

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique
Université Abderrahmane MIRA de Bejaia.
Faculté des sciences de la nature et de la vie

MÉMOIRE

**En vue de l'obtention du diplôme de Magister en « Analyse de
l'Environnement et Biodiversité »**

Thème :

**Contribution à l'étude des indicateurs de
durabilité du littoral dans la Wilaya de
JIJEL (Algérie)**

Présenté par : M^{me}. Fatma Zohra AYADI – YAHIAOUI

Soutenu le, 09/12/ 2010

Remerciements :

Je veux en tout premier lieu remercier M^{me} MOALI – GRINE N., Maître de conférences à l'université Abderrahmane Mira de Béjaia, Mon encadreur d'avoir été l'initiateur de cette étude tout en me laissant une très grande liberté d'action. Je la remercie pour sa constante disponibilité, son aide et ses conseils. Qu'elle soit assurée de mes respectueuses reconnaissances.

Mes vifs remerciements vont aussi à :

- M^r MOALI. A (Professeur à l'université de Béjaia) qui m'a fait l'honneur de présider ce jury, et pour ses conseils judicieux.
- M^{me} ZEBBOUDJ, Maître de conférences à l'université Abderrahmane Mira de Béjaia, M^r SIDI H., Maître de conférences à l'université Abderrahmane Mira de Béjaia, pour avoir accepté de juger ce modeste travail ; qu'ils trouvent ici ma profonde reconnaissance.

Ce travail n'aurait pu être mené sans le soutien du Commissariat de Littoral de la Wilaya de JIJEL et son personnel, mes remerciements s'adressent en particulier à M^r. HERRAR M. Ingénieur au Commissariat de Littoral de la Wilaya de JIJEL pour les moyens mis à ma disposition et qui m'a permis l'accès à certaines données très utiles. J'exprime également ma gratitude envers les chefs des directions : Direction de la Pêche et des ressources halieutique, Direction de la population et de l'urbanisme, Direction Générale des Forêts, Direction du Tourisme et de l'Artisanat.

Je ne saurai jamais à oublier Mme RAMDANE NADIA, je suis très sensible à l'honneur qu'elle m'a fait, je la remercie pour sa générosité et sa collaboration.

Je veux remercier Monsieur LARID M., chargé de cours à l'Institut des Sciences Maritimes et de l'Aménagement de Littoral (Dely Brahim) pour ses idées originales.

Je remercie tous ceux qui m'ont encouragée et appuyée aux cours de ces trois années d'études. Je remercie tous les membres de ma famille et de ma belle-famille.

Un grand MERCI à celui qui a partagé avec moi ses connaissances et ses passions, tous ces moments de complicité et de chagrin, qui a investi de son temps et de son énergie pour que ce projet aboutisse: mon Mari Abdenour.

Table des matières :

Remerciements

Table des matières

Liste des figures

Liste des tableaux

Introduction générale :	7
Chapitre I : Synthèse bibliographique	10
1 Développement durable : concept et définition	11
1.1 Définition :	11
1.2 La problématique du développement durable :	11
2 Paradoxe et ambiguïté du développement durable dans le littoral :	13
3 Évaluation de durabilité :	14
3.1 L'enjeu de développement durable et l'évaluation de durabilité :	15
3.2 Notion d'indicateur :	16
3.3 Historique et évolution à l'échelle mondiale.	18
3.4 Adoption à l'échelle nationale :	19
Chapitre II: Eléments généraux concernant la zone d'étude:	
1 Le milieu naturel.	22
1.1 Situation.	22
1.2 Géomorphologie et relief.	23
1.3 Caractéristiques climatiques.	24
1.3.1 La pluviométrie :	24
1.3.2 La température.	24
1.3.3 Le vent.	25
1.3.4 Synthèses climatiques :	25
2 Les unités écologiques principales :	28
2.1 L'écosystème forestier :	28
2.2 Les dunes littorales :	28
2.3 Les falaises :	29
2.4 Les fonds sous-marins :	32
2.5 Les zones humides :	32
3 Les ressources naturelles :	33
3.1 Ressources en sols :	33
3.1.1 Terres agricoles :	33
3.1.2 La forêt :	34
3.2 Les ressources en eau :	34
4 L'état socio-économique :	35
4.1 Population :	35
4.2 Activités économiques :	36
Chapitre III: Méthodologie:	
1 Synthèse bibliographique sur les méthodologies de l'évaluation de durabilité par les indicateurs :	39
1.1 Le cadre général de l'analyse de durabilité :	39
1.2 L'élaboration des séries d'indicateurs de développement durable :	42
1.3 La méthode ADSP (Analyse de durabilité systémique et prospective) :	43
2 Démarche du travail :	44
2.1 Bilan écologique :	45
2.1.1 Les ressources naturelles :	45
2.1.2 Les pressions :	45
2.2 Problématiques de la zone d'étude :	47
2.3 Sélection et choix des indicateurs clés :	48
2.4 Validation des indicateurs et définition de la bande d'équilibre :	48
2.5 Sources des données.	49
2.6 Présentation des résultats.	49

2.6.1	Présentation des résultats par indicateur	49
2.6.2	Schéma AMOEBA.....	50
Chapitre VI: Résultats.		
1	L'analyse de la problématique dans le cadre PER.....	52
2	La matrice « Influence/Dépendance » :.....	61
3	Les indicateurs clés :.....	61
3.1	La liste des indicateurs-clés moteurs (influent) :.....	61
3.1.1	Typologie des indicateurs-clés moteurs selon leur thème :.....	61
3.1.2	Typologie des indicateurs-clés moteurs selon leur nature :.....	62
3.2	Liste des indicateurs-clés dépendants :.....	62
3.2.1	Typologie des indicateurs-clés dépendants selon leur thème :.....	63
3.2.2	Typologie des indicateurs-clés dépendants selon leur nature :.....	63
4	Bilan des indicateurs clés :.....	64
5	L'analyse de durabilité par indicateur :.....	66
5.1	Biodiversité : Appréciation comparée de la diversité locale par rapport au patrimoine national :.....	66
5.2	Taux d'urbanisation :.....	66
5.3	Linéaire côtier artificialisé / linéaire côtier total :.....	68
5.4	Nombre de nuitées touristiques / linéaire côtier :.....	71
5.5	Répartition de l'emploi par secteur :.....	71
5.6	Taux de croissance de la population urbaine :.....	72
5.7	Taux d'emploi :.....	73
5.8	Protection des milieux marins d'intérêt :.....	74
5.9	Proportion des lits côtiers par rapport au nombre total de lits :.....	74
5.10	Evolution des bidonvilles :.....	75
5.11	Production de la pêche par grands groupes d'espèces :.....	76
5.12	Evolution des stocks de pêche :.....	76
5.13	Taux de protection des forêts :.....	77
5.14	Superficie des zones humides :.....	77
5.15	Taux de croissance de la population :.....	78
5.16	Superficie des herbiers de la posidonie et état de santé :.....	78
5.17	Superficie des zones côtières protégées :.....	78
6	Evaluation de l'état général de durabilité :.....	80
6.1	Bande d'équilibre :.....	80
6.2	Schéma AMOEBA:.....	81
6.2.1	L'AMOEBA « 2009 » des indicateurs qui expriment l'état de durabilité socio-économique :.....	81
6.2.2	L'AMOEBA « 2009 » des indicateurs qui expriment l'état de durabilité de l'environnement :.....	83
Chapitre V: Discussion:		
1	Discussion de l'état de durabilité par indicateur :.....	88
2	Discussions de l'état général de durabilité :.....	97
1	Conclusion :.....	102
2	Recommandations :.....	103

Références bibliographiques.

Annexes.

Liste des figures :

- Figure 1 : Limites administratives du PAC « Zone côtière algéroise » (LARID, 2005)
- Figure 2 : Localisation géographique et administrative de la zone d'étude. (Echelle : 1/500 000) (PNT, 2006)
- Figure 3 : Diagramme ombrothermique de la région de Jijel (Période 1998-2009)
- Figure 4 : Place de Jijel dans le climagramme d'Emberger (1998-2009)
- Figure 5 : Les produits de l'agriculture.
- Figure 6 : Le cadre général de l'analyse de durabilité
- Figure 7 : Illustration du modèle Pressions-État-Réponses de l'OCDE. Source : (PINGAULT et PREAULT, 2007).
- Figure 8 : Evolution du taux d'urbanisation (2000-2009) (sources : Annuaire statistiques (2000-2009) ; PNT)
- Figure 9 : Répartition de la population par dispersion et l'urbain/ruralité dans les communes littorales. (Commissariat de Littoral de la Wilaya de Jijel)
- Figure 10 : Délimitation des Zones Pertinentes et naturelles. Source : commissariat de littoral de la wilaya de Jijel
- Figure 11 : Croissance du nombre de nuitées passées dans les hôtels et établissements assimilés par kilomètre de linéaire côtier par an dans le littoral jijilien pour la période (2000-2009). (Source : Direction de Tourisme et de l'Artisanat de la wilaya de Jijel)
- Figure 12 : Évolution de la répartition d'emploi par secteur dans la région d'étude pour les recensements (1998-2008). (Sources : office national des statistiques)
- Figure 13 : Evolution du taux de croissance de la population urbaine (2000-2009)
- Figure 14 : Évolution du taux d'emploi 2000-2009(sources : Annuaire statistiques (2000-2009) ; PNT)
- Figure 15 : Nombre des lits touristiques dans la région littorale Jijilienne.
- Figure 16 : Evolution des constructions précaires entre 1998 et 2008 selon les communes de la région d'étude.
- Figure 17 : Evolution de la production de la pêche marine par grand groupe d'espèces dans le littoral jijilien pour la période (2006-2009).
- Figure 18 : Taux de croissance de la population des communes littorales
- Figure 19 : AMOEBA (2009) des indicateurs qui expriment l'état socio-économique de la région.
- Figure 20 : AMOEBA « 2009 » des indicateurs qui expriment l'état de durabilité de l'environnement.

Liste des Photos :

- Photo 1 : La côte rocheuse de Phare Afia. 30
- Photo 2: Falaises des Grottes Merveilleuses. 31
- Photo 3 : Les falaises de Checla. 32
- Photo 4 : Habitat précaire à l'Est de l'agglomération d'El Aouana (bande des 300 m) :
Construction sur le cordon dunaire. 46
- Photo 5 : Exemple d'extraction illicite du sable sur la dune de la plage Cherrouba. 47

Liste des tableaux :

Tableau I : Répartition des superficies sur les communes :	23
Tableau II: Moyennes mensuelles de la pluviosité de la région de Jijel (1998-2009) (S. M. J., 2009).....	24
Tableau III: Températures mensuelles minimales, maximales et moyennes exprimées en degrés Celsius (°C) dans la région de Jijel (1998-2009) (S. M. J., 2009).....	25
Tableau IV: La répartition des superficies des terres agricoles par type et par commune :.....	34
Tableau V: les eaux de surface dans la région d'étude	35
Tableau VI: les eaux souterraines dans la région d'étude.....	35
Tableau VII: liste des 10 indicateurs les plus influents :.....	61
Tableau VIII: Typologie des indicateur-clés moteurs selon leur thème.	62
Tableau IX: Typologie des indicateurs-clés moteurs selon leur nature :	62
Tableau X: liste des 10 indicateurs les plus dépendants :	62
Tableau XI: Typologie des indicateurs-clés dépendants selon leur thème :	63
Tableau XII: Typologie des indicateurs-clés dépendants selon leur nature :.....	63
Tableau XIII: Appréciation comparée de la biodiversité de la région d'étude par rapport au patrimoine national :.....	66
Tableau XIV: Répartition des lits touristiques dans la région littorale Jijilienne.	75
Tableau XV: Bandes d'équilibre et valeurs des indicateurs clés sur l'échelle de durabilité ...	80
Tableau XVI: valeurs des indicateurs socio-économiques sur l'échelle de durabilité :.....	81
Tableau XVII: valeurs des indicateurs environnementaux sur l'échelle de durabilité :	83

Introduction générale :

Introduction générale :

Depuis une dizaine d'années, l'usage du terme de développement durable ou soutenable s'est considérablement étendu (KOUSNETZOFF, 2003). Après une longue période de scepticisme ou d'indifférence, il commence aujourd'hui à susciter une certaine curiosité bienveillante, et à influencer les pratiques des institutions publiques (THEYS, 2002), souvent sous la pression des réalités de terrain ou le milieu est de plus en plus dégradé sous les pressions de l'anthropisation (BLANCHETTE, 2006).

Face aux interrogations sur les voies du développement durable (économiquement efficace, socialement équitable et écologiquement soutenable), le besoin d'une stratégie pouvant aider sur le terrain, à la transcription, au suivi et à l'évaluation des politiques élaborées se fait sentir (BOVAR et *al*, 2008). Les débats sur les indicateurs de développement durable suggèrent qu'ils sont censés de répondre à ces objectifs très problématiques (CERON et *al*, 1998).

Première destination touristique mondiale, la Méditerranée, est l'objet de pressions sans équivalent. Elle fait partie des 25 points chauds du globe où la biodiversité très élevée est fortement compromise par la disparition rapide des habitats (COMEAU, 2005). Les pressions exercées sur l'espace côtier par les activités humaines étaient à l'origine essentiellement liées à la pêche et au transport maritime. Elles se sont fortement diversifiées depuis le milieu des années 1950, faisant du littoral un territoire des plus convoités et artificialisés : activités industrialo – portuaires, tourisme, plaisance, centrales nucléaires le long du littoral, champs d'éoliennes offshore, extractions de granulats marins, pressions foncières (DAUVIN et LOZACHMEUR, 2007), sans négliger les introductions passives ou actives d'espèces allochtones (BELLAN et *al*, 2010). L'artificialisation non maîtrisée du littoral pourra conduire à la perte de son caractère attractif si elle se poursuivait au rythme actuel (THEYS, 2002).

Le milieu de notre étude est le littoral Jijilien. La diversité de milieux et de paysage, est exceptionnelle dans cet ensemble de sites. Leur rôle d'espaces refuge pour de nombreuses espèces rares ou menacées est également l'une de ses caractéristiques principales (ZEMMOUCHI, 2007). Les forêts qui surplombent la baie et descendent jusqu'à la mer et les plages immenses de sables de différentes textures et différentes couleurs, représentent un élément typique du patrimoine paysager méditerranéen qu'il est nécessaire de sauvegarder.

Actuellement victime de plusieurs agressions, maintenir l'identité de cette région en terme de biodiversité, d'habitats, de paysages, de patrimoine, demanderait des actions qui doivent être engagées dans l'immédiat, pour tendre vers une amélioration dans le futur.

Dans ce contexte, s'inscrit le présent travail. Il consiste en un ensemble de mesures synthèses qui illustrent l'essentiel du développement du territoire et de sa progression vers un développement plus juste socialement, plus efficace économiquement et plus respectueux du milieu de vie de chacun. Le but est d'en savoir plus sur le milieu et sur les actions qui influencent positivement le développement territorial. L'objectif à long terme de ce travail est de réaliser une série d'indicateurs qui permettront aux intervenants de toute part et aux gestionnaires, de mesurer la performance des projets et des politiques appliquées, améliorant ainsi les performances environnementales, au niveau de l'organisation et de la programmation d'actions correctives. Conscient de l'importance pour les différents intervenants d'améliorer leurs outils de gestion, et considérant que la gestion de la performance commence par un bon diagnostic et une planification stratégique, ce projet de recherche aura aussi comme objectif de recommander des pistes de solutions quant à l'utilisation de ceux-ci.

Le premier chapitre de ce mémoire donne des notions de base au niveau des indicateurs de performance et de développement durable. Le second, décrit le milieu naturel et l'état socio-économique de la portion de côte sujet de l'étude. Le chapitre suivant dévoile la méthodologie de la recherche. Les chapitres « Résultats » et « Discussions » répondent aux objectifs principaux de la recherche, soient construire un système d'indicateurs de suivi et recommander des actions correctives principales.

Chapitre I : Synthèse bibliographique

1 Développement durable : concept et définition.

Après le cri d'alarme du Club de Rome en 1975, on pensait qu'il y avait des limites physiques aux quantités de ressources naturelles disponibles (PETIT, 2003). La nécessité de pérenniser les consommations de ces ressources et le développement économique est conceptualisée sous le terme de "développement durable" en 1992 à la Conférence de Rio de l'ONU (RESCAN 2007). Et après une longue période de scepticisme ou d'indifférence, le "développement durable" commence aujourd'hui à susciter une certaine curiosité bienveillante et à influencer, de manière plus ou moins concrète, les pratiques des entreprises et des institutions publiques (THEYS, 2002). Il est maintenant inscrit dans les orientations politiques nationales et internationales (BERGERY, 2003).

1.1 Définition :

Par définition le développement durable est «un développement respectueux de l'environnement, techniquement approprié, économiquement viable et socialement acceptable, permettant de répondre aux besoins des générations présentes sans compromettre la possibilité pour les générations futures de satisfaire les leurs » (Plan Bleu, 2002).

En premier aperçu de cette définition ; se dévoilent les trois exigences du développement durable : gérer sagement les ressources naturelles est indispensable ; le plus souvent, cette gestion implique une action forte au niveau local, et cette action doit être conçue et conduite en prenant bien en compte les considérations à long terme (PETIT, 2003).

1.2 La problématique du développement durable :

Le développement durable appréhendé sur les trois dimensions : social, économique et environnementale est un concept globalisant aux contours flous. D'après (BERGERY, 2003) peut de sujet mobilisent à la fois ses différents acteurs (gouvernement, associations, entreprises, citoyens, scientifiques... etc) et il n'y a pas de passerelle rationnel et mécanique entre ses trois démentions (OFFREDI, 2004). Cependant, l'avènement de ce concept affirme de façon élémentaire l'existence de liens étroits entre secteur économique, sphère sociale et environnement naturel et humain (DEPREZ et BOURCIER, 2002).

Le développement durable ne doit pas être seulement un concept mais bien un moyen concret de la politique d'aménagement et de développement (BERGERY, 2003), et le caractère

« durable », selon plusieurs auteurs (KO, 2005 ; TURNHOUT, 2007 ; PAULET, 2005 ; FERONE et *al*, 2005 ; OFFREDI, 2004 ; BOHRINGER et JOCHEMC, 2007 ; SINGH et *al* 2009 ; ESA-UN, 2007 ; REY-VALETTE et ROUSSEL, 2006 ...etc.) doit être considéré comme un élément transversal dans les différentes politiques. Cela exige une action conjointe et coordonnée de toutes les Administrations, (CEÑA-DELGADO et GALLARDO, 2008). La tâche est immense car elle se heurte aux égoïsmes individuels, nationaux, aux intérêts divers, au système de concurrence et à l'absence de grands principes humanistes (PAULET, 2005). Le développement durable est par essence une démarche globale comportant de manière intrinsèque des ambiguïtés (BERGERY, 2003). Dans ce contexte, PAULET (2005) écrit « le développement durable doit tenir compte de tous ses éléments (développement économique et gestion saine de l'environnement) mais tous projet s'effectue à partir des habitants, du terrain, de l'espace de vie. L'effort parallèlement exige une interaction permanente entre les régions, les Etats, les organisations internationales. Celles-ci doivent élaborer des projets ambitieux, prévoir l'avenir alors que le consommateur ne voit que le présent ». La dimension temporelle au sens de la durée intergénérationnelle est au cœur de la problématique du développement durable (LOINGER, 2004). La mise en œuvre des solutions découlant de celui-ci se heurte donc à des obstacles, notamment de nature politique, (PETIT, 2003) ou le long terme n'est pas toujours populaire (PAULET, 2005).

Dans une perspective programmatique, le développement durable est un projet que l'on cherche à atteindre (DUBOIS et CERON, 2004 ; IFEN, 1999 *in* DEPPEZ et BOURCIER, 2002). C'est un ensemble cohérent de normes, de conduites et des pratiques qui s'imposent à la conscience collective (LOINGER, 2004). Cela sous entend que les critères de durabilité et de non durabilité font l'objet d'un certain consensus ce qui restreint le nombre de questions posées. L'évaluation dont les indicateurs de développement durable sont un outil privilégié, aura pour objectif de mesurer le degré de réalisation de ce projet (il s'agit donc d'indicateur de performance) (DUBOIS et CERON, 2004) qui permet de mesurer l'écart entre la réalité et ce référent (LOINGER, 2004) et ces indicateurs sont des signaux d'alerte qui appellent à des mesures de correction des trajectoires de la part des institutions compétentes (IFEN, 1999 *in* DEPPEZ et BOURCIER, 2002).

2 Paradoxe et ambiguïté du développement durable dans

le littoral :

Le littoral est le lieu de contact entre la terre et la mer et riche en écosystèmes spécifiques dont beaucoup sont en danger (Plan Bleu, 2002). De très nombreux habitats naturels se développent spécifiquement ou prioritairement en bord de mer : les groupements végétaux des dunes et des zones humides associées, les pelouses des corniches rocheuses, les prés salés, les landes et marais, les mares temporaires méditerranéennes... De nombreuses espèces végétales et animales de forte valeur patrimoniale sont liées à ces espaces : oiseaux d'eau nicheurs ou hivernants, plantes endémiques des falaises ou des sols salés... Ce patrimoine naturel riche est le support de nombreuses activités récréatives, sociales, culturelles et économiques (tourisme, pêche...) (IFEN, 2007a).

Les zones côtières font partie des lieux où les pressions anthropiques sont les plus concentrées et où les conflits actuels et potentiels d'utilisation du sol sont les plus critiques. (Plan Bleu, 2002) Elles ont une densité de population importante et un solde migratoire très souvent positif (IFEN, 2007b). De nombreuses problématiques spécifiques sont la conséquence directe de cette forte population : transports difficiles, constructions importantes, mitage des milieux naturels et des trames vertes, chômage important... (IFEN, 2007c). Espace soumis à une telle convergence de pressions, le littoral est de plus en plus construit, la tendance allant vers une urbanisation générale des espaces côtiers (COMEAU et *al.*, 2005). Et comme première direction touristique, la zone littorale, principale zone d'accueil des populations migrantes, « est un lieu de ségrégation sociale et résidentielle importante, symbolisée par une forte densité de bénéficiaires d'emplois saisonniers précaires » (REY-VALETTE et ROUSSEL, 2006). En effet, une solution peut présenter un intérêt pour un secteur, mais en même temps peut être nuisible pour les autres ; une action peut être bénéfique dans un espace restreint, mais aussi provoquer des effets négatifs sur un rayon spatial plus ou moins élargi ; l'usage et l'exploitation des ressources côtières se font souvent dans une situation de compétition et de conflits entre les différents intervenants ; des actions qui doivent être engagées dans l'immédiat, pour tendre vers une amélioration dans le futur, sont souvent négligées (LARID, 2005).

Le littoral est donc, une organisation systémique complexe, qui peut être gravement affectée par l'absence d'une stratégie de développement respectueuse des équilibres naturels et garante de la pérennité des ressources (LARID, 2005).

La Méditerranée est une écorégion originale et unique par ses spécificités géographiques et historiques et son patrimoine naturel et culturel (COMEAU et *al*, 2005). Elle est une des régions du monde où la question du développement durable se pose avec le plus d'acuité puisqu'elle est à la fois :

- une "écorégion" précieuse et fragile dont le développement est déjà fortement pénalisé par la dégradation de l'environnement,
- une des principales zones de contact, de fracture et d'interdépendances Nord/Sud de la planète,
- un ensemble de pays et un espace dont la stabilité et la prospérité dépendront largement de la capacité à mettre en œuvre de façon concertée des politiques et des modes de développement intégrant les dimensions environnementales, sociales et économiques (Plan Bleu, 2008).

La situation est plus prononcée dans les pays en développement où la pauvreté est perçue comme un facteur déterminant, la pauvreté de la population y contribue beaucoup par une surexploitation des ressources et des usages non commodes du territoire (KARWERA et *al*. 2008), et cela est le cas des pays de la rive sud de cette mer et parmi eux l'Algérie.

3 Évaluation de durabilité :

Le développement durable exige que l'action politique ne soit ni isolée ni unidimensionnelle, mais prenne en compte l'interaction de l'environnement, de l'économie et de la société, de même que ses effets sur les générations futures et sur le développement des différentes régions de la planète. L'équité entre la société, l'économie et l'environnement est visée par le développement durable. La politique doit tenir compte de ces trois dimensions, et des processus de pondération que la recherche de cet équilibre implique. Selon le concept du développement durable, ces processus de pondération doivent être transparents. (OCHSENBEIN et WACHTER, 2004). Mais la question qui se pose c'est : peut-on continuer à se développer et durer ? Cette question des finalités est consubstantielle à l'activité de l'évaluation (OFFREDI, 2004).

3.1 L'enjeu de développement durable et l'évaluation de durabilité :

Le développement durable semble appeler à un positionnement plus transversal et à l'introduction d'une dimension normative au regard de laquelle peut être défini le caractère durable (DEPREZ et BOURCIER, 2002). Le concept met l'accent sur les conflits de logique entre l'économique, l'environnement et le social. Ceci se traduit par la nécessité de produire des arbitrages notamment par le recours à une mesure permettant de fonder le jugement. Il questionne, par ailleurs, la relation automatique entre croissance, développement et bien-être (OFFREDI, 2004). Voir que l'utilisation partagée d'une ressource commune se traduit par des phénomènes de concurrence et de conflits d'accès, liés aux acteurs et aux enjeux, les choix que devront faire et assumer les décideurs et aménageurs ont alors intérêt à être éclairés par un diagnostic précis de l'occupation et des usages du territoire. Ce diagnostic est un préalable à l'élaboration d'outils d'aide à la décision, pour le développement durable de territoire (RIZAND *et al*, 2006).

Pour toutes ces raisons, il est nécessaire d'élaborer et d'appliquer des méthodes et des outils susceptibles d'éclairer les décideurs afin qu'ils entreprennent des actions aujourd'hui permettant d'atteindre, dans un futur plus ou moins proche, un développement durable. L'analyse de durabilité relève de ces types d'approche (LARID, 2005), elle indique ce qu'il faut faire pour concilier intérêt économique et maîtrise des impacts environnementaux. (WEBER-HADDAD, 2009). Elle cherche à :

- Connaître, autant que possible, la situation et les tendances d'évolution d'une entité socio- spatiale dans la diversité de ses composantes ;
- Projeter le devenir souhaitable d'un ensemble socio- environnemental sur la base des besoins que suppose le développement durable ;
- Définir et orienter des actions qu'il faut engager pour parvenir aux objectifs souhaités, l'objectif ultime et global étant de dégager une vision partagée orientant la collectivité vers le développement durable (LARID, 2005).

L'analyse de durabilité est donc un instrument d'évaluation et d'optimisation destiné à renforcer l'application intégrale et trans-sectorielle du développement durable dans les planifications et les décisions politiques. L'évaluation porte sur les conséquences sociales, économiques et écologiques des projets et des activités politiques aux niveaux de la stratégie, de la planification et des programmes. L'évaluation de durabilité doit mettre en évidence les

conflits d'objectifs et rechercher dès que possible des améliorations (OCHSENBEIN et WACHTER, 2004).

Pendant qu'un progrès considérable dans la gestion des ressources se produit dans les deux domaines scientifique et politique, un nombre de conflits importants persistent. En effet, beaucoup de ces conflits ont limité, et limitent toujours l'aptitude de décideurs à extraire des informations fiables, valides, lucratives et significatives. Cette situation a été, et continue d'être très problématique, ou les problèmes relatifs à l'information scientifique, aux cycles budgétaires gouvernementaux, aux procédures des partis politiques et en fin aux comportements des organisations, compliquent encor les conflits déjà difficiles pour appliquer une gestion adaptée (Gordon, 2008).

3.2 Notion d'indicateur :

L'évaluation continue du développement durable nécessite l'utilisation d'indicateurs (RESCAN, 2007). Malgré la réflexion sur les indicateurs de développement durable qui est un fait récent (DEPREZ et BOURCIER, 2002), il existe une large littérature sur les indicateurs et leur utilisation pour contrebalancer l'intérêt socio-économique et écologique dans la prise de décision politique (TURNHOUT et *al*, 2007).

Un indicateur de développement durable évalue un aspect d'un enjeu soit de façon qualitative, soit de façon quantitative. Le qualitatif (par exemple : présence de documents d'information) montre un progrès ou un état d'avancement, tandis que le quantitatif montrera une performance (par exemple : taux de conformité des analyses) (RESCAN, 2007).

Il est nécessaire que l'application des indicateurs doive avoir une base théorique claire, et cela pour qu'elle soit transparente et facile à interpréter. Les indicateurs sont utilisés pour nous apprendre sur l'état de l'environnement quand on ne peut pas fournir des mesures directes. Les indicateurs efficaces peuvent nous évaluer les changements, qu'ils soient dans la direction souhaitable ou pas (FRY et *all*, 2009). Cependant, les indicateurs pris individuellement risquent de fournir qu'une partie de la réalité, et c'est seulement avec la combinaison de plusieurs indicateurs que devient possible d'avoir une évaluation complète (Weber et Hall, 2001 in FRY et *al*, 2009).

Les indicateurs doivent fournir le plus possible de données quantitatives pour assurer une base solide pour une politique environnementale et économique dans l'avenir (NADER et *al*,

2008). Ces outils doivent aussi pouvoir être appliqués en des lieux différents et sur des périodes variées, la finalité étant aussi la création « d'une information servant à caractériser une situation évolutive, une action, les conséquences et résultats d'une action, pour les évaluer et les comparer à leur état à d'autres dates, passées ou projetées, ou aux états à la même date d'autres sujets similaires » (IFEN, 1996) in (DEPREZ et BOURCIER, 2002).

Les systèmes d'indicateurs ne sont pas de simples recueils de statistiques mais des dispositifs de structuration et de mise en valeur de l'information visant à refléter de manière synthétique des aspects importants de la réalité (PERRET, 2004). Aussi, l'un des objectifs majeurs de ces outils repose dans leur aptitude à considérer simultanément et non isolément tout un ensemble de paramètres représentatifs d'une situation. Ce principe d'approche combinée s'affirme comme une traduction concrète et appliquée du concept de développement durable, prônant un décloisonnement des pratiques au profit d'une analyse transversale des enjeux associés à une activité, de leurs manifestations au niveau du territoire considéré et de leur évolution dans le temps (DEPREZ et BOURCIER, 2002).

Cependant, ça reste une pratique encore hésitante autour de laquelle il n'existe à ce jour pas de véritable consensus et moins encore de méthode formellement établie ou de canevas universellement reconnu permettant leur plus large utilisation (DEPREZ et BOURCIER, 2002). La grande variation des indicateurs de développement durable pose un immense problème pour les pratiques politiques (BOHRINGER et JOCHEMC, 2007), et les initiatives menées à ce jour au niveau mondial (Organisation pour la Coopération et le Développement Économique, Nations Unies, Communauté Européenne pour ne citer que les principales) comme à l'échelle nationale sur le thème des indicateurs de développement durable ont dans les faits abouti à la définition d'indicateurs dits environnementaux plus que de véritables outils d'évaluation de la durabilité du système (DEPREZ et BOURCIER, 2002). Et beaucoup de ces initiatives tombent dans une sorte de cercle vicieux. PERRET (2004) exprime : « pour certains les systèmes d'indicateurs devraient permettre de mesurer l'atteinte des objectifs des politiques et contribuent directement à leur évaluation. Dans une autre conception, la principale fonction des indicateurs est un éclairage large de la société et la fourniture d'une information de base qui nourrit le processus d'élaboration de politiques de manière plus indirecte ».

3.3 Historique et évolution à l'échelle mondiale.

Les premières tentatives pour évaluer le « progrès » remontent à la fin des années 1940 lorsque les systèmes de comptabilité nationale et le calcul annuel du Produit intérieur (ou national) brut (PIB ou PNB) sont introduits. Depuis, le PIB/PNB s'est imposé comme un indicateur du bien-être d'une nation. Au cours des cinquante dernières années, beaucoup se sont cependant élevés contre cette interprétation du PIB/PNB et, en 1987, la Commission mondiale pour l'environnement et le développement (Commission Brundtland) demande que soient élaborées de nouvelles méthodes qui aillent plus loin que la simple prise en compte des aspects économiques et tiennent compte des aspects sociaux et écologiques. Seule une telle perspective peut en effet permettre de mesurer et d'évaluer le progrès vers le développement durable (BABEY et CLIVAZ, 2003). Au niveau international ; la Commission de développement durable (CSD) a approuvé son programme de travail sur les indicateurs de développement durable en 1995. Les deux premières séries des indicateurs de développement durable (henceforth CSD indicators) ont été développées entre 1994 et 2001. Ils étaient extensivement testés, appliqués et utilisés dans plusieurs pays comme un point de départ pour le développement d'indicateurs locaux (ESA-UN, 2007).

Ainsi ; de nombreux efforts ont été entrepris cette dernière décennie par des pouvoirs publics, des ONG et des scientifiques, pour mettre en place et tester des systèmes d'indicateurs, ce tant au niveau mondial qu'aux niveaux national, régional et local (BABEY et CLIVAZ, 2003).

En Méditerranée ; l'évolution de la réflexion sur les indicateurs de développement durable suit la tendance mondiale (PINTUS, 2007). Le Plan d'Action pour la Méditerranée (PAM) constitue le premier programme des mers régionales du Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE). Suivant les recommandations de différentes instances internationales, notamment celles de la conférence de Rio en 1992, le PAM - Phase II s'est engagé, depuis 1995, dans une problématique d'intégration de l'environnement dans le développement économique et de gestion durable des ressources naturelles et des zones côtières. La Commission Méditerranéenne de Développement Durable (CMDD), créée à l'instigation du PAM, a fait des indicateurs l'un de ses axes principaux de réflexion et de stratégie. Avec l'appui du Plan Bleu, un ensemble d'indicateurs de développement durable a été déterminé (LARID, 2005a). La Stratégie Méditerranéenne de Développement Durable (SMDD) a été retenue et adoptée par les Parties contractantes à la Convention de Barcelone

lors de leur quatorzième réunion en octobre 2005 à Portoroz. 34 indicateurs prioritaires de suivi y sont annexés et doivent être documentés en tenant compte des définitions internationales établies ou proposées (PINTUS, 2007).

3.4 Adoption à l'échelle nationale :

Les pressions qu'exerce l'occupation humaine sur le littoral constituent un fait généralisé à presque tous les pays du monde. L'Algérie n'échappe pas à cette évolution.

L'expérience Algérienne majeure dans le domaine de l'évaluation de durabilité est attachée aux Programme d'Aménagement Côtier (PAC) mis en œuvre par le PNUE (Plan des Nations Unies pour l'Environnement) /PAM (Plan d'Action pour la Méditerranée).

L'accord relatif au Programme d'Aménagement Côtier (PAC) pour la zone côtière algéroise a été signé en octobre 2001. La zone du PAC comprend 125 communes (Carte 1) situées dans quatre wilayates (Alger, Blida, Boumerdès, Tipaza) et réparties sur un espace naturel diversifié. Le programme qu'il développe vise à la valorisation et à la protection du milieu et de ses ressources (LARID, 2005).

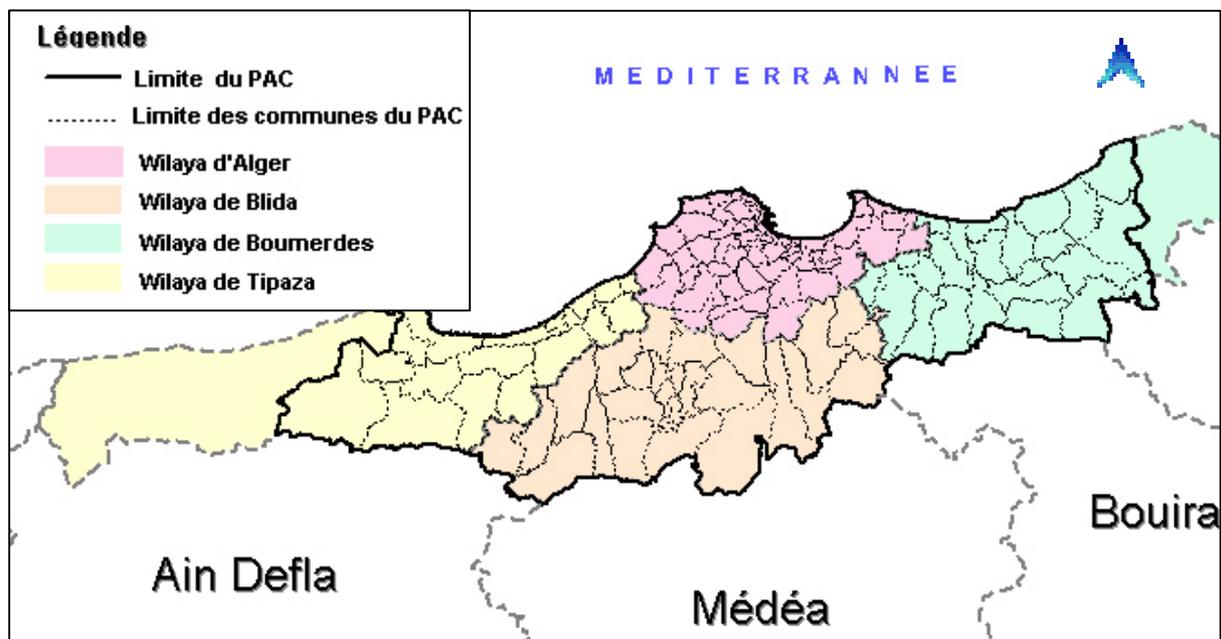


Figure 1 : Limites administratives du PAC « Zone côtière algéroise » (1/20 000), (LARID, 2005).

Les indicateurs-clés retenus traduisent une évolution socio environnementale qui a engendré une situation caractérisée par un dysfonctionnement démo-spatial et une mauvaise utilisation des ressources naturelles. A l'instar d'autres zones côtières du pays, mais ici plus qu'ailleurs, l'aire métropolitaine d'Alger voit ainsi son littoral fortement livré à des pressions provenant des établissements humains incontrôlés et des activités socio-économiques non maîtrisées (LARID, 2005).

Egalement et toujours dans le cadre de l'élaboration du Programme d'Aménagement Côtier du littoral Algérois, la zone humide 'lac de Réghaia' a été retenue pour la conduite d'un projet pilote de gestion côtière intégrée. Il en ressort qu'il y a un besoin urgent d'un plan d'actions dont la réussite relève certainement d'une approche concertée (LARID, 2008).

On cite aussi deux mémoires de fin d'étude (ingénieur en Aménagement et Protection du Littoral)

- Analyse de durabilité d'un ensemble dune –plage : le littoral sableux de Mazafran (plage Colonel Abbes) (CHABOU, 2004)
- Analyse de durabilité d'une zone côtière humide : lac de Réghaia (CHELLEL et YAHIAOUI, 2005)

A une échelle plus large s'inscrit le travail originel de HADDADI-MANKOU (2007) intitulé « Modèle d'évaluation des indicateurs de durabilité du littoral dans le golf de Béjaia ».

Les résultats obtenus à travers les indicateurs étudiés montrent que les tendances défavorables actuelles n'ont rien d'inéluctable, et peuvent être infléchies par des politiques alternatives visant notamment à stopper et inverser d'urgence la dégradation continue des zones côtières (HADDADI-MANKOU, 2008).

Chapitre II Éléments généraux concernant la zone d'étude

4 Le milieu naturel.

4.1 Situation.

Le milieu d'étude se situe dans la partie Nord-Est de l'Algérie, faisant partie de la petite Kabylie des Babors. Ouvert sur une façade maritime de 123,90 km soit 10,32 % du linéaire côtier Algérien, regroupe neuf communes côtières: Ziamma Mansouriah, El-Aouana, Jijel, Emir Abdelkader, Taher, El-Kennar, Sidi Abdelaziz, Oued Adjoul et El-Milia, et une commune littorale : Selma, sur la partie qui appartient au Parc National de Taza (Voir fig. 2 et tableau I), et couvre 774,7 km² de superficie de terre et 10 166 Km² de mer.

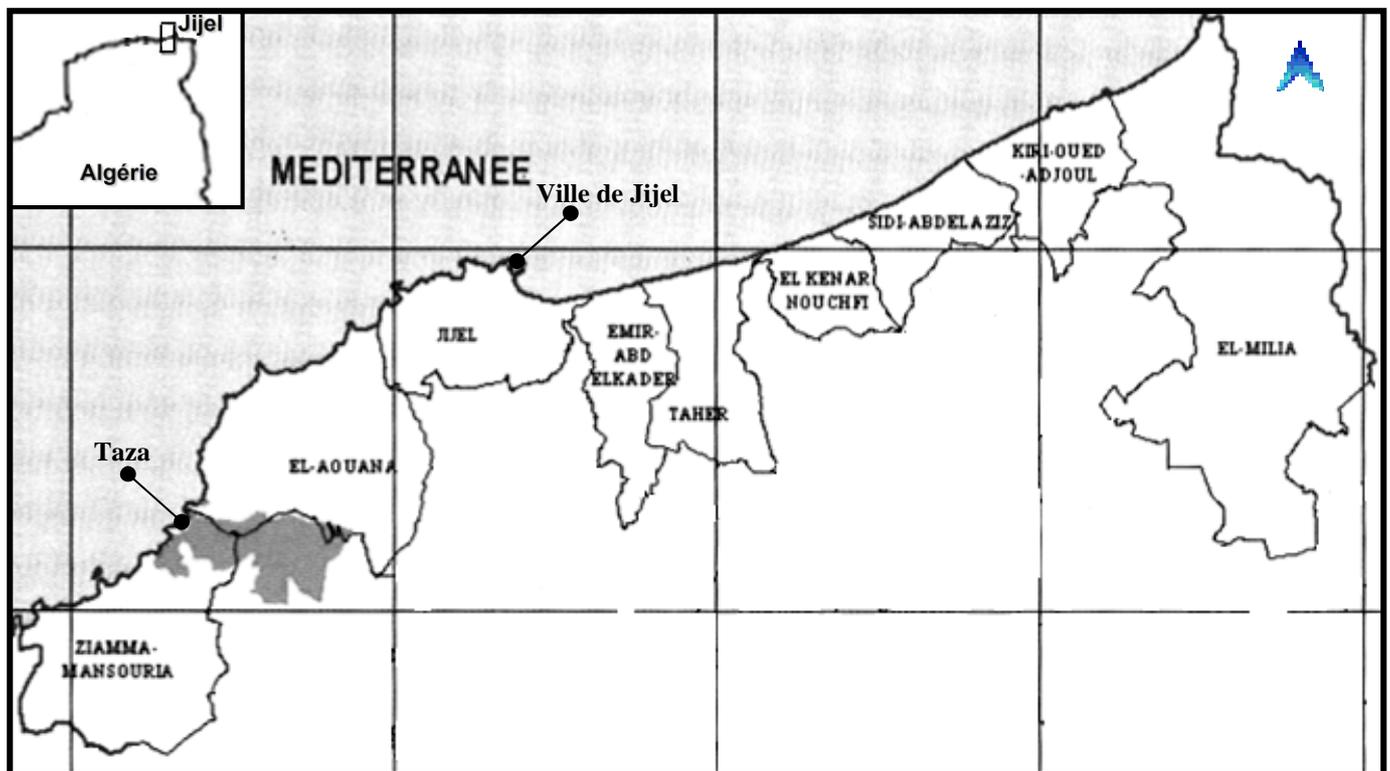


Figure 1 : Localisation géographique et administrative de la zone d'étude. (Echelle : 1/500 000) (PNT, 2006)

Tableau I : Répartition des superficies sur les communes :

Commune	Superficie en Km²
Jijel	62,38
Ziama Mansouria	102,31
El-Aouana	127,94
Tahir	64,88
Emir Abdelkader	50,52
El-Kenar	56,53
Chekfa	52,46
Sidi Abdelaziz	50,47
Oued Adjoul	53,37
El-Milia	206,28
Selma	19,45
Superficie marine	10166
Totale	11 960,130

4.2 Géomorphologie et relief.

Le milieu d'étude est une zone montagneuse d'altitude relativement peu élevée. Son relief, caractérisé par des pentes raides et des dénivellations importantes, est structuré en chaînons orientés d'Ouest en Est.

La plage Est de Jijel débute aux pieds du massif de Collo, s'appuie sur des collines ou même sur des massifs montagneux, et se termine aux portes même de la ville. C'est une bande de sable pratiquement continue (BOUTRIF, 2007), d'une largeur très hétérogène variant de quelques mètres à plus d'un Kilomètre. Orientée SW-NE, cette bande est coupée par quatre oueds importants. Cette portion de la côte est intensivement cultivée.

La portion ouest de la côte est constituée d'unités paysagères qui comprennent à la fois une succession de falaises, de zones rocheuses, de plages, soit de sables ou de galets, avec la prédominance du caractère rocheux. On observe aussi l'existence d'anses et de quelques zones humides, représentées par les embouchures d'oueds, les marécages et les retenues colinéaires. Néanmoins, il faut noter la présence de terrains cultivés et de friches près du littoral. On note, que cette bande littorale devient de plus en plus urbanisée.

La région d'étude fait partie du chaînon côtier de la chaîne des Babors et le massif éruptif de Cavallo. Du Djebel M'saada à l'ouest à Taza, les chaînes forment une extrusion à calcaires liasiques (DUPLAN, 1952). Du lieu dit les Aftis jusqu'à Cavallo, la chaîne semble faire une intrusion de dacite et de projections volcaniques. Au de là, vers l'est, la chaîne est une intrusion constituée par des grés et des argiles oligocènes (DUPLAN, 1952).

4.3 Caractéristiques climatiques.

Selon FAURIE et *al.* (1980) le climat joue un rôle fondamental dans la distribution des être vivants.

4.3.1 La pluviométrie :

La pluviométrie constitue un facteur écologique d'importance fondamentale (RAMADE, 2003).

Les niveaux des précipitations de la région de Jijel sont rassemblés dans le tableau II.

Tableau II: Moyennes mensuelles de la pluviosité de la région de Jijel (1998-2009) (S. M. J., 2009).

Mois	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Jui.	Jut.	Aou.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Totale
Pluviosité (mm)	155	125	53	79	51	15	7	19	85	70	167	185	1010

La région de Jijel reçoit en moyenne 1010, mm de pluie par an. Durant la période allant de 1998 à 2009, les mois où la pluviométrie est la plus importante sont novembre, décembre, janvier et février avec respectivement des valeurs moyennes mensuelles de 167 mm, de 185 mm, de 155 mm et de 125 mm. Les minima sont notés en période estivale, aux mois de juillet et de juin avec respectivement 7 mm et 15 mm.

4.3.2 La température

La température est l'un des facteurs majeurs de la répartition des êtres vivants (ANGELIER, 2005).

Les valeurs mensuelles de la température, maximales, minimales et les températures moyennes, enregistrées dans la région de Jijel, durant une période de 11 ans (1998-2009) sont représentées dans le tableau suivant :

Tableau III: Températures mensuelles minimales, maximales et moyennes exprimées en degrés Celsius (°C) dans la région de Jijel (1998-2009) (S. M. J., 2009).

Mois	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Jui.	Jut.	Aou.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
Maxima	16	16	19	21	24	30	31	31	29	26	20	18
Minima	7	6	8	10	13	17	21	24	18	15	10	8
Moyennes	12	11	13	15	18	23	26	28	23	20	15	13

Maxima : Moyenne mensuelle des températures maximales

Minima : Moyenne mensuelle des températures minimales.

Moyennes : $\text{Maxima} + \text{Minima} / 2$, est la valeur des températures mensuelles moyennes.

La température annuelle moyenne à Jijel est de 18,2°C. Il ressort du tableau que les mois les plus chauds sont août et juillet avec une température moyenne de 28 °C et de 26 °C respectivement. Les moyennes maximales enregistrées sont 30 °C en juillet et 31 °C en mois d'août. Les mois les plus froids sont février et janvier avec une température moyenne de 11 °C en février et de 12 °C en janvier. Les minima enregistrés sont de 6 °C pour février et 7 °C pour janvier.

4.3.3 Le vent

Le vent a une action indirecte, il agit en abaissant ou en augmentant la température suivant les cas (DAJOZ, 1985). Il exerce une grande influence sur les êtres vivants (FAURIE *et al.*, 2006). Les vents du Nord Ouest sont les plus dominants dans la région.

4.3.4 Synthèses climatiques :

4.3.4.1 Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussen

Le diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussen nous permet de situer la période sèche de l'année, il consiste à porter en abscisse les mois et en ordonnées à la fois les précipitations et les températures avec une échelle de 1°C = 2 mm de précipitations mensuelles, c'est-à-dire ($P=2T$), ainsi, la saison sèche apparaît nettement sur le diagramme lorsque la courbe des précipitations rencontre celle des températures et passe au dessous de cette dernière (DAJOZ, 1985). À la vue du diagramme ombrothermique établi pour la région de Jijel, pour une période de 11 ans (1998-2009). On remarque que la période de sécheresse dure 3 mois, elle s'étend de la fin mai au début de septembre (Fig. 3).

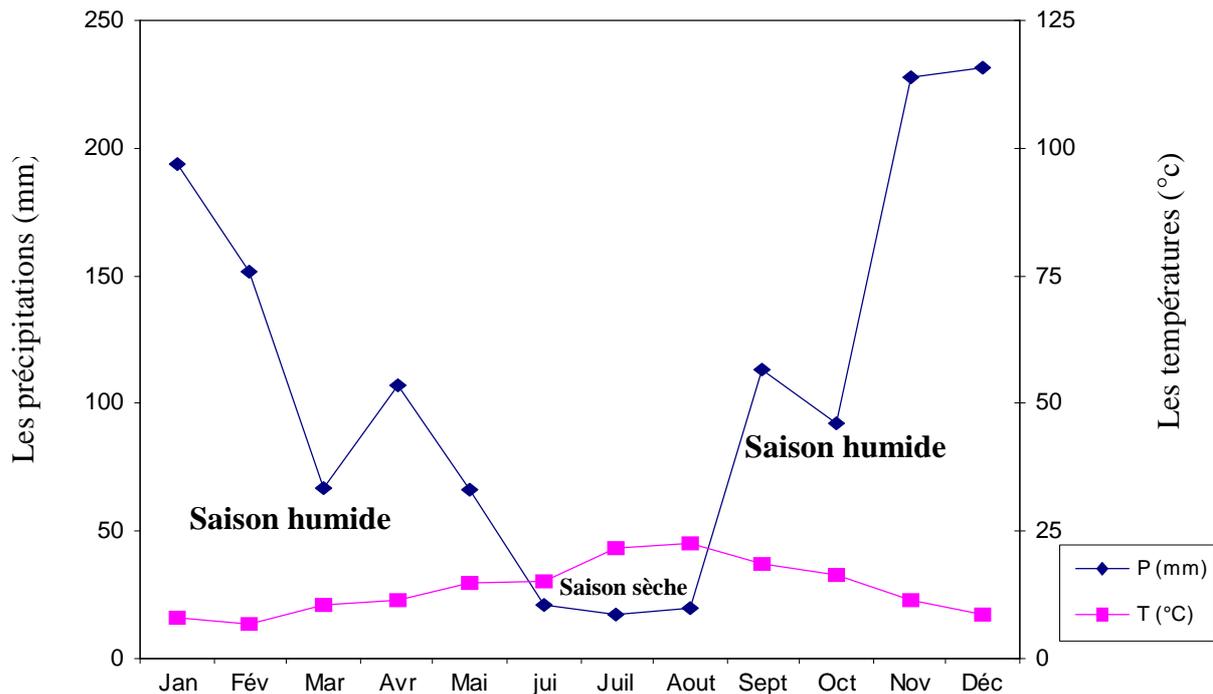


Figure 2 : Diagramme ombrothermique de la région de Jijel (Période 1998-2009)

4.3.4.2 Bioclimat

La détermination du bioclimat de la région étudiée est réalisée grâce au calcul du quotient d'EMBERGER qui est donné par la formule suivante :

$$Q_3 = 3,43 P / (M-m)$$

P : Somme des précipitations annuelles exprimées en mm.

M : Moyenne des températures maxima du mois le plus chaud.

m : Moyenne des températures minima du mois le plus froid.

L'utilisation combinée des valeurs de m (la température minimale) en abscisses et les valeurs de Q_3 en ordonnées nous a permis de définir le climat correspondant à la région d'étude dans le climagramme d'EMBERGER. En ce qui concerne la région de Jijel, le quotient Q_3 calculé est égal à 137 pour une période de 11 ans (1998-2008), ce qui permet de situer la région de Jijel dans l'étage bioclimatique humide à hiver doux (Fig. 3).

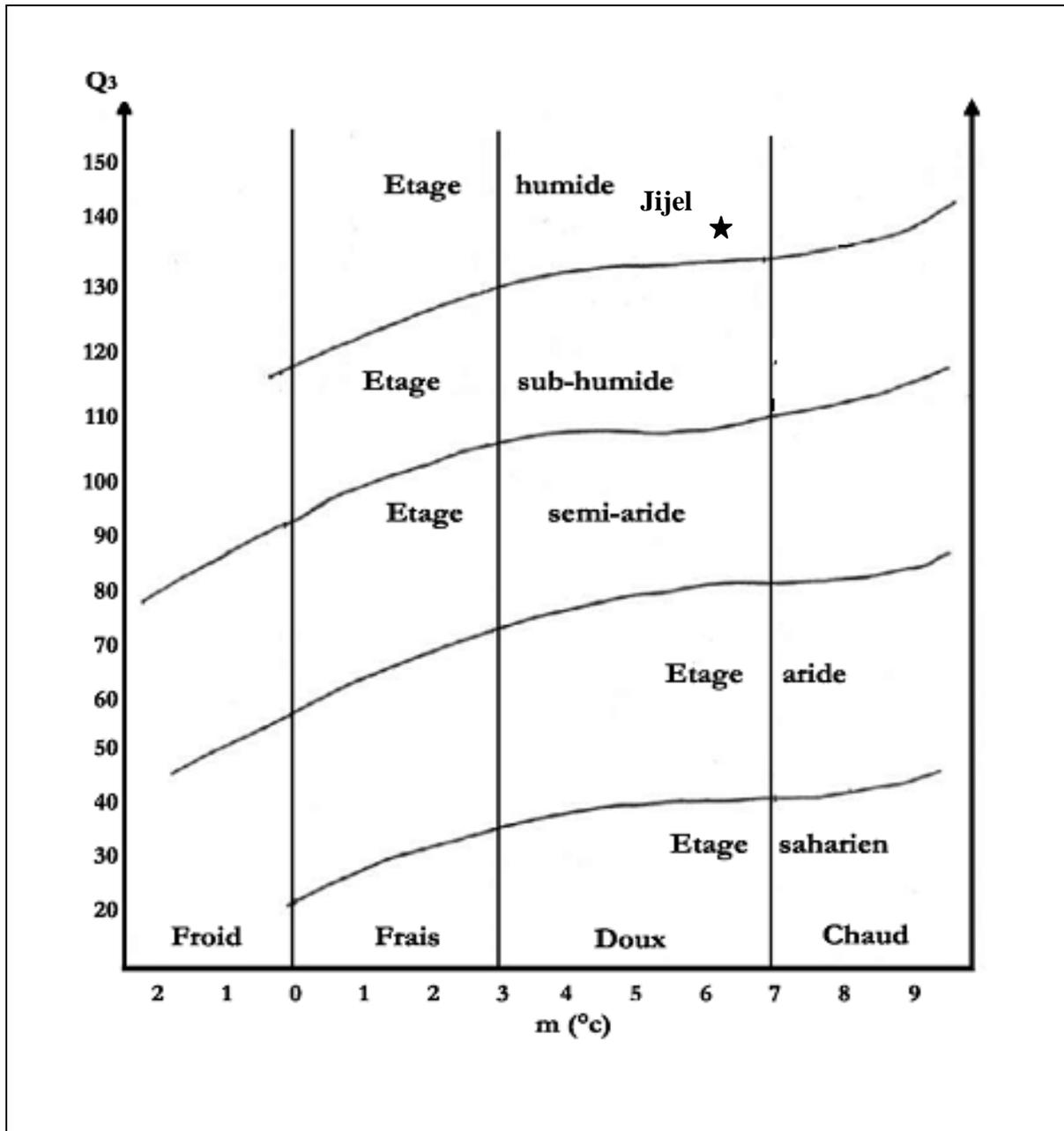


Figure 3 : Place de Jijel dans le climagramme d'Emberger (1998-2009)

5 Les unités écologiques principales :

L'originalité des milieux bioclimatiques de cette région qui résulte de la large ouverture de la façade Nord-Ouest aux influences maritimes, et l'ampleur du domaine montagnard et colineaux, offre de très bonnes conditions écologiques (climat, relief, exposition, ...etc.) pour le développement et la conservation d'une importante diversité d'écosystèmes de bonne qualité environnementale (faune, flore, habitats).

5.1 L'écosystème forestier :

La forêt de la région est l'une des plus importantes forêts de la petite Kabylie (Exemple : La forêt de Guerrouche). Caractérisée par les formations de chênes les mieux conservées d'Algérie, au milieu de magnifiques peuplements de Chêne zeen, de Chêne afares et de Chêne liège, à l'état pur et en mélange. En plus de ces belles formations de chêne, la forêt abrite la niche écologique de la Sittelle kabyle espèce endémique à Taza et au Babors en plus de quelques groupes de Singe magot et une biodiversité fascinante en oiseaux.

Intéressants à plus d'un titre, elle se caractérise par plusieurs milieux naturels des plus attrayants, d'un grand intérêt esthétique et écologique : vues panoramiques exceptionnelles, paysages riches en faune et flore bien conservées et parfois uniques (PNT, 2006).

5.2 Les dunes littorales :

La côte Ouest de Jijel étant essentiellement rocheuse où les plages sont peu développées par rapport aux falaises, c'est surtout à la côte Est qu'on retrouve les dunes.

1. Les dunes de Sidi Abdelaziz :

Ce sont des amas dunaires ou plaquages éoliens recouverts par une végétation herbacée. Cet écosystème s'est formé le long de la plage sur 6 km de longueur. L'orientation SW-NE a permis la formation d'un système assez original. Le sable poussé par le vent s'accumule derrière les touffes végétales en formant des monticules allongés dans la direction du vent. Plus on avance, plus les dunes deviennent adultes et de plus en plus fixés par une végétation broussailleuse. La fragilité de ce milieu réside dans le fait que les plantes se fixent difficilement sur les dunes. Les piétinements répétés, le pacage par les troupeaux assez fréquent ainsi que les coupes illicites de bois et l'agriculture non

maîtrisée détériorent rapidement cet écosystème. Le résultat, la largeur de la bande boisée s'est rétrécie dans quelques endroits ou elle mesure que quelques mètres.

2. Les dunes de Bazoul :

Elles ne sont pas très développées sur le plan altitudinal (quelques mètres seulement) et occupent par contre un espace important (sur toute la longueur de la plage). Ce sont des dunes anciennes fixées par la végétation.

3. Les dunes de Djennah (embouchure de l'Oued El-Kebir) :

Elles sont plus développées spacieusement et fixées localement par de la végétation.

4. Les dunes de Beni-Belaid :

Plus en se rapproche de l'Oued Zhor, plus les dunes sont très développées sur 500 m de profondeur et atteignant jusqu'à 17 m de hauteur.

5. Les dunes de Oued Zhor :

Elles se développent sur 1000m en profondeur (intérieur du continent) avec des altitudes pouvant atteindre 30m, recouvertes par de la végétation.

5.3 Les falaises :

La côte jijelienne Ouest est caractérisée par l'aspect esthétique remarquable de sa corniche constituée de falaises abruptes et rocheuses.



Photo 1 : La côte rocheuse de Phare Afia.

Photo Les falaises sont localisées à la limite côtière entre Jijel et Bejaia (Tiksert) et à 10 Km environs de l'embouchure de l'oued Agarioun (Souk-El-Tenine). Elles font partie d'Adrar Djemaa N'Sia. L'altitude varie de 10 m jusqu'à 80 m. Elles sont formées généralement de grés dunaires. On a 5 localités de falaises :

1. Falaises de Boublatène :

Les falaises de *Boublatene* dominant le littoral sur une dénivelé d'environ de 80m. Les rochers sont durs et la pente est abrupte.

2. Falaises des Grottes Merveilleuses :

Les falaises à lithologie très dure, plongent sur un dénivelé de 80 m directement dans la mer, ces falaises sont recouvertes d'une végétation assez dense. Elles se prolongent jusqu'à Djebel El Kora soit sur une longueur de 7km environ.



Photo 2: Falaises des Grottes Merveilleuses.

3. Falaises de Ziama Manssouriah :

Elles constituent les corniches abruptes depuis Boublatene jusqu'à Ziama Mansouria, à dénivelé très important (supérieures à 50 m) et à lithologie très dure.

4. Falaises de Djebel El Houita, Aftis :

A partir de l'Est des Aftis jusqu'à la frontière d'El Aouana, les falaises très abruptes, raides à lithologie dure et à dénivelé élevée (80m) réapparaissent et forment la principale morphologie de Jijel Ouest.

5. Falaises de Checla.

Elles sont moins développées qu'à l'extrême Ouest sur le plan vertical (10m à 20m), la lithologie semble la même. Elles sont en continue jusqu'à El Rabta.



Photo 3 : Les falaises de Checla.

Du point de vue végétal, ces sites sont caractérisés par une végétation herbacée dominante, nous citons l'exemple, d'*Inula crithmoïdes*, de *Capparis spinosa*.

En ce qui concerne les oiseaux, les falaises comprennent des sites de nidification de la Buse féroce (*Buteo rufinus*), du Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), du Martinet pâle (*Apus pallidus*), du Grand corbeau (*Corvus corax*) et du Goéland leucophée (*Larus michahellis*). De plus, on note la présence d'un dortoir de Grand Cormoran. (BOUGAHAM, 2008).

5.4 Les fonds sous-marins :

Les fonds et les paysages sous-marins sont remarquablement diversifiés, constitués par des fonds rocheux et des grottes sous marines, des fonds à coralligène, des fonds à maërl et des herbiers à Posidonies, forêts à Cystoseires où la vie aquatique est perçue dans toute sa splendeur. Cette mosaïque morphologique côtière et sous marine cache aussi une splendeur vivante qui se manifeste par une biodiversité particulièrement intéressante en faune et flore marine, il s'agit de 617 taxons (PNT, 2006).

5.5 Les zones humides :

Les zones humides sont des écosystèmes à importance écologique majeure. Considérées comme des reins de la biosphère, elles absorbent l'excès de l'eau de pluie et alimentent les

nappes phréatiques à la saison sèche. Rivières, lacs, marais...etc. sont des écosystèmes fragiles qui abritent des espèces floristiques et faunistiques très intéressantes dans la majorité sont vulnérables et sensibles au moindre effet nocif.

Le littoral jijilien est très riche en zones humides, on compte des lacs, des marais et des lagunes. A cela, s'ajoutent les embouchures des oueds et les retenues collinaires existantes dans la région, notamment celles d'El Aouana, Chekfa, Kaous, Emir Abdelkader et Settara, entre autres, et d'un autre côté, les plans d'eau constitués par les barrages d'El Agrem (Kaous) et Erraguene.

Créée par arrêté de wilaya du 8 novembre 1997, la réserve naturelle protégée de Béni Belaïd (32 km à l'est de Jijel) est la seule zone humide de la région classée site Ramsar (2002), consacrée de ce fait zone d'importance internationale. Située à l'est de l'embouchure de l'oued El Kébir, dans le prolongement de la plaine de Belghimouz (commune d'El Ancer), celle-ci s'étend sur 122 ha, dont un plan d'eau libre de 10 ha. Le site est entouré de végétation lacustre alors qu'un cordon dunaire sépare le lac de la mer (FODIL, 2009). Le marais d'El Kennar, qui s'étend sur 36 ha, présente lui aussi une importance sur le plan de la richesse en biodiversité. Ainsi, ce dernier, avec la zone humide de Oued Dar El Oued (Grottes Merveilleuses, dans la commune de Ziama Mansouriah), ont été retenus sur la liste des 18 nouvelles zones humides nationales proposées au classement par la direction générale des forêts, autorité administrative chargée de la mise en œuvre de la convention de Ramsar en Algérie.

6 Les ressources naturelles :

6.1 Ressources en sols :

6.1.1 Terres agricoles :

La superficie agricole utile (SAU) est estimée à **16097** d'hectares **soit 48,23 %** de la superficie agricole totale. Pour diverses raisons liées au climat, à la géographie et aux facteurs anthropiques (urbanisation non maîtrisée), une grande partie de ces sols est fragile. Ces sols sont sujets à plusieurs pressions et menaces tel que l'érosion, essentiellement hydrique due au relief accidenté, les pratiques culturales non appropriées et l'urbanisation. La superficie des terres arables totale est estimée à 33377 ha ce qui correspond à 43% de superficie totale de la région d'étude.

Tableau IV: La répartition des superficies des terres agricoles par type et par commune :

	Inculte (ha)	Parcours (ha)	Superficie Agricole Utile (ha)	Superficie Agricole Totale (ha)
El-Ouana	855	3040	1817	5712
Ziamma	1109	1400	864	3374
Jijel	300	1607	767	2673
E. Abdelkader	284	1329	2146	3759
Tahir	546	471	2025	3042
Sidi Abdelaziz	120	378	699	1197
El-Kenar	92	558	595	1245
Oued Adjoul	500	1130	1945	3575
El-Milia	1753	1808	5239	8800
Totale	5559	11721	16097= 48,23 %	33377=43,1%

6.1.2 La forêt :

La forêt occupe **31485 ha** ce qui représente **39,64%** de la superficie terrestre totale de la zone étudiée, constituée en majorité de chênaies : Chêne zéen, Chêne liège, Chênaie mixte : Chêne liège / Chêne zéen, Chêne afares. Ces forêts sont d'intérêt économique primordial (production du bois et de liège). Le climat local a permis aussi l'évolution de quelque Ripisylves: Saule, Frêne, Houx, Orme, Aulne, Merisier, Peuplier noir et blanc... Et Maquis et garrigues. La forêt de Jijel représente la forêt la mieux conservée d'Algérie (PNT, 2006).

6.2 Les ressources en eau :

La région de Jijel est très arrosée, elle reçoit plus de 1000mm de précipitation par an. A travers la répartition des ressources et disponibilités, la wilaya de Jijel apparaît comme privilégiée par rapport aux autres wilayas de la région Nord-est.

Pour mobiliser ces ressources en eau, on a édifié plus de 14 petits barrages et retenu d'eau dont la capacité de retenue totale est d'environ 1,7 millions de m³, et a réalisé un réseau dense de 1073 puits permettant de disposer chaque jour un volume d'environ 57 milles m³. La capacité totale des aquifères de la zone littorale est estimée à 73,8hm³/an atteignant probablement le seuil d'exploitation.

Tableau V: les eaux de surface dans la région d'étude

Commune	Petits barrages et retenu d'eau	Capacité en m ³
Jijel	4	700000
Emir Abdelkader	4	375000
Tahir	5	551000
El-Ouana	1	75000
Totale	14	1701000

Tableau VI: les eaux souterraines dans la région d'étude.

Nappes	Potentialités en Million m ³ /an
Oued. ZIAMA	0,5
Oued TAZA	0,25
Oued BOUCHEID	0,25
Oued KESSIR	1,7
Oued DENCHA	1,1
Oued DJENDJEN	10
Oued NIL	20
Oued KEBIR	40
TOTAL	73,8

7 L'état socio-économique :

7.1 Population :

Selon le Recensement Général de la Population et de l'Habitat 1998, la population de la zone du littoral de la wilaya de Jijel a atteint les 299 805 habitants. Le Recensement réalisé en 2008, indique que la population légale de la région d'étude représente 334 970 habitants, soit 58% de la population totale de la wilaya. La répartition de cette population selon le milieu de résidence, affiche plus de 280 mille de citadins et les ruraux ne dépassent pas 20 mille habitants, soit un taux d'urbanisation de 93,3 %. La population rurale a connu une grande dynamique depuis les années 90. L'aspect montagnard de la région d'étude a toujours favorisé une tendance rurale à la population. Le dernier Recensement Général de la Population de 2008 montre l'inversement de la tendance.

Les localités présentant un relief fortement vallonné (mechtas situées dans les régions montagneuses) et éloigné des principales voies de communication (T'boula, H'babcha, K'sir-Hmimas, Tifraouene, Bouserfane, Nechma,...) sont pratiquement désertées (PNT, 2006). Le dépeuplement des zones rurales observé durant les deux dernières décennies, n'est pas uniquement par tradition, liée à l'exode rurale ancestral, ou à caractère économique mais expliqué principalement par l'aspect sécuritaire difficile que les régions montagnardes ont connu pendant la décennie noire, ce qui a conduit à un exode rural massif vers les villes.

7.2 Activités économiques :

L'agriculture continue à jouer un rôle moteur pour l'économie de la région. Cette agriculture est tributaire de la pluviométrie. Les plaines côtières de Sidi-Abdelaziz présentent un pôle des cultures maraîchères au niveau national, ces cultures occupent 2891 ha et représentent le principal produit de l'agriculture dans cette région (voir la figure).

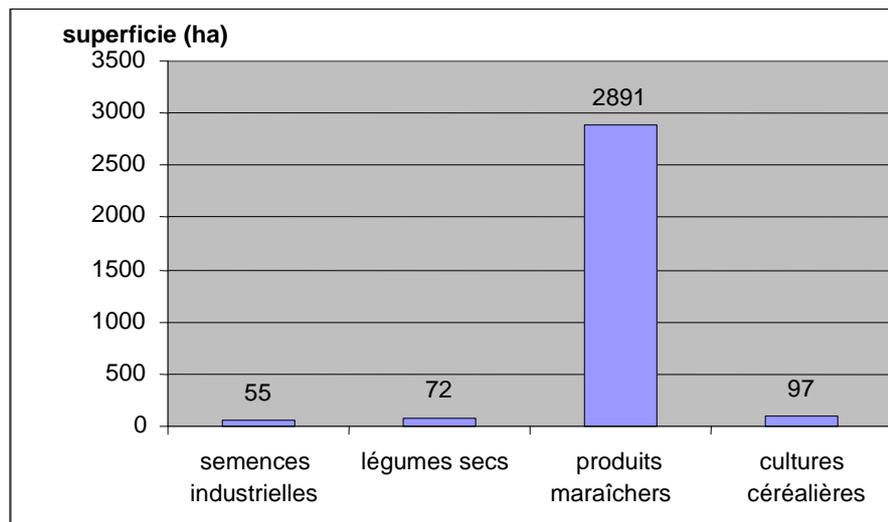


Figure 4 : Les produits de l'agriculture.

Les 09 communes côtières Jijeliennes concentrent l'essentiel des infrastructures et équipements de base et des activités économiques de la wilaya :

- La route nationale (R.N 43) Souk El tenine –Skikda
- La voie ferrée Jijel – Ramdane Djamel (Wilaya de Skikda)
- La gare de triage de Bazoul
- Le port de Djen Djen à caractère mixte
- L'aéroport Ferhat Abbas
- Les ports de pêche de Jijel et Ziama Mansouriah

- Les terres à haute valeur agronomique et le potentiel hydro-agricole (plaine d'El Aouana, plaine de Jijel- Taher, de Belghimouz...)

La majorité des unités industrielles sont implantées au niveau de la zone littorale (800m, 03km,) ou au niveau de son arrière pays immédiat :

- 02 Zones industrielles (07 unités)
- 02 ZAC (02unités)
- 11 unités hors zone
- 02 carrières
- 07 sablières

Ressources naturelles sont très diversifiés : fer, kaolin, Zinc, sable, dolomies, argiles, gypse, gisements poly-métalliques, grès quartzites, roches éruptives, cuivre, marbre ...etc.

Les activités industrielles pratiquées sont des petites et moyennes industries (la production des différents types de verre, l'agroalimentaire, le liège et ses dérivés, etc.). El-milia contient la majorité des ressources minières : les carrières à gravier, le sable, la mine de kaolin... etc.

Toutes les activités qu'on vient de citer sont concentrées sur une bande côtière étroite. A la campagne ou les terres sont disponibles, ils sont exploités sous forme de micro exploitations familiales constituées d'arbres fruitiers et de maraîchage. A cela, s'ajoute un petit élevage d'appoint : aviculture, cuniculture et apiculture menées de manière traditionnelle.

Les activités économiques à caractère artisanal et agricole ne sont pas valorisantes pécuniairement. On signale aussi une activité de poterie artisanale dont la production est limitée au simple besoin familial.

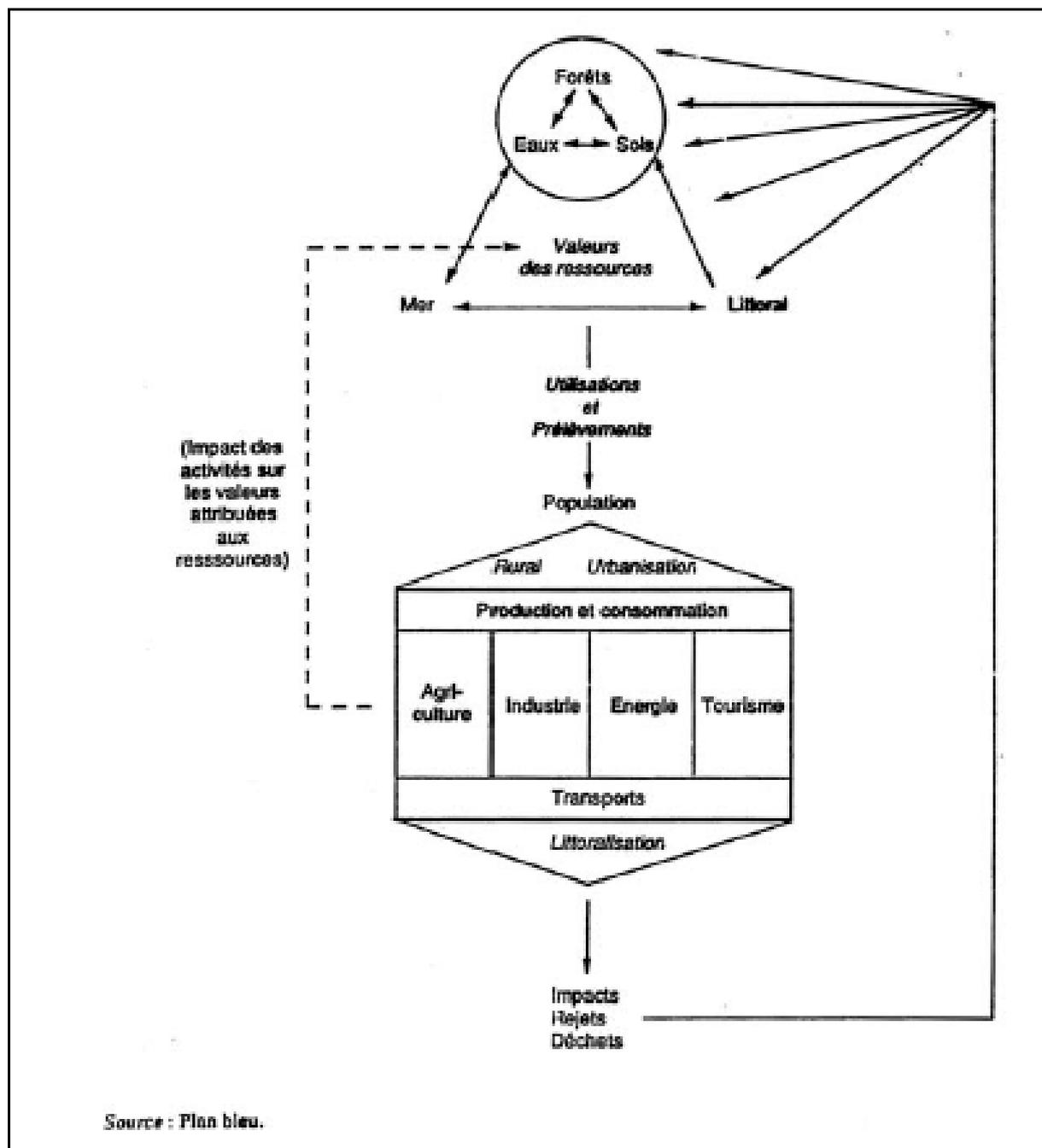
Méthodologie

1 Synthèse bibliographique sur les méthodologies de l'évaluation de durabilité par les indicateurs :

L'absence d'une documentation proportionnelle aux processus de sélection des indicateurs, n'est pas un problème mineur (NIEMEIJER et de GROOT, 2008), le besoin d'une approche systématique intégrale pour définir et mesurer les indicateurs est avéré (Bossel, 1999) *in* (SINGH et *al*, 2009).

1.1 Le cadre général de l'analyse de durabilité :

BROWN et THERIVEL (2000) mentionnent que ce n'est pas la même méthodologie d'évaluation qui sera appliquée pour toutes actions stratégiques et dans tous contextes sociopolitiques : on doit procéder à une sélection des méthodes d'évaluation susceptibles de mettre en évidence les circonstances particulières. L'analyse de durabilité, comme les indicateurs, doit être construite sur une base solide constituée par les composants du système étudié pour représenter les principaux enjeux et problématiques de la région (NIEMEIJER et de GROOT, 2008 ; SINGH et *al*, 2009 ; Plan Bleu, 2002). Ce système peut être construit à partir du diagramme général (voir la figure) (Plan Bleu, 2002). Chaque enjeu et problématique extraite de ce système peuvent alors être étudiés selon un cadre pratique. Une majorité des approches actuelles (NIEMEIJER et de GROOT, 2008 ; SINGH et *al*, 2009 ; Plan Bleu, 2002 ; BELL et COUDERT, 2006) se réfère à un cadre méthodologique général qui tend à s'imposer comme un standard: le PSR, sigle qui désigne la séquence *Pressure – State–Response*, ou en français, Pression, Etat, Réponse (PER), et qui se calque sur la séquence suivante (voir la figure 6).



Source : Plan bleu.

Figure 5 : Le cadre général de l'analyse de durabilité.

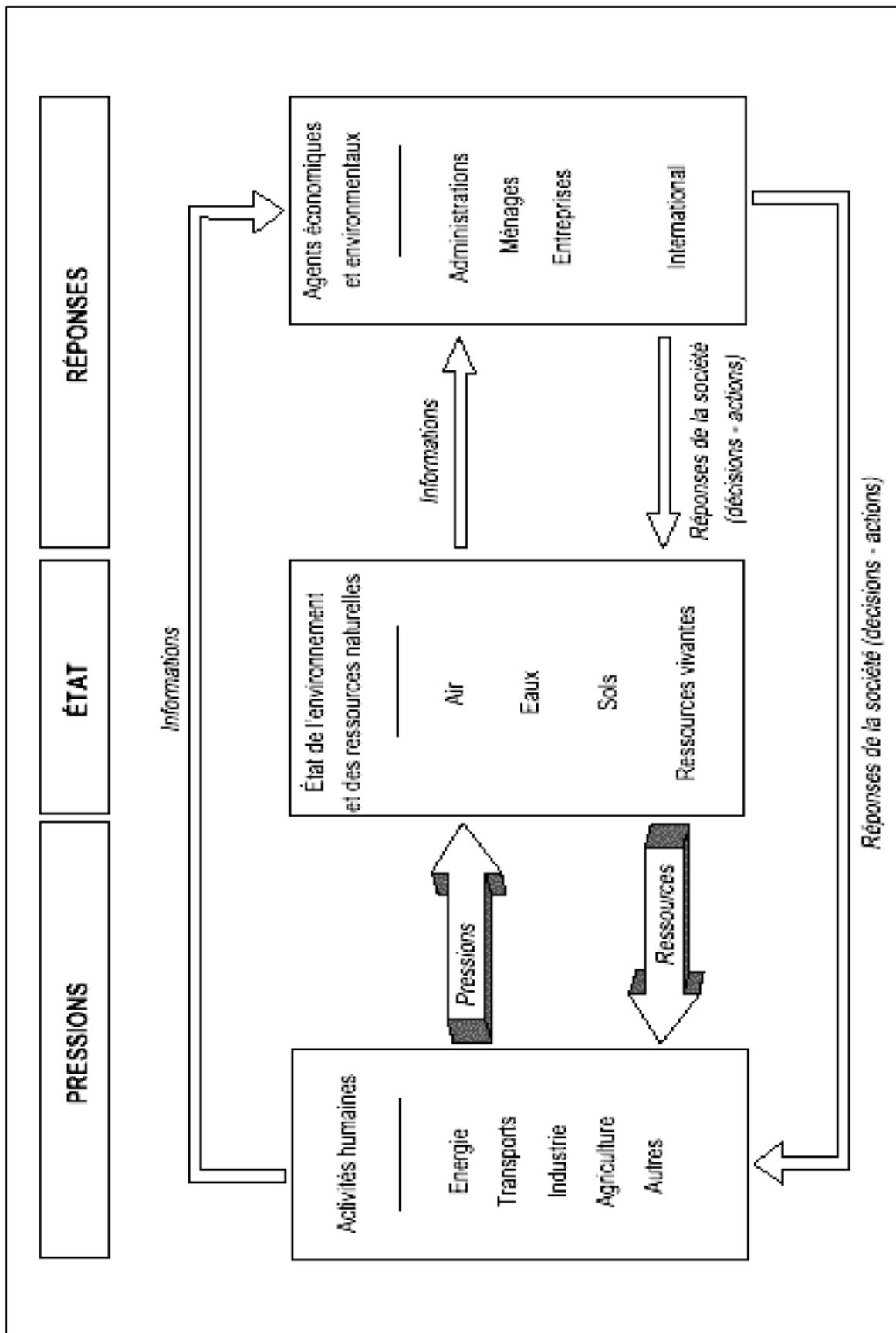


Figure 6 : Illustration du modèle Pressions-État-Réponses de l'OCDE. Source : (PINGAULT et PREAULT, 2007).

Les indicateurs de causes agissantes décrivent notamment les caractéristiques physiques du terrain, les conditions climatiques et les processus naturels ; les pratiques agricoles (utilisations de fertilisants et de pesticides...), le contexte économique et politique (signaux du marché, attentes des consommateurs). Les indicateurs d'état des ressources naturelles (eau, sol, air, biodiversité), décrivent la structure et le fonctionnement de l'écosystème. Les indicateurs de réponse regroupent les réactions individuelles et collectives des différents acteurs (producteurs, consommateurs, pouvoirs publics, société civile) face aux changements de l'état de l'environnement (PINGAULT et PREAULT, 2007).

1.2 L'élaboration des séries d'indicateurs de développement

durable :

Construire un système d'indicateurs revient à résoudre un problème de structuration optimal de l'information : sélectionner, agréger, hiérarchiser les informations (PERRET, 2004). Le modèle PER fixe un cadre à l'analyse des interactions entre l'économie, la société et l'environnement à l'aide d'indicateurs et de descripteurs statistiques divers (LAROCHE et al, 2006).

NIEMEIJER et DE GROOT (2008) ont décrit les principales étapes de l'élaboration d'une série d'indicateurs pour l'évaluation de durabilité du système étudié.

La première étape c'est de construire un réseau (chaîne) de causalité PER pour chaque problématique extraite du système selon la démarche suivante :

- Définir le cadre générale de la problématique (ex : l'impact de l'agriculture sur l'environnement).
- Déterminer les limites des conditions : écosystèmes, contexte socio-économique, climat etc. concernés par le problème et qui doivent être prises en considération. Cela nous aide à déterminer quel aspect doit être couvert et lequel on peut négliger.
- Déterminer les limites de système.
- Identifier des indicateurs primaires pour chaque facteur et processus.
- Illustrer le schéma de causalité : Classer les indicateurs entre indicateurs d'états, de réponse ou de pression; les organiser par catégorie environnemental, social ou économique ; établir les connections cause-effet entre les compartiments.

La deuxième étape se focalise sur l'utilisation du schéma PER construit à la première étape pour la collecte des indicateurs de durabilité pour une question de recherche bien spécifique.

Ci-après on résume les étapes :

- Définir la question de recherche : déterminer la nature de l'information disponible, déterminer l'échelle de travail, déterminer le centre de la chaîne de causalité.
- Déterminer les nœuds clés dans le schéma, et explorer les parties les plus significatives (avec le maximum de détails).
- Sélectionner les indicateurs les plus représentatifs des nœuds déterminés.

1.3 La méthode ADSP (Analyse de durabilité systémique et prospective) :

L'analyse de durabilité systémique et prospective est une approche développée, d'une part, à partir de l'expérience du Plan Bleu, impliqué depuis plus de quinze ans dans des études systémiques et prospectives, puis ultérieurement dans des travaux sur les indicateurs pour le développement durable en tant que centre support de la Commission Méditerranéenne du développement Durable et, d'autre part, à partir de l'expertise de S. Bell et de S. Morse dans les indicateurs de durabilité, la réflexion systémique et l'analyse participative (LARID, 2005).

ADSP est une méthode innovante qui repose sur quatre démarches fondamentales, à savoir :

- L'approche systémique qui permet de considérer la zone étudiée dans sa globalité,
- La prospective et la méthode des scénarios pour éclairer les actions présentes et orienter les stratégies à la lumière d'images du futur,
- Les indicateurs de durabilité pour se situer aussi concrètement et quantitativement que possible dans un processus de développement durable,
- Les méthodes participatives s'appuyant sur l'expertise des acteurs locaux et leur fournissant les moyens de concevoir et de maîtriser leur propre projet d'aménagement et de développement (BELL et COUDERT, 2006).

Cette démarche peut enrichir l'analyse d'un territoire en vue d'orienter son devenir, en proposant des actions intégrées. Elle permet de mobiliser les acteurs pour construire, dans une approche participative, une vision de développement durable et un projet de territoire, de décrire, évaluer et explorer le niveau de durabilité d'un système local dans le passé, le présent et l'avenir, à l'aide d'un système d'indicateurs (LARID, 2008). Des objectifs ou cibles de nature différente peuvent en effet être fixés lors de la définition des indicateurs, en fonction

du système de valeurs des acteurs concernés, d'orientations politiques ou des attentes de la population (DEPREZ et BOURCIER, 2002).

Le groupe estime les valeurs minimum et maximum que l'indicateur peut atteindre et définit ainsi la marge de durabilité. Cette approche commune permet d'établir une bande d'équilibre qui encadre l'intervalle de durabilité compris entre la valeur durable supérieure et la valeur durable inférieure de l'indicateur (LARID, 2008).

La démarche prospective est généralement structurée par la construction de scénarios décrivant, sur la base d'un ensemble d'hypothèses et de causalités plus ou moins formalisées, les évolutions probables ou possibles d'un système particulier. Par ces constructions, elle vise notamment à favoriser la prise en compte du long terme dans les décisions du présent (GALLEZ, 2002). L'ADSP aide à choisir des objectifs à atteindre et à suivre les progrès du système vers le développement durable. Elle propose, pour une entité socio spatiale, d'identifier les tendances lourdes, les contraintes, les processus en cours et les germes de changement (LARID, 2008).

2 Démarche du travail :

L'évaluation a été réalisée pendant la période d'Avril 2009 à Juin 2010.

La méthodologie utilisée comportait :

1. l'examen de l'ensemble de la documentation pertinente ;
2. des visites de terrain ;
3. la définition des questions principales permettant de déterminer la pertinence et la durabilité du territoire ;
4. la réalisation d'un Baromètre de durabilité qui tient compte des indicateurs économiques, environnementaux et sociaux, et leur donne tous à peu près la même importance.

Le Baromètre comporte plusieurs niveaux. Le premier niveau représente les trois dimensions de la durabilité: l'environnement, la société et l'économie. Au deuxième niveau, chaque dimension est caractérisée par un ou plusieurs aspects. Ensuite, chaque aspect est caractérisé au troisième niveau par plusieurs indicateurs et au quatrième niveau par des sous indicateurs.

Cette étape s'est achevée par l'élaboration d'une liste initiale d'indicateurs proposés.

En deuxième étape on doit choisir une liste de 20 indicateurs-clés, et on terminera par la rédaction d'une fiche par indicateur comprenant la description des variables, du mode de calcul et un commentaire (Voir annexes VI).

La troisième étape est l'estimation qualitative et/ou quantitative des indicateurs choisis. Pour représenter simultanément tous les indicateurs, on utilise un graphe de type AMOEBA, établi sous format Radar Excel 2003, ce qui permet de comparer leur positionnement par rapport à la bande d'équilibre et de donner une image de la durabilité de l'ensemble du système.

2.1 Bilan écologique :

2.1.1 Les ressources naturelles :

On peut compter :

- Les côtes rocheuses d'intérêt écologique ;
- Les dunes littorales et les bandes côtières;
- Les plans d'eau côtiers et leur proximité (zones humides, marais) ;
- Les plages et lidos ;
- Les forêts, zones boisées littorales ;
- Les îlots et les îles et tous autres sites écologiques, tels que : les reliefs coralliens ; Les herbiers sous marins et les formes ou formations côtières sous marines (coralligène et autres biocénoses).

2.1.2 Les pressions :

- Les activités touristiques (ZET, pêche, de loisirs...);
- Les agglomérations urbaines;
- Les constructions et les occupations du sol;



Photo 4 : Habitat précaire à l'Est de l'agglomération d'El Aouana (bande des 300 m) : Construction sur le cordon dunaire.

- Les installations industrielles et portuaires
- Les activités agricoles;
- Les activités de pêche;
- Les voies de communication ;
- Les extractions de matériaux sur les côtes et sous-marins en off-shore jusqu'à la limite de l'isobathe des 25 mètres et risque de dégradation complète du cordon dunaire (à Taher) suite aux extractions illicites.



Photo 5 : Exemple d'extraction illicite du sable sur la dune de la plage Cherrouba.

2.2 Problématiques de la zone d'étude :

Les indicateurs développés par les Nations Unies sont des références certaines. Mais il ne doit pas être perdu de vue que le contexte local du littoral jijilien a aussi besoin d'indicateurs spécifiques en rapport avec les problèmes de la région.

Les problèmes de la région face au développement durable peuvent être rattachés aux quatre thèmes suivants :

1. Agriculture : pratiques non appropriés, agriculture traditionnelle et praticiens qui manquent de formation agronomique, agriculture productive qui ne tient pas compte de l'environnement. Sites sensibles uniques menacés : Dunes littorales, zones humides, forêts denses.
2. Tourisme : Prise en charge limitée et plages non aménagées, tourisme sauvage, capital naturel sous-estimé.
3. Population, sécurité et ruralité : pollution due aux pressions exercées par la population urbaine croissante ; absence de station de traitement des eaux usées, etc ; exode rural massive, chômage, pauvreté, analphabétisme, réseau routier dégradé et insuffisant, réseau d'assainissement insuffisant.
4. Ressources halieutiques et exploitation de la mer : aquaculture quasi absente, pêche anarchique, absence de réglementation, fonds marins remarquables menacés.

Chacun des thèmes cités ci-dessus a été analysé dans le cadre PER. Les schémas illustrés et la liste des indicateurs proposés sont présentés dans l'annexe I.

2.3 Sélection et choix des indicateurs clés :

Si tous les indicateurs de l'échelle de durabilité économique sont naturellement calculables, d'autres indicateurs ont dû être supprimés, adaptés ou même remplacés. Certains indicateurs n'ont pas été retenus faute de pouvoir disposer de l'information nécessaire à leur calcul. Autres indicateurs ont nécessité le calcul sur le terrain. Enfin, quelquefois, les bases de données disponibles n'ont permis le calcul que d'une seule composante de l'indicateur. En fin 64 indicateurs sont retenus. L'annexe II présente la liste des indicateurs retenus.

On note que la liste des indicateurs n'est pas exhaustive.

Pour choisir les indicateurs clés une analyse structurelle a permis la recherche de toutes relations existantes entre les indicateurs extraits du système. Pour cela on utilise un tableau à double entrée que l'on remplit en répondant 4032 fois sur la question « est-ce que l'indicateur i en ligne a une influence sur l'indicateur j en colonne ». La matrice a été remplie et pondéré en inscrivant l'intensité de la relation :

- Relation de faible intensité = 1.
- Relation d'intensité moyenne = 2.
- Relation de forte intensité = 3. (CHARFI et al, 2001)

La matrice remplie reflète la vision personnelle du système et non le système réel.

Les résultats permettent d'évaluer l'influence et la dépendance de chaque indicateur (GOUDET, 1997). Le classement direct des indicateurs permet de sélectionner les dix indicateurs les plus influents et les dix les plus dépendants (CHARFI et al, 2001).

2.4 Validation des indicateurs et définition de la bande d'équilibre :

Le développement durable par l'accent mis sur la prise en compte des parties prenantes, appréhendées comme un collectif non délimité, oblige à renouveler la question des frontières de l'exploitation, de plus en plus floues et difficiles à cerner ainsi que plus généralement la question des bornes des différents systèmes, dont la délimitation constitue un domaine de recherche à part entière (REY-VALETTE et al, 2008).

La suite du processus consiste la détermination de la bande d'équilibre. Les valeurs minimum et maximum que l'indicateur clé peut atteindre sont établies et ainsi se démarque la marge de durabilité, qui encadre l'intervalle compris entre la valeur durable supérieure et la valeur

durable inférieure de l'indicateur et son positionnement en rapport avec la valeur indiquée dans l'échelle de durabilité (LARID, 2008). La définition de ces normes variant en fonction de la façon dont est conçu le développement durable. Aussi les outils développés intègrent-ils le principe de changement possible des référents utilisés, qu'il s'agisse d'un seuil critique, d'une norme réglementaire, d'un objectif politique ou d'une valeur guide, sorte de situation souhaitable, définie par un corpus scientifique ou le milieu social, comme peuvent l'être les recommandations des Organisation Mondiale (DEPREZ et BOURCIER, 2002).

La définition des fourchettes de valeurs durables de nos indicateurs doit répondre à la question des limites naturelles de la croissance économique qui se pose selon Kousnetzoff (2003) dans les termes suivants :

- Le taux d'épuisement des ressources naturelles renouvelables ne doit pas dépasser leur taux de régénération ;
- Le taux d'émission de polluants ne doit pas dépasser les capacités d'assimilation naturelle et anthropique ;
- Enfin, l'exploitation des ressources non renouvelables doit se faire à un taux égal à celui de la substitution par des ressources renouvelables.

L'évaluation se base sur une simple estimation qualitative et/ou quantitative des indicateurs, en les classant dans une bande des valeurs durables.

L'évaluation est assistée par ordinateur pour faciliter des changements, les représentations graphiques et les calculs numériques.

2.5 Sources des données.

Les sources de données de chaque indicateur sont mentionnées avec les fiches signalétiques dans l'annexe VI.

2.6 Présentation des résultats.

2.6.1 Présentation des résultats par indicateur.

Les résultats obtenus pour chaque indicateur ont été analysés, et par classe de durabilité ont été calculés, interprétés et discutés.

2.6.2 Schéma AMOEBA.

L'AMOEBa est «un moyen visuelle de combinaison qui rassemble les valeurs des indicateurs clés, classés dans une marge d'équilibre, dans un schéma radar » (BOCKSTALLER et *al*, 1997 ; RIGBY et *al*, 2001) *in* (MEUL et *al*, 2009). La représentation AMOEBA a été développée au départ par TEN BRINK (TEN BRINK et *al*, 1991) *in* (LARID, 2008) et l'acronyme signifie en néerlandais « méthode générale de description et d'évaluation d'écosystème ».

Dans une vision idéale de durabilité, tous les indicateurs doivent se trouver à l'intérieur de la bande d'équilibre. Tout dépassement, en déficit ou en excès, montre une occurrence non durable de la valeur des indicateurs correspondants et doit conduire à examiner les décisions qui sont à l'origine de ces dépassements et à rechercher des solutions qui permettraient de ramener la valeur de l'indicateur à l'intérieur de la bande d'équilibre (LARID, 2008).

Chapitre III Résultats :

1 L'analyse de la problématique dans le cadre PER.

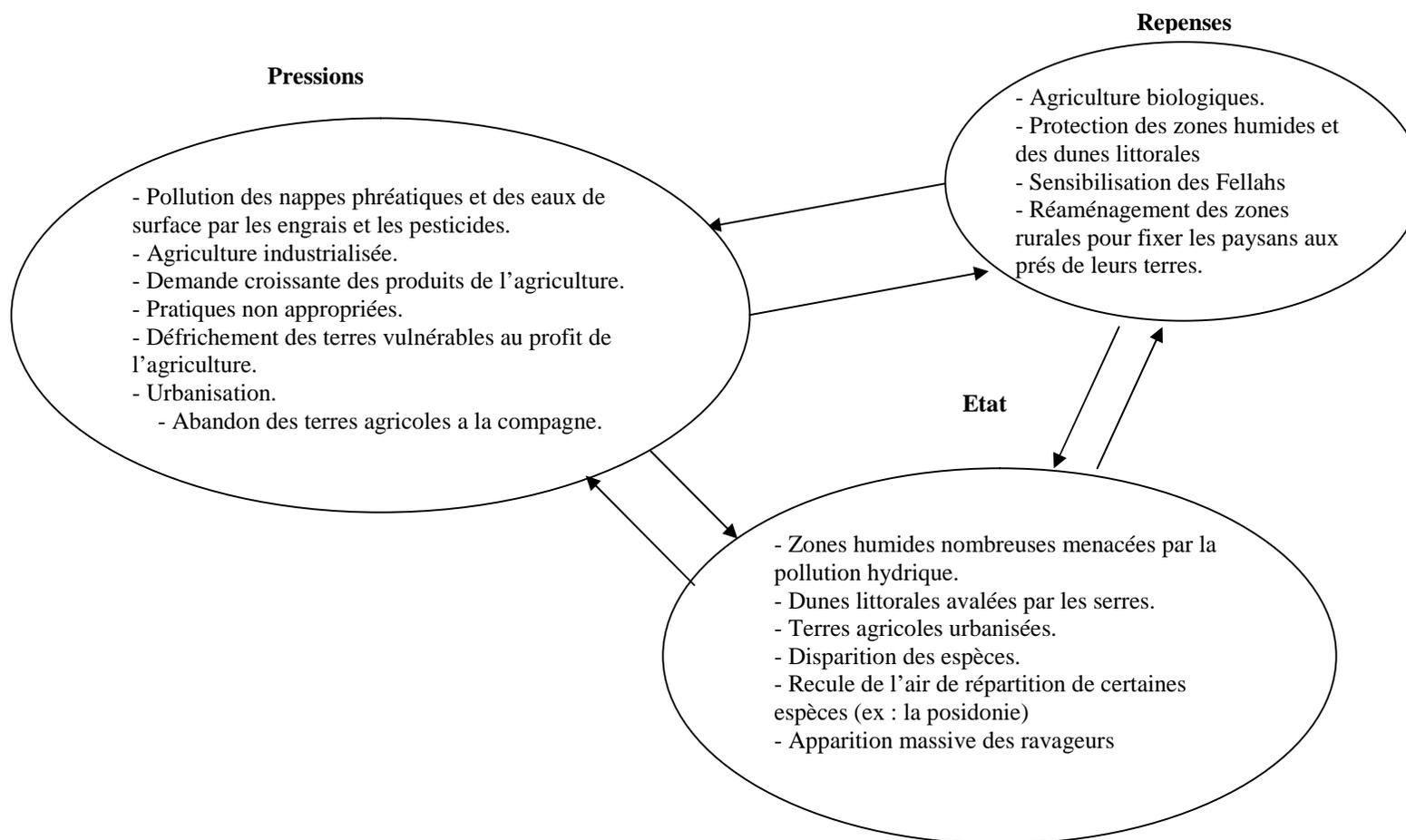


Schéma PER de la problématique « Agriculture »

Liste initiale des indicateurs proposés :

- Perte de terres agricoles due à l'urbanisation.
- Répartition de l'emploi par secteur (Agriculture, Industrie, Services).
- Utilisation de pesticides agricoles.
- Utilisation d'engrais par hectare de terres agricoles.
- Part des terres agricoles irriguées.
- Demande en eau agricole par hectare irrigué.
- "Terres arables" par habitant.
- Taux de dépendance alimentaire.
- Rendement annuel moyen de céréale.
- Taux d'exploitation des sols.
- Evolution relative des "terres arables".
- Superficies des zones humides.
- Taux de nitrates dans les eaux souterraines.
- Taux de nitrates dans les eaux de surface.
- Le PH des eaux souterraines.
- Le PH des eaux de surface.
- Taux d'agriculteurs ayant une formation agronomique.
- La moyenne annuelle du nombre de campagnes de sensibilisation adressées aux fellahs.
- Superficie des dunes littorales défrichés et exploitées par l'agriculture.
- Nombre d'espèces menacées par disparition.
- Taux de superficies cultivés touchées par des épidémies.
- Taux de protection des zones humides.
- Taux de superficies exploitées par l'agriculture biologique.

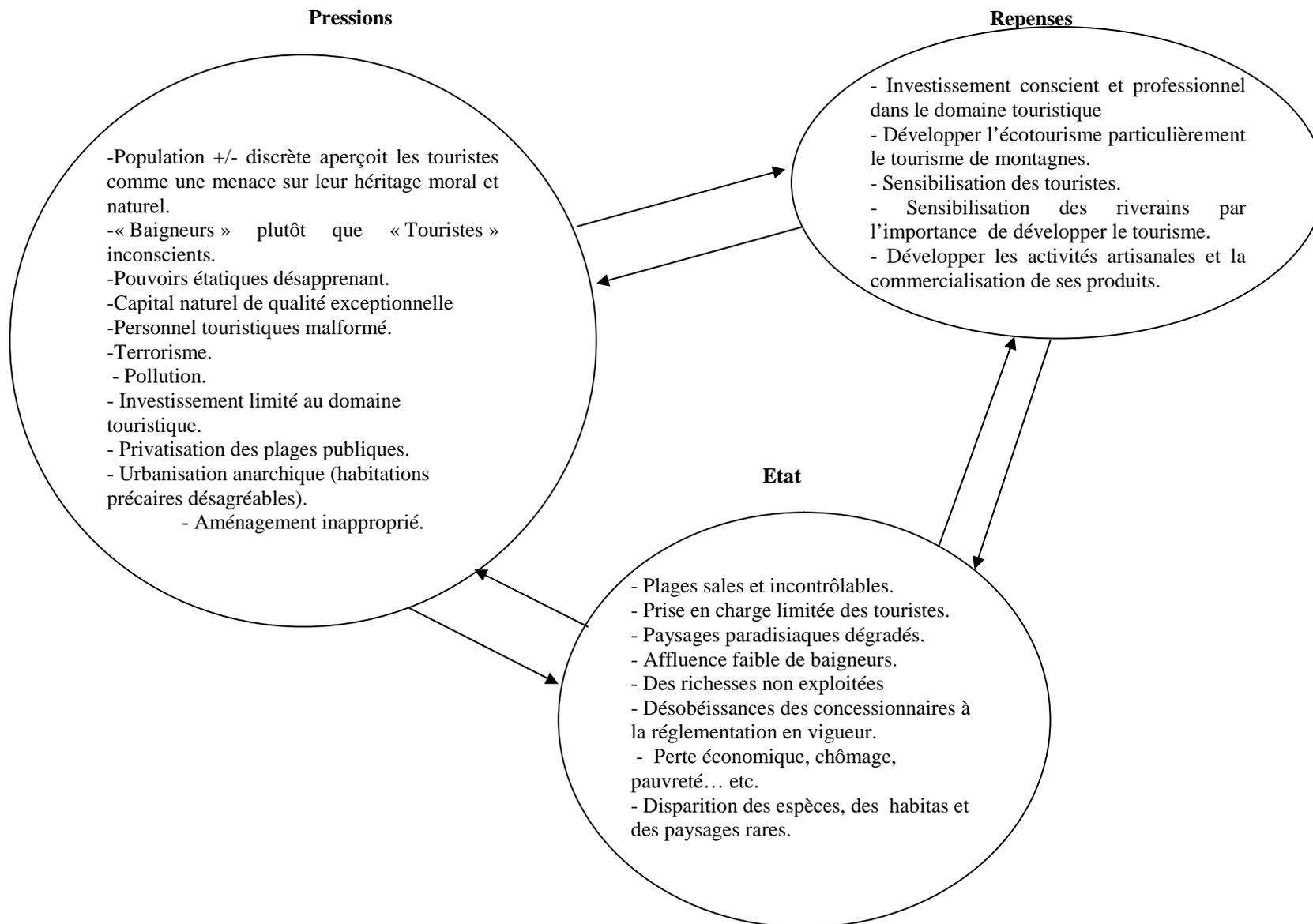


Schéma PER de la problématique « Tourisme ».

Liste initiale des indicateurs proposés :

- Dépenses publiques pour la conservation et la mise en valeur du patrimoine naturel, culturel et historique
- Nombre de nuitées touristiques / linéaire côtier
- Nombre d'anneaux dans les ports de plaisance
- Nombre de nuitées pour 100 habitants
- Nombre de résidences secondaires sur nombre total de résidences
- Nombre de lits pour 100 habitants
- Dépenses publiques pour le développement touristique
- Nombre de touristes internationaux pour 100 habitants
- Bilan en devises de l'activité touristique
- Proportion des lits "non balnéaires" par rapport au nombre total de lits touristiques
- Production de biens culturels.
- Part des sites, écosystèmes et paysages non fragmentés.
- Linéaire côtier artificialisé sur linéaire côtier total.
- Part des employés de tourisme ayant une formation professionnelle au domaine touristique.

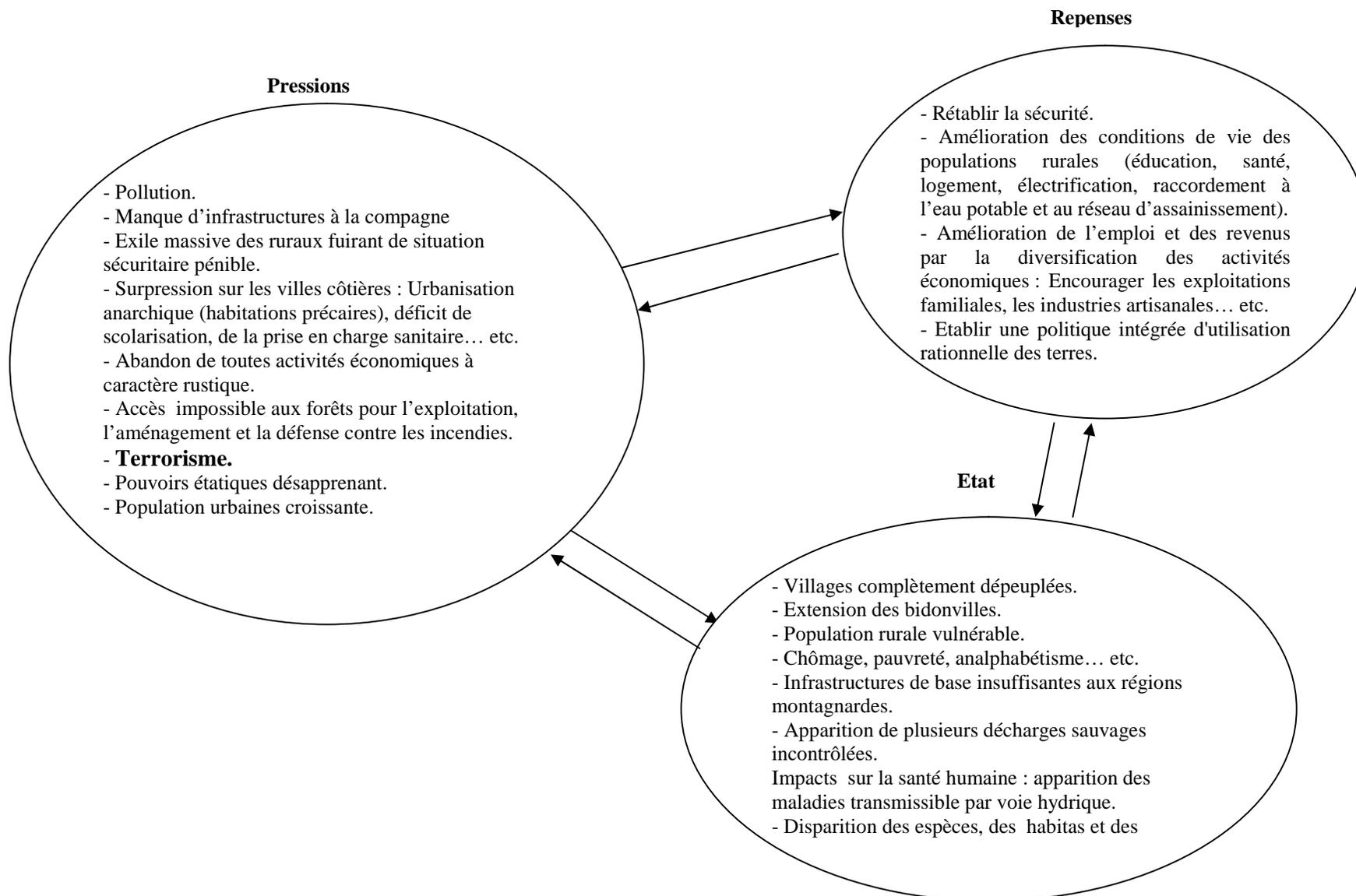


Schéma PER de la problématique « Sécurité, ruralité et population ».

Liste initiale des indicateurs proposés :

- Ratio de la population agricole sur la population rurale
- Ratio de la population rurale sur la population totale.
- Part du budget public alloué aux programmes de développement rural durable
- Proportion de la population urbaine ayant accès à un logement décent
- Production de déchets ménagers par habitant et nombre de décharges non contrôlées
- Taux d'alphabétisme des jeunes
- Ratio filles/garçons d'inscription dans l'enseignement primaire et secondaire
- Taux de croissance de la population
- Indice synthétique de fécondité
- Nombre de femmes dans la population active pour cent hommes
- Indice de Pauvreté Humaine (IPH)
- Taux d'emploi
- Taux brut de scolarisation
- Différences de taux de scolarisation entre garçons et filles
- Part des dépenses publiques et privées allouées à la formation professionnelle
- Espérance de vie à la naissance
- Taux de mortalité infantile
- Accès à l'eau potable
- Consommation énergétique annuelle par habitant
- Lignes téléphoniques principales pour 100 habitants
- Taux de croissance de la population urbaine
- Taux d'urbanisation
- Surface habitable par personne
- Changements démographiques en zone de montagne
- Structure du transport par mode
- Densité du réseau routier
- Part du transport collectif
- Indice de qualité générale de l'eau
- Taux net de migration
- Croissance de la population dans les villes côtières
- Artificialisation par les infrastructures de transports
- Surface construite par habitant
- Le nombre d'attentats de terrorisme.
- Le nombre des agglomérations dépeuplées.
- Ratio de la superficie récoltée de l'olivier sur la superficie total cultivé par cette espèce.
- Destination des déchets solides ménagers.
- Taux de collecte des déchets ménagers.
- Evolution des bidonvilles.
- Indice d'exploitation des ressources forestières
- Surface forestière.
- Taux de protection des forêts.
- Superficies incendiées par an.

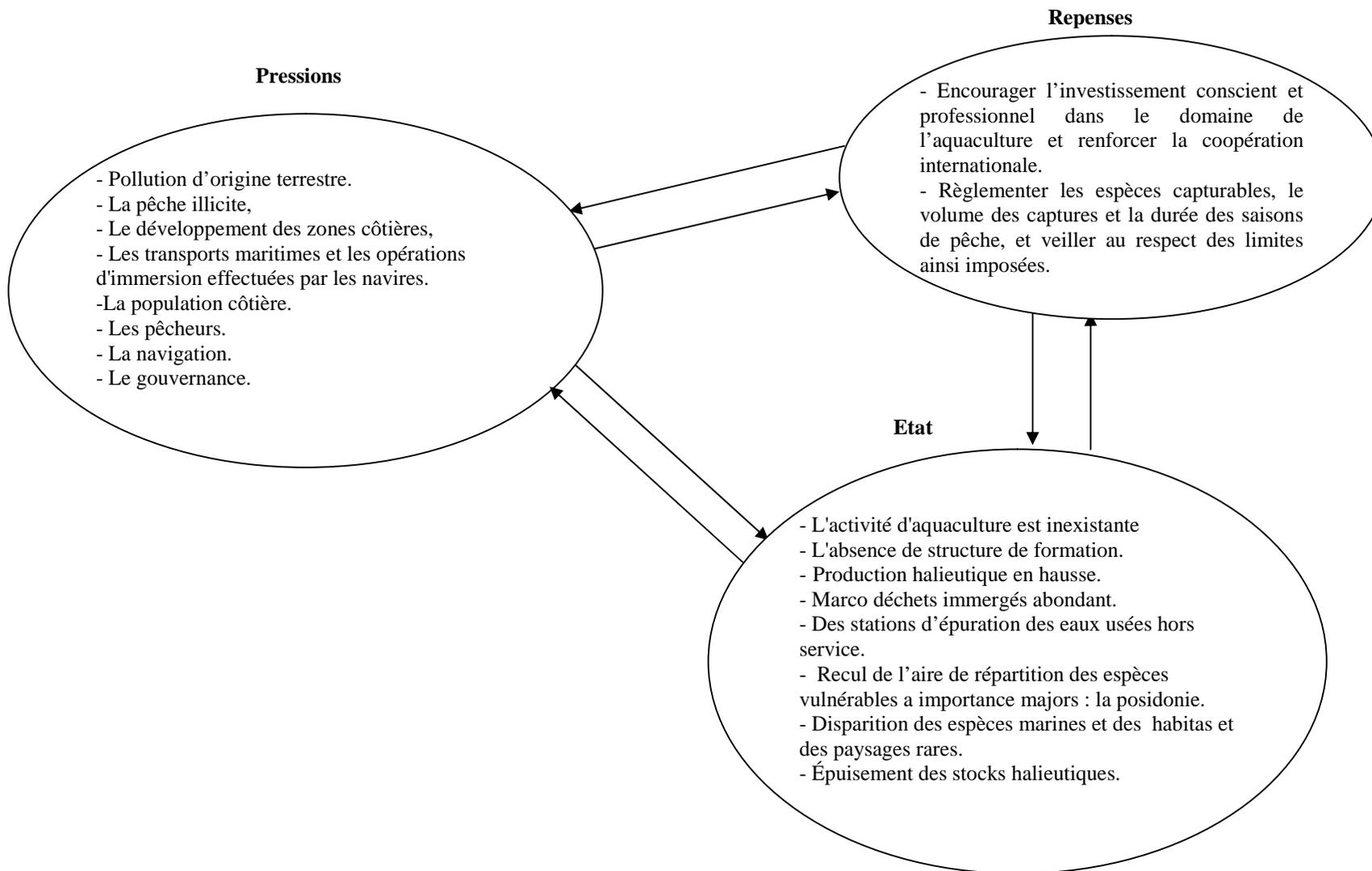


Schéma PER de la problématique « Ressources halieutiques et exploitation de la mer ».

Liste initiale des indicateurs proposés :

- Trafic maritime pétrolier
- Taux d'équipement des ports en stations de déballastage
- Valeur des captures halieutiques à prix constants
- Nombre et puissance moyenne des bateaux de pêche
- Production de la pêche par grands groupes d'espèces
- Production de l'aquaculture
- Dépenses publiques affectées au suivi des stocks de poissons
- Pourcentage de la flottille de pêche utilisant des chaluts
- Nombre d'emplois dans le secteur de la pêche
- Rendement de l'effort de pêche
- Evolution des stocks de pêche
- Pourcentage de pêche certifiée
- Taux de traitement des eaux usées avant rejet à la mer, pour les agglomérations côtières de plus de 100 000 habitants
- Part de la superficie des herbiers dans l'infralittoral (dans des zones test) et état de santé (critères de vitalité)
- Nombre de plantes marines non- indigènes
- Protection des milieux marins d'intérêt
- Diversité de l'industrie halieutique locale
- Taux de consommation des produits de la pêche par habitant/an.
- Densité de déchets solides immergés.

2 La matrice « Influence/Dépendance » :

Voir l'annexe II.

3 Les indicateurs clés :

3.1 La liste des indicateurs-clés moteurs (influentes) :

Le classement des indicateurs retenus du système jijilien selon leur motricité a permis de définir les 10 indicateurs les plus influents.

Tableau VII: liste des 10 indicateurs les plus influents :

POPULATION ET SOCIÉTÉ	Influence	Typologie
Taux de croissance de la population	83	Pression
Nombre de victimes de terrorisme.	85	Etat
ESPACES ET TERRITOIRES		
Taux de croissance de la population urbaine	94	Pression
Taux d'urbanisation	97	Pression
Taux de protection des forêts	88	Réponse
Nombre de nuitées touristiques / linéaire côtier	95	Pression
Le nombre des agglomérations dépeuplées	94	Etat
Evolution des bidonvilles	91	Pression
ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES ET DURABILITÉ		
Proportion des lits côtiers par rapport au nombre total de lits	91	Etat
ENVIRONNEMENT		
Superficie des zones côtières protégées	81	Réponse

Les indicateurs les plus influents sont : « Taux d'urbanisation », « Nombre de nuitées touristiques / linéaire côtier », « Taux de croissance de la population urbaine » et « Le nombre des agglomérations dépeuplées ». Ces indicateurs sont tous relatifs aux « Espaces et Territoires ». Le tableau montre que parmi les quatre indicateurs cités ci-dessus, trois sont des indicateurs de pression. « Le nombre des agglomérations dépeuplées » est un indicateur d'état.

3.1.1 Typologie des indicateurs-clés moteurs selon leur thème :

Selon leurs thèmes (les thèmes adoptés par le Plan Bleu), les 10 indicateurs clés ont fait l'objet d'un classement. Chaque indicateur a été qualifié en rapport avec son caractère : Population et société, Espace et territoire, Economie et durabilité, et Environnement.

Tableau VIII: Typologie des indicateur-clés moteurs selon leur thème.

Typologie	Nombre d'indicateurs
Population et société	2
Espace et territoire	6
Economie et durabilité	1
Environnement	1

Le thème « espace et le territoire » est le plus représenté par 6 indicateurs. Les nombres des indicateurs environnementaux et économiques sont équivalents, nous avons pour chaque thème un seul indicateurs, 2 indicateurs sont relatifs aux populations et société.

3.1.2 Typologie des indicateurs-clés moteurs selon leur nature :

Les indicateurs moteurs sont classés entre indicateurs « d'Etat », de « Pression » et de « Réponse » dans le tableau IX.

Tableau IX: Typologie des indicateurs-clés moteurs selon leur nature :

Typologie	Nombre d'indicateurs
Pression	5
Etat	3
Réponse	2

Sur l'ensemble des indicateurs moteurs, 5 indicateurs sont des indicateurs de pression. Les indicateurs d'état sont présentés par 3 indicateurs. Les indicateurs de réponse de système Jijilien sont en nombre de deux.

3.2 Liste des indicateurs-clés dépendants :

La liste des indicateurs les plus dépendants issus du classement des indicateurs du système est présentée dans le tableau suivant :

Tableau X: liste des 10 indicateurs les plus dépendants :

POPULATION ET SOCIÉTÉ	Dépendance	Typologie
Taux d'emploi	111	Réponse
ESPACES ET TERRITOIRES		
Changements démographiques en zone de montagne	88	Pression
Linéaire côtier artificialisé / linéaire côtier total	114	Pression
Protection des milieux marins d'intérêt	91	Réponse
ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES ET DURABILITÉ		
Répartition de l'emploi par secteur	111	Etat
Production de la pêche par grands groupes d'espèces	88	Pression
Evolution des stocks de pêche	88	Etat
ENVIRONNEMENT		
Superficie des zones humides	89	Etat
Biodiversité : Appréciation comparée.	152	Etat
Superficie des herbiers de la posidonie et état de santé	88	Etat

La valeur de dépendance la plus élevée est enregistrée pour l'indicateur « Biodiversité » du thème « Environnement », suivit par « Linéaire côtier artificialisé / linéaire côtier total » qui est un indicateur du thème « Espace et territoire ». « Taux d'emploi » et « Répartition de l'emploi par secteur » viennent en troisième place, le premier est un indicateur social et le deuxième est un indicateur économique.

3.2.1 Typologie des indicateurs-clés dépendants selon leur thème :

La typologie des indicateurs clés les plus dépendants selon leurs thèmes est représentée dans le tableau suivant :

Tableau XI: Typologie des indicateurs-clés dépendants selon leur thème :

Typologie	Nombre d'indicateurs
Population et société	1
Espace et territoire	3
Economie et durabilité	3
Environnement	3

Les trois thèmes « Environnement », « Espace et territoire » et « Activités économique et durabilité » sont équivalents avec trois indicateurs. L'indicateur social « Taux d'emploi » est le seul dans le thème « Population et société ».

3.2.2 Typologie des indicateurs-clés dépendants selon leur nature :

Le classement des indicateurs-clés dépendants selon leur nature est représenté dans le tableau.

Tableau XII: Typologie des indicateurs-clés dépendants selon leur nature :

Typologie	Nombre d'indicateurs
Pression	3
Etat	5
Réponse	2

La classe des indicateurs d'état est la plus représentée avec 5 indicateurs, suivie par les indicateurs de pression (3 indicateurs). Deux indicateurs de réponse sont mentionnés.

4 Bilan des indicateurs clés :

Pour réaliser le test de durabilité nous avons essayé de calculer 20 indicateurs.

Sur les 130 indicateurs proposés par les Nations Unies, 13 indicateurs ont été pris, à savoir :

1. Taux d'emploi
2. Taux de croissance de la population
3. Taux de croissance de la population urbaine
4. Taux d'urbanisation
5. Taux de protection des forêts
6. Nombre de nuitées touristiques / linéaire côtier
7. Changements démographiques en zone de montagne
8. Linéaire côtier artificialisé / linéaire côtier total
9. Répartition de l'emploi par secteur
10. Production de la pêche par grands groupes d'espèces
11. Evolution des stocks de pêche
12. Superficie des zones côtières protégées.
13. Superficie des zones humides

Les indicateurs qui expriment la biodiversité ont été reformulés en « **Appréciation comparée de la diversité des espèces de Végétaux terrestres, de Mammifères terrestres, d'Oiseaux et de Papillons de jour de la région d'étude par rapport au patrimoine national** », « **Evolution des stocks de pêche** » et « **Superficie des herbiers de la posidonie et état de santé** ».

Aussi pour exprimer la diversification de l'activité touristique, l'indicateur « Proportion des lits côtiers par rapport au nombre total de lits » est retenue.

Les indicateurs proposés pour les régions côtières ont été complétés par 3 nouveaux indicateurs liés aux problématiques « population, sécurité et ruralité » :

1. **Nombre de victimes de terrorisme.**
2. **Le nombre des agglomérations dépeuplées.**
3. **Evolution des bidonvilles.**

Cinq indicateurs clés n'ont pas été calculés faute de disponibilité de données, à savoir :

1. **Superficie des herbiers de la posidonie et état de santé**

- 2. Protection des milieux marins d'intérêt**
- 3. Changements démographiques en zone de montagne**
- 4. Nombre de victimes de terrorisme.**
- 5. Le nombre des agglomérations dépeuplées**

5 L'analyse de durabilité par indicateur :

5.1 Biodiversité : Appréciation comparée de la diversité locale par rapport au patrimoine national :

Les données concernant la biodiversité locale sont représentées dans le tableau XIII :

Tableau XIII: Appréciation comparée de la biodiversité de la région d'étude par rapport au patrimoine national :

Classification	Patrimoine national	Patrimoine local	Taux
Végétaux terrestres	3139	414	13,15%
Mammifères terrestres	107	19	17,75%
Oiseaux	336	131	38,98%
Papillons de jour	120	40	30%
Totale	3702	604	24,97%

(Sources : SAMRAOUI, 1996 ; TOLMAN et LEWINGTON, 1999 ; PNT, 2006 ; BERKANE, 2010)

Il ressort de cet indicateur que la diversité des végétaux, des mammifères terrestres, des oiseaux et des papillons de jour de la région d'étude remonte à 24,97% de leur diversité nationale totale.

L'avifaune locale paraît très diversifiée avec 131 espèces, soit un taux de 38,98% de l'avifaune algérienne totale.

Les papillons de jour sont en nombre de 40 espèces, ce qui représente 30% du patrimoine national.

L'inventaire de la région compte 19 espèces de mammifères seulement, et cela soit 17,75 des mammifères présents en Algérie.

Les 414 espèces de végétaux ne font que 13,15% de la flore terrestre de l'Algérie.

5.2 Taux d'urbanisation :

Les données disponibles sur la qualification de la population selon le caractère « urbaine » ou « rurale » ont permis de dessiner le graphe suivant :

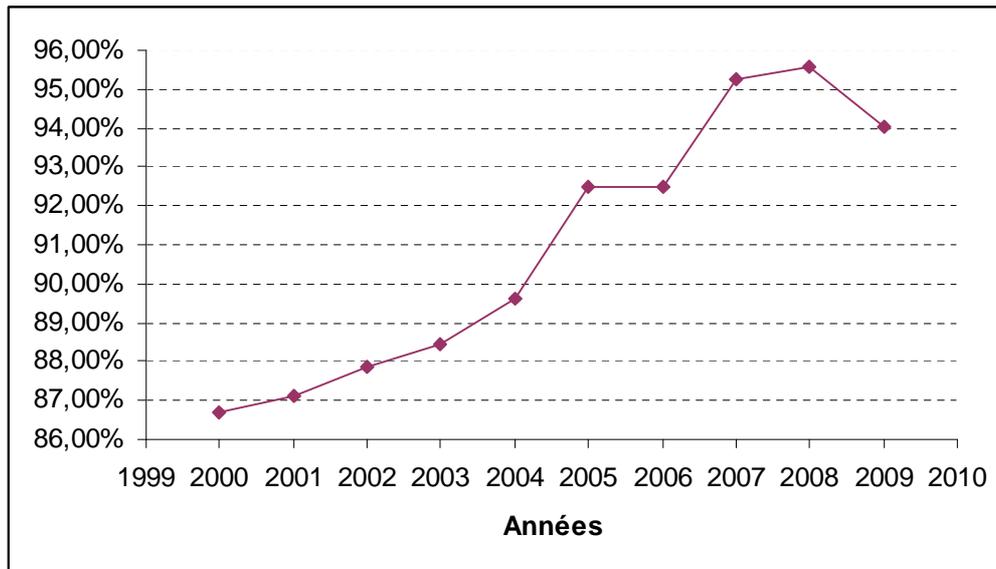


Figure 7 : Evolution du taux d'urbanisation (2000-2009) (sources : Annuaire statistiques (2000-2009) ; PNT)

La population de la zone étudiée présente un taux d'urbanisation moyen de 90,96%.

Le premier commentaire qu'on peut tirer de ce graphe est la forte tendance urbaine de la population.

Durant toute la dernière décennie, le taux de la population urbaine a continué de s'accroître de 86,68% en 2000 jusqu'à 95,55% en 2008.

En 2005 et 2007 la cadence de croissance est plus importante, le taux d'urbanisation passe de 89,64% en 2004 à 92,49% en 2005, et de 92,49% en 2006 à 95,24% en 2007.

En 2009, le taux d'urbanisation enregistre pour la première fois un rythme décroissant avec une valeur de 94,01%.

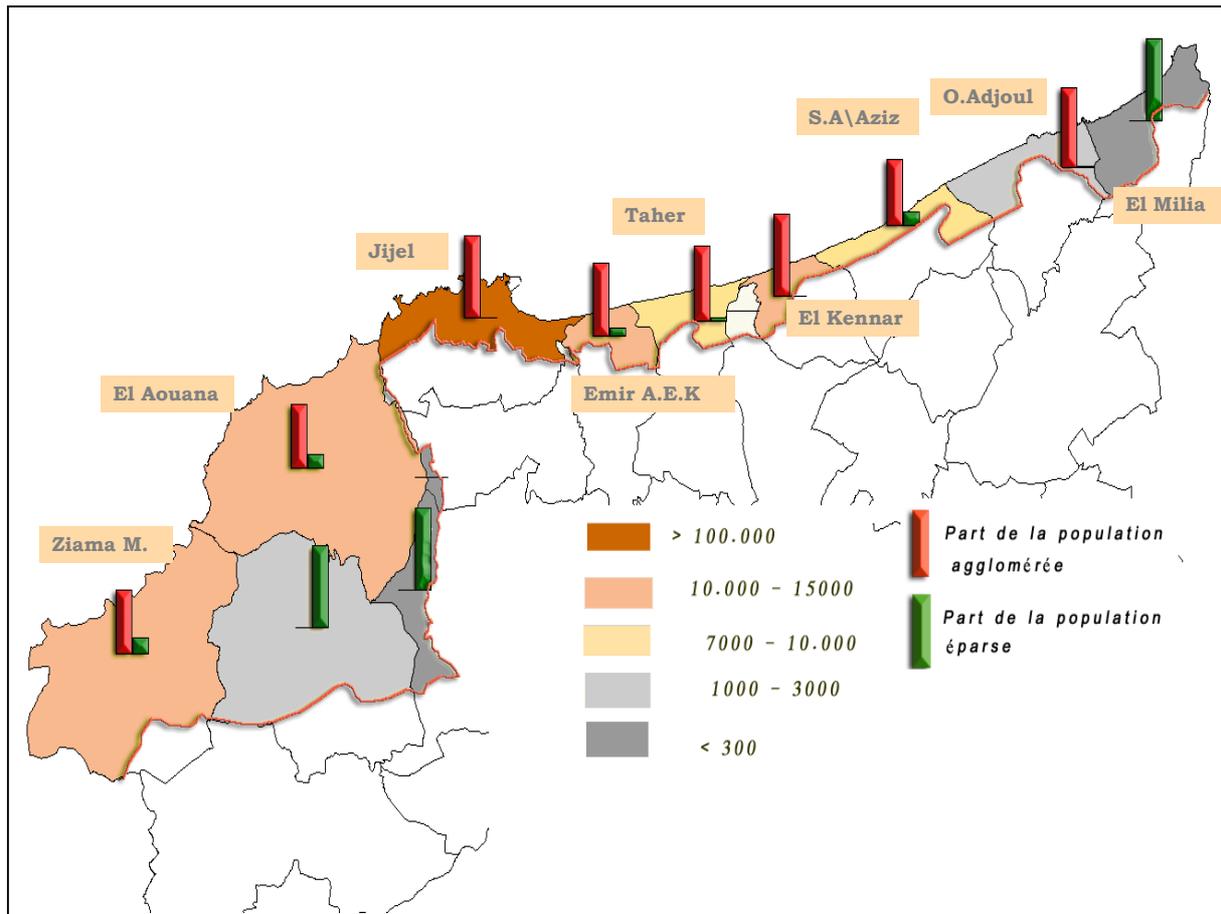


Figure 8 : Répartition de la population par dispersion et l'urbain/ruralité dans les communes littorales. (Commissariat de Littoral de la Wilaya de Jijel)

La lecture de cette carte permet de déduire également le caractère urbain de la population littorale : à l'exception de la commune d'El Milia, la population garde un caractère urbain dans toutes les communes.

5.3 Linéaire côtier artificialisé / linéaire côtier total :

Une bande de trois cents mètres (300 m) est identifiée et délimitée. Cette bande dite zone des servitudes doit obéir aux dispositions spécifiques aux zones côtières conformément à la loi n° 02-02 du 05 février 2002.

Elle s'étend de la plage rouge à l'Ouest (limite avec la wilaya de Bejaïa) à Oued Zehour à l'Est (limite avec la wilaya de Skikda. Cette bande connaît actuellement une dynamique urbanistique et économique autour des principales agglomérations (Jijel, Ziama Mansouriah, El-Kennar et Sidi Abdelaziz).

Elle occupe une superficie totale de 3011 Ha soit 24,26% de la superficie totale de la Wilaya. La superficie urbanisée dans la bande est 722,926 Ha, soit **24,20 %** de la surface totale de la zone des 300 m. On définit 4 zones.

- **Zone pertinente et prioritaire n° 1:** S'étend, entre El-Aouana et oued Mencha à l'Est de la ville de Jijel et s'identifie au groupement urbain de Jijel et à son espace environnant.
- **Zone pertinente et prioritaire n° 2 :** cette deuxième zone s'étend, entre l'Oued Mencha à l'Est de Jijel et kef El Mouadene à l'Est de Beni Belaid. Elle se caractérise, par un milieu naturel sensible et fragile, formé essentiellement de plages, dunes, terres agricoles et ressources hydriques. Cette zone concentre l'essentiel des grandes infrastructures et équipements de la wilaya.
- **Zone Naturelle 1 :** Cette zone s'étend, de la limite avec la wilaya de Bejaïa à El-Aouana, sur une longueur de façade maritime de 40 km. Elle englobe le versant Nord du massif forestier de Guerrouche. Cette zone abrite le Parc national de Taza et l'essentiel des atouts touristiques de la wilaya (Falaises, vues panoramiques, grottes merveilleuses, plages,...). Elle nécessite des actions spécifiques.
- **Zone Naturelle 2 :** Cette zone, s'étend de Kef El-Mouadène, limite de la plage de Béni Belaïd (commune de Oued Adjoul) à la plaine de Oued Z'hour (limite avec la wilaya de Skikda).

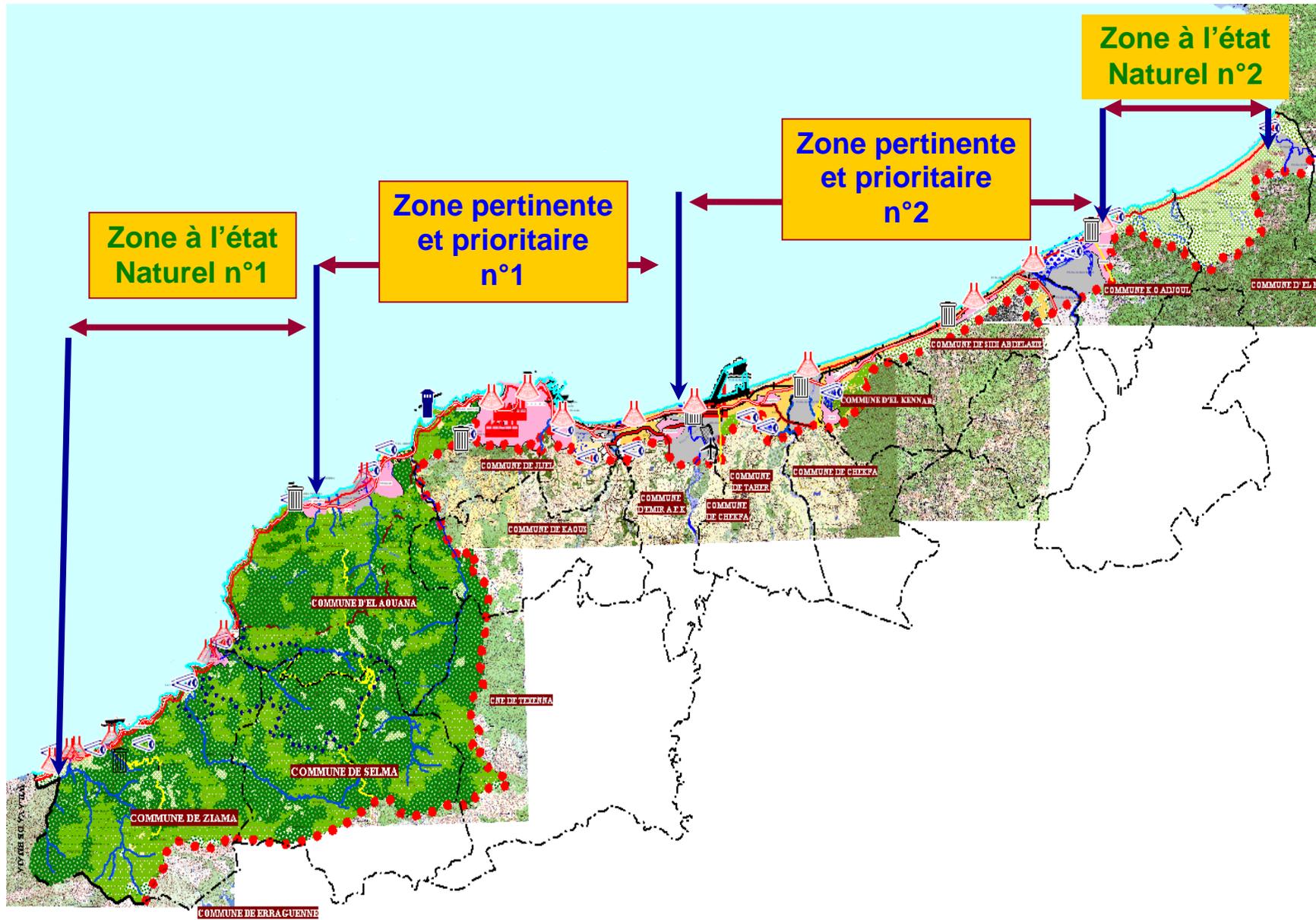


Figure 9 : Délimitation des Zones Pertinentes et naturelles. Source : commissariat de littoral de la wilaya de Jijel.

Le taux d'artificialisation du littoral est significativement plus élevé dans les zones pertinentes 1 et 2. Il est par contre plus bas dans les communes des deux zones naturelles.

5.4 Nombre de nuitées touristiques / linéaire côtier :

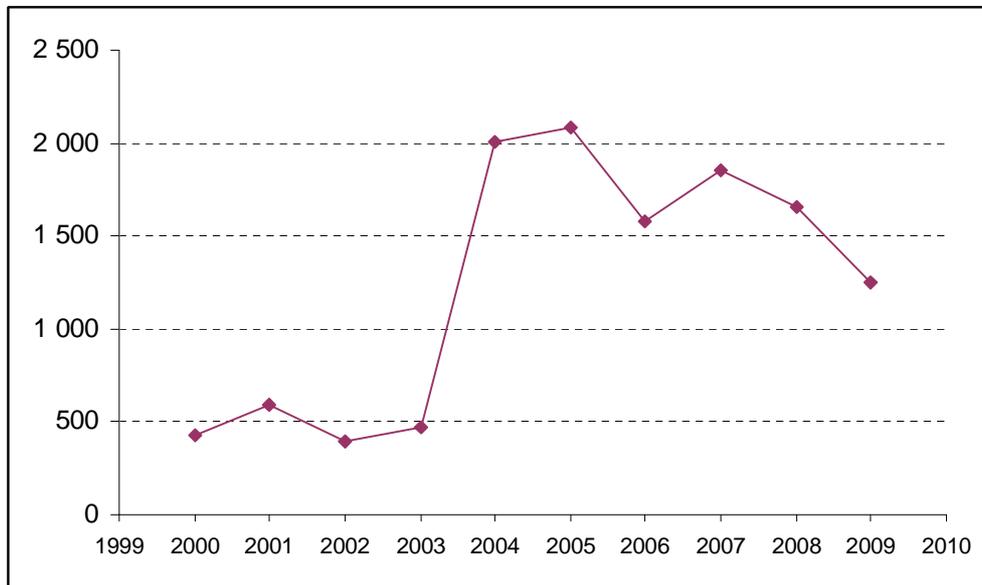


Figure 10 : Croissance du nombre de nuitées passées dans les hôtels et établissements assimilés par kilomètre de linéaire côtier par an dans le littoral jijilien pour la période (2000-2009). (Source : Direction de Tourisme et de l'Artisanat de la wilaya de Jijel)

Ainsi que l'illustre le graphique (fig 16), pour les dix ans pour lesquels les données sont disponibles, c'est l'année 2005 qui a enregistré le plus fort nombre de nuitées passées dans les hôtels et établissements assimilés par kilomètre de côte (avec une moyenne 2080 nuitées/km de côte).

Cet indicateur a également connu une forte moyenne en 2004 et 2007 avec respectivement 2008 et 1857 nuitées/km, suivit par 1575 nuitées/km en 2006 et 1655 nuitées/km en 2008, suivi de loin par l'année 2009 avec 1252 nuitées/km.

Le nombre de nuitées passées dans les hôtels et établissements assimilés est resté relativement stable pendant la période 2000-2003. Il dépasse à peine les 500 nuitées/km/an.

5.5 Répartition de l'emploi par secteur :

Cet indicateur montre la répartition de la population active selon les secteurs économiques : Agriculture, Industrie, Travaux publics et l'ensemble des autres activités économiques.

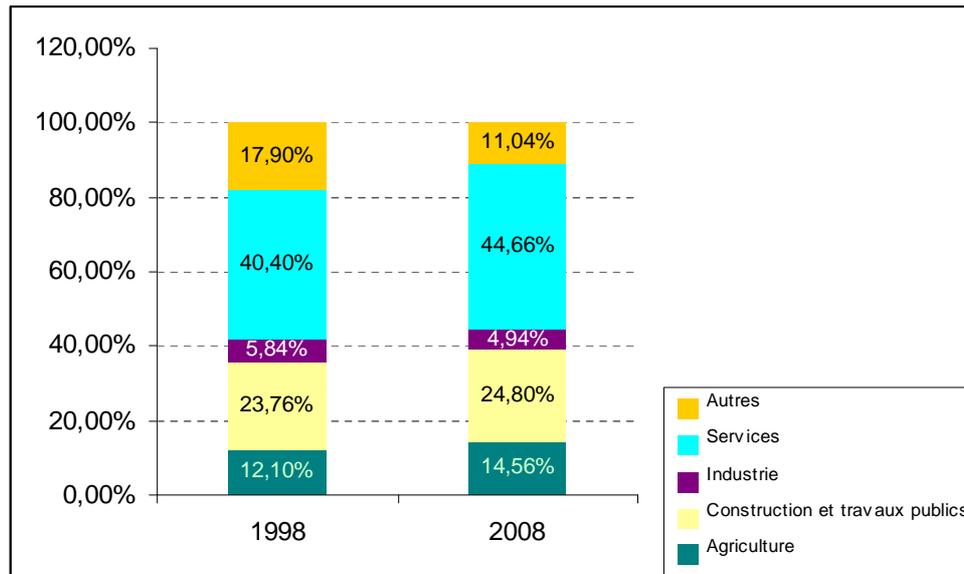


Figure 11: Évolution de la répartition d'emploi par secteur dans la région d'étude pour les recensements (1998-2008). (Sources : office national des statistiques)

Comme l'indique la figure 17, les services représentent le secteur où la part de la population active est très importante : 40,40% en 1998 et 44,66% en 2008.

Le secteur de la construction et des travaux publics vient en deuxième place, il occupe près de 24% de la population active en 1998 et 25% de la population active en 2008.

Les activités agricoles restent la principale activité productrice dans la zone étudiée. Elle est représentée par 12,10% de la population active en 1998, et 14,56% de la population active en 2008. Les autres activités telles que l'industrie et les autres branches de l'économie (commerce, tourisme, artisanat, etc.) occupent respectivement 5,84% et 18% en 1998 et 4,94% et 11,04% en 2008.

5.6 Taux de croissance de la population urbaine :

L'évolution du taux de croissance de la population urbaine durant la dernière décennie (2000-2009) est représentée dans le graphe suivant (fig. 18) :

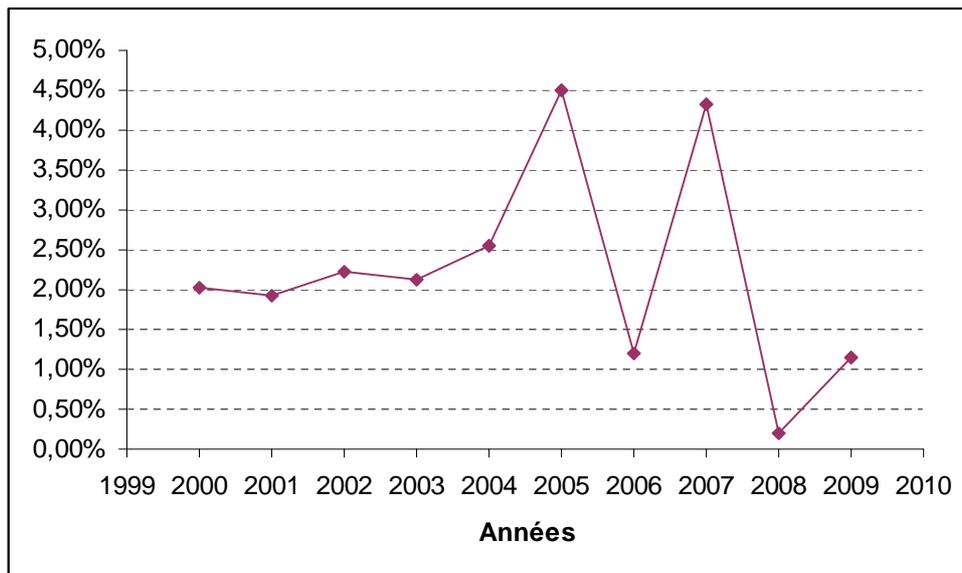


Figure 12 : Evolution du taux de croissance de la population urbaine (2000-2009)
 (Sources : Annuaire statistiques (2000-2009) ; PNT)

Dans l'ensemble des communes littorales jijeliennes, la population urbaine a enregistré un taux de croissance moyen de 2,22% par an.

Comme le montre le graphe, les plus forts accroissements démographiques urbains ont eu lieu dans les années 2005 et 2007 avec respectivement 4,51% et 4,32% par an.

La période qui correspond au plus faibles taux de croissance de la population urbaine de cette région est celle des années : 2006, 2008 et 2009, avec respectivement 1,20%, 0,19% et 1,14% par an.

5.7 Taux d'emploi :

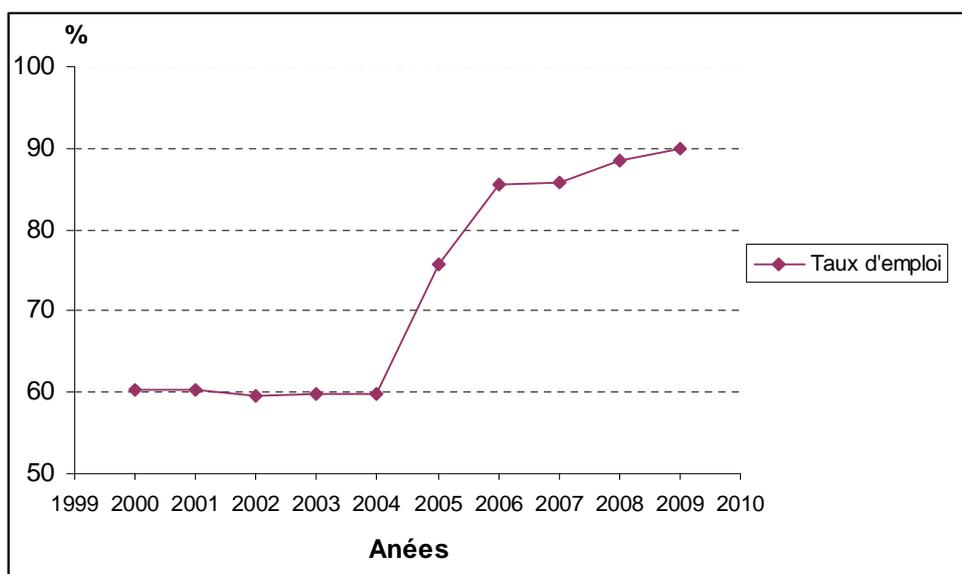


Figure 13 : Évolution du taux d'emploi 2000-2009(sources : Annuaire statistiques (2000-2009) ; PNT)

Le graphe (fig19) représente l'évolution de la part de la population active ayant un emploi, exprimée en pourcentage, pour la période 2000-2009.

D'après la figure, on peut distinguer trois périodes :

- La période 2000-2004 ou les taux d'emploi sont les plus faibles, elles ne dépassent pas les 60%.
- Durant la période 2005-2006 le taux d'emploi a enregistré une progression rapide, de 59,79% en 2004 il est passé à 85,499% en 2006.
- A l'opposé de l'année 2000 les taux d'emploi enregistrés durant les années 2007, 2008 et 2009 sont significativement plus élevés, ils atteignent **90%** de la population active en 2009.

5.8 Protection des milieux marins d'intérêt :

Cet indicateur, selon CMDD (2000) est défini par deux sous-indicateurs :

- 1) la superficie des aires protégées qui concerne des milieux marins;
- 2) le nombre de "zones sensibles" marines protégées.

Pour la portion de côte étudiée cet indicateur n'a pas pu être calculé. Le manque de données et d'études est remarquable. Les sites intéressants de la région ne sont pas répertoriés.

5.9 Proportion des lits côtiers par rapport au nombre total de lits :

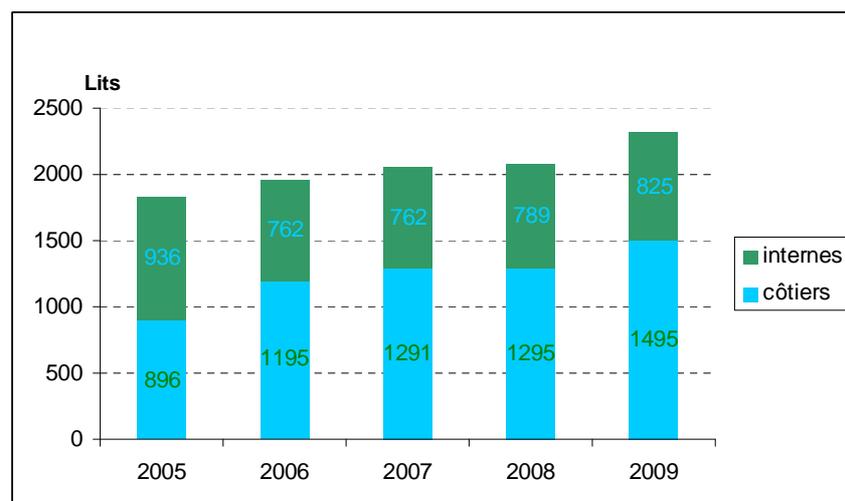


Figure 14 : Nombre des lits touristiques dans la région littorale Jijilienne.

Tableau XIV: Répartition des lits touristiques dans la région littorale Jijilienne.

	Internes	Côtiers	Totale
2005	51,09%	48,91%	1832
2006	39,00%	61,00%	1957
2007	37,11%	62,89%	2053
2008	37,86%	62,13%	2084
2009	36,60%	63,39%	2254

Dans la région littorale de Jijel, l'offre balnéaire (établissement hôteliers sur la côte) (fig 20 et tab XIV) représente, en 2005 environ 48,91 % des lits touristiques. En 2006, elle se situe autour de 61 % et est égale à 62,89 % en 2007. En 2008 parmi les 2084 lits touristiques (toutes catégories), 1295 sont des lits balnéaires. En 2009, la part des lits balnéaires atteint 63,39%.

A l'opposé, la part des lits internes ne cesse pas de régresser. Elle est passé de 51,09 à 36,60 % entre 2005 et 2009.

5.10 Evolution des bidonvilles :

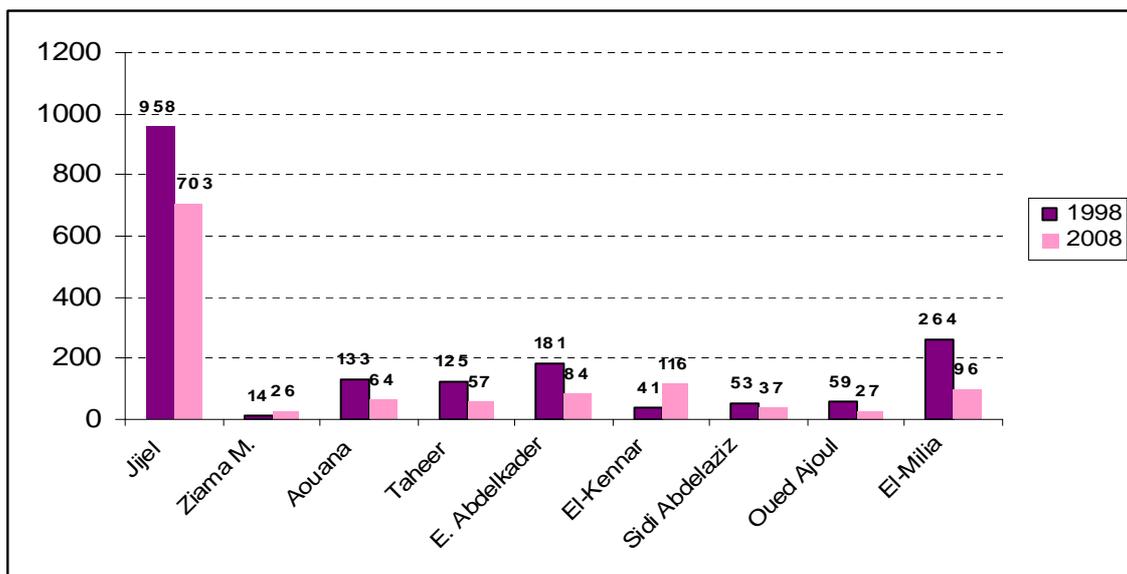


Figure 15 : Evolution des constructions précaires entre 1998 et 2008 selon les communes de la région d'étude.

Selon la figure 21, les tendances d'évolution de la construction précaire suivent un rythme décroissant depuis 1998. Globalement, le nombre des constructions précaires a fortement diminué ces dernières années passant de 1828 habitats en 1998 à 1210 habitats en 2008. Ce constat global est généralisé sur toutes les communes littorales à l'exception de Ziama Mensouria et El-Kennar ou on remarque un accroissement du nombre des habitats précaires.

Jijel et El-Milia sont les centres de regroupement des habitats précaires dans le littoral jijilien en 1998 avec successivement 958 et 264 habitats. En 2008, c'est El-Kennar avec 116 qui vient en deuxième place après Jijel ou on enregistre 703 habitats.

5.11 Production de la pêche par grands groupes d'espèces :

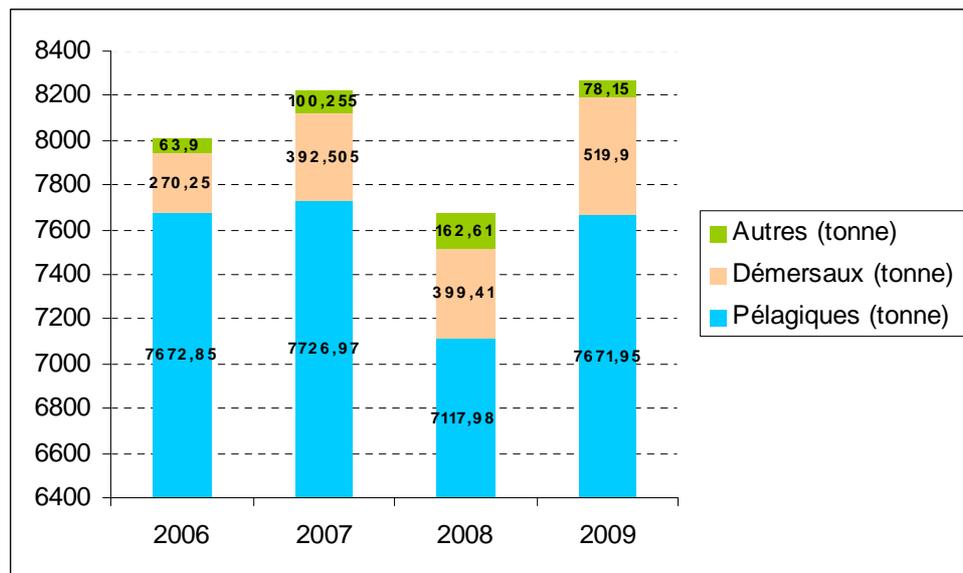


Figure 16 : Evolution de la production de la pêche marine par grand groupe d'espèces dans le littoral jijilien pour la période (2006-2009).

Une amélioration de la production halieutique a été enregistrée au cours de l'année 2009, ou on dépasse les 8270 tonnes. Par contre, la production a connu un fléchissement au cours de l'année 2008, ou on enregistre 7680 tonnes.

Sur l'ensemble des captures, les ressources pélagiques sont les plus représentées pour toutes les années disponibles. Elles dépassent 93% du total pour les années 2008 et 2009, 94% pour l'année 2007 et 96% pour 2006.

Les taux des ressources démersales pour la période 2006-2009 sont de 3%, 5%, 5% et 6% dans l'ordre chronologique.

5.12 Evolution des stocks de pêche :

Les données disponibles pour cet indicateur concernent toutes la région Est de la côte algérienne, et seulement pour l'année 2004.

Les stocks de la côte Est algérienne jusqu'à la zone internationale, soit 50 miles marin de Béjaia jusqu'à El Kala sont estimés à : 68880 T/an sur une somme de 187 000 tonnes de

stocks au niveau national. Sur 187 000 de stocks, seul 120 000 tonnes/an ont été pêchés en 2005, soit 66 % des stocks.

5.13 Taux de protection des forêts :

D'après la conservation des Forêts de la wilaya de Jijel, les forêts couvrent une part importante du territoire et atteint **24502 ha**. La seule catégorie de la classification UICN sur les zones protégées présente dans la région qui couvre des forêts est le Parc National de Taza. La forêt couvre 76,07% de la superficie totale de ce dernier ce qui représente **2896ha**.

Taux de protection des forêts = 11,82%

5.14 Superficie des zones humides :

Les zones humides de la région littorale de Jijel sont en nombre de 6, à savoir : Le marais de Taheer ; l'embouchure d'oued Mencha (5km à l'Est de la ville de Jijel) ; Le marais Ghédir Béni Hamza à El Kennar ; Lac Béni Bélaid à Oued Adjoul ; retenu d'eau et îlot d'El Aouana ; l'embouchure d'oued Dar El-Oued à Ziamma Mensouria.

La superficie de tous ces sites n'est pas spécifiée, on possède que la superficie des trois lacs et marais naturels :

1. Lac Beni Belaid : Reconnu patrimoine international, le lac couvre une surface de **120 Ha** d'eau libre.
2. Marais Ghedir Beni Hamza (El-Kennar-Daira de Chakfa) : Le site couvre une surface d'environ **36 Ha** d'eau libre.
3. Marais Ghedir El Mrdj (Tahir) : Ce site d'une beauté exceptionnelle, couvre une superficie de **05 Ha** d'eau libre.

Ce premier est classé comme « Réserve Naturelle » et dans la liste RAMSAR des zones humides à importance internationale en 2003. La réserve couvre 600 hectares. Le marais Ghédir Béni Hamza a été proposé pour être classé également dans la liste des zones humides RAMSAR. Les zones humides naturelles couvrent donc au total **161 Ha** d'eau libre.

5.15 Taux de croissance de la population :

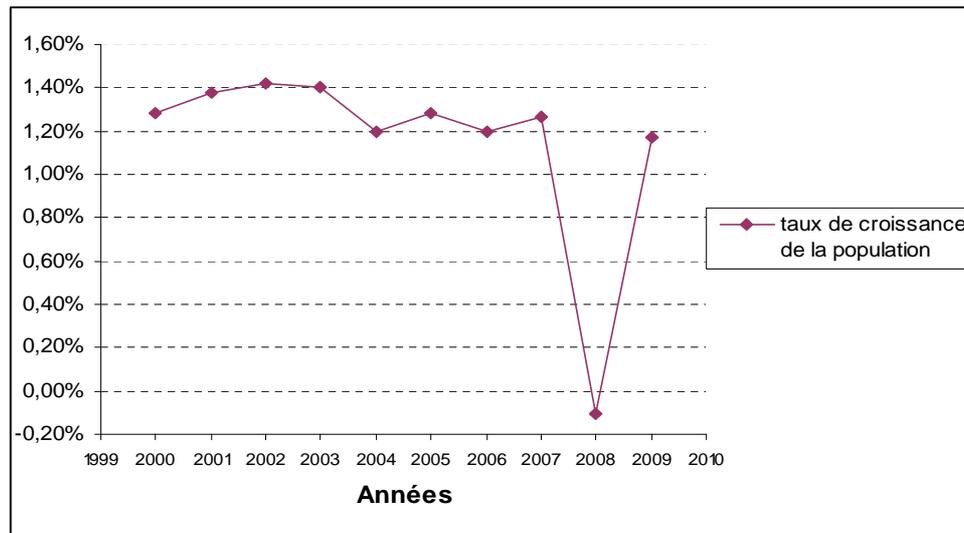


Figure 17 : Taux de croissance de la population des communes littorales

(Sources : Annuaire statistiques (2000-2009))

Les communes littorales comptent une population de 390595. Cette population marque un taux d'accroissement démographique annuel moyen de **1,15%**.

Sur la période récente de 2000 à 2009, les valeurs du taux de croissance de la population sont comprises entre 1,2% et 1,4%, à l'exception de l'année 2008 où la population marque un taux de croissance négatif égal à - 0,10%. Durant l'année 2009 on enregistre 1,14%.

5.16 Superficie des herbiers de la posidonie et état de santé :

Les fonds et les paysages sous-marins de la côte jijilienne sont remarquablement diversifiés, constitués par des fonds rocheux et des grottes sous marines, des fonds à coralligène, des fonds à maërl et des herbiers à Posidonies où la vie aquatique est perçue dans toute sa splendeur.

Les herbiers à Posidonies qui représentent des formations importantes dans la zone marine du Parc National de Taza dans sa partie Sud-Ouest, où ils se situent essentiellement aux fonds des baies et des criques (PNT, 2006) sont en cours de détermination. Les données sur leurs superficies et état de santé ne sont pas encor définies.

5.17 Superficie des zones côtières protégées :

D'après la direction générale des forêts le lac Béni Bélaid à Oued Adjoul et le Parc National de Taza sont les seules aires côtières protégées dans le littoral.

Le Parc National de Taza, créé par le décret n° **84-328** du 3 novembre 1984, s'étale sur une superficie de **3807ha**.

Pour le lac Béni Bélaid à Oued Adjoul, en raison de l'intérêt de ce site les autorités locales ont signé un arrêté de Wilaya (préfecture) en date du 8 novembre 1997 interdisant toute activité néfaste, et classant le site en réserve naturelle sous l'autorité de la Conservation des Forêts. En 2003 ce site a été classé dans la liste RAMSAR des zones humides à importance internationale. Ce site s'étale sur une superficie de **600ha**.

La superficie totale des zones côtières protégées est **4407ha**, soit 18% de superficie totale de la région d'étude.

6 Evaluation de l'état général de durabilité :

6.1 Bande d'équilibre :

Tableau XV: Bandes d'équilibre et valeurs des indicateurs clés sur l'échelle de durabilité

Indicateur	Valeur	Maximum	Minimum	Valeur
Biodiversité : appréciation comparée.	24,97%	90%	50%	1,5
Taux d'urbanisation	94,01%	80%	60%	5,14
Linéaire côtier artificialisé / linéaire côtier total	24,20%	30%	10%	4,5
Nombre de nuitées touristiques / linéaire côtier	1252n/km/an	6800n/km/an	2500n/km/an	2,42
Répartition de l'emploi par secteur				
1. Services	44,66%	30%	20%	8
2. Autres	11,04%	30%	20%	1
3. Agriculture	14,56%	20%	10%	4
4. Travaux de construction	24,80%	25%	15%	4
5. Industrie	4,94%	20%	10%	1,5
Taux de croissance de la population urbaine	1,14%	1,80%	1,15%	3
Taux d'emploi	90%	100%	88%	3
Proportion des lits non balnéaires par rapport au total	36,60%	55%	45%	1
Evolution des bidonvilles	1210habitats	300habitats	0 habitats	11
La pêche par groupes d'espèces (captures démersales)	520tonnes	550 tonnes	100 tonnes	5
Taux de protection des forêts	11,82%	100%	30%	1
Exploitation des stocks de pêche	66%	80%	20%	4,25
Superficie des zones humides	161ha	190ha	130ha	4
Taux de croissance de la population	1,14%	1,8%	0%	4,55
Superficie des zones côtières protégées	18%	100%	30%	2

6.2 Schéma AMOEBA.:

6.2.1 L'AMOEBEBA « 2009 » des indicateurs qui expriment l'état de durabilité socio-économique :

Tableau XVI: valeurs des indicateurs socio-économiques sur l'échelle de durabilité :

Indicateur	Valeur sur l'échelle de durabilité
Taux d'urbanisation	5,14
Nombre de nuitées touristiques / linéaire côtier	2,42
Répartition de l'emploi par secteur	
1. Services	8
2. Autres	1
3. Agriculture	4
4. Travaux de construction	4
5. Industrie	1,5
Taux de croissance de la population urbaine	3
Taux d'emploi	3
Proportion des lits non balnéaires par rapport au total	1
Taux de croissance de la population	4,55
Evolution des bidonvilles	11

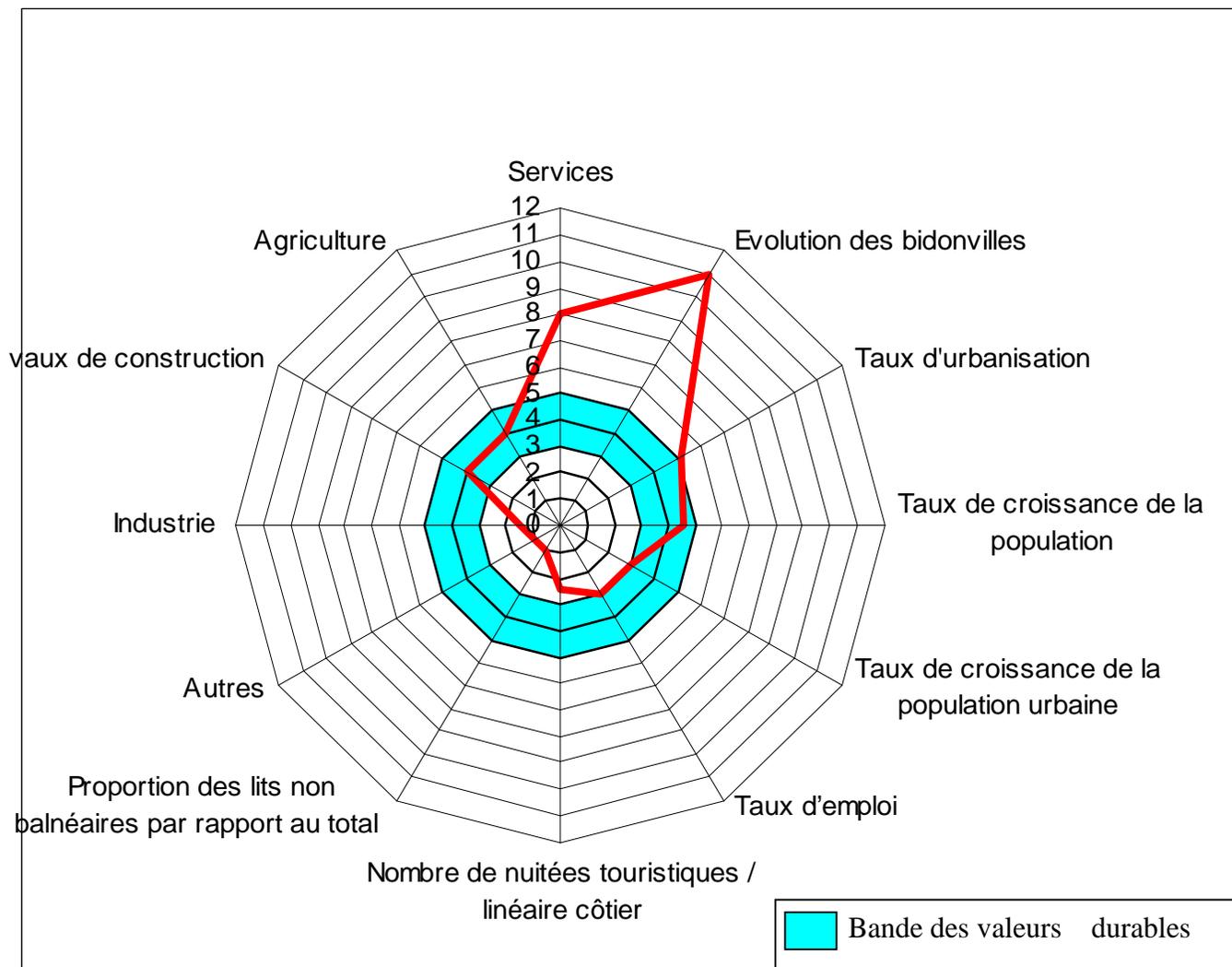


Figure 18 : AMOEBA (2009) des indicateurs qui expriment l'état socio-économique de la région.

D'après le schéma (fig 24), trois indicateurs sont à l'état durable, à savoir : « taux d'emploi », « taux de croissance de la population », « taux de croissance de la population urbaine ». Deux composantes de l'indicateur « répartition de l'emploi par secteur » sont également situées dans la bande des valeurs durables, à savoir : « proportion de la population active qui travaille dans le secteur de l'agriculture » et « proportion de la population active qui travaille dans le secteur des travaux de construction ».

L'indicateur « Taux d'urbanisation » est non durable par excès, et l'indicateur « Nombre de nuitées touristiques / linéaire côtier » est non durable par déficit.

L'indicateur « Evolution des bidonvilles » et le sous - indicateur « proportion de la population active qui travaille dans le secteur des services » paraissent très non durables par excès.

Les sous – indicateurs : « Proportion de la population active qui travaille dans d'autres secteurs », « Proportion de la population active qui travaille dans le secteur Industrie » sont très non durables par déficit, ainsi que l'indicateur : « Proportion des lits non balnéaires par rapport au total ».

6.2.2 L'AMOEBE « 2009 » des indicateurs qui expriment l'état de durabilité de l'environnement :

Tableau XVII: valeurs des indicateurs environnementaux sur l'échelle de durabilité :

Indicateur	Valeur
Biodiversité : appréciation comparée.	1,5
Linéaire côtier artificialisé / linéaire côtier total	4,5
La pêche par groupes d'espèces (captures démersales)	5
Taux de protection des forêts	1
Exploitation des stocks de pêche	4,25
Superficie des zones humides	4
Superficie des zones côtières protégées	2

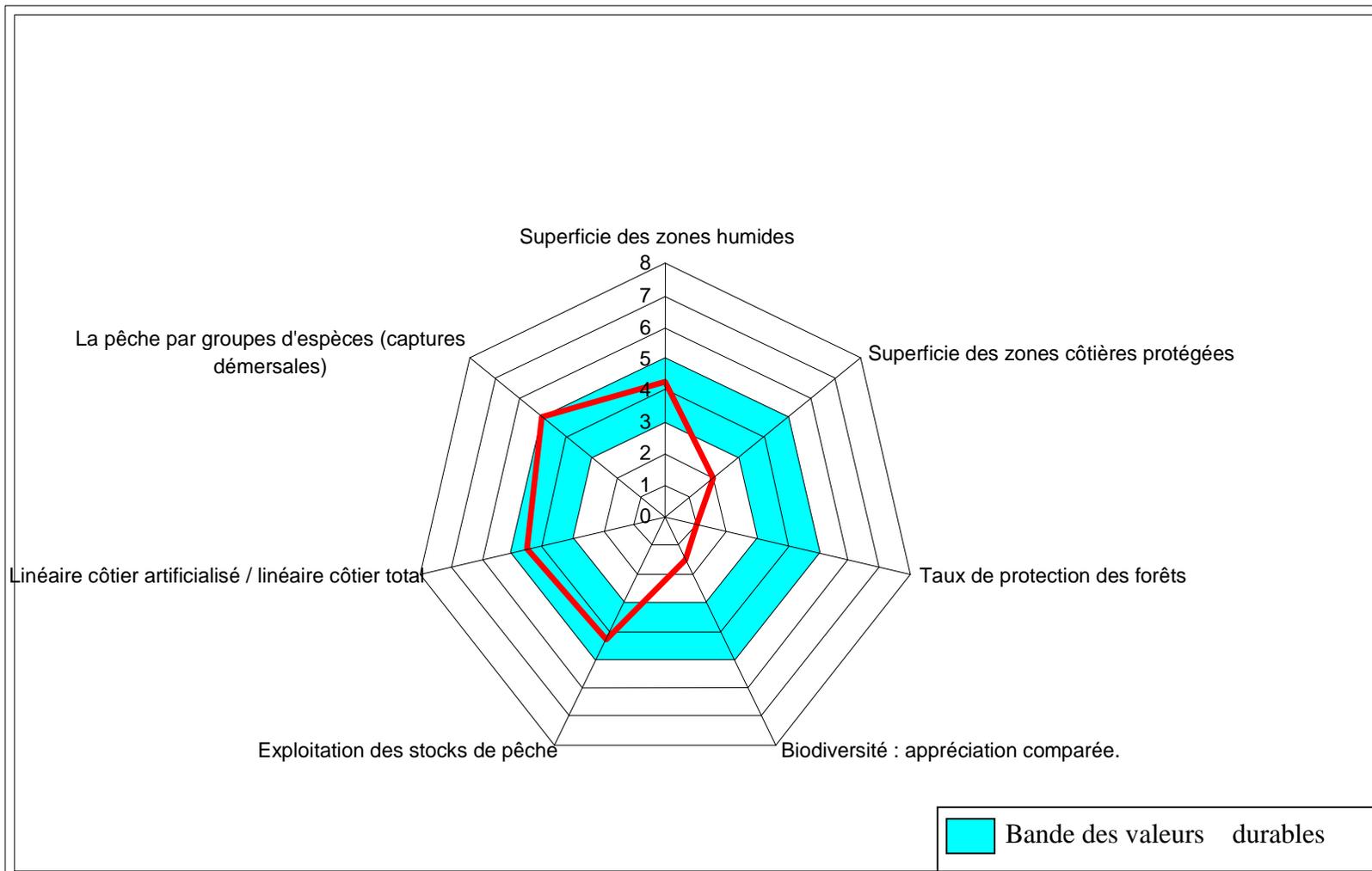


Figure 19 : AMOEBA « 2009 » des indicateurs qui expriment l'état de durabilité de l'environnement.

La lecture de cet AMOEBA permet de retenir que sur les sept indicateurs quatre ont des valeurs durables, à savoir :

« Superficie des zones humides »

« Exploitation des stocks de pêche »

« La pêche par groupes d'espèces (captures démersales) »

« Linéaire côtier artificialisé / linéaire côtier total ».

Les trois indicateurs restants sont évalués à des seuils non durables par déficit :

« Superficie des zones côtières protégées », « Biodiversité : appréciation comparée » ne sont pas durables et « Taux de protection des forêts » est très non durable.

Chapitre IV : Discussions des résultats.

Dans l'étude effectuée, le système du littoral jjiilien a été analysé dans le cadre PER selon quatre problématiques, à savoir : 1) Agriculture ; 2) Tourisme ; 3) Population, et ruralité ; 4) Ressources halieutiques et exploitation de la mer.

Une analyse structurelle a permis de rechercher toutes les relations influence/dépendance existantes entre les indicateurs qui expriment les différents variables tirées des quatre problématiques citées ci-dessus. Le remplissage de la matrice des relations, un exercice long et fatigant, a été réalisé grâce à la collaboration d'un groupe de spécialistes. D'après DEDUCE (2007), il incombe principalement aux scientifiques qui œuvrent dans les domaines environnemental, social et économique de décrire les types de relations entre indicateurs et de découvrir les liens de cause à effet. La combinaison de techniques et de concepts en provenance de disciplines différentes peut permettre de créer un outil pratique pour une analyse intégrée. L'analyse a permis de choisir une liste de vingt (20) indicateurs clés.

La question de l'échelle d'observation est décisive. Certains indicateurs mesurés à un niveau fin seraient masqués à une autre échelle (DATAR et NIRASCOU, 2010). L'échelle relativement large de la région d'étude, et pour être pertinents avec la thématique étudiée, a permis aux indicateurs à caractère général de figurer dans la liste des indicateurs clés. D'autres indicateurs préjugés intéressants mais qui révèlent des spécificités territoriales (Ex : taux de collecte des déchets, qualité bactériologique des eaux de baignades ...etc.) n'ont pas été figurés dans la liste des indicateurs clés.

Dans la liste des indicateurs clés moteurs figurent six (6) indicateurs relatifs au sous-système « Espace et Territoire ». Ce sont des indicateurs qui expriment l'intensité des pressions et l'état de l'occupation de l'espace, qui est considéré comme une ressource non renouvelable (LAROCHE et *al*, 2006), ce qui explique leur grande influence sur le système et confirme que le développement urbain constitue une menace pour le sol.

Les indicateurs de performance relatifs aux changements au niveau des éléments de pressions sont dominants dans la liste des indicateurs moteurs, ce sont les éléments moteurs par le biais de la demande croissante aux ressources épuisables. Il semble ainsi que les pressions sont « les usages des ressources naturelles » (LEVREL et *al*, 2006). Ces indicateurs s'évoquent comme des échelles qui mesurent les effets directs des différentes activités humaines sur l'environnement du système jjiilien. Ils sont en nombre de cinq (5), à savoir : Evolution des

bidonvilles, Taux de croissance de la population urbaine, Taux d'urbanisation, Nombre de nuitées touristiques/ linéaire côtier, Taux de croissance de la population.

L'état de l'environnement n'est que la résultante d'activités sociales et de réactions politiques, d'où l'importance moindre de la motricité des indicateurs d'état (AEE, 2002). L'exception concerne, naturellement, la situation sécuritaire. Elle semble être au cœur de la problématique, et paralyse tout effort d'avancement.

Les réponses, qu'elles soient de natures réglementaires, économiques ou volontaires, influencent à leur tour les configurations du système (BAULET, 2009). Leur nature politique explique leur faible présence.

Dans le classement en dépendance, les indicateurs les plus dépendants sont : « Biodiversité » du thème « Environnement », « Linéaire côtier artificialisé / linéaire côtier total » qui est un indicateur du thème « Espace et territoire ». « Taux d'emploi » et « Répartition de l'emploi par secteur », le premier est un indicateur social et le deuxième est un indicateur économique.

Les résultats dévoilent une répartition équivalente des indicateurs clés dépendants sur les quatre thèmes. Cela peut indiquer la vulnérabilité des sous systèmes de littoral jjiilien en générale, et particulièrement le système écologique, ou l'indicateur « Biodiversité » enregistre la valeur la plus élevée en dépendance : 152.

1 Discussion de l'état de durabilité par indicateur :

Depuis qu'à la conférence de Rio en 1992 la biodiversité s'est imposée comme objet de préoccupation universelle. Les indicateurs de biodiversité sont devenus les outils de mesure indispensables de l'évolution de la diversité biologique (SHABNAM, 2007), ils fournissent ainsi les données nécessaires pour l'élaboration et l'évaluation des politiques de protection de la biodiversité. Cependant, l'élaboration d'indicateurs de données fiables est complexe, de nombreux paramètres devant être pris en compte (SHABNAM, 2007). Selon COUVET et *al* (2005), à l'idéale l'indicateur devrait refléter la viabilité de la partie de la biodiversité considérée. En pratique, pour évaluer la viabilité d'un groupe fonctionnel, et a fortiori d'une communauté ou d'un écosystème, plusieurs indices ont été proposés : L'Indice Planète Vivante (IPV) (WWF, 2006), Indice liste rouge de l'UICN (OCDE, 2008), Indice de diversité spécifique (IDS) (OCDE, 2002), et les recherches continuent dans le but d'élaborer d'autres indices plus pratiques (voir CLARKE et WARWICK (2001)). Ces mesures demandent une

connaissance exhaustive du système. Cependant, dans la mesure où, en raison des moyens souvent limités et de manque de données, il est impossible de mesurer un des indices cités ci-dessus. On a ainsi fait recours à exploiter les données offertes immédiatement et on se contente de caractéristiques plus directement mesurables de l'état du système. Deux paramètres apparaissent pour caractériser l'état d'un groupe fonctionnel : l'abondance, en nombre d'individus, et la diversité spécifique (COUVET et *al*, 2005). Il n'est pas toujours évident de décider lequel est le plus pertinent. La portion de la côte, sujette de l'étude, abrite un cortège floristique et faunistique qui paraît très diversifié. Ce cortège est mieux apprécié quand on l'évalue par rapport au patrimoine national (PNT, 2006). Les végétaux terrestres, les mammifères, les oiseaux et les papillons de jour sont jugés par l'OCDE (2002) comme clés de la biodiversité, et le classement des pays en fonction de la biodiversité repose sur la diversité de ces classes. « Appréciation comparée de la diversité des espèces de Végétaux terrestres, de Mammifères terrestres, d'Oiseaux et de Papillons de jour de la région d'étude par rapport au patrimoine national » est l'indicateur formulé pour répondre au besoin avéré d'évaluer la durabilité des ressources biotiques de littoral jijilien.

Les données fournies pour l'évaluation de la biodiversité sont celles relatives au Parc National de Taza. La perte de l'information est inévitable, car dans ce cas la biodiversité de la région d'étude est très probablement sous-estimée. La diversité des écosystèmes qu'abrite le Parc peut lui offrir certaine typicité ; ainsi, l'absence de données pour la totalité de littoral jijilien et la disponibilité de la documentation dans le Parc, et aussi le maintien de la biodiversité à l'intérieur du territoire protégé (un maximum d'espèces) ; sont les raisons d'adopter les données offertes par le Parc.

L'un des premiers renseignements tiré de l'analyse de cet indicateur, est la richesse de l'avifaune locale avec 131 espèces, dont **71** passereaux, **23** rapaces, **20** espèces d'eau et **17** autres espèces d'oiseau. Soit un taux qui se rapproche de 40% du patrimoine national. Un chiffre encore soutenu par la présence qualitative d'espèces à caractère endémique, parmi elles, **46** sont protégées par la loi (**08** passereaux, **23** rapaces, **05** oiseaux d'eau, **02** oiseaux marins et **08** autres) à titre exemple : la Sittelle kabyle (*Sitta ledanti*), le Vautour percnoptère (*Neophron percnopterus*), l'Aigrette garzette (*Egretta garzetta*), le Cormoran huppé (*Phalacrocorax aristotelis*), la Huppe fasciée (*Upupa epops*).

Les insectes sont extrêmement sensibles aux dégradations de leur environnement. L'extinction de leurs populations, souvent d'origine anthropique, provient fréquemment de la destruction ou de la modification de leurs biotopes par le drainage, le labourage, l'intensification de l'agriculture, la déforestation, etc (JA THOMAS, 1991 ; WARREN, 1992 PULLIN *et al*, 1995; POLLARD et EVERSHAM, 1995; CD THOMAS, 1995) *in* (ROZIER, 1999). Parmi les insectes, les papillons ont reçu une attention particulière suite au déclin de nombreuses populations de papillons (ROZIER, 1999). Les larves des papillons sont étroitement liées à leurs plantes nourricières souvent uniques et les Imagos se nourrissent presque exclusivement de nectar ; bien que, il semble que les Rhopalocères sont attirés par la couleur et l'odeur des fleurs de ces plantes (CHINERY et CUISIN, 1994). Voyant l'intimité de la relation papillon/biotope ; il n'est plus étonnant de considérer les papillons comme reflet de la végétation qu'elle y'a dessous. Dans le littoral jijilien, Les papillons de jour sont en nombre de **40 espèces**, ce qui représente 30% du patrimoine national. C'est une richesse très remarquable et qui peut signifier un environnement encore saint.

Dix sept (17) espèces de mammifères sont figurés dans le répertoire de littoral jijilien : le Singe magot, le Renard, l'hérisson, le chat sauvage, le Lérot, le Porc-épic, l'Hyène rayée, la Loutre, la Belette, la Mangouste, la Genette, la Chauve-souris, sont les espèces protégées par la loi. Le Magot est actuellement une espèce menacée. Autrefois, son aire de distribution couvrait l'Europe et toute l'Afrique du Nord de l'Egypte jusqu'au Maroc. Actuellement son effectif s'est considérablement réduit selon plusieurs études récentes (SELLAM, 2008)

Pour les végétaux terrestres **414** espèces ont été inventoriées, parmi elles on distingue :

- Espèces protégées par la loi **07**: *Genista vepres*, *Origanum floribundum*, *Teucrium kabylicum*
- Espèces endémiques à l'Algérie **07**.
- Espèces endémiques à l'Algérie et à la Tunisie **03**.
- Espèces endémiques à l'Algérie et Maroc **01**.
- Espèces endémiques à l'Afrique du Nord **09**.
- Espèces très rares **09** : *Lonicera arborea*, *Asperula odorata*, *Veronica montana*.

La région de l'étude abrite les forêts les mieux réservées de toute l'Algérie (PNT, 2006). La présence de plusieurs espèces rares et endémiques dans la région d'étude est probablement liée à la présence de son habitat naturel en bonne santé: les forêts, les zones humides, les

falaises... etc, mais le maintien de leurs populations en bonne état est sûrement lié aux efforts de conservation assurées par le Parc National de Taza.

Cependant ; plusieurs espèces inféodées aux écosystèmes vulnérables en dehors du Parc sont menacées, et risquent de disparaître avant même d'être répertoriées. On parle ici des dunes littorales de Sidi Abdelaziz, un écosystème parmi les plus sensibles aux pressions humaines, qui héberge un cortège floristique et faunistique unique.

L'approche démographique de la zone d'étude a pour objectif d'établir une base sur laquelle les besoins futurs de la population peuvent être élaborés, essentiellement en matière de l'espace que les générations futures vont y'occuper, et les pressions et impacts qu'elles vont y exercer. Il est très souvent qu'un plan de gestion pour une dizaine d'années, ou un projet élaboré pour résoudre un problème courant, et pour un territoire donné, soit basés sur le nombre actuel de la population et pas sur la population prévisionnelle quand le projet commencera à donner ses fruits (SHEPPAR, 2003). De nombreuses problématiques spécifiques sont la conséquence directe de la population : transports difficiles, constructions importantes, mitage des milieux naturels et des trames vertes, chômage important... (IFEN, 2004). Ainsi ; le taux annuel moyen de l'augmentation des superficies cultivées est comparé à celui de la croissance démographique (FORCIER, 1978).

L'interprétation de l'évolution de la population du littoral est donc essentielle à la compréhension de la dynamique du territoire littoral. Le littoral jjiilien marque un taux d'accroissement démographique annuel moyen de **1,15%**. Un chiffre comparable au rythme mondial qui est de 1,2 % par an. L'accroissement démographique a cessé — mais la population continue à augmenter, et selon SHEPPAR (2003), il faut être méfiant des allégations qui parlent de la réduction des pressions et impacts sur les systèmes littoraux et marins d'ici 2050.

La population de la zone étudiée présente un taux d'urbanisation moyen de **90,96%**. L'interprétation qu'on peut tirer de ce chiffre est la forte tendance urbaine de la population. Un taux plus important que celui de la région PAC Alger qui concentre 15% de la population algérienne et qui connaît un taux d'urbanisation de 80% (LARID, 2005), et significativement supérieur à la moyenne nationale qui est de 58,3 % (BESSAOUDE, 2006). Le « Taux de croissance de la population urbaine » enregistre une croissance moyenne de **2,22%** par an. Un taux assez comparable à celui relative à la région PAC Alger qui a enregistré : 2,5%. Ces

indicateurs montrent la concentration des populations dans les villes. Indirectement, ils décrivent les modes de vie, l'équilibre des populations dans le territoire et le pouvoir attractif des villes.

La zone étudiée est dominée par les montagnes. À la circonstance où la montagne algérienne est encore perçue comme un milieu fermé et conservateur (BOUKERZAZA et ACHERARD, 2009), est une caractéristique fondamentale de l'être humain s'exprime par le plaisir de parler et de communiquer, et aussi par le besoin de diffuser et de recueillir des connaissances et des informations (THISSE, 2003). La distance constituant un obstacle à ces différentes formes d'interaction, les villes apparaissent comme les institutions les plus naturelles pour le développement de telles relations, et la possibilité d'ouverture la plus fréquemment désignée pour la population rurale reste l'émigration vers la ville. La proximité de la mer fut et reste un avantage certain pour les villes (GALLUP et *al*, 1999). Il est très important de signaler d'ailleurs, que la montagne algérienne en général, et les montagnes jijiennes en particulier, ont connu une crise économique et sécuritaire aigue, qui l'ont davantage isolée pendant une décennie (BOUKERZAZA et ACHERARD, 2009). Le regroupement ces dernières années des populations des zones éparées, est essentiellement pour des raisons de sécurité (BESSAOUUD, 2006). En effet ; ces raisons ont favorisé, en plus d'un exode rural traditionnel, une immigration massive vers les villes fuyant l'aspect sécuritaire difficile. Une telle situation explique le dépeuplement des régions rurales du littoral jijienn, et en parallèle la forte pression démographique sur les agglomérations côtières. L'arrivée importante de nouveaux habitants dans les villes littorales est une cause majeure du mitage de l'espace littoral et de l'expansion des zones urbanisées. Les constructions individuelles, majoritaires dans les communes littorales jijiennes, y consomment beaucoup d'espace, et produisent plus d'impacts sur un territoire limité et vulnérable telle que le littoral.

En effet ; le développement urbain constitue une menace pour le sol (LAROCHE et *al*, 2006) sachant que la partie habitée se situant à moins de 100 kilomètres de côtes maritimes représente 3% des terres habitables et 13% de la population, tandis qu'on y produit 32% des richesses mondiales (GALLUP et *al*, 1999). Cela réaffirme la nécessité de la mise en place d'une politique de protection du territoire littoral et son rôle dans le développement durable. L'urbanisation figure parmi les menaces de cette durabilité, car elle stérilise de façon irréversible les sols (LAROCHE et *al*, 2006) et introduit ainsi une perte définitive de ses ressources.

Les taux de croissance de la population urbaine restent toujours supérieurs à ceux de la population totale. L'évolution des taux de croissance démographique, représente la différence entre le taux brut de natalité et le taux brut de mortalité exprimée en pourcentage (HAUB et MEDERIOS KENT, 2005), il ne reflète pas les changements réels de la démographie dans notre région qui enregistre une forte immigration ou émigration nette.

En réalité ; la situation n'est pas aussi dramatique que les chiffres cités peuvent désigner. Un autre aspect qui ne figure pas à travers ces indicateurs est la dimension spatiale, qu'elle soit prise en compte se dévoile qu'à l'exception de chef lieu de la Wilaya qui paraît une ville relativement saturée, les autres villes ont une population et une densité démographique moyennes.

Le taux d'emploi correspond au rapport entre la population ayant un emploi et la population active, il rend compte de la capacité des structures productives à mobiliser les ressources humaines présentes sur le territoire (BRIQUEL, 2009). Le taux d'emploi est faible entre 2000 et 2004 dans la région étudiée. Il dépasse à peine 60%. Ces dernières années, l'injection par l'État de fonds publics pour le développement (plans de soutien à la relance économique) a fait qu'une évolution s'est opérée en matière d'emploi (LARIDE, 2005). Dans ce cadre, Jijel a bénéficié de 9711 postes de travail en 2005. Durant la période 2005-2006 les taux d'emploi ont enregistré une progression rapide, de 59,79% en 2004 à 85,5% en 2006, ils vont atteindre 90% de la population active en 2009. Comme le littoral est considéré comme un pôle d'emploi (IFEN, 2007), ces taux sont élevés comparés ceux enregistrés dans la région PAC Alger ou on arrive aux environs de 80%.

La population du littoral jijilien est qualifiée urbaine avec un taux d'urbanisation qui atteint 90%. Les villes ont permis d'accroître l'efficacité du commerce et de l'administration en la portant à un niveau impossible à atteindre avec une population totalement dispersée (THISSE, 2003). L'économie des communes des cantons littoraux est essentiellement tournée vers les secteurs d'activités tertiaires. Effectivement, les communes orientées vers le commerce et les services sont généralement des communes urbaines, plutôt en bord de mer. Elles ont régulièrement des capacités d'accueil touristique élevées (IFEN, 2008). De plus, les 9711 postes cités sont relativement plus marqués dans le secteur du bâtiment et des travaux publics avec 4979 postes, et le secteur des services avec 1370 postes. Cela peut expliquer la dominance des secteurs des services et des travaux publics dans la répartition moyenne

d'emploi par secteur dans la région d'étude. Ils représentent les secteurs où la part de la population active est très importante.

La tragédie nationale de la décennie 1990, avec toutes les conséquences dramatiques liées à l'état d'insécurité dû au terrorisme a frappé le monde rural de toute l'Algérie (MESSAOUDI, 2007); contraignant plusieurs millions de ruraux à fuir leur habitat à la campagne et à délaisser leurs terres pour venir s'établir massivement aux abords des agglomérations urbaines à la recherche d'une plus grande sécurité. Selon le même auteur cette situation inattendue et brutale a provoqué des concentrations désordonnées et de vives pressions sur le territoire, les infrastructures et les services.

La wilaya de Jijel n'a pas été épargnée par ce fléau, qui a engendré une grande déstabilisation des territoires, de nombreux paysans ont été ainsi contraints de fuir et s'installer dans des gourbis dans des localités plus sûres. Sous le poids des effets conjugués de cet exode, la précarité est un résultat évident, et sur le plan réel, des pans entiers de la population rurale sont installés essentiellement aux bidonvilles de la ville de Jijel et de la ville d'El-Milia, sont retournés à une pauvreté extrême, avec l'indifférence parfois coupable de l'administration. Cela paraît la première explication de ces chiffres importants des habitations précaires de l'année 1998. Nous ne pouvons pas nier le retour relative de la paix dans la région (BOUKERZAZA, 2009 ; BESSAOUDE, 2006), qui s'est exprimé par la diminution notable du nombre des habitations précaires. Mais les traces de la décennie noire persistent toujours sur plus d'un plan, et notamment sur le plan sanitaire et social, le développement de quartiers insalubres et le non respect des normes d'urbanisme ont généré de nombreux problèmes d'assainissement et d'alimentation en eau potable, le facteur le plus fréquemment en cause dans l'apparition de plusieurs épidémies.

La situation de crise des pêcheries mondiales a favorisé l'émergence du concept de pêche durable (DIOUF et *al*, 2001). L'état de durabilité biologique et économique d'une pêcherie dépend de l'état d'équilibre qui s'établit entre les facteurs de la production (ressources, capital, main-d'œuvre) et de l'environnement (marchés, institutions, mécanismes de régulation) (GILLY, 1989). La pêche, activité économique importante, est en pleine expansion au niveau de Jijel grâce aux efforts des collectivités locales et au savoir faire des professionnels de ce métier. La production halieutique totale s'avère être une fonction monotone croissante de l'effort de pêche. Cette dernière décennie, la production

halieutique est passée de 3605 tonnes en 1999 à 8270 tonnes en 2009, soit multipliée par plus de deux. La flottille de pêche compte actuellement 310 unités contre 77 unités seulement en 1999. Cela peut signifier que la production de pêche est liée aux matériels et moyens mis en service. Des variations dans la structure des captures sont d'importants signaux d'une non-durabilité potentielle des ressources halieutiques. Elles peuvent refléter un processus d'épuisement progressif de la chaîne alimentaire, processus lors duquel une pression excessive est exercée sur des stocks individuels de poissons (FAO, Drh, 2001). Or, les tendances actuelles de l'évolution des stocks mondiaux montrent des signes inquiétants : diminution de la taille moyenne des poissons capturés, réduction des prises de plusieurs espèces notamment les espèces démersales côtières... (DIOUF et *al*, 2001). Les activités de pêche, notamment les chaluts de fonds, peuvent détruire les habitats (rochers, herbiers) ce qui est très préjudiciable à la ressource. La qualification des captures halieutique entre démersales ou pélagiques dans le littoral jijilien présente des valeurs tolérables.

Évaluer le stock de pêche exige un système statistique fiable, ce dernier est basé sur la collecte des données statistiques tel que les données sur les débarquements, la flottille, et l'effort de pêche d'une part. D'autre part il est indispensable de fournir les données biologiques par l'intermédiaire d'un réseau d'échantillonnage (PAULY, 1985). Les directions locales comme il est le cas pour la majorité du littoral ne se chargent pas par l'évaluation des stocks au niveau local ; cette tâche se fait au niveau régionale par la direction nationale, c'est pour cela les données disponibles ont été généralisées. Un taux de 44% de réserve paraît important et peut signifier une richesse non épuisée.

Les forêts jouent de multiples rôles, écologiques, socio-économiques et culturels dans nombre de pays méditerranéens. Elles contiennent d'importantes ressources et assurent des fonctions essentielles, notamment : production du bois, récréation, habitat pour la flore et la faune sauvage, conservation des ressources en eau et en sols, et filtre pour les polluants. Elles favorisent l'emploi et les activités traditionnelles et conservent la biodiversité (IFN, 2006). L'indicateur « Taux de protection des forêts » mesure les actions engagées par la société pour protéger la diversité biologique et les paysages forestiers. Le caractère montagnard et forestier du littoral jijilien est évident, donc la politique de conservation des forêts s'inscrit vigoureusement dans l'optique du développement durable de la région. Un taux de protection des forêts de 11% couvre une portion limitée de ce qu'il faut être durablement géré.

Les zones humides et leurs services écosystémiques auraient une valeur très importante. Certes, beaucoup de ces services – la reconstitution des nappes d'eau souterraines, l'épuration de l'eau ou les valeurs esthétiques et culturelles – ne sont pas évidents à première vue (DE GROUTE et *al.*, 2007). De nombreuses activités humaines, usages ou modes d'occupation s'exercent traditionnellement dans les zones humides. Les activités récréatives dominent, en lien avec la fréquentation humaine. Les principales activités restent la pêche professionnelle et de loisirs, l'agriculture, le pâturage et le tourisme (GENTY, 2007). Supports de ces multiples activités, les zones humides présentent des intérêts écologiques, paysagers, sociaux et économiques, parfois antagonistes et à l'origine de conflits d'usage. Les planificateurs et les décideurs, à de nombreux niveaux, n'ont pas toujours pleinement conscience des liens qui unissent l'état de ces écosystèmes et la fourniture de leurs services. « La superficie totale des zones humides » informe sur les zones humides du littoral jjiilien. Bien que cet indicateur est évidemment sous- estimé, car le manque d'étude qui spécifient la superficie de tous les sites est prononcé ; le chiffre de 161 Ha de superficie d'eau libre exprime la richesse de la région en zones humides.

Jijel possède un littoral d'une grande variété, l'Est est dominé par les côtes sableuses, et les falaises et les côtes rocheuses dominant ver l'Ouest. On y rencontre un des habitats ayant une haute valeur écologique en Méditerranée : des lacs, des marais, des dunes et des plages de sables, des falaises, des rochers et des îlots et autres habitats littoraux. Le constat général en Méditerranée est la dégradation de la biodiversité littorale (Plan Bleu, 2006) et l'indicateur « Superficie des zones côtières protégées » mesure la mobilisation de la société civile vis-à-vis de cette dégradation. Le long de la côte on rencontre deux aires protégées, et plusieurs sites intéressants et menacés. La superficie totale des zones côtières protégées est 4407 Ha et paraît sous le seuil désiré pour conserver la biodiversité de la région.

Le milieu marin et sous-marin jjiilien est vaste, riche en biodiversité. C'est dans ces eaux marines que sont présents les herbiers à phanérogames. Endémique de la Méditerranée, l'herbier de Posidonie (*Posidonion oceanicae*) forme des prairies considérées comme l'écosystème marin le plus important de Méditerranée (FIERS, 2007). Un écosystème très vulnérable à la moindre modification dans la composition physicochimique de l'eau. RUIZ et ROMERO (2003) ont prouvé l'effet de la construction au bord de la mer sur l'état de santé des herbiers de posidonie, ils définissent ainsi que cela affecte d'avantage la teneur de l'eau en matières en suspension qui agit sur la photosynthèse de cette algue et par conséquent sur

sa croissance et son abondance. Ces formations hautement menacées et protégées par les lois internationales sont à la base de plusieurs chaînes alimentaires et constituent une frayère et une pépinière pour beaucoup d'espèces marines (PNT, 2006). Par l'importance de sa production primaire, par la richesse de sa flore et de sa faune, par son rôle déterminant pour l'ensemble des équilibres biologiques et sédimentologiques du littoral, l'herbier à posidonies est actuellement repéré à l'aire marine « Rass Afia » à la plage rouge et sujet d'un projet de conservation. Cette aire peut faire l'objet d'une zone marine à protéger, qui s'intégrera au Parc national de Taza par une extension du domaine continental vers le domaine marin. 384 espèces ont été recensées entre février 2002 et juillet 2003 dans cette localité.

Qui dit la côte jijilienne, dit la corniche, les falaises, la grotte merveilleuse, les dunes littorales et l'ensemble des sites et vues panoramiques d'une beauté exceptionnelle. Le Parc national abrite une multitude de sites et de paysages naturels liés à l'agencement géographique du milieu, et à l'abondance des ressources et curiosités. Il se distingue par l'existence d'une corniche avec Criques, Iles, Ilots, et sites classée dans une succession de cadre verdoyants, parsemé de 50 plages toutes aussi belles et féériques, au sable fin de différentes textures aux couleurs variées. En arrière la verdure appelle avec un massif forestier côtier qui forme un paysage originel d'une symbiose rare entre la Méditerranée, la montagne et la forêt. Un cortège de sites constituera des haltes hautement touristiques appelant un tourisme balnéaire et écologique de très haute facture (ZEMMOUCHI, 2007). Des potentialités touristique mal exploités comme l'expriment les indicateurs : « Proportion des lits côtiers par rapport au nombre total de lits » et « Nombre de nuitées touristiques / linéaire côtier » qui traduisent un tourisme strictement balnéaire et une prise en charge très limitée. Cela peut être le côté sombre d'un littoral encore en état plus au moins naturelle avec un taux d'artificialisation de 24% seulement.

2 Discussions de l'état général de durabilité :

L'état général de durabilité du littoral jijilien paraît d'après les deux AMOEBA, ne pas être éloigné du seuil acceptable. Dans l'ensemble des 15 indicateurs calculés, 7 indicateurs présentent des valeurs durables et également 7 indicateurs, ont des valeurs non – durables. L'indicateur « répartition de l'emploi par secteur » présente deux sous – indicateurs durable et deux sous – indicateurs non durable.

Parmi les indicateurs non durables, on remarque que les indicateurs non durables par excès sont essentiellement des indicateurs de pression, on appuie sur « Taux d'urbanisation » et « Evolution des bidonvilles ». Les besoins sociodémographiques sur le foncier s'articuleront par conséquence de plus en plus. Les risques de diffusion de l'urbanisation par l'extension des tissus des agglomérations situées principalement dans les plaines et l'émergence de nouvelles agglomérations à la strate supérieure (urbaine) et les risques d'aggravation du phénomène d'exurbanisation, de polarisation et d'artificialisation des sols dans le cas de la non maîtrise de la croissance urbaine surtout du groupement de Jijel, sont donc très prononcés. Ainsi ; le risque d'accentuation des rejets liquides bruts déversés et d'accroissement du volume des déchets solides sont des résultats évidents. Un autre résultat de l'artificialisation du littoral suite à une urbanisation non contrôlée est le risque d'accentuation du phénomène de l'érosion des côtes.

L'intensification de la pression de pêche se traduit logiquement par une diminution de la biomasse de l'écosystème (GASCUEL, 2001). L'exploitation actuelle des stocks de pêche ne semble pas éloignée d'une activité durable qui assurerait une production optimale pour les pêcheries et le renouvellement des ressources. Cependant ; voir que 48,71% de la flottille de pêche est inactive, et que l'objectif des politiques de développement du secteur de la pêche est de s'inscrire dans la pêche de type semi- industriel, permettant des débarquement annuels par les chalutiers de l'ordre de plusieurs milliers de tonnes supplémentaires à la production actuelle, une mauvaise gestion du secteur doit provoquer un déséquilibre fort entre les capacités de renouvellement biologiques et les pressions de pêche. De plus, les limites de précaution ne constituent en aucune façon un optimum de gestion de ces ressources.

Les indicateurs non durables par déficit sont en majorité des indicateurs de réponse, on cite : « taux de protection des forêts » et « superficie des zones côtiers protégées ».

Compte tenu de la croissance continue des économies et des populations, la création et l'entretien des Parcs nationaux et des réserves naturelles semblent devoir être tout à la fois de plus en plus nécessaires et de plus en plus difficiles. Les forêts de la zone littorale Jijilienne constituent un élément essentiel dans l'équilibre écologique du milieu. Elles sont caractérisées par une prédominance du Chêne liège, Chêne zéen et Chêne afarés, des essences qui deviennent de plus en plus menacées. Cette flore aussi diversifiée, abrite une faune très

variée allant des insectes, aux oiseaux et aux mammifères. Ce couvert végétal est actuellement sérieusement dégradé. D'autre part, il faut savoir qu'en plus du taux de reboisement très insuffisant, les espèces reboisées sont dégradées par l'activité pastorale des riverains, étant donné l'absence de mesures de protection. Ces facteurs compromettent la régénération de la forêt et elle doit bénéficier d'une attention particulière et soutenue des pouvoirs publics et de la communauté aussi bien nationale qu'internationale. Ainsi ; les nombreuses zones humides de la région, les herbiers sous marins et les formations côtières sous marines arborent une richesse de la diversité biologique incontestable constituant des réservoirs importants pour la faune et la flore. L'aire marine « *Sidi Mohamed Aouzer* » à l'embouchure de l'oued El Kébir a fait l'objet d'une première investigation poussée, en juillet 2003. Il est recensé dans cette zone marine 146 espèces. Un autre exemple est l'aire marine « *Rass Afia* » qui peut faire l'objet d'une zone marine à protéger, compte 384 espèces qui ont été recensées entre février 2002 et juillet 2003.

En l'absence d'une connaissance suffisante des mécanismes régissant la biodiversité, l'Algérie a adopté le principe de précaution traduit notamment au travers de la Convention sur la diversité biologique signée à Rio en 1992 et ratifiée le 6 juin 1995. La loi n° 03-10 du 19 juillet 2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable dans son article 29 définit clairement la notion d'aire protégée. Le principal objet des aires protégées est de répondre aux motifs qui ont justifié leur création, notamment le maintien et la protection de la biodiversité et d'atteindre les objectifs de leur conservation de façon efficace. Les efforts déployés par l'Algérie et les progrès réalisés en matière de protection et de sauvegarde de l'environnement se sont traduits ces dernières années, par la création d'une dizaine de Parcs nationaux et de zones humides classées au sens de la convention internationale de RAMSAR, constituant ainsi un support incontestable et incontournable du développement durable dans le pays. La toute récente inscription concerne le Parc national de Taza classé en juin 2004 « réserve de biosphère » par l'UNESCO et la réserve de Beni Belaid dans la liste RAMSAR des zones humides à importance internationale. Cependant ces efforts restent insuffisants et la superficie des forêts et des zones côtières protégées reste au-dessous du seuil de durabilité. Au-delà de la volonté politique de protéger de grands espaces côtiers, se pose donc le problème de la nécessaire protection et multiplication des petites aires marines protégées dans de vastes zones écologiques marines et côtières à protéger.

La durabilité de l'économie de la région n'est pas à nier. Dans ce cadre les potentialités touristiques doivent être mises en évidence. L'insuffisance actuelle des capacités d'accueil relevée dans le littoral jjiilien interpellent à l'urgence des réalisations de Zones à Extension Touristique sur des terrains appropriés qui ne lèsent ni les autochtones, ni n'altèrent l'environnement. Ces ZET ne doivent surtout pas être déviées de leur vocation

Conclusion générale et recommandations :

1 Conclusion :

L'analyse de durabilité du littoral jijilien menée nous a permis de définir vingt indicateurs clés de durabilité. Faute de disponibilité de données, quinze indicateurs seulement ont été calculés.

La prospection de terrain a permis de dévoiler la richesse de la côte jijienn en écosystèmes de très haute qualité environnementale et encore à l'état naturelle. Cependant ; les résultats obtenus à travers les indicateurs étudiés révèlent une situation environnementale plus ou moins préoccupante. Les altérations et dégradations générées par les diverses activités ont provoqué des modifications physiques et écologiques qui risquent d'atteindre des seuils d'irréversibilité pour certains segments de la côte de Jijel.

L'analyse de l'état socioéconomique, de fait, a confirmé un dynamisme démographique et économique qui devrait s'accélérer dans les années à venir. Les pressions sur le milieu naturel très vulnérable doivent être averties. L'AMOEBAs des indicateurs socioéconomiques énonce trois indicateurs et deux sous - indicateurs à l'état durable ; et quatre indicateurs et trois sous - indicateurs non durables. Parmi les indicateurs non durables, deux indicateurs et un sous indicateurs se présentent au-delà des valeurs durables, et deux indicateurs et deux sous indicateurs sont non durables par déficit.

La lecture de l'AMOEBAs des indicateurs qui décrivent l'état de l'environnement et de l'occupation de territoire permet de retenir que sur les sept indicateurs quatre ont des valeurs durables. Les indicateurs non durables présentent des valeurs au-dessous des seuils minimaux de durabilité.

D'après les deux schémas, l'état général de durabilité du littoral jijilien paraît non éloigné de seuil acceptable de durabilité. Les paramètres qui présentent des valeurs non durables n'évoquent guère une irréversibilité.

Pour rétablir la durabilité des ressources, les actions préconisées se hiérarchisent en fonction des effets et des impacts en cascade qu'elles induisent. Elles portent de façon prioritaire sur les questions clés se rapportant à la protection et la revalorisation de cet espace côtier tant convoité et sollicité par une hypertrophie. Les options prises à cet égard sont liées à la maîtrise de la croissance de la population et son corollaire direct « l'urbanisation ». Il est en

effet, indiscutable que l'étalement de l'urbanisation notamment dans les deux zones pertinentes, doit trouver sa réponse à long terme dans l'option de redéploiement de la population vers les sites piémonts. Ces actions doivent être accompagnées par la protection et la conservation des différents sites et habitats remarquables pour mener le littoral jjiilien vers un développement durable.

Ce travail n'a pas réellement répondu à la question qui lui sert d'objectif. Le lecteur ne doit être ni déçu, ni surpris car le sujet abordé est trop complexe pour permettre une réponse tranchée.

2 Recommandations :

La maîtrise de l'urbanisation et de l'occupation des sols révèle prioritaire. On appuie sur le contrôle de l'extension urbaine sur les terres à haute valeur écologique et agricole (plaines centrales, dunes, forêts...) et sur les milieux secondaires ; ainsi, la prise en charge des nouvelles dispositions législatives et réglementaires introduites aux instruments d'urbanisme, notamment:

- La loi 98-04 du 15 juin 1998 portant protection du patrimoine culturel, pour la délimitation des sites culturels et les mesures de leur préservation.
- La loi 01-20 du 12 décembre 2001 relative à l'aménagement et au développement durable, pour les orientations en matière de développement urbain;
- La loi n° 02-20 du 05 février 2002 relative à la protection et à la valorisation du littoral, pour les mesures de délimitation des sites non constructibles;
- La loi n° 02-08 du 08 mai 2002 relative aux conditions de création des villes nouvelles et de leur aménagement, pour la précision des sites alternatifs d'urbanisation;
- La loi n° 03-01 du 17 février 2003 relative au développement durable du tourisme, pour la protection des zones et sites d'expansion touristique;
- La loi n° 04-02 du 25 décembre 2004 relative à la prévention des risques majeurs et à la gestion des catastrophes dans le cadre du développement durable, pour la délimitation des zones de servitudes.

Dans le scénario alternatif pour lutter contre la pollution, nous retiendrons un objectif basé sur la réalisation effective des programmes projetés de gestion durable des déchets solides et

Conclusion et recommandations :

liquides, particulièrement ceux concernant les stations de Jijel et les principales communes côtières. Actuellement seule la commune de Jijel dispose d'un centre d'enfouissement technique (C.E.T), et les stations de traitement des eaux usées ne sont pas encore en service. Dans ce sens, les efforts publics doivent s'orienter pour généraliser ces techniques sur toutes les communes littorales. Dans le cadre de lutter contre la pollution s'inscrit également la délocalisation des activités économiques polluantes ou dangereuses situées en milieu urbain sur la frange littorale.

L'Aménagement des principaux Oueds, le calibrage et le nettoyage des Oueds afin d'assurer un écoulement régulier du débit d'étiage, évitant ainsi les stagnations des eaux. Cet aménagement aura ses effets positifs sur le freinage de l'érosion et la perte des terres qui en résulte.

La sauvegarde et la valorisation du couvert végétal et la biodiversité marine par la voie de la protection et la conservation légale des habitats remarquables, sont aussi très recommandées :

- Lutte contre la pollution marine et mise en place d'un réseau de surveillance de la qualité du milieu.
- Lutte contre le phénomène de l'érosion côtière (recul du trait de côte).
- Création des réserves marines et terrestres: « Rass el Afia » à la plage rouge et « Sidi Mohamed Aourir » à l'embouchure de oued el Kebir.
- Valorisation des maquis et reconstitution des forêts par les reboisements

La promotion de la vocation touristique dans une approche de développement durable devra enrichir l'économie locale. Une approche réalisable grâce à :

- L'accélération de l'élaboration des plans d'aménagement des Zones d'Expansion Touristique en tenant compte des capacités d'accueil et des impacts sur l'environnement en application de la loi relative au littoral.
- L'encadrement de tout équipement lié aux activités touristiques sur les sites écologiques sensibles conformément à l'article 11 de la loi n° 02-02 du 5 février 2002 relative à la protection et la valorisation du littoral.

Références bibliographiques :

- Agence Européenne de l'Environnement (AEE), 2002 :** Méthodologie concernant les indicateurs visés dans le rapport de Kiev. Deuxième session, 28 février-1er mars 2002. Point 3 de l'ordre du jour provisoire. 12 pages.
- ANGELIER E., 2005 :** Introduction à l'écologie, Des écosystèmes naturels à l'écosystème humain. Ed. Tec & Doc, Paris, 230 p.
- BABEY N., et CLIVAZ C., 2003:** La définition d'indicateurs du développement durable d'un problème technique à une remise en cause des logiques politico administratives – le cas de la ville du Locle (Suisse). 10 pages.
- BAULER Z., 2009 :** Indicateurs pour un développement durable. *in* : Dictionnaire du Développement Durable belge. Institut pour un Développement Durable – SSTC. Pp. : 88 - 96.
- BELL S. et COUDERT E., 2006 :** Guide d'utilisation de *Imagine* : Analyse systémique et prospective de durabilité. Ed : Sophia Antipolis, pp : 50 pages.
- BELLAN G., DAUVIN J. C. et BELLAN -SANTINI D., 2010 :** Développement durable : pourquoi l'homme ne peut pas être seul au centre du concept de "sustainability". Le point de vue d'écologues marins. *Développement durable et territoires* [En ligne], Vol. 1, n° 1 | Mai 2010, mis en ligne le 07 mai 2010. Consulté le 09 juillet 2010. URL: <http://developpementdurable.revues.org/index8296.html>
- BERGERY L., 2003 :** Evaluation de la performance de développement durable. *in* « Le point sur l'économie mondiale 2004 ». Éditions La Découverte, collection Repères, Paris. Pp. : 5-14.
- BESSAOUD O., 2006 :** La stratégie de développement rural en Algérie. *Options Méditerranéennes, Sér. A / n°71*. Pp.79-89.
- BLANCHETTE M. C., 2006:** Validation d'un tableau de bord, et proposition d'indicateurs de suivi et d'évaluation d'un projet de revitalisation intégrée du territoire agricole périurbain. Thèse présentée en vue de l'obtention du grade de maître en environnement (M.Env.) au Centre Universitaire de Formation en Environnement, Sherbrooke, Québec, Canada. 90 pages
- BOHRINGER D. et JOCHEM C., 2007:** Measuring the immeasurable — A survey of sustainability indices. *Ecological Economics vol 63*. Pp : 1 – 8.
- BOUGAHAM A., 2008 :** Contribution à l'étude de la biologie et de l'écologie des oiseaux de la côte à l'ouest de Jijel, cas particulier du Goéland leucophée, *Larus michahellis* Naumann, 1840. Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de Magister en biologie de la conservation et écodéveloppement ; Université de Bejaia. 120 pages.
- BOUKERZAZA H. et ACHERARD S., 2009 :** La mobilité dans les montagnes de tell oriental Algérien : organisation territoriale et transformations sociales. XVI ème Colloque de l'Association de Science Régionale de Langue Française (ASRDLF) « *Entre projets locaux de développement et globalisation de l'économie : quels équilibres pour les espaces régionaux ?* » Clermont-Ferrand, 6-8 juillet 2009. 14 pages
- BOUTRIF M., 2007 :** Fixation des dunes littorales de Sidi- Abdelaziz par deux espèces pionnières : *Pinus maritima* et *Acacia cyanophylla*. Mémoire en vue de l'obtention du diplôme d'Ingénieur d'Etat en Ecologie végétal et environnement ; Université de Jijel. 45 pages.
- BOVAR O. ; DEMOTES – MAINARD M. ; DORMOY C. ; GASNIER L. ; MARCUS V. ; PANIER I. et TREGOUET B., 2008 :** Dossier - Les indicateurs de développement durable. *L'économie française, édition 2008*. Pp : 51 – 71.
- BRIQUEL V., 2009 :** Indicateur territorial de développement durable : Le taux d'emploi par zone d'emploi. Datar, Observatoire des territoires, 5 pages.

- BROWN A. L. et THERIVEL R., 2000:** Effective methodologies: Principles to guide the development of strategic environmental assessment methodology. *Impact Assessment and Project Appraisal*, volume 18, number 3. Pages : 183–189.
- CEÑA-DELGADO F., et GALLARDO R., 2008 :** Suivi de la stratégie méditerranéenne pour le développement durable : DEVELOPPEMENT AGRICOLE ET RURAL ; Etude Nationale Espagne, Volume 1. Ed : Plan Bleu, Sophia Antipolis. 44 pages.
- CERON J. P. ; DUBOIS G. et RAOUL DUVAL J., 1998:** Théorie et pratiques des indicateurs de développement durable : leçons d'une application au tourisme. In « Teste des indicateurs de développement durable des Nations Unies. Rapport de France. IFEN : Etudes et travaux, Num 17. 411 pages.
- CHABOU S., 2004 :** Analyse de durabilité d'un ensemble dune –plage : le littoral sableux de Mazafran (plage Colonel Abbes) mémoire de fin d'étude d'ingénieur d'état en Aménagement du littoral, ISMAL, Alger, 73 pages.
- CHALLAL F. et YAHIAOUI L., 2005 :** Contribution à l'analyse de durabilité d'une zone humide côtière : le cas du lac de Réghaia, mémoire de fin d'étude d'ingénieur en Aménagement du littoral, ISMAL, Alger, 77 pages.
- CHARFI F., EL HABAIEB A., KARRAY N. et ZGHAL A., 2001 :** Programme d'aménagement côtier de la zone de Sfax, Etude prospective. Ed de l'aube Plan Bleu, Sophia Antipolis. 263 pages.
- CHINERY M., et CUISIN M., 1994 :** Les papillons d'Europe (Rhopalocères et Hétérocères diurnes). Ed ; Delâchaux et Niestlés, SA, Paris, 320 p.
- CLARKE K. R., et WARWICK R. M., 2001:** A further biodiversity index applicable to species lists: variation in taxonomic distinctness. *Marine and ecology progress series. Vol. 21.* Pp : 265–278,
- COMEAU A., BENOIT G., LARIA S., MIRAN P., COUDERT É.; 2005 :** Méditerranée : Les perspectives du Plan Bleu sur l'environnement et le développement. Éd de l'aube Plan Bleu, Sophia Antipolis. 428p.
- Commission Méditerranéenne du Développement Durable (CMDD), 2000 :** Glossaire des indicateurs de développement durable en Méditerranée. Ed de l'aube Plan Bleu, Sophia Antipolis. 187 pages.
- COPETTI G. et DE FAVERI P., 2009 :** Etudes et documents : Indicateurs du développement durable pour le canton de Genève. Office cantonal de la statistique (OCSTAT) ; Genève, 78 pages.
- COUVET D. ; JIGUET F. ; ROMAIN J. et LEVREL H., 2005 :** Les indicateurs de Biodiversité. In Barbault, R.. et Chevassus-au-Louis, B. 2005. Biodiversité et changements globaux. Enjeux de société et défis pour la recherche, adpf-Ministère des Affaires Etrangères, 241p
- DAJOZ. R., 1985 :** Précis d'écologie. Ed. Dunod, Paris, 505p.
- DATAR O. B. et NIRASCOU F., 2010 :** Des indicateurs du développement durable pour les territoires. *La Revue de la Commissariat général au développement durable – Service de l'observation et des statistiques.* Page 43-56.
- DAUVIN J.C., LOZACHMEUR O., 2007 :** Mer côtière à forte pression anthropique propice au développement d'une Gestion Intégrée : exemple du bassin oriental de la Manche (Atlantique nord-est). in *Vertigo*, Vol. 7, n° 3. Pp. : 1-14.
- DEDUCE C., 2007 :** Guide d'utilisation des indicateurs : Mettre en oeuvre une approche basée sur les indicateurs pour évaluer le développement durable sur le littoral. Av. Diagonal – Barcelone. 76 pages.
- DE GROOT R. S., STUIP M., FINLAYSON M. et DAVIDSON N., 2007 :** Évaluation des zones humides : Orientations sur l'estimation des avantages issus des services écosystémiques des zones humides. Rapport technique Ramsar n° 3. Série des

- publications techniques de la CDB n°27. Ed. : Secrétariat de la Convention de Ramsar ; Gland, Suisse. 50 pages.
- DEPREZ S. et BOURCIER A., 2002 :** Impacts environnementaux du transport de marchandises en zones urbano-portuaires. Mise en oeuvre opérationnelle d'un système d'information géographique. Rapport d'étude. Programme de recherche PREDIT, Centre Interdisciplinaire de Recherche en Transports et Affaires Internationales (CIRTAI), Université du Havre, UMR 6063 IDEES CNRS, 407 pages.
- DIOUF P.S., SANE K. et LANKESTER K. 2001 :** Rapport de l'atelier sur les conditions régionales minimales d'accès aux zones de pêche. Nouakchott, Mauritanie, 4-6 novembre 2001. 5 pages.
- DUBOIS G., et CERON J. P. 2004 :** Construire et communiquer les indicateurs de développement durable. In « La dynamique de l'évaluation face au développement durable ». Ed : Harmattan. Société française de l'évaluation. 324 pages. 43-57.
- DUPLAN L., 1952 :** La région de bougie. *19^{ème} congrès Geol.Inter. Mong. Rég.*, 1^{er} série, 17, Alger, 45 p.
- ESA-UN, 2007:** Economic and Social Affairs - United Nations: Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies; Third Edition. United Nations publication, New York. 99 pages.
- FAO, Division des ressources halieutiques, 2001 :** Indicateurs pour le développement durable des pêcheries marines. *FAO Directives techniques pour une pêche responsable*. No. 8. Rome, FAO. 2001. 182 pages.
- FAURIE. C., FERRA. C et MEDORI P., 1980 :** Ecologie. Ed. J- B. Bailière, Paris, 168p.
- FAURIE C., FERRA C., MEDORI P., DÉVAUX J. & HEMPTINNE J.-L., 2006 :** Écologie, Approche scientifique et pratique. Ed. Tec & Doc, Paris, 407 p.
- FERONE G., DEBAS D., et GENIN A. S., 2005 :** Ce que le développement durable veut dire : comprendre comment faire prendre de recul. Edition d'Organisation, Paris. 325 pages.
- FIERS V., 2007 :** Milieux marins et côtiers : Observatoire du Patrimoine naturel des Réserves Naturelles de France 2007. Ed. : Réserves naturelles de FRANCE, Paris Cedex, France. 16 pages.
- FODIL S., 2009 :** Journée mondiale des zones humides : Des richesses naturelles à préserver. Journal El Watan ; Edition du 2 février 2009.
- FORCIER P., 1978:** Croissance de la population et stagnation de l'agriculture au Cambodge : essai sur les conditions permissives d'un processus évolutionnaire. *Cahiers de géographie du Québec*, vol. 22 N° 56, p. 265-277.
- FRY G., TVEIT M.S., Ode A., et VELARDE M. D.; 2009:** The ecology of visual landscapes: Exploring the conceptual common ground of visual and ecological landscape indicators. *Ecological indicators*, vol 9. p : 933 – 947.
- GALLEZ C., 2002 :** Indicateurs de comparaison de scénarios prospectifs : Peut-on élargir le débat sur l'avenir de la mobilité urbaine ? *Recherche Transports Sécurité* vol 77. 281-295.
- GALLUP J.L.; SACHS J.D.; et MELLINGER A., 1999:** Geography and economic development. *International Regional Science Review*, Vol. 22, pages 179-232.
- GASCUEL D., 2001:** Un modèle écosystémique structuré par niveau trophique : approche théorique de l'impact de la pêche sur la biomasse, la production halieutique et la dynamique des écosystèmes marins exploités. *Cinquième Forum Halieumétrique, "Halieutique : complexité et décision"*, Lorient 26/28 juin 2001. 18 pages.
- GENTY C., 2007:** L'évolution des zones humides d'importance majeure entre 1990 ET 2000. *le 4 pages Ife : zones humides ; numéro 122*. 4 pages.

- GILLY B., 1989:** Les modèles bio-économiques en halieutique : démarches et limites. *Cahier des Sciences Humaines. Vol 25 (1-2)*. Pp : 23-33.
- GORDON M. H., 2008:** Preface; evaluating sustainable forest management. *Ecological indicators, vol 8*. p : 109–114.
- GOUDET. M., 1997 :** Manuel de prospective stratégique: Une indiscipline intellectuelle tome 1, Dunod, 260 pages.
- HADDADI-MANKOU N., 2008 :** Modèle d'évaluation des indicateurs de durabilité du littoral dans le golf de Béjaïa. Thèse de Magistère, Université Abderrahman Mira ; Béjaïa. 80 pages.
- Inventaire forestier national français (IFN), 2006 :** Indicators for the sustainable management of French forests 2005, Final report. Ed. : Direction de la Valorisation, France. 202 pages.
- HAUB C. et MEDERIOS KENT M., 2005 :** Question sur la *Fiche de données sur la population mondiale* publiée par le PRB. Ed. Population Reference Bureau. Washington, Etats-Unis, 4 pages.
- IFEN, 2004 :** Série indicateur démographie : population littorale : Evolution de la population des communes du littoral métropolitain de 1968 à 1999 Observation du littoral. 6pages.
- IFEN, 2005 :** Indicateur construction : Évolution de la construction de locaux non résidentiels sur le littoral métropolitain entre 1990 et 2003. Observation du littoral. 6pages.
- IFEN, 2007a :** Nature- Biodiversité ; Indicateur : répartition des habitats naturels côtiers d'intérêt communautaire. Observation du littoral. 5pages.
- IFEN, 2007b :** Construction ; Indicateur : évolution de la construction de logements par types entre 1990 et 2006 dans les communes littorales métropolitaines. Observation du littoral. 5 pages.
- IFEN, 2007c :** Economie-Emploi ; Indicateur : L'emploi sur le littoral en 1999 et son évolution depuis 1990. Observation du littoral. 6pages.
- IFEN, 2008 :** Economie-Emploi ; Indicateur : Indicateur : Typologie des grands secteurs d'emploi sur le littoral en 1999. Observation du littoral. 7pages.
- KARWERA V., COUTURE C., et VILLENEUVE C., 2008 :** Une intervention éducative dans une communauté appauvrie : pistes à explorer pour une gestion durable des ressources. *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement*, Volume 8 Numéro 3 | décembre 2008, [En ligne], mis en ligne le 21 décembre 2008. URL : <http://vertigo.revues.org/index6382.html>. Consulté le 20 mars 2009.
- KO T. G., 2005:** developement of a tourism sustainability assessment procedur : a conceptual approach. *Tourism Managment, vol 26*. pp : 431-445.
- KOUSNETZOFF N., 2003 :** Le développement durable : quelles limites à quelle croissance ? in « Le point sur l'économie mondial 2004 ». Éditions La Découverte, collection Repères, Paris. Pp. : 93-106.
- LARID M., et YAKER.F, 2003 :** Analyse de durabilité dans le cadre du PAC « Zone côtière algéroise » (Algérie), Rapport du 1er Atelier, Boumerdès, 9-10 février 2003, Plan Bleu, Sophia-Antipolis, 49 pages. [En ligne] <http://www.planbleu.org/publications/littoral.html>
- LARID. M, 2005 :** Analyse de durabilité dans le cadre du PAC « Zone côtière algéroise » (Algérie), Rapport final, Plan Bleu, Sophia-Antipolis, 71 pages. [En ligne] : <http://www.planbleu.org/publications/littoral.html>
- LARID M., 2008 :** « La zone côtière humide de Réghaïa dans le littoral Est Algérois (Algérie) : Contribution méthodologique à son plan de gestion », *Cybergeo : European Journal of Geography* [En ligne], Environnement, Nature, Paysage,

document 425, mis en ligne le : 02 juillet 2008, URL : <http://www.cybergegeo.eu/index18852.html>. DOI : en cours d'attribution

- LAROCHE B., THORETTE J. et LACASSIN J.-Cl., 2006 :** L'artificialisation des sols : pressions urbaines et inventaire des sols. *Étude et Gestion des Sols*, Vol 13. Pages 223 – 235.
- LEDANT J.P., 2005 :** « Etendre les aires protégées, un objectif de développement ? » *Indicateurs pour un Développement Durable*. N° 2005-4. Institut pour un Développement Durable. Ottignies. 12 pages.
- LEVREL H., AMBOUTA K., ISSA M. S., KANE L., MAIGA M., MILLOGO-RASOLODIMBY J. et PITY B., 2006 :** Co-construction dans six réserves de biosphère d'Afrique de l'Ouest : à la recherche d'indicateurs d'interactions pour gérer la biodiversité. Réserve s de biosphère - Notes techniques : Biodiversité et Acteurs : des itinéraires de concertation. Ed : UNESCO, Paris, 86 pages. Pp. 54-64.
- LOINGER G., 2004 :** Leçon des expériences récentes d'élaboration d'indicateurs territorialisés du développement durable dans le champ de la gouvernance locale. *La dynamique de l'évaluation face de développement durable*. 324 pages. Pp. 29-42.
- Manal R. Nader, Bachir Abi Salloum, et Nadim Karam, 2008:** Short communication: Environment and sustainable development indicators in Lebanon: A practical municipal level approach. *Ecological indicators*, vol. 8. pp : 771–777.
- MESSAOUDI K., 2007 :** « Le cercueil du vivant ». Unhabitat algérien aux limites de l'insupportable. *Cahiers de géographie du Québec Vol. 51, numéro 143*. Pp 137-154
- MEUL M., NEVENS F. et REHEUL D., 2009:** Validating sustainability indicators : focus on ecological aspects of Flemish dairy farms. *Ecological indicators*, vol. 9. pp : 284-295.
- NIEMEIJER D. et DE GROOT R. S., 2008:** A conceptual framework for selecting environmental indicators sets. . *Ecological indicators*, vol. 8. pp : 14–25.
- Organisation de Coopération et de Développement Economiques (OCDE), 2002 :** Manuel d'évaluation de la biodiversité : Guide à l'intention des décideurs. OCDE, Paris Cedex. 176 pages.
- Organisation de Coopération et de Développement Economiques (OCDE), 2008 :** Indicateurs clés de l'environnement de l'OCDE. Ed : OCDE, Paris Cedex. 36 pages.
- OCHSENBEIN G., et WACHTER D. 2004 :** Evaluation de la durabilité : Conception générale et bases méthodologiques. Ed. Office fédéral du développement territorial (ARE). 69 pages.
- OFFREDI C. 2004 :** Introduction. *La dynamique de l'évaluation face au développement durable*. Ed : Harmattant, Paris, Société française de l'évaluation. Pp : 324 pages. 11-20.
- PAULET J. P., 2005 :** Le développement durable. Ed : Ellipses Edition Marketing S. A., Paris. 188 pages.
- PAULY D., 1985 :** Quelques méthodes simples pour l'estimation des stocks de poissons tropicaux. FAO Doc. Tech. Pêches. 234 pages.
- PERRET B., 2004 :** Développement durable : quels indicateurs ? *La dynamique de l'évaluation face au développement durable*. Ed : Harmattant, Paris, Société française de l'évaluation. Pp : 324 pages. 22-28.
- PETIT M., 2003 :** Géophysique externe, climat et environnement (Climat) : Développement durable à l'échelle de la planète et gestion des ressources en eau et en sols. *Comptes Rendus Geoscience vol 335*. Pp : 643–656.
- PINGAULT N. et PREAULT B., 2007 :** Indicateurs de développement durable : un outil de diagnostic et d'aide à la décision. *Notes et études économiques – n°28*, pp 7-43.

- PINTUS F., 2007** : Stratégie méditerranéenne pour le développement durable : Suivi des progrès dans le domaine du développement agricole et rural ; Fiches méthodologiques des indicateurs complémentaires. Plan Bleu Centre d'Activités Régionales Sophia Antipolis. 42 pages.
- Plan Bleu, 2002** : Indicateurs pour le Développement Durable dans les régions côtières Méditerranéennes : Suivi des recommandations de la Commission Méditerranéenne de Développement Durable ; Rapport final. Ed : Sophia Antipolis, pp : 45 pages.
- Plan Bleu, 2006** : Fiches méthodologiques des 34 indicateurs prioritaires pour le suivi de la Stratégie Méditerranéenne pour le Développement Durable : Document de travail. Plan Bleu, Sophia Antipolis, Paris. 80 pages.
- Plan Bleu, 2008** : Les perspectives du Plan Bleu sur le développement durable en Méditerranée. Plan Bleu, Sophia Antipolis, Paris. 28 pages.
- Parc National de Taza (PNT), 2006** : Plan de gestion II 2006-2010, Phase A, Approche descriptive et analytique. 38 pages.
- RAMADE F., 2003** : *Élément d'écologie, écologie fondamentale*. Ed. Dunod, Paris, 688 p.
- RESCAN M., 2007** : SYNTHÈSE TECHNIQUE : Evaluation qualitative et quantitative de l' « empreinte » d'un contrat de DSP/Concession d'eau pour les parties prenantes. Ed : ENGREF –Montpellier- et SUEZ –Paris- ; 16 pages.
- REY-VALETTE H. ; CLÉMENT O. ; MATHE S. ; LAZARD J. et CHIA E., 2008** : Un cadre pour analyser le développement durable des systèmes aquacoles littoraux. Actes du colloque international pluridisciplinaire "Le littoral : subir, dire, agir" - Lille, France, 16-18 janvier 2008. 10 pages.
- REY-VALETTE H., et ROUSSEL S., 2006** : L'évaluation des dimensions territoriale et institutionnelle du développement durable : le cas des politiques de Gestion Intégrée des Zones Côtières, *Développement durable et territoires* [En ligne], Dossier 8 : Méthodologies et pratiques territoriales de l'évaluation en matière de développement durable, mis en ligne le 13 décembre 2006, Consulté le 11 mai 2009. URL : <http://developpementdurable.revues.org/index3311.html>
- RIZAND A. ; MARIE P. ; et PINTE K., 2006** : La place des scientifiques dans un processus de gestion intégrée des zones côtières : évaluation des pressions polluantes d'origine terrestre sur la baie du Robert (Martinique). *VertigO – La revue en sciences de l'environnement*, Vol 7, no3, pp : 14 pages.
- ROZIER Y., 1999** : Contribution à l'étude de la Biologie de la Conservation de *Maculinea sp.* (LEPIDOPTERA : LYCAENIDAE) dans les zones humides de la vallée du Haut-Rhône. Thèse pour l'obtention du diplôme de DOCTORAT en Biométrie et Biologie évolutive. Université CLAUDE BERNARD - LYON 1
- RUIZ J. M. et ROMERO J., 2003**: Effects of disturbances caused by coastal constructions on spatial structure, growth dynamics and photosynthesis of the seagrass *Posidonia oceanica*. *Marine Pollution Bulletin*. Vol. 46. Pp : 1523–1533.
- SAMRAOUI. B., 1996.** – Les papillons / L'éternelle fascination, El Watan/ Lundi 09 Décembre p. 15.
- SELLAM S., 2008** : Etude des paramètres démographiques des troupes du magot (*Maccaca sylvanus*) dans le Parc National de Gouraya (PNG). Thèse de Magistère, Université Abderrahman Mira ; Béjaia. 73 pages.
- SHABNAM L. A., 2007**: les indicateurs de biodiversité : de l'importance du contexte réglementaire. *Courrier de l'environnement de l'INRA n° 54*, pp 9-18.
- SHEPPAR C., 2003**: Rates and totals: population pressures on habitat *Editorial / Marine Pollution Bulletin*. Vol.: 46. pp: 1517–1518.

- SINGH R. K. ; MURTY H. R. ; GUPTA S. K. ; et DIKSHIT A. K., 2009 :** An overview of sustainability assessment methodologies. *Ecological Indicators* vol 9. pp 189-212.
- THEYS J., 2002:** L'approche territoriale du " développement durable ", condition d'une prise en compte de sa dimension sociale. *Développement durable et territoires* [En ligne], Dossier 1 : Approches territoriales du Développement Durable, mis en ligne le 23 septembre 2002, Consulté le 09 juillet 2010. URL : <http://developpementdurable.revues.org/index1475.html>
- THISSE J. F., 2003:** La croissance de la population est-elle favorable aux villes ? Chapitre commandité par l'Institut des villes de France pour publication dans l'ouvrage *Villes et économie*. 30 pages.
- TOLMAN. T. et LEWINGTON. R., 1999.** - Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord, Ed ; Delâchaux et Niestlés, SA, Paris, 320 p.
- TURNHOUT E., HIEECHEMOLLER M., et EIJSACKERS H., 2007:** Ecological indicators: Between the two fires of science and policy. *Ecological Indicators*. vol. 7. pp: 215–228.
- TZE-CHIN P., et KAO J.-J., 2009:** Inter-generational equity index for assessing environmental sustainability: An example on global warming. *Ecological indicators*, vol 9. pp: 725 – 731.
- WEBER-HADDAD V. 2009 :** Evaluation de la durabilité des systèmes de culture avec oléagineux, *Les Rencontres Annuelles du CETIOM*, p. 11-12.
- World Wide Fund For Nature (WWF), 2006:** Rapport planète vivante 2006. Ed. : WWF International, Avenue du Mont-Blanc, CH-1196 Gland, Suisse. 41 pages.
- ZEMMOUCHI R., 2007 :** Côte du Saphir (Jijel-Béjaïa) Symbiose entre mer et montagne. *Tourisme Magazine : Magazine bimestrielle du tourisme et de l'hôtellerie édité par INTERXPO Alger*. Num. 08. Pp : 24 – 25.

ANNEXES :

3 Annexe I : Liste des indicateurs proposés :

ESPACES ET TERRITOIRES

1. Taux de croissance de la population
2. Taux d'emploi
3. Taux brut de scolarisation
4. Part des dépenses publiques et privées allouées à la formation professionnelle
5. Dépenses publiques pour la conservation et la mise en valeur du patrimoine naturel, culturel et historique
6. Taux de mortalité infantile
7. Accès à l'eau potable
8. Lignes téléphoniques principales pour 100 habitants
9. Nombre de victimes de terrorisme.
10. Proportion de la population des villes côtières connectée à un réseau d'assainissement

POPULATION ET SOCIÉTÉ

11. Taux de croissance de la population urbaine
12. Perte de terres agricoles due à l'urbanisation
13. Taux d'urbanisation
14. Changements démographiques en zone de montagne
15. Existence de programme(s) en faveur des zones rurales
16. Indice d'exploitation des ressources forestières
17. Surface forestier
18. Taux de protection des forêts
19. Linéaire côtier artificialisé / linéaire côtier total
20. Nombre de nuitées touristiques / linéaire côtier
21. Nombre d'anneaux dans les ports de plaisance
22. Erosion côtière
23. Trafic maritime pétrolier
24. Densité de déchets solides immergés
25. Protection des milieux marins d'intérêt
26. Taux de traitement des eaux usées avant rejet à la mer, pour les agglomérations côtières de plus de 100 000 habitants
27. Ratio de la population agricole sur la population rurale
28. Le nombre des agglomérations dépeuplées
29. Evolution des bidonvilles

ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES ET DURABILITÉ

30. Répartition de l'emploi par secteur (Agriculture, Industrie, Services)
31. Utilisation de pesticides agricoles
32. Utilisation d'engrais par hectare de terres agricoles
33. Part des terres agricoles irriguées
34. Nombre et puissance moyenne des bateaux de pêche
35. Production de la pêche par grands groupes d'espèces
36. Production de l'aquaculture
37. Nombre de mines et carrières réhabilitées après exploitation
38. Structure du transport par mode
39. Densité du réseau routier
40. Nombre de nuitées pour 100 habitants
41. Rendement annuel moyen de céréales
42. Ratio de la superficie récoltée sur la superficie total cultivé par l'olivier.

43. Nombre d'emplois dans le secteur de la pêche
44. Evolution des stocks de pêche
45. Pourcentage de pêche certifiée
46. Diversité de l'industrie halieutique locale
47. Taux de consommation des produits de la pêche par habitant/an.
48. Proportion des lits "non balnéaires" par rapport au nombre total de lits touristiques

ENVIRONNEMENT

49. Indice d'exploitation des ressources renouvelables
50. Superficie des zones humides
51. Pourcentage de la flottille de pêche utilisant des chaluts
52. Biodiversité.
53. Dépenses totales pour la gestion des aires protégées
54. Production de déchets solides municipaux
55. Production de déchets solides industriels
56. Composition des déchets municipaux
57. Destination des déchets solides ménagers
58. Taux de collecte des déchets ménager
59. Superficies incendiées par an
60. Taux de nitrates dans les eaux souterraines
61. Superficie des dunes littorales défrichés et exploitées par l'agriculture
62. Taux de protection des zones humides
63. Part de la superficie des herbiers de la posidonie dans l'infralittoral (dans des zones test) et état de santé (critères de vitalité)

Annexe II : la matrice « Influence/Dépendance » :

4 Annexe III : Fiches méthodologiques par indicateurs.

1. Biodiversité : appréciation comparée de la diversité locale par rapport au patrimoine national :

THEME : ENVIRONNEMENT

CATEGORIE : Etat ;

Définition :

Cet indicateur calcule le pourcentage de toutes les espèces de Végétaux terrestres, de Mammifères terrestres, d'Oiseaux et de Papillon de jour de la région d'étude par rapport au patrimoine national.

Unité :

Pourcentage

Indications méthodologiques :

La portion de la côte, sujette de l'étude, abrite un cortège floristique et faunistique paraît très diversifié. Ce cortège est mieux apprécié quand on l'évalue par rapport au patrimoine national (PNT, 2006). Les végétaux terrestres, les mammifères, les oiseaux et les papillons de jour sont jugés par l'OCDE (2002) comme clés de la biodiversité ;

Sources de données identifiées et possibles :

Parc National de Taza. Réserve Naturelle de Beni – Belaid.

2. Taux d'urbanisation :

THEME : ESPACES ET TERRITOIRES

CATEGORIE : Etat

Définition :

C'est le pourcentage de la population vivant dans les zones urbaines (définies selon les critères nationaux appliqués lors du dernier recensement de la population).

Formule : Population en zone urbaine / Population totale

Unité :

Pourcentage

Indications méthodologiques :

La délimitation des zones urbaines est généralement définie par les pays dans le cadre des procédures de recensement et elle est habituellement fondée sur la taille des localités, le classement des zones en tant que centres administratifs ou le classement des zones en fonctions de critères spéciaux comme la densité de population ou le type d'activités économiques des résidents.

Sources de données identifiées et possibles :

Direction de la population et de l'urbanisme de la Wilaya de Jijel ; Annuaire statistiques. Commissariat du Littoral de la Wilaya de Jijel.

3. Linéaire côtier artificialisé / linéaire côtier total :

THEME : ESPACES ET TERRITOIRES

CATEGORIE : Pression.

Définition :

Cet indicateur est défini par le rapport de la longueur de côtes artificialisées sur la longueur totale des côtes.

Unité :

Pourcentage

Indications méthodologiques :

Un segment linéaire de côte est considéré comme artificialisé à partir du moment où une partie, ou la totalité de la zone des 100 mètres de part et d'autre de ce segment est, ou a été récemment, l'objet d'une transformation physique d'origine humaine modifiant l'état physique originel (habitation, remblaiement, équipement divers).

Le terme "segment de côte" est employé car il dépend beaucoup de la méthode de calcul utilisée et la taille peut être variable selon les techniques.

Compte-tenu de la définition, qui suppose une résolution d'au moins 100m, les méthodes d'observation de l'artificialisation reposent soit sur des photographies aériennes soit sur des cartographies très précises. L'utilisation de la télédétection civile pour appréhender finement ces phénomènes est difficilement envisageable.

Sources de données identifiées et possibles :

Commissariat de Littoral de la Wilaya de Jijel.

4. Nombre de nuitées touristiques / linéaire côtier :

THEME : ESPACES ET TERRITOIRES**CATEGORIE : Pression.****Définition :**

Il s'agit du nombre de touristes nationaux et internationaux séjournant durant la période de pointe, dans les régions côtières méditerranéennes, rapporté à la longueur des côtes.

Unité :

Nombre de nuitées touristiques par km de côte et par an.

Indications méthodologiques :

La durée de séjour des touristes est comptée en nombre de nuitées dans la zone.

Les nuitées touristiques correspondent aux nuitées dans les Hôtels et les établissements assimilés, ainsi que dans toutes les autres structures d'accueil touristique comme les campings, les meublés, etc.

La période de pointe est définie comme la période de deux semaines dans l'année accueillant le plus grand nombre de touristes. Cette période est une et indivisible; chaque pays en précisera la saison et éventuellement le mois.

Les régions côtières méditerranéennes sont définies comme les régions administratives équivalentes de la Nomenclature des Unités Territoriales Statistiques de niveau 3 (NUTS 3) : département en France, wilaya en Algérie, province en Italie, bordant la Méditerranée.

On propose le tableau suivant pour aider à la réalisation de l'indicateur (à remplir pour la période de pointe et pour chaque région côtière) :

Nombre de nuitées de Touriste :	International (1)	National (2)	(1 + 2) longueur du linéaire côtier
Catégorie d'hébergement			
Hôtels et établissements assimilés			
Résidences secondaires et meublés touristiques			
Autres établissements collectifs (auberges de jeunesse, village de vacances, etc)			
Camping - Caravaning			
TOTAL			

Longueur du linéaire côtier :

Sources de données identifiées et possibles :

Direction de Tourisme et de l'Artisanat de la Wilaya de Jijel.

5. Répartition de l'emploi par secteur :

THEME : ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES ET DURABILITÉ

CATEGORIE : Etat

Définition :

Cet indicateur représente la part respective de la population active de chacun des trois grands secteurs économiques : agriculture, industrie, services, dans la population active totale.

La part du tourisme dans les services est également souhaitée mais reste difficile à individualiser.

Unité :

Pourcentages respectifs des secteurs

Indications méthodologiques :

L'emploi dans l'agriculture mesure la population active du secteur agricole (divisions ISIC 1-5). L'agriculture recouvre les valeurs ajoutées de l'agriculture proprement dite et de la foresterie, la chasse, et la pêche.

L'industrie correspond aux divisions CITI 10-45 et inclut les industries manufacturières (divisions CITI 15-37). Elle comporte les industries extractives, celles du secteur manufacturier, de la construction, de l'électricité, de l'eau, et du gaz.

Les services correspondent aux divisions CITI 50-99. Ils incluent le commerce en gros et de détail (hôtels y compris et restaurants), le transport, et les services publics tels que l'éducation, la santé, et le logement.

Il sera utile de préciser le nombre d'emplois directement liés au tourisme.

Sources de données identifiées et possibles :

Annuaire statistiques de Wilaya de Jijel.

6. Taux de croissance de la population urbaine :

THEME : ESPACES ET TERRITOIRES

CATEGORIE : Pression.

Définition :

C'est le taux annuel moyen de variation de la population vivant en zone urbaine, ce taux étant calculé durant une période spécifique.

Formule :

$$\left(\sqrt[y-x]{\frac{P_y}{P_x}} - 1 \right) \times 100$$

Py = population à l'année y

Px = population à l'année x

Il n'existe pas de définition internationale harmonisée des zones urbaines. Le développement des zones urbaines rend leur délimitation délicate par rapport aux zones rurales qui, surtout aux alentours des villes, s'urbanisent de façon diffuse.

Unité :

Pourcentage

Indications méthodologiques :

Nations Unies :

- Le taux de croissance de la population urbaine d'un pays est généralement fondé sur un taux intercensitaire calculé à partir des données de deux recensements.
- La délimitation des zones urbaines est donnée par les pays dans le cadre de leurs procédures de recensement.

Sources de données identifiées et possibles

Direction de la population et de l'urbanisme de la Wilaya de Jijel ; Annuaire statistiques

7. Taux d'emploi :

CATEGORIE : Réponse.

THEME : POPULATION ET SOCIÉTÉ.

Définition :

Le taux d'emploi mesure le pourcentage de la population active ayant un emploi. En pratique, il est calculé comme le complément à 100% du taux de chômage.

Unité :

Pourcentage

Indications méthodologiques :

Le taux de chômage mesure la part de la population active qui, durant la période de référence, était :

- a) «sans emploi», c'est-à-dire sans emploi rémunéré ou indépendant ;
- b) «disponible», c'est-à-dire qui pouvait être engagée pour un emploi (rémunéré ou indépendant) au cours de la période de référence ;
- c) «à la recherche d'un emploi», c'est-à-dire qui avaient pris des mesures précises à un certain moment pour trouver un emploi rémunéré ou un emploi indépendant.

Sources de données identifiées et possibles :

Direction du travail et de la protection sociale de la Wilaya de Jijel ; Annuaire statistiques

8. Le nombre des agglomérations dépeuplées :

THEME : ESPACES ET TERRITOIRES

CATEGORIE : Réponse**Définition :**

Cet indicateur est défini par le nombre de tous les villages, Mechtas, Douars complètement dépeuplés de leurs populations.

Unité :

Nombre

Indications méthodologiques :

Le dépeuplement des zones essentiellement rurales est par raison économique, mais surtout pour des raisons d'insécurité.

Sources de données identifiées et possibles :

Services de l'habitat au niveau des APC.

9. Protection des milieux marins d'intérêt

THEME : ESPACES ET TERRITOIRES**CATEGORIE : Réponse****Définition :**

Cet indicateur est défini par deux sous-indicateurs :

- i) la superficie des aires protégées qui concerne des milieux marins;
- ii) le nombre de "zones sensibles" marines protégées.

Unité :

Superficie et nombre

Indications méthodologiques :

On rappelle que l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) définit six catégories de zones protégées dans deux groupes :

!"Les zones totalement protégées qui sont maintenues dans un état naturel et fermées aux utilisations extractives : Réserves naturelles/zones sauvages (I), Parcs nationaux (II), Monuments naturels (III).

!"Les zones partiellement protégées sont aménagées pour des utilisations particulières comme les loisirs afin d'assurer des conditions de vie optimales pour certaines espèces ou communautés écologiques : les habitats/zones de gestion des espèces (IV), les paysages terrestres et marins protégés (V) et les zones protégées de gestion des ressources (VI).

Certaines de ces zones protégées de la nomenclature UICN sont aussi des Aires Spécialement Protégées d'Importance Méditerranéenne (ASPIM). Ce sont les sites qui présentent une certaine valeur régionale (présence d'écosystèmes rares ou uniques, espèces endémiques ou menacées, etc) et qui sont dotés d'un organe de gestion efficace.

Les "zones sensibles" sont les eaux côtières et estuariennes de valeur naturelle ou socio-économique qui sont considérées comme sensibles si elles sont exposées à un risque plus élevé de subir des impacts néfastes des activités humaines. Les caractéristiques naturelles peuvent conditionner la vulnérabilité d'un système côtier, par exemple une baie ayant un faible taux de renouvellement/circulation de ses eaux est plus sensible aux impacts de la pollution qu'une baie où ce taux est satisfaisant. Les activités humaines conditionnent le niveau de risque, et un développement planifié peut accroître le risque de dégradation de l'environnement. La vulnérabilité et le risque contribuent l'une et l'autre à la "sensibilité" d'une zone ou d'un système déterminé dans le cadre de cette évaluation (rapport MAP/TRS/124).

Sources de données identifiées et possibles :

Administration en charge de l'Environnement.

10. Proportion des lits non balnéaires par rapport au nombre total de lits :

THEM : ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES ET DURABILITÉ

CATEGORIE : Etat.

Définition

Cet indicateur mesure la proportion des lits « non-balnéaires » par rapport au nombre total de lits dans tous les types d'hébergement touristique du secteur marchand (avec services) dans les régions côtières.

Précautions / Notes

Cet indicateur peut être complété par la répartition des lits, chambres et hôtels selon leur situation par rapport au littoral : commune littorale, zone littorale à définir selon les pays et en fonction de la disponibilité des données.

La répartition de l'offre n'est pas forcément à l'image de la fréquentation touristique. Elle doit être complétée par les nuitées et les taux de fréquentation (avec une définition homogène).

Sources de données identifiées et possibles :

Direction de Tourisme et de l'Artisanat de la Wilaya de Jijel.

11. Changements démographiques en zone de montagne :

THEME : ESPACES ET TERRITOIRES

CATEGORIE : Pression.

Définition :

Mesure i) de la densité, ii) de la croissance, et iii) des migrations de la population comme indicateurs des changements démographiques dans les zones de montagne.

Unité :

Respectivement i) ménages ou personnes par unité de surface, ii) nombre et proportions des ménages ou personnes quittant la zone, iii) croissance ou diminution de la population et du nombre de personnes quittant la zone (évolutions mesurées au cours du temps).

Indications méthodologiques :

Densité de la population, croissance démographique et migrations sont définis dans d'autres indicateurs (31, 1 et 129).

Les montagnes constituent d'importantes structures physiographiques où le climat, le sol ou la végétation naturelle sont ceux caractéristiques des zones d'altitude. Les écosystèmes montagneux peuvent inclure les bassins montagneux, les vallées et les hauts plateaux, ainsi que les montagnes elles-mêmes. Les montagnes peuvent aussi être définies du point de vue des groupes de population qui ont représenté des conditions de vie sociale et économique liées à la topographie, distinctes de celles des zones définies comme des plaines et des terres basses. Les pays devront préciser leur définition du terme "zones de montagne" pour cet indicateur.

Sources de données identifiées et possibles :

Les données nécessaires à cet indicateur peuvent être tirées des statistiques démographiques, des recensements ainsi que des statistiques des migrations et de la main-d'oeuvre.

12. Nombre des habitats précaires :

THEME : ESPACES ET TERRITOIRES

CATEGORIE : Pression.

Définition :

Cet indicateur est défini par le nombre de tous les habitats précaires plantés dans les bidonvilles des différentes agglomérations de la région étudiée.

Unité :

Nombre

Indications méthodologiques :

Cet indicateur nous informe sur la structure de l'urbanisation, et le degré de conformité des habitations des villes aux normes de santé et de sécurité.

Sources de données identifiées et possibles :

Services de l'habitat au niveau des APC.

13. Production de la pêche par grands groupes d'espèces

THEM : ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES ET DURABILITÉ**CATEGORIE : Etat.****Définition :**

Ce sont les quantités pêchées annuellement de poissons marins qui vivent en pleine eau (pélagiques) ou près du fond (démersaux) en mer Méditerranée.

Unité :

Tonnes / an

Indications méthodologiques :

Les données relatives à la production (captures) sont exprimées en poids vif, soit le poids de poissons au moment de la pêche (FAO). La FAO organise les statistiques de pêche sur les poissons marins en trois catégories :

- 1) Les poissons marins pélagiques qui incluent : Carpes, Harengs, Thons, Maquereaux, etc.
- 2) Les poissons marins démersaux qui incluent : Flets, Morues, Rascasses, Squales, etc.
- 3) Les autres poissons qui ne sont pas spécifiés.

Sources de données identifiées et possibles :

Direction de la pêche et des ressources halieutiques.

14. Taux de protection des forêts :

THEME : ESPACES ET TERRITOIRES**CATEGORIE : Réponse****Définition :**

C'est la superficie des forêts protégées exprimée en pourcentage de la superficie totale des forêts.

Selon l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature, une aire protégée est un territoire où la préservation et le maintien de la biodiversité et des ressources culturelles associées sont mis en oeuvre par des moyens légaux ou officiels.

Unité :

Pourcentage

Indications méthodologiques :

Pour cet indicateur, deux méthodologies sont proposées :

- la première consiste à utiliser les définitions de "forêt" et "autres terres boisées" de la FAO, proposé dans l'indicateur n°25, pour la superficie totale des forêts.
- la seconde, si la première fait défaut, est d'utiliser les définitions et les données proposées par une étude spécifique (a) réalisée pour le World Conservation Monitoring Center. Celles-ci sont différentes des définitions habituelles de la FAO (ci-dessus) contenues dans ses annuaires statistiques.

Les « forêts » sont les terres dont le couvert arboré, sans la limitation de hauteur des arbres, est le plus souvent supérieur à 30% (au lieu de 10-20% habituellement pour la FAO). Les arbres ont principalement un port arbustif (un tronc) et non pas buissonnant (plusieurs ramifications partant de la base). De plus, il n'y a pas de différence d'approche selon les pays. L'intérêt de cette étude est de disposer d'un pourcentage de surface forestière qui soit établi selon une méthodologie commune pour les pays.

Le terme « protégées » regroupe les six catégories de l'UICN qui sont : les Réserves naturelles ou scientifiques (I), les Parcs nationaux (II), les Monuments naturels (III), les Réserves de gestion des habitats ou des espèces (IV), les Paysages terrestres ou marins protégés (V) et les Aires protégées de ressources naturelles gérées (VI).

Sources de données identifiées et possibles :

Les données nécessaires à cet indicateur peuvent être tirées de l'administrations locale et privées en charge des forêts : Direction Générale des forêts, Parc National de Taza.

15. Evolution des stocks de pêche

THEME : NVIRONNEMENT

CATEGORIE : Etat.

Définition :

Cet indicateur mesure les stocks (en biomasse) des ressources halieutiques

Indication méthodologique :

L'objectif majeur de cet indicateur est d'informer sur l'état des ressources et de leurs fluctuations, d'évaluer l'impact de l'exploitation et les implications des mesures de gestion actuelles ou alternatives sur les variations des stocks et des captures ainsi que de transmettre ces informations aux décideurs publics ou aux acteurs privés.

L'évolution des dimensions des stocks relatifs à différentes espèces exploitées permet de rendre compte des changements de la productivité du milieu marin et des espèces concernées.

Sources de données identifiées et possibles :

Direction de la pêche et des ressources halieutiques.

16. Nombre de victimes de terrorisme.

THEME : DEMOGRAPHIE ET POPULATION.

CATEGORIE : Pression.

Définition :

Cet indicateur est défini par le nombre de tous les victimes de terrorisme tombées dans la région étudiée.

Unité :

Nombre

Indications méthodologiques :

L'évolution du nombre des victimes de la main terroriste nous informe sur le degré de rétablissement de la paix dans la région.

Sources de données identifiées et possibles :

Direction de la population et de la santé, Association des victimes de terrorisme, Gendarmerie principale de Wilaya de Jijel.

17. Superficie des zones humides

THEME : NVIRONNEMENT

CATEGORIE : Pression.

Définition :

Cet indicateur mesure la superficie totale des zones humides dans le pays. Elle inclut la superficie des sites nationaux qui font l'objet d'une classification dans la liste des zones humides d'importance internationale de la Convention RAMSAR.

Unité :

Hectare.

Indications méthodologiques :

La liste des sites RAMSAR est mise à jour tous les deux ans et peut être obtenue auprès du secrétariat de la Convention.

La liste des sites inclut des types variés de zones humides (côtière, plaines inondables, marécages, lacs...) dont les données sont disponibles et harmonisées.

La superficie totale des zones humides nationales peut être déterminée par l'utilisation de la définition suivante, conforme au questionnaire Eurostat-OCDE sur l'environnement, 1998; occupation des sols.

Une zone humide y est définie comme une: "Zone non-boisée inondée partiellement, temporairement ou en permanence par de l'eau douce, saumâtre ou salée, recouvrant des tourbières basses ou hautes. L'eau peut être stagnante ou courante, et la profondeur est en général faible"

Sources de données identifiées et possibles :

Direction Générale des Forêts, Parc National de Taza. Réserve Naturelle de Beni – Belaid.

18. Taux de croissance de la population

THEME : DEMOGRAPHIE ET POPULATION.

CATEGORIE : Pression.

Définition :

Le taux de croissance de la population est défini comme le taux annuel moyen de variation de la taille d'une population durant une période donnée.

Formule :

$$\left(\sqrt[y-x]{\frac{P_y}{P_x}} - 1 \right) \times 100$$

P_y = population à l'année y

P_x = population à l'année x

Unité :

Pourcentage

Indications méthodologiques :

L'indicateur est généralement calculé à partir, soit du taux de croissance de la population entre deux recensements, soit des composantes de la croissance de la population pendant une période : le nombre de naissances, de décès, et le solde migratoire.

Sources de données identifiées et possibles :

Direction de la population et de l'urbanisme de la Wilaya de Jijel ; Annuaire statistiques.

19. Superficie des herbiers de la posidonie et état de santé :

THEME : ENVIRONNEMENT

CATEGORIE : Etat.

Définition :

Cet indicateur se définit par 3 composantes : La superficie, la profondeur et la distance qui sépare les herbiers de la plus proche rive.

Unité :

Superficiés en Mètre Carré, profondeur et distance qui sépare l'herbier de la côte en Mètre.

Indications méthodologiques :

Dans les endroits les mieux réservés, les herbiers de la posidonie montent jusqu'au quelques mètres de la plage. Plus le milieu est pollué on assiste a un recule plus profond et ver le large de ces herbier.

Sources de données identifiées et possibles

Parc National de Taza.

20. Superficie des zones protégées côtières :

ESPACES ET TERRITOIRES

CATEGORIE : Réponse

Définition :

L'indicateur est défini pour une année donnée par la somme des superficies des aires protégées qui sont, en totalité ou partiellement, côtières c'est à dire, qui ont dans leur aire des écosystèmes littoraux (continentaux et/ou marins). C'est la superficie totale de l'aire protégée qui est prise en compte bien que la partie littorale n'en représente souvent qu'une faible portion.

Unité :

Hectares

Indications méthodologiques :

Chaque pays possède sa propre législation de préservation d'espaces naturels et de patrimoine. Afin de les représenter sur une base comparable, les aires protégées sont regroupées selon les catégories de l'Union Internationale de Conservation de la Nature (UICN).

L'Union Mondiale pour la nature (UICN) définit six catégories de zones protégées dans deux groupes :

- Les zones totalement protégées qui sont maintenues dans un état naturel et fermées aux utilisations extractives : Réserves naturelles/zones sauvages (I), Parcs nationaux (II), Monuments naturels (III).
- Les zones partiellement protégées sont aménagées pour des utilisations particulières comme les loisirs afin d'assurer des conditions de vie optimales pour certaines espèces ou communautés écologiques : les habitats/zones de gestion des espèces (IV), les paysages terrestres et marins protégés (V) et les zones protégées de gestion des ressources (VI).

On déterminera ensuite, sur l'ensemble des aires protégées, celles qui bordent, même partiellement, une côte. On affectera la totalité de la surface de l'aire protégée dans l'indicateur qui cumulera l'ensemble de ces surfaces au niveau national.

Sources de données identifiées et possibles :

Parc National de Taza, Réserve Naturelle de Beni – Belaid, Direction Général des Forêts de Wilaya de Jijel.

Résumé :

L'analyse de durabilité du littoral jijilien menée nous a permis de définir vingt indicateurs clés de durabilité. Parmi eux, quinze indicateurs seulement ont été calculés.

Les résultats obtenus à travers les indicateurs étudiés révèlent une situation environnementale plus ou moins préoccupante. Les altérations et dégradations générées par les diverses activités ont provoqué des modifications physiques et écologiques qui risquent d'atteindre des seuils d'irréversibilité pour certains segments de la côte de Jijel. L'analyse de l'état socioéconomique a confirmé un dynamisme démographique et économique qui devrait s'accélérer dans les années à venir. L'AMOEBAs des indicateurs socioéconomiques énonce trois indicateurs et deux sous - indicateurs à l'état durable ; et quatre indicateurs et trois sous - indicateurs non durables. L'AMOEBAs des indicateurs qui décrivent l'état de l'environnement et de l'occupation de territoire permet de retenir que sur les sept indicateurs quatre ont des valeurs durables.

D'après les deux schémas, l'état général de durabilité du littoral jijilien paraît non éloigné de seuil acceptable de durabilité. Les paramètres qui présentent des valeurs non durables n'évoquent guère une irréversibilité. Pour rétablir la durabilité des ressources, les actions préconisées portent de façon prioritaire sur la maîtrise de l'urbanisation et la protection des habitats remarquables.

Mots clés : L'analyse de durabilité, Indicateurs de durabilité, Littoral, Jijel (Algérie).