

Projet : Optimiser la production de biens et services par les écosystèmes boisés méditerranéens dans un contexte de changements globaux

Composante 2 : Estimation de la valeur économique et sociale des services rendus par les écosystèmes forestiers méditerranéens

Document méthodologique : proposition de structure

Préambule

Suite à la réunion nationale qui a permis de clarifier les objectifs, les biens et services évalués, les facteurs de changement et les trames des scénarios, ainsi que les méthodes à mettre en œuvre, nous vous proposons ci-dessous une trame de document méthodologique qui permettra d'affiner les détails de mise en œuvre et de valider la démarche. Cette trame commune permettra également de faciliter les échanges entre sites et la capitalisation méthodologique prévue dans le cadre du projet.

Différents outils peuvent vous appuyer dans vos réflexions et la rédaction de votre méthodologie :

- Le rapport¹ « Méthodes et outils d'évaluation socio-économique des biens et services rendus par les écosystèmes boisés méditerranéens » réalisé par EFIMED et le CTFC ;
- Le jeu de fiches méthodologiques² ;
- Une fiche concernant votre site pilote et formulant quelques recommandations spécifiques³.

Remarques du consultant :

- **Le chronogramme est donné à titre indicatif, il est donc susceptible d'être modifié au fur et à mesure de l'avancement de l'étude.**

1. Contexte de l'évaluation

La zone pilote, objet de la présente étude, se trouve à l'intérieur du Parc National de Chréa (PNC). Créé en 1983 et classé Réserve de Biosphère en 2002, par le programme « *Homme et Biosphère* » (MAB) de l'UNESCO, ce dernier (26 587 ha) est un parc de montagne constituant un carrefour régional et une barrière climatique du nord contre les influences du sud de l'Algérie. Il est situé à 50 km au sud-ouest d'Alger, la capitale, et s'étend sur 2 wilayas (départements), Blida et Médéa.

L'objectif de sa création est de préserver ses sites remarquables et leurs ressources biologiques contre toute atteinte et dégradation. Les espèces emblématiques telles que le cèdre de l'Atlas *Cedrus Atlantica* et le singe magot *Macaca sylvanus*, endémiques à l'Afrique du nord, sont notamment présentes sur le Parc.

Le parc fait face à une action humaine de plus en plus difficile à maîtriser du fait des populations vivant à l'intérieur et en périphérie du Parc ainsi que des visiteurs dont le nombre connaît un accroissement continu ; le parc étant la plus grande aire protégée présente dans la région de l'Algérois.

¹ Document transmis par Marion Duclercq, dans le courriel envoyé le 1^{er} octobre 2013

² Documents transmis par Marion Duclercq, dans un courriel envoyé le 19 septembre 2013.

³ Documents transmis par Marion Duclercq, dans un courriel envoyé le 19 septembre 2013.

Les facteurs qui rendent la présence humaine complexe sont :

- i)- un accroissement démographique, notamment au niveau des populations urbaines ;
- ii)- une attente importante vis-à-vis des milieux naturels pourvoyeurs de services gratuits (détente, loisirs, esthétique, air pur, produits divers, terrains pour résidences secondaires, etc.). La majorité des personnes n'a pas une conscience très marquée sur les effets néfastes que pourrait induire cette attente sur ces milieux et n'a pas une volonté manifeste à renoncer à certains privilèges ou à faire des sacrifices financiers ou équivalents.
- iii)- Le PNC est le seul site naturel susceptible d'offrir ce service dans la région.

C'est pour cette raison que la fréquentation massive du site est classée parmi les préoccupations les plus importantes auxquelles les gestionnaires du Parc tentent de trouver des solutions durables.

1.1. Objectifs de gestion/développement sur le site pilote

Les trois objectifs de gestion et de développement du Parc national de Chréa sont :

- Assurer la continuité des objectifs de préservation, de gestion rationnelle des habitats et des ressources naturelles de la zone protégée, classée dans la catégorie Parc National, en adéquation avec le plan de gestion élaboré à cet effet et conformément à la vocation et au statut de cette aire (consacré par les lois nationales notamment la loi sur la protection de l'Environnement et le Décret de création de l'aire naturelle) ; et ce, dans un environnement de plus en plus fréquenté, urbanisé, convoité et soumis aux effets des changements globaux dont le changement climatique ;
- Préserver l'intégrité des paysages naturels remarquables (cédraie, gorges de la Chiffa renfermant les populations du singe magot) menacés de dégradation par la surfréquentation ;
- Intégrer une présence humaine devenue de plus en plus visible, et de plus en plus « complexe » dans ses demandes et ses aptitudes, sans renoncer aux objectifs essentiels de conservation du patrimoine naturel (biodiversité spécifique, habitats et paysages naturels, ressources naturelles), qui sont la raison d'être de cette aire protégée.

