terres collectives à titre privé en plus de la création de plusieurs organismes de recherche, d'étude et d'encadrement des agriculteurs ; IRA, ODS, OEP, CGDR, etc...

La privatisation des terres collectives des tribus du Centre et du Sud de la Tunisie, qui servaient au pâturage de troupeau collectifs semi-nomades et à une céréaliculture épisodique, a été au centre des mutations socio-spatiales et des systèmes agraires qu'ont connu ces régions tout au long des trente dernières années (Selmi et Elloumi, 2006).

Enfin, à la fin des années 1980 un processus de décentralisation est mis en place pour faciliter et accélérer le processus de privatisation des terres collectives. Décentralisation des travaux d'attribution par la création d'un conseil de tutelle régionale à l'échelle du gouvernorat. Cette nouvelle loi a pour principal objectif d'accélérer l'apurement foncier des terres collectives. L'apurement des terres collectives a permis la mise en valeur de la majorité des terres de parcours collectifs.

La Stratégie de Conservation des Eaux et du Sol dans le Sud-est tunisien

Depuis les années 80, les aménagements de conservation des eaux et du sol dans les régions du sud-est tunisien ont connu deux périodes qui se distinguent essentiellement par la localisation des ouvrages et le changement d'allocation des ressources en eau. En effet, pendant la première décennie (1980-1990), les aménagements de CES ont touché essentiellement les parties amont donnant lieu à la mobilisation des eaux ruisselées par les ouvrages. Ensuite, ces ouvrages ont été réalisés au niveau des plaines qui ne bénéficient que des eaux collectées par leurs impluviums. La deuxième décennie (1990-2000) s'est

caractérisée également par l'introduction de nouvelles techniques (tabia, épandage des eaux de crue, gabion, etc.). Par ailleurs, les aménagements réalisés ont modifié la répartition de la ressource en eau de l'amont vers l'aval des bassins versants.

Dans la nouvelle conception, préconisée par les stratégies décennales de CES 1990-2000 et 2002-2011, les programmes de CES sont basés sur l'approche d'aménagement intégré des bassins versants avec la participation des agriculteurs.

Les orientations générales retenues de la stratégie

- Implication progressive des exploitants agricoles dans la prise en charge des travaux de CES et introduction des actions antiérosives dans leurs techniques culturales.
- Modulation des aménagements de CES en fonction des caractéristiques des exploitations agricoles.
- Encouragement de la création des sociétés privées spécialisées dans la réalisation des travaux de CES.

Les objectifs de la stratégie

Sur le plan physique

- la protection des terres agricoles contre l'érosion. En effet, les premiers programmes de CES ont considéré que l'érosion est un phénomène naturel à combattre par des moyens physiques et ont négligé l'effet de l'utilisation inappropriée des terres agricoles.
- La maîtrise du ruissellement et l'épandage des eaux des crues.
- La mise en valeur des terres en pente par la confection des jessour, des tabias et par leur consolidation par les plantations fruitières et forestières.
- La recharge des nappes.
- La protection des habitations et des infrastructures contre les inondations.

Sur le plan socioéconomique

- La lutte contre l'exode rural.
- L'amélioration des conditions de vie de la population.
- Le développement des zones les plus défavorisées et la réduction des écarts entre les régions.

Le Programme de Développement Rural (PDR)

Le programme de développement rural a été mis en place en 1973 et avait pour objectif principal "la correction des distorsions induites par l'ancien modèle de développement" (Abaab et al, 2001). Ce programme était mis en œuvre pour désamorcer les situations locales graves et potentiellement explosives notamment la taille réduite du marché de travail, l'importance du chômage et la poursuite de l'exode rural (Sethom, 1992). Il s'orientait, en premier lieu, vers les populations rurales déshéritées de l'Intérieur et du Sud du pays et finançait des actions individuelles de type agricole spécifiquement. De 1973 à 1983, ce programme a profité à environ 30% de la population rurale.

De point de vue financement que l'Etat a totalement pris en charge, ce programme bénéficiait d'un montant de 200 millions de dinars tunisiens et rayonnait sur plus de 150000 bénéficiaires. L'absence de l'autofinancement et le nombre élevé de bénéficiaires par rapport à l'ensemble de l'investissement ont contribué au saupoudrage des actions d'intervention. Plusieurs auteurs sont d'accord sur l'importance des améliorations apportées par ce programme surtout de point de vue amélioration des conditions de vie des populations défavorisées, cependant, il n'a pas réussi à les rendre productives. En effet, les résultats de ce programme sont très restreints.

Dimassi (1993) a signalé que l'absence d'un montage institutionnel et des expériences techniques et économiques permettant la préparation des projets de développement rural fiables ont largement réduit l'efficacité de ce programme. Il est de loin resté un programme d'assistance qui aide à gérer le dualisme rural plutôt qu'à le neutraliser. Néanmoins, il a encouragé le travail de la femme et surtout des jeunes filles rurales par la construction des centres d'apprentissage à travers tout le pays (Declain, 1985).

Le Programme de Développement Rural Intégré (PDRI)

Ce programme fût conçu et mis en œuvre en 1984 pour remédier aux imperfections du PDR et pour atteindre des objectifs plus ambitieux. La conception du PDRI était réalisée, non pas comme un ensemble

d'actions sociales sur lequel on tente de greffer certaines actions productives (agricoles notamment), mais plutôt l'inverse, c'est-à-dire un paquet d'actions productives principalement agricoles auquel on intègre les actions sociales dont la population rurale cible en a besoin pour répondre à ses attentes et réaliser son bien être. Hajji (2003) définit le caractère intégré sur trois niveaux : i) une intégration entre les actions individuelles, ii) une intégration entre les actions agricoles et les actions non agricoles, iii) une intégration entre les actions productives et les actions d'infrastructures collectives.

L'amélioration des conditions de vie des populations rurales dans les zones d'intervention, l'accroissement et la consolidation de leur production et de leurs revenus s'intègrent dans les objectifs majeurs des PDRI (Dimassi, 1993).

L'objectif fondamental des PDRI est d'aboutir à une redistribution de l'effort d'investissement en matière d'infrastructure de base (par exemple la construction des routes ou des pistes joue un rôle important dans le désenclavement des zones défavorisées : l'ouverture des espaces en rendant facile la circulation des capitaux, des hommes, des biens et des services, incitera sans doute les producteurs agricoles à intensifier leurs relations marchandes et par conséquent à adapter leurs stratégies aux besoins du marché national voire international). Et d'améliorer les conditions de vie (création de potences d'eau potable à usage public). Ces PDRI ont pour objectif la promotion des activités agricoles et des petits métiers (Mezghenni, 2002)

Cadre conceptuel

La durabilité et le développement durable

La notion de durabilité, associée au terme de développement, souligne la nécessité d'une approche prenant en compte le long terme. La commission mondiale sur l'environnement et le développement a définie le développement soutenable, comme « un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs besoins ».

Après la deuxième guerre mondiale, les pays ont tenté de se construire à nouveau en adoptant un modèle de développement qui utilise à bout leurs ressources naturelles. Ce modèle a révélé ses limites vers le début des années soixante dix. Les activités économiques très développés chez les pays riches ont généré des problèmes sur l'environnement qui deviennent de plus en plus menaçant sur le milieu naturel et la population.

La démarche du développement durable doit être à la fois globale et analyser les interactions entre les différents éléments intervenant dans le fonctionnement d'un système, et de long terme. C'est un processus partenarial et participatif qui engage la responsabilité de chacun et exige la mobilisation de tous les acteurs. Ksiksi (1997) souligne que pour réaliser un développement durable, il est favorable de combiner plusieurs systèmes répondant aux exigences économiques, sociales, en production et en technologie et d'assurer la préservation écologique dans un environnement ouvert sur l'extérieur et souple à l'intérieur.

Elmoujadidi (2007) a conclu qu'il est certain que le développement durable se présente tel un programme global. En effet, la réponse fournie par l'approche territoriale aux différents problèmes écologiques et sociaux relève de la coopération internationale. Il suffit de lire les principes 5 et 7 de la déclaration de Rio (1992), qui indique respectivement que « tous les Etats doivent coopérer à la tâche essentiellement de l'élimination de la pauvreté... », et qu'ils « doivent coopérer dans un esprit de partenariat mondial, en vue de conserver, de protéger et de rétablir l'intégrité de l'écosystème terrestre ». Il est évident que non seulement ces principes confirment la nature globale de l'approche de développement durable, mais ils attestent également que c'est une approche requise par les principes d'équité intergénérationnelle, liés au développement durable.

Le développement rural

Le développement rural est un processus qui se fonde sur la mise en place d'un environnement porteur, susceptible d'ouvrir de nouvelles possibilités de changement structurel et de croissance économique (Lazarev et Arab, 2002). Dans pratiquement tous les pays en développement, l'agriculture est appelée à constituer le premier moteur et le catalyseur de développement rural.

Le développement rural intégré

Le développement intégré est, en effet, une cohésion entre tous les secteurs économiques dans un espace défini au préalable. On ne s'intéresse pas qu'à l'agriculteur, le moteur de l'espace rural, mais aussi aux autres secteurs de services qui aboutissent ensemble à une amélioration des conditions de vie de la population en question. "Il suppose une nouvelle articulation des rapports entre les pouvoirs publics et la société civile qui permette à celle-ci de jouer son plein rôle et d'assurer l'autonomie de ses initiatives" (Christophe, 1987).

Il est défini sur la base de la complémentarité politique, sociale, économique et technique dans un environnement global lui aussi caractérisé par des ressources, des capacités matérielles et immatérielles et des exigences à remplir.

Le développement local

L'émergence du concept de développement local a eu lieu vers la fin des années cinquante avec la naissance du concept du développement endogène. Ce concept traduit une approche volontariste axée sur un territoire restreint qui conçoit le développement comme une démarche partant du bas et privilégiant les ressources endogènes. Les principes de bases du développement local sont en grande partie liés à la contribution de la communauté locale dans la réalisation de ce programme.

D'après Gouttebel (2001), Le développement local est la mise en œuvre le plus souvent, mais pas exclusivement, dans un cadre de coopération communale, d'un projet global associant les aspects économiques, sociaux, culturels du développement. C'est un processus de diversification et d'enrichissement des activités économiques et sociales sur un territoire à partir de la mondialisation et de la coordination de ses ressources et de ses énergies. Il sera donc le produit des efforts de sa population.

Mesure de la durabilité et indicateurs de développement : cadre DPSIR et Analyse multicritères

D'après Pingault (2007), Pour « mesurer le développement durable », à savoir répondre à ses engagements, évaluer les progrès accomplis et éventuellement infléchir les orientations suivies, il convient de se doter d'indicateurs.

Définition d'un indicateur de développement

Un indicateur qu'il soit qualitatif ou quantitatif, est un indice qui permet de révéler la présence, l'étendue ou l'évolution d'un phénomène, d'une situation et d'un enjeu. Construits à partir de données brutes, les indicateurs permettent de faire ressortir, sous une forme synthétique, un ou plusieurs traits marquants d'une réalité complexe que l'on cherche à appréhender ou à faire évoluer (Bouni, 1998).

Un indicateur doit permettre de communiquer des informations aux décideurs politiques ou au grand public, de partager des connaissances, de construire un consensus, une vision commune à tous les acteurs, sur l'état initial d'une situation donnée, sur les actions collectives à engager et les objectifs à fixer pour améliorer cette situation. A toute politique publique correspondent désormais les indicateurs qui président à sa conception, son suivi et son évaluation finale (OCDE, 1993).

Un indicateur est conçu pour être employé par les décideurs ou communiqué au grand public. Pour être utilisable, il doit être lisible, compréhensible, relativement simple à interpréter et, si possible, toucher la sensibilité des citoyens ou de la classe politique. D'autres caractéristiques peuvent accroître la pertinence finale d'un indicateur :

- l'existence de valeurs de référence auxquelles il pourrait être comparé ;
- l'harmonisation des méthodes de calcul de cet indicateur qui permettrait des comparaisons interrégionales, voire internationales ;
- la stabilité de ces méthodes de calcul afin de pouvoir suivre dans la durée l'évolution de cet indicateur ;

- sa capacité à s'adapter aux changements permanents du contexte politique, social et économique.

Le cadre DPSIR et identification des indicateurs de développement

Les opérations de passage d'un type d'indicateur à un autre, comment passe-t-on de l'inventaire à la tendance puis à la balance pression réponse ? L'inventaire permet d'identifier des variables jugées nécessaires pour que le développement soit durable et donc susceptibles de fonder une action publique (Bouleau, 2006). Tous les indicateurs n'ont pas la même structure. Certains sont des inventaires qui dressent la liste de droit à respecter, de biens à sauvegarder, de ressource à préserver, de fonctions à maintenir, etc. D'autres sont ou permettent d'établir des tendances dans le temps en montrant une évolution non souhaitable. D'autres enfin s'appuient sur un modèle de système permettant faire le lien entre des activités ayant le même impact.

Le cadre DPSIR (Drivers, Pressure, State, Impact, Response) développé par l'Agence Européenne pour l'environnement comme une extension du cadre PER (Pression, Etat, Réponse), qui avait été développé précédemment par l'OCDE, est très utile pour analyser les problématiques environnementales et pour classer les indicateurs (Antipolis, 2002). En effet, les « Drivers » ou forces motrices sont les facteurs sous-jacents qui influencent un certain nombre de variables pertinentes. Exemples : le nombre d'automobiles par habitant ; la production industrielle, le PIB. Les indicateurs de pression (P) décrivent les variables qui causent directement (ou peuvent causer) des problèmes environnementaux. Exemples : émissions de produits toxiques, émissions de CO₂. Les indicateurs d'impact (I) décrivent les effets de l'évolution de l'état de l'environnement. D'après Graugnard et Heeren (1999), les indicateurs d'impact sont des signes vérifiables et mesurables qui, par comparaison à une référence (ou une norme), permettent de porter une appréciation sur les critères d'évaluation. Les indicateurs d'impact ont une caractéristique commune avec tous les autres indicateurs utilisés au cours d'une évaluation : ils doivent permettre de mesurer un écart entre la situation constatée au moment de l'évaluation et une situation de référence, généralement celle qui existait au début de l'action. Les indicateurs de réponse (R) montrent les efforts de la société (politiques, décideurs) pour résoudre les problèmes. Exemples : le pourcentage des automobiles avec des pots catalytiques : minimisation de la production de déchets.

Méthode d'analyse multicritère : Présentation sommaire de la démarche multicritère

Cette démarche se compose de trois étapes principales (Achouri, 1995):

- Analyse des situations actuelles et futures souhaitées: les perceptions de ces situations par les acteurs concernés ne sont pas nécessairement identiques. Ces différences sont enregistrées et acceptées.
- Evaluation des actions possibles susceptibles de faire évoluer les situations actuelles à celles souhaitées, cette évaluation se fera selon des critères qualitatifs et quantitatifs représentant les objectifs des divers acteurs. Il y'a lieu de préciser que chacune des actions inventoriées est à évaluer selon chaque critère. Les critères sont hiérarchisés. Le poids à accorder à chacun d'entre eux fait l'objet de concertation entre les acteurs.
- choix de l'action jugée la meilleure eu égard aux objectifs des divers acteurs. Cette action est à mettre en œuvre.

Il est important de signaler que les deux premières étapes de la démarche autorisent la mise au point d'un langage partagé par les divers acteurs leur permettant de formaliser les situations à évaluer.

D'après Bachta (1993), dans le cas des aménagements CES, cette formalisation nécessite, outre la mise en œuvre du processus décisionnel, l'implantation d'un système de suivi à même de fournir aux divers acteurs la nature et les niveaux de réalisation des outputs attendus.

Partie Pratique : choix de politique à évaluer, scénarios de politique, application de l'analyse multicritère

Choix de la politique de développement à évaluer : Stratégie de conservation des eaux et des sols

Suite à une discussion avec les acteurs de développement ainsi que les agriculteurs, la politique qui a été retenue pour l'analyse d'impact par la méthode d'analyse multicritère est la Stratégie de Conservation des Eaux et du Sol (CES).

Les pratiques de CES en Tunisie sont très anciennes, mais depuis les années 80 ces pratiques ont été mises en œuvre à grande échelle grâce aux politiques des stratégies décennales de CES (1990-2000, 2001-2011). Ces politiques n'ont dès lors cessé d'évoluer et la loi de 1995 prévoit un cadre participatif, avec en particulier la création d'associations locales qui s'approprient ces aménagements et en assurent la maintenance. Des limites ont été mentionnées par les acteurs de développement au niveau de la participation et de l'appropriation sociale de ces aménagements de CES réalisés par l'État. De plus, il a été souligné que les aménagements perdent leur efficacité technique dans le temps en raison de processus de sédimentation et d'envasement (40 % des aménagements réalisés seraient relativement envasés). Ces deux limites, sociales et techniques, sont étroitement liées et les participants ont souhaité que ces contraintes puissent être prises en compte dans la définition de scénarios d'application de la politique de CES.

Développement de scénarios

Les scénarios d'une politique de développement présentent la base d'une évaluation *ex-ante* d'impact dans le cadre de l'analyse multicritère et devraient être conçus pour faciliter le processus d'évaluation d'impact dans des options alternatives de gestion et d'utilisation des terres. Un scénario comporte une formulation d'un organigramme qui décrit les liens causaux entre les prétentions de scénario et les conséquences probables. L'année de projection devrait répondre aux exigences du décideur en ce qui concerne l'exécution de la politique et la durée du plan d'action politique.

Des indicateurs des forces motrices doivent être identifiés. Ils ont un impact direct sur l'utilisation des terres dans la zone d'étude pour un horizon de temps considéré. Ces indicateurs peuvent être estimés par le biais des statistiques simples ou par une évaluation à l'expert pour l'évaluation d'impacts des politiques. Ils sont exigés pour construire une ligne de base et des scénarios de politique de développement afin de montrer ce qui se produirait en l'absence d'un changement dans une politique.

Fonctions d'utilisation des terres (LUF)

Dans le cadre de l'application de l'analyse multicritère, un ensemble de fonctions d'utilisation des terres (9 LUFs) régionales doit être développée. Ces LUFs doivent refléter les questions clés de la durabilité au niveau régional. Comme un point de départ, une séance de réflexions servira pour identifier les questions de durabilité appropriées qui sont liées à l'utilisation des terres dans la zone d'étude.

Les neuf fonctions d'utilisation des terres comporteraient les trois dimensions de développement durable (sociale, économique, environnementale) à raison de trois LUFs par dimension.

Pour l'évaluation d'impact des politiques, chaque LUF sera représentée par un ou plusieurs indicateurs correspondant afin d'avoir un ou plusieurs critères plus précis pour bien évaluer les LUFs. Ces indicateurs devraient être définis pendant la phase de préparation et présenter aux participants pendant l'atelier.

Identification des critères

Pour faire l'analyse multicritères, il faut bien entendu définir les critères qui vont être utilisés pour orienter le choix. Ces critères peuvent être de nature diverse ; ils peuvent être décidés ultérieurement ou faire l'objet de discussion entre les différents acteurs. Ils doivent aussi être relativement simples à manipuler, surtout si l'on doit réaliser l'analyse multicritères de manière participative. Cette étape est importante dans la mesure où, selon les critères choisis, le classement des options pourra changer.

Pondération des critères

La même pondération a été accordée aux critères choisis : chaque critère a reçu une pondération de 33%. Après réflexion et accord entre les différents experts/acteurs, il s'agit, dans une étape, de voir si une importance supérieure devrait, ou non, être accordée à un ou deux critères par rapport aux autres.

Notation des options en fonction des critères

Une fois les critères choisis, il faut pour chaque option de stratégie de conservation des eaux et des sols identifiée donner un score pour chaque critère. Cela suppose de s'étendre sur une échelle de notation compréhensible qui laisse de moins possible à l'ambiguïté et à la subjectivité.

Méthode de standardisation et de classement des options

Si les critères utilisés ne sont pas exprimés dans la même unité de mesure. Il faut réaliser une standardisation qui va exprimer toutes les valeurs en utilisant la même échelle qui peut aller de 0 à 1 ou de 0 à 100. On réalise alors une standardisation.

Choix des scénarios à évaluer

Actuellement, 70 % des surfaces sont aménagées par des ouvrages de CES dans le bassin versant d'Oued Oum Zessar. Le scénario de référence est la poursuite de la politique de CES au rythme actuel des aménagements (continuité, développement autonome) pour atteindre 85 % des surfaces potentiellement aménageables à l'horizon 2015. Le deuxième scénario consiste en l'abandon de l'intervention de l'État (au niveau de 70 % des surfaces aménagées), mais avec une appropriation par la population locale de 100 % de ces surfaces aménagées. Le troisième scénario porte sur l'aménagement « intégral » du bassin versant, c'est-à-dire 100 % des surfaces potentiellement aménageables (figure 1).

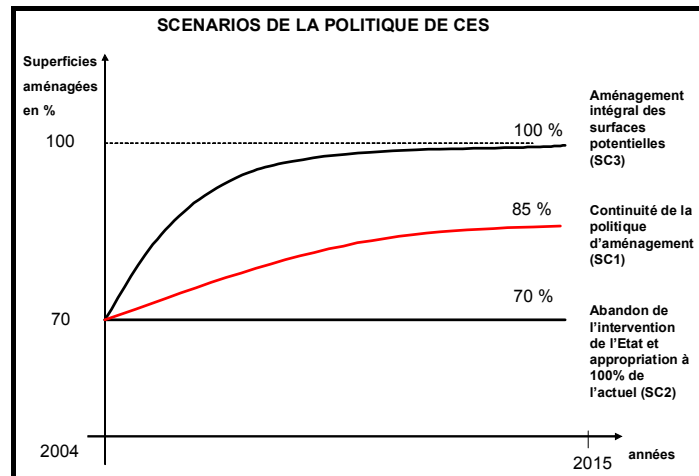


Figure 1 : Scénarios retenus pour l'application de la politique de CES

Par rapport au scénario de référence, ces deux scénarios sont des scénarios extrêmes qui devraient permettre d'obtenir des résultats contrastés et d'éviter le plus possible les confusions dans le processus d'évaluation.

Conceptualisation du modèle d'analyse multicritère

Approche du modèle de l'Analyse Multicritère (AMC)

L'approche de l'analyse multicritère comme elle est décrite dans la figure 2 (Analytic Hierarchy Process : AHP) est basée sur :

- L'intégration d'un nombre de stratégies liées à la stratégie de conservation des ressources en eau et en sol
- Tester l'effet de ces stratégies sur les états de développement durable évalué par un nombre de fonctions d'utilisation des terres et d'indicateur.
- Cette méthode conduit à un indice de durabilité par stratégie.
- Les indicateurs sont liés à l'utilisation des terres et aux trois dimensions économique, sociale et environnemental.

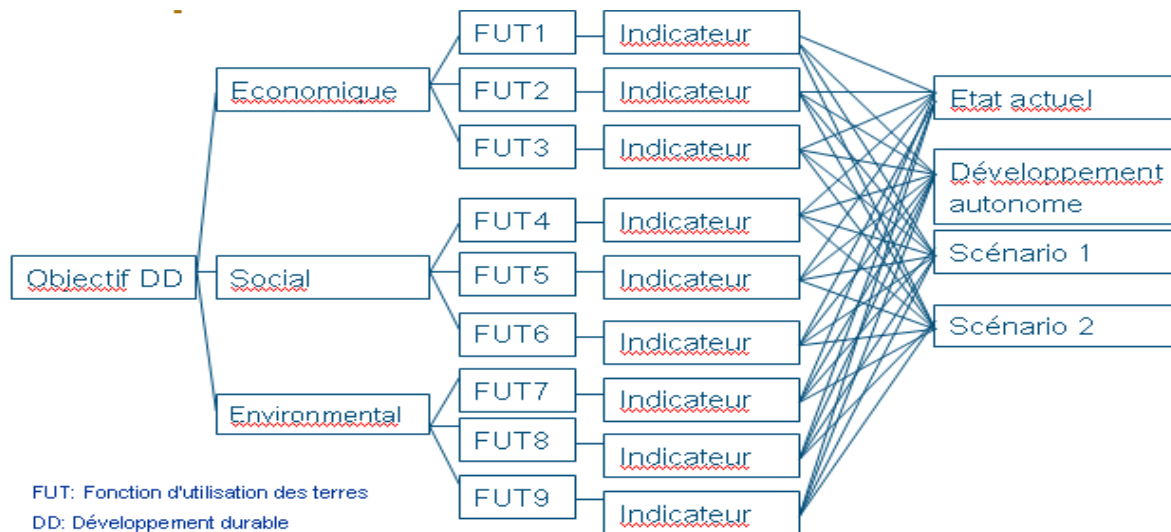


Figure 2 : schéma de l'approche générale de la méthode AHP

Charpente du modèle

Il s'agit d'un objectif principal (Goal level) qui est le développement durable. Ce dernier se base sur le maintien durable et en interaction les trois dimensions économique, sociale et environnementale. Chaque dimension est liée à des fonctions d'utilisation des terres (figure 3). Chaque fonction d'utilisation des terres est traduite par des indicateurs dits de développement durable. Tous ces éléments sont liés par des fonctions dont dépendaient les alternatives ou scénarios. La finalité de ce modèle est de mesurer l'indice de durabilité du système d'étude tout en tenant compte de l'interrelation entre les différents éléments de la durabilité et des scénarios de développement proposés par des acteurs de développement et des décideurs. Le choix des critères et des indicateurs est fait par l'équipe du projet « LUPIS » avec l'appui des acteurs de développement du CRDA et des ONGs ainsi que les agriculteurs. Cette application est basée sur des données prédéfinies et d'autres estimées suivant l'approche expert.

Les fonctions d'utilisation des terres (FUT) : ces fonctions sont identifiées selon les trois dimensions économique, sociale et environnementale. La dimension économique se basera sur les fonctions de la production agricole et celle de l'infrastructure. La dimension sociale, se fixera sur la provision en emploi, sur la santé humaine et sur la sécurité alimentaire. La dimension environnementale est basée sur la biodiversité, les ressources biotiques et les ressources abiotiques.

Les indicateurs des fonctions d'utilisation des terres : Pour chaque fonction d'utilisation des terres, ils correspondaient des indicateurs dits de développement. Ces indicateurs sont estimés à l'échelle du bassin versant. La fonction de la production agricole est identifiée par le revenu végétal et le revenu animal. Celle de l'infrastructure, elle est exprimée par la superficie aménagée en CES. Pour la fonction provision en emploi, elle est présentée par le taux d'émigration. La santé humaine est identifiée par l'espérance de vie. La sécurité alimentaire est représentée par la quantité de céréale stockée, quantité de céréale consommée et la production arboricole. La biodiversité est définie par le nombre d'espèces végétales naturelles. La fonction des ressources biotiques est exprimée par la surface agricole, la surface pastorale, la production des parcours et la différence de rendement potentiel et actuel de la masse pastorale. La fonction des ressources abiotiques est caractérisée par le nombre d'heures de traction, les quantités de fumier, le nombre total des jessour et tabias, les précipitations, et la quantité d'eau récoltée.

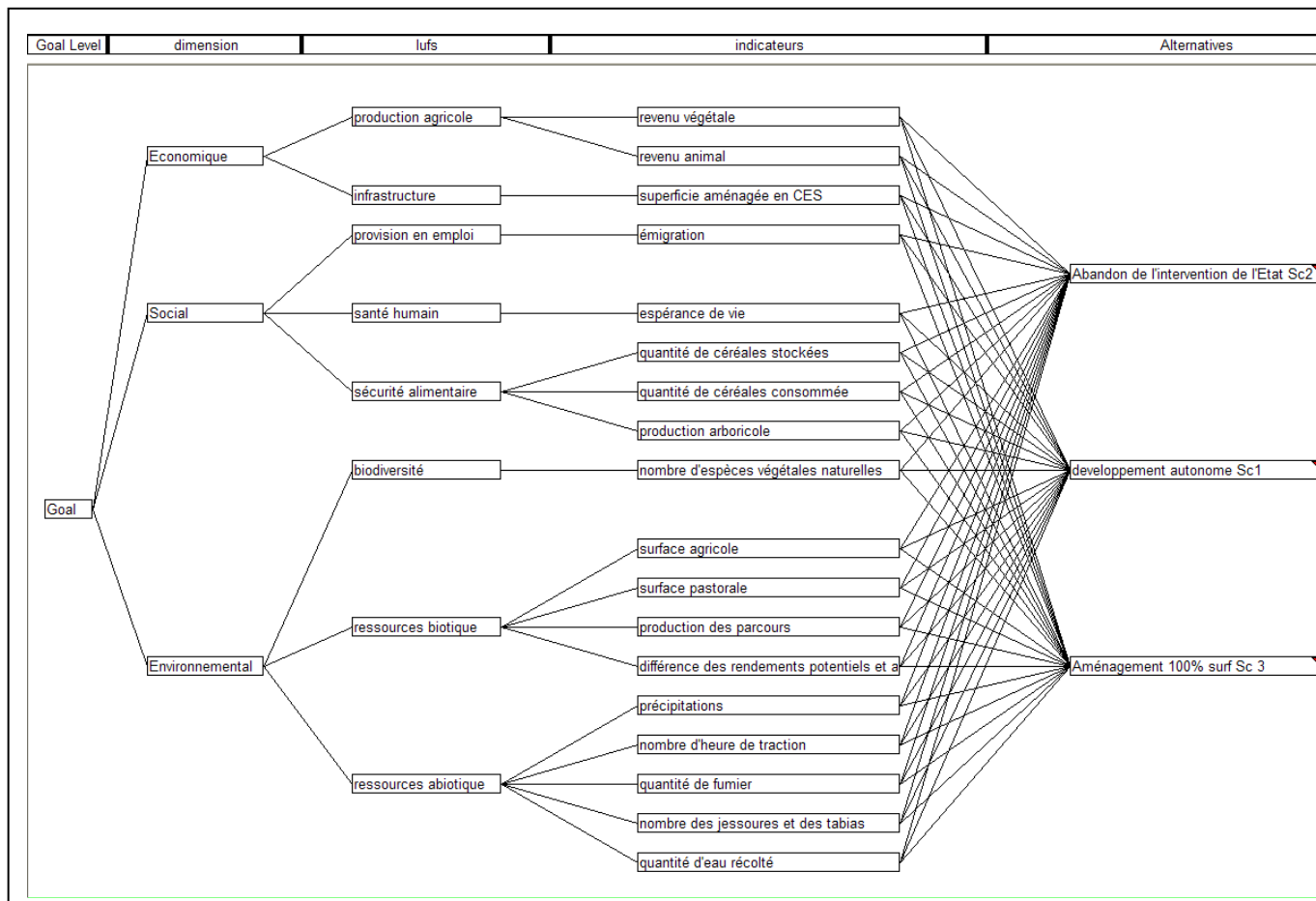


Figure 3 : Schéma de la Charpente du modèle d'analyse multicritères

Analyse des résultats de l'application de l'analyse multicritères

Analyse des dimensions de développement durable

Les différentes dimensions de développement durable sont en interaction. Par conséquent, la détermination des éléments clefs de choix ne peut s'établir qu'à partir d'une analyse multicritère qui appréhende la problématique avec une vision globale des trois principales dimensions de développement prises dans ses contextes économiques, sociaux et environnementaux.

Les résultats de la présente application (figure 4) ont confirmé la théorie de développement durable qui se base toujours sur les trois piliers susmentionnés. Mais une tendance plus importante vers la dimension économique pour tous les scénarios définis dans cette application. Les trois scénarios (3, 1, 2) ont une tendance proportionnellement importante vers le pilier économique. L'aspect social représenté par la santé humaine, la sécurité alimentaire et la provision en emploi a été retenu en deuxième lieu. Enfin, les éléments du pilier environnemental tels que la biodiversité végétale (couvert végétal naturel), les ressources abiotiques ainsi que celles abiotiques sont relativement moins importantes respectivement pour les trois scénarios.

L'analyse des résultats de l'analyse multicritère indique que le scénario 3 est le meilleur en termes de dimension économique et dimension social mais il est en même niveau avec le scénario 2 au niveau du pilier environnemental. Le scénario 2 et celui de développement autonome sont confondus au niveau de la dimension social et économique.

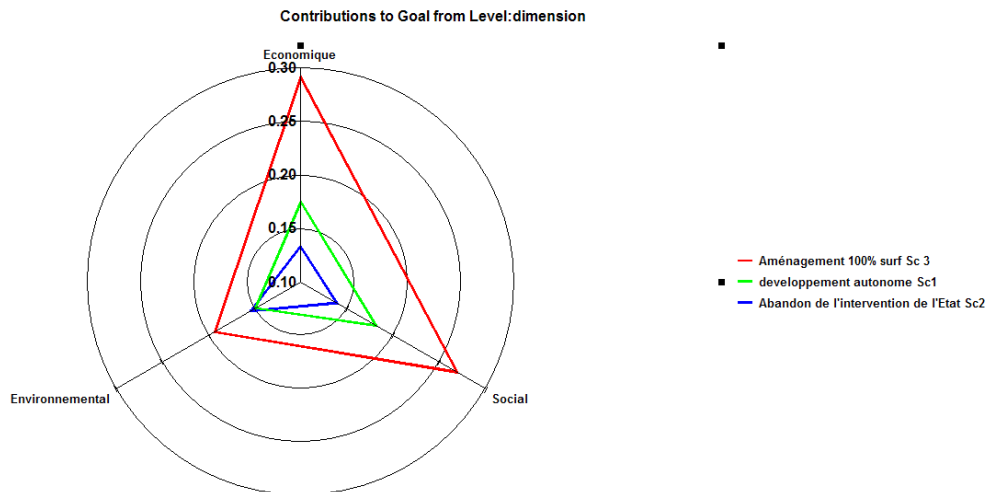


Figure 4 : Relation entre l'objectif de développement durable et ses dimensions

Analyse des fonctions d'utilisation des terres

L'objectif de développement durable est lié à l'interaction des fonctions d'utilisation des terres et à la durabilité de ces éléments. Par rapport à l'état actuel, le scénario 3 présente la situation de durabilité la plus importante. Ce scénario priorise l'infrastructure en termes d'aménagement en techniques de conservation des eaux et sols. La production agricole est la fonction préférée en deuxième lieu vu que cette zone est à vocation principale l'agriculture. Ensuite, s'ajoute le bien être social exprimé en santé humaine qui dépendait du niveau de vie, des services de soin et de la sécurité alimentaire. Les autres fonctions d'utilisation des terres telles que les ressources abiotiques, la sécurité alimentaire, la provision en emploi, les ressources biotiques et la biodiversité sont relativement moins importantes.

Pour conclure on peut dire que, contrairement à l'analyse des dimensions de développement durable, le scénario 3 n'est pas toujours le meilleur en termes des fonctions d'utilisation des terres. L'analyse des résultats montre que le scénario 3 est le meilleur en termes des fonctions d'infrastructure, de la production agricole, de santé humaine, de sécurité alimentaire et des ressources abiotiques. Mais, il est moins favorable au niveau des ressources biotiques et la biodiversité à cause de l'intensification de l'agriculture. Donc pour le scénario 3, on perd sur le plan écologique mais on gagne sur le plan économique et social.

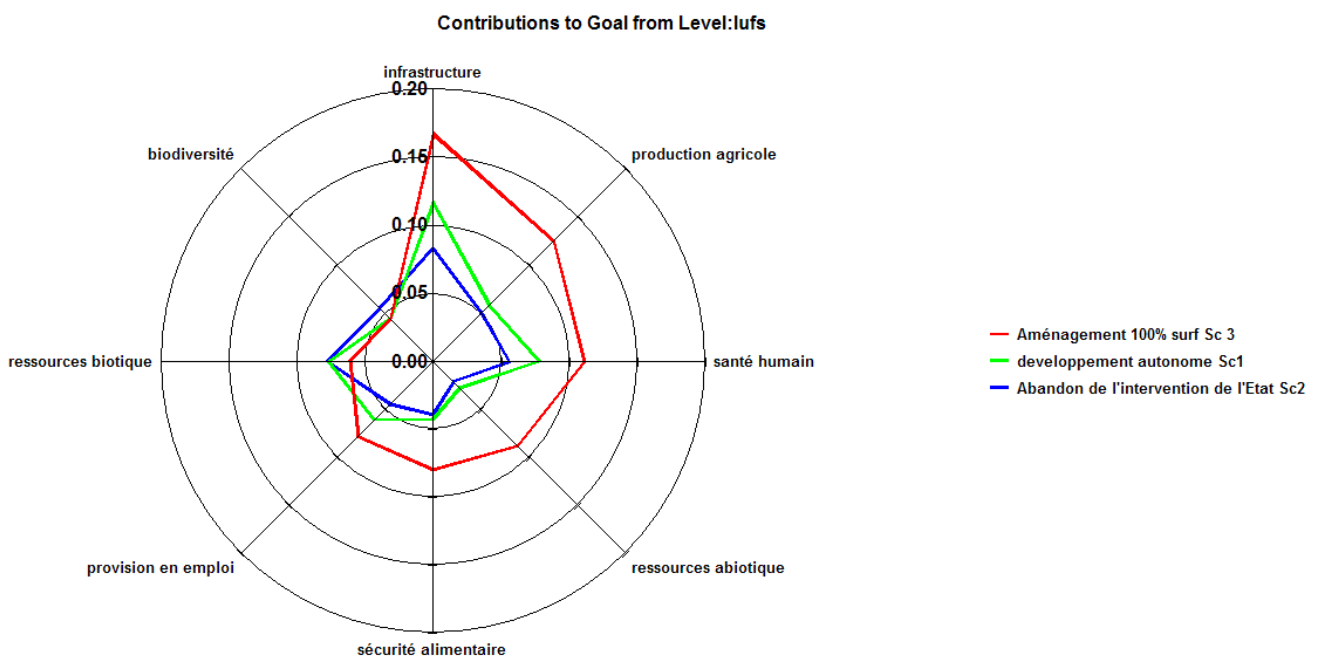


figure 5 : Relation entre l'objectif de développement durable et les fonctions d'utilisation des terres.

Indice de développement durable

L'analyse multicritère est un outil d'aide à la décision. Il est utilisé pour porter un jugement comparatif entre les stratégies exprimées dans la présente étude par des scénarios. L'application de l'AMC dans le cas du bassin versant a conduit à conclure que les indices de durabilité sont proportionnelles principalement aux trois types de scénarios tout en tenant compte du potentiel en ressources disponibles (capital humain, travail, financier, biodiversité).

Dans la présente étude, ces indices sont exprimés en scores (figure 6). Les résultats de cette application ont abouti à un développement relativement important des indices de durabilité allant du scénario 1 au scénario 2 et en dernier lieu le scénario 3. Ceci est expliqué par l'amélioration des conditions d'exploitation agricole (plus de travaux de CES, plus de stockage d'eau, viabilité et amélioration de l'activité agricole). En effet, entre l'état actuel et le scénario 3, l'indice de durabilité a augmenté de 23,1%. Cette augmentation est fonction des composantes des scénarios (fonctions d'utilisation des terres, et indicateurs de développement) et des poids affectés à chaque composante selon les scénarios.

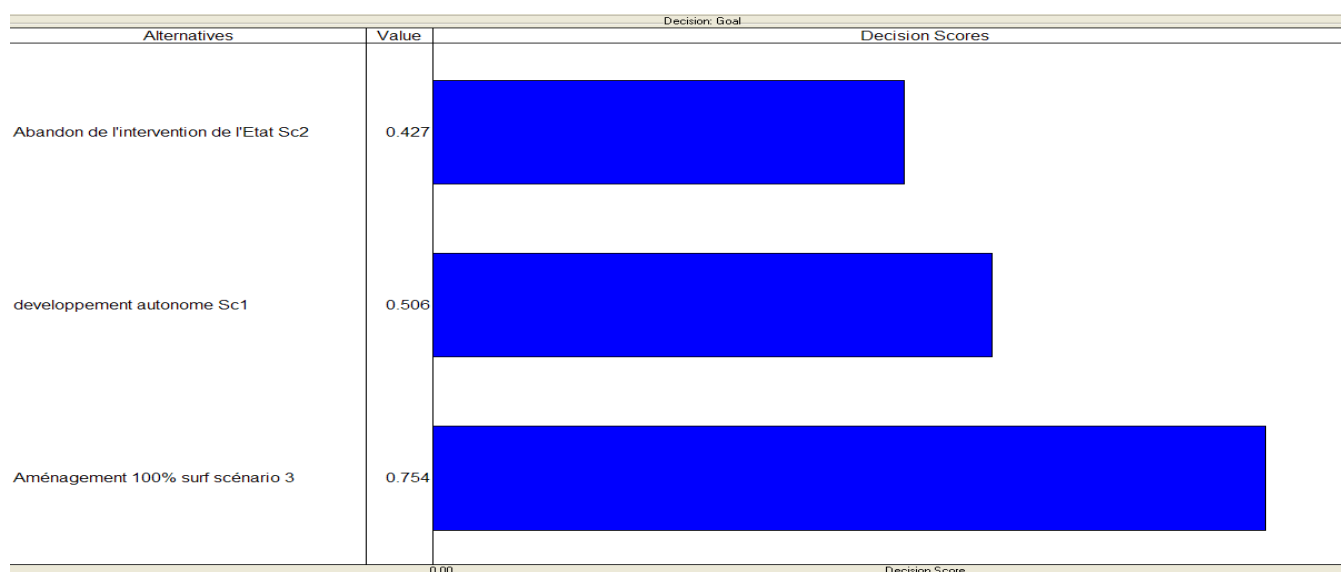


Figure 6 : indice de durabilité pour chaque scénario du modèle.

Conclusion

L'application de la méthode AHP de l'analyse multicritère a abouti à des indices de durabilité qui sont liés aux différents états de scénarios définis en concertation avec les acteurs de développement (CRDA, CTV, ODS) ainsi que les agriculteurs de la zone d'étude.

La conceptualisation de cette application est préliminaire. Elle est basée sur des mesures et des estimations qui sont définies selon une approche dite à l'expert. Mais dans une étape avancée, les tests de sensibilité seront menés.

Les résultats de cette application ont conduit à conclure que l'indice de durabilité est proportionnellement important allant d'un système de développement autonome à l'état décrit par le scénario 3. Mais, derrière cette tendance, il y avait une variation au niveau des éléments du développement définis dans le modèle comme par exemple les fonctions d'utilisation des terres et les indicateurs qui sont liés à ces fonctions. En effet, le scénario 3 est le meilleur en termes de fonctions d'infrastructure, de la production agricole, de la santé humaine, de sécurité alimentaire et des ressources abiotiques. Mais, qu'il est moins favorable au niveau des ressources biotiques et biodiversité à cause de l'intensification de l'agriculture.

Références bibliographiques

Abaab, A., 2000. Agricultures familiales et développement rural en Méditerranée. Editions CIHEAM, KARTHALA, Paris.

Abaab, A., Elloumi, M., Mezghani, C., 2001. Le développement rural en Tunisie : Politiques et mutations de l'espace et de l'économie rurale in *Agricultures Familiales et Développement Rural en Méditerranée*, Karthala/CIHEAM. Pp449-500.

- Achouri, M., 1995.** La conservation des eaux et du sol en Tunisie : bilan et perspectives. CIHEAM-Options Méditerranéennes.
- Andrieu N, Tonneau JP et Piraux M., 2006.** Indicateurs de la durabilité des systèmes de production de la région semi-aride Brésilienne. Colloque international 2006 Montpellier. Usages des indicateurs de développement durable. Livret des communications.
- Antipolis, S., 2002.** Indicateurs pour le développement durable dans les régions côtières méditerranéennes de développement durable. Plan Bleu pour l'environnement et le développement en Méditerranée Centre d'Activités Régionales. Rapport final.
- Ayeb, H., 2009.** Compétitions sur les ressources et dynamiques de pauvreté en milieux difficiles risques sociaux et risques politiques.
- Bachta, MS., 1993.** Conservation des eaux et du sol (CES) en Tunisie. Intervention des Pouvoirs publics et Stratégies Paysannes : un éclairage économique.
- Boughanmi, H. 1997.** Les acteurs et les processus du développement agricole, le cas de la Tunisie. CIHEAM.
- Boughanmi, H. 2000.** Les principaux volets des politiques agricoles en Tunisie : évolution, analyse et performances agricoles. Options Méditerranéennes, Sér. B/n°14, 1995- les agricultures maghrébines à l'aube de l'an 2000.
- Bouleau, G., 2006.** Des indicateurs de développement durable pour contrôler des équilibres. Colloque international 2006 Montpellier. Usages des indicateurs de développement durable. Livret des communications.
- Bouni C, 1998.** L'enjeu des indicateurs du développement durable. Mobiliser des besoins pour concrétiser des principes. Article n°3.18-26/ Elsevier.
- Bousson, E., 2000.** Gestion forestière intégrée : Approche basée sur l'analyse multicritère, p 36.
- Christophe, G., 1987.** Réflexion sur le concept de développement rural global, appliqué en Wallonie in Les politiques de développement en Méditerranée, Les Actes, p 330-337.
- Declain, B., 1985.** Enquête sur le travail des femmes paysannes : propositions d'intervention dans le cadre du projet de développement rural intégré du Nord-Ouest tunisien. Mémoire de fin d'études, Ecole Supérieure d'Agronomie Tropicale Montpellier, CNEARC/ODESYANO.
- Delville, Pl., 1998.** Quelles politiques foncières pour l'Afrique rurale ? Réconcilier pratique, légitimité et légalité.
- Dimassi, H., 1993.** Etude d'Evaluation du PDRI première génération.
- Dimassi, H., 2009.** Les tendances macro-économiques de régulation spatiale. Colloque international. Sociétés en transition et développement local en zones difficiles DELZOD, Jerba, 22-24 avril 2009.
- Elloumi, M., Abaab, A., 2009.** Ajustement, mondialisation et zone difficiles : politiques de développement et stratégies des acteurs (le Sud tunisien). Sociétés en transition et développement local en zones difficiles "DELZOD". Colloque International par Institut des Régions Arides (Laboratoire d'Economie et Sociétés Rurales, LESOR), Médenine – Tunisie. 22-24 avril 2009. Djerba, Tunisie.
- Elloumi, M., 2006.** L'agriculture tunisienne dans un contexte de libéralisation. INRAT, Tunis. Région et Développement n°23-2006.
- ElMoujadidi N, 2007.** Croissance économique et développement local durable, quelles relations et quelles perspectives ?. Colloque international ; Enjeux économiques, sociaux et environnementaux de la libéralisation commerciale des pays du Maghreb et du Proche-orient. Rabat Octobre 2007.
- Graugnard et Heeren, 1999.** Définition et mise en place d'indicateurs d'impact. Guide méthodologique, l'évaluation d'impact. Prise en compte de l'impact et construction d'indicateurs d'impact. Fonds pour la promotion des Etudes préalables études transversales évaluations.
- Hajji, 2003.** Les politiques agricoles et de développement rural dans la Jeffara depuis les années 1960.

Synthèse pour le programme de recherche « La désertification dans la Jeffara tunisienne » IRA-IRD.

KARTALA., 2001. Les non-dits de la bonne gouvernance, pour un débat politique sur la pauvreté et la gouvernance.

Ksiksi, F., 1997. Contribution à l'évaluation écologique, technique et socioéconomique des aménagements agro-sylvo-pastoraux au Sud-est tunisien. Cas de la zone de Sidi Makhoulouf. Mémoire de 3^{ème} cycle pour l'obtention du diplôme d'ingénieur des eaux et forêts spécialisé. Ecole Nationale Forestière d'ingénieurs de Sale, Maroc.

Lazarev, G et Arab, M., 2002. Développement local et communautés rurales; approches et instruments pour une dynamique de concertation, Karthala, 366p.

Mahdhi N., 2003. Etude d'impact de travaux de conservation des eaux et du sol sur la production en zone aride ; cas d'étude : Le bassin versant d'oued Oum Zessar, gouvernorat de Médenine. Mémoire de Diplôme d'Etudes Approfondies.

Mezghani, C., 2002. Désengagement de l'Etat et développement rural local, Cas du plateau de Sidi Mhadheb en Tunisie. Thèse de doctorat. Université de Montpellier I, France.

OCDE (Organisation de Coopération et de Développement Economiques), 1993. Corps central d'indicateurs de l'OCDE pour les examens des performances environnementales. Rapport de synthèse du Groupe sur l'Etat de l'Environnement.

Pingault N., 2007. Indicateurs de développement durable : un outil de diagnostic et d'aide à la décision. Notes et études économiques n°28.

République tunisienne, GTZ, 2008. Stratégies nationale d'adaptation de l'agriculture tunisienne et des écosystèmes au changement climatique.

Sandron, F., 1998. L'immobilité forcée : la sédentarisation des nomades dans le sud tunisien. Démographie, ORSTOM, El Menzah, Tunisie.

Selmi, S et Elloumi, M., 2006. Tenure foncière, mode de gestion et stratégies des acteurs: le cas des parcours du Centre et du Sud tunisien. Options Méditerranéennes-CIHEAM.

Sethom, H., 1992. Pouvoir urbain et paysannerie en Tunisie, Cérès productions, Tunis, 393p.

Sghaier M, Fetoui M, Gammoudi T et Farhat K, 2003. Dynamique et mutation des structures foncières dans la Jeffara tunisienne au cours du 20^{ème} siècle. Rapport scientifique final du thème 3. Structures démographiques, activités socio-économiques des ménages et évolutions foncières.

Tahani A, 2006. Economie des territoires ruraux et des ressources humaines et formation. Synthèse de l'atelier 2. Options Méditerranéennes, Sér. A/n°71, 2006.

Tonneau JP, 2007. Pourquoi diable le développement territorial et plus encore, pourquoi y croire ? Atelier méthodologique « Elevage, commerce et territoires. Internationalisation des échanges et développement territorial dans les régions d'élevage en Afrique »

الهادي سعيد، 1996. تطور الملكية العقارية و أثره في تونس. مركز الدراسات القانونية و القضائية بوزارة العدل.