Pour atteindre ces objectifs, les principaux objectifs spécifiques en termes de production de biens et services écosystémiques liés à la gestion forestière et au développement du PNC sont :

- Préserver et maintenir les fonctions de régulation et d'épuration de l'eau, ressource vitale. Cette fonction est assurée à la fois par le relief et la couverture boisée dense de la zone pilote en particulier dans sa partie centrale sur le versant nord ;
- Réguler et optimiser les activités récréatives et d'écotourisme sur les sites les plus fréquentés :
 - Diminuer la pression due à la sur fréquentation de deux sites, comptant parmi les plus attractifs : la cédraie de Chréa-village et les gorges de la Chiffa (présence du singe magot), en canalisant l'afflux massif des visiteurs vers d'autres sites et en incitant les visiteurs à adopter des comportements éco-citoyens ;
 - Rentabiliser socialement et économiquement la fréquentation de ces sites en insufflant une conscience écologique aux visiteurs par plusieurs actions tels que l'accompagnement par des agents spécialisés (guides-nature) et en instaurant un paiement (direct ou indirect) ;
- Rationaliser la collecte de quelques produits forestiers non ligneux (PFNL) convoités (Plantes aromatiques, médicinales, champignons, fruits et graines, ...) en identifiant les cueilleurs («*profiling*») et en intégrant cette collecte dans un cadre organisé, contrôlé et générant des bénéfices partagés à la fois par le PNC et la population de cueilleurs.

1.2. Objectifs de l'évaluation économique et sociale des biens et services rendus par les écosystèmes forestiers sur le site pilote

Les objectifs généraux sont :

- Mettre en exergue la valeur économique des biens et services écosystémiques, n'ayant pas, traditionnellement, de valeur marchande, en direction des différents acteurs de la zone pilote représentés par les gestionnaires (collectivités locales, autorités administratives, etc.) et les autres parties prenantes (populations locales, visiteurs), afin :
 - D'assurer plus de poids et de visibilité aux biens et services écosystémiques connus du grand public (épuration de l'air, régulation de l'eau) ainsi qu'à ceux qui sont moins connus (services de pollinisation par les insectes et les oiseaux, fixation de l'azote par les bactéries, etc.) ;
 - D'appuyer les gestionnaires du PNC dans leurs missions de préservation et de rendre plus acceptables, les mesures de préservation considérées comme contraignantes (limitation d'accès, limitation d'exploitation et de cueillettes des produits forestiers, etc.).
- De manière plus générale, renforcer les capacités et développer de nouvelles connaissances sur les méthodes d'estimation et d'évaluation économique des biens et services environnementaux au travers des applications pratiques (biens et services identifiés dans le cadre de cette étude) dans le but de les généraliser à d'autres cas, d'autres sites et d'autres biens ou services écosystémiques ;

Les objectifs spécifiques sont :

- Estimation de la valeur de régulation (rétention et mise à disposition différée mais constante) et de purification de l'eau assurée par le couvert végétal de la zone pilote, en particulier la partie centrale incluant la forêt de cèdre, et ce, dans un contexte d'aridification du climat méditerranéen dû aux changements climatiques ;
- Estimation de la valeur économique d'un produit forestier non ligneux (les arbouses) prélevés sur le site du PNC et analyse de la possibilité d'intégration, à terme, de cette estimation dans un processus de contrôle des prélèvements sous forme de réglementation spécifique ;
- Estimation économique de la valeur récréative d'un des sites les plus fréquentés de la zone pilote (gorges de la Chiffa), ainsi que le coût des scénarios alternatifs évalués avec l'analyse coût-bénéfice visant à canaliser cette sur-fréquentation ;

Les biens et services dont la production serait impactée directement ou indirectement par la poursuite des objectifs de gestion/développement sont :

- La régulation du cycle de l'eau ;
- La purification de l'eau et approvisionnement en ressources hydriques de la ville de Blida ;
- La protection des bassins-versants et les terres en aval contre l'érosion et les risques d'inondations et de coulées de boues ;
- La fourniture en PFNL divers, issus de la biodiversité ;
- La récréation, l'éco-tourisme, l'éducation environnementale.

1.3. Les synergies possibles / articulation de l'évaluation avec d'autres projets

Les synergies possibles avec d'autres projets

Etude économique sur les zones humides réalisée par l'Observatoire des Zones Humides Méditerranéennes : la composante 2 du projet FFEM pourrait profiter des expériences acquises en matière de réalisation et de conduite des questionnaires auprès des visiteurs des espaces naturels, d'autant plus que la Direction Générale des Forêts (DGF) a été partenaire et quelques-uns de ses cadres ont bénéficié de formations dans la réalisation d'enquêtes directes.

Avec les autres composantes du projet FFEM :

Interaction avec la composante 3 : les deux études sont toutes deux orientées vers les services écosystémiques et concernent la même zone pilote (Chr ea). Les deux composantes peuvent échanger des informations et des expériences. Les outils de gouvernance participative utilisés pour la composante 3 pourront être mis à profit, notamment pour les démarches d'enquêtes de terrain. Des réunions communes sur le terrain pourront être organisées afin d'optimiser les ressources et la mobilisation des acteurs.

2. Description des biens et services prioritaires pour l'étude

2.1. Purification de l'eau

- **Description détaillée :**

La région de Chr ea est traversée par un réseau hydrographique dense, ayant assuré depuis toujours l'approvisionnement en eau de bonne qualité de toute la partie aval, en particulier la ville de Blida (ville la plus importante de la banlieue d'Alger). La disponibilité et la sécurisation en eau potable des populations sont devenues un enjeu économique, social et politique majeur.

Les ressources hydriques mobilisées par ce gigantesque château d'eau qu'est l'Atlas blid en prennent la forme de deux grands cours d'eau (oueds) permanents : Oued Boussad, Oued Chiffa et de nombreuses sources (captées ou non).

Dans cette étude nous retiendrons L'Oued Boussad (qui devient Oued El Harrach, après la zone de confluence située à la limite nord-est du PNC, et qui se déverse dans la baie d'Alger).

- **Unité de mesure physique :**

Qualité de l'eau : Turbidité, absence de germes pathogènes et charge en polluants des eaux superficielles et des eaux des principales sources existant dans la zone

- **Population bénéficiaire du service :**

- Populations urbaines et rurales (Alimentation en eau potable) ;
- Agriculteurs (irrigation) ;
- Certaines unités industrielles (agro-alimentaires : limonaderies, etc.) ;
- Visiteurs de la station thermale de Hammam Melouane et des environs (baignade et détente au bord de l'eau).

- **Données nécessaires :**

Données	Détails	Détenteur	Mise à jour	Mise à disposition
Qualité des eaux superficielles et de sources (paramètres recherchés : turbidité, charge en polluants, germes pathogènes)	Etude sur la surveillance environnementale de l'Oued El Harrach Réalisation d'analyses chimiques	ONEDD ONEDD, labo de contrôle de qualité	Projet Alg-JICA (2005-2008) Date de réalisation des analyses (2014)	Disponible sur demande (1 semaine) Non disponible, nécessitant des ressources financières
Données sur l'alimentation en eau potable de Blida	origine, quantités traitées/jour, et coûts de traitement	DRH ADE	annuelle	Disponible sur demande, la durée est fonction de la donnée

ANBT : Agence Nationale des Barrages et des Transferts, ADE : Algérienne des Eaux, ONEDD : Office national de l'Environnement et du Développement Durable, JICA (Agence japonaise de coopération internationale), DHW : Direction de l'hydraulique de wilaya.

- **Méthode d'évaluation envisagée et possibilité de réaliser une analyse coût-bénéfice :**

La méthode d'estimation envisagée est la méthode basée sur les coûts (MBC)

L'analyse coût-bénéfice n'est pas réalisable pour ce service, car bien que les actions de gestion du PNC incluent des interventions pour protéger les bassins versants et le reboisement, leurs impacts sur le changement de ce service à l'échelle du massif demeure négligeable.

De plus sachant que ce service est principalement assuré par le couvert végétal à travers divers mécanismes (atténuation de l'énergie cinétique de la pluie, interception par la canopée, etc.), il est difficile de dissocier ce service des autres rôles remplis par le même couvert boisé (production primaire, séquestration du carbone, structuration du sol, habitat pour la faune et la flore, biodiversité, etc.). Il y a risque de surévaluer ce service en ne tenant pas compte des autres services cités.

2.2. Fourniture de produits forestiers non ligneux : arbouses

- **Description détaillée :**

Les arbouses sont des fruits de l'arbousier (*Arbutus unedo*), arbuste méditerranéen de la famille des Ericacées. Elles sont récoltées vers la fin de l'été et le début de l'automne, ce qui correspond à leur période de maturité. Ce sont des fruits très prisés par les populations locales et autres cueilleurs pour leur goût qui rappelle celui des fruits rouges tels que les fraises. Les fruits sont soit consommés frais, soit utilisés pour faire des confitures traditionnelles.

Ces dernières années, il y a un engouement de la part des consommateurs pour les fruits "sauvages naturels", non soumis aux traitements chimiques, cet engouement est suivi d'une multiplication du nombre de cueilleurs dont une partie va proposer le produit à la vente. Cette multiplication non contrôlée peut avoir des impacts négatifs sur les peuplements eux-mêmes (dégradation) mais sur la forêt en général. Il faut, également, souligner que l'arbouse est un aliment de valeur pour la faune sauvage (Les oiseaux, les mammifères herbivores et même carnivores tels que le chacal). Un prélèvement excessif pourrait affecter les ressources alimentaires de cette faune sauvage.

Le choix de ce produit, parmi la large gamme de PFNL, que fournit la zone pilote est motivé par sa visibilité sur le marché (même informel) et son caractère saisonnier, c'est à dire que toute la quantité produite est échangée sur une période relativement courte (deux à trois mois), facilitant ainsi l'identification des cueilleurs et leur "profiling".

Le « profiling » concerne, à priori, deux groupes de cueilleurs : i)- les populations locales qui pratiquent cette activité depuis longtemps et de manière traditionnelle, ii)- les cueilleurs externes : qui représentent une population diverse allant des habitués ou cueilleurs réguliers aux cueilleurs occasionnels (visiteurs fortuits) ou encore « opportunistes » qui ont découvert une source de revenus additionnels non négligeable (jeunes chômeurs et autres vendeurs informels).

- **Unité de mesure physique :**

Quantités récoltées et vendues en unités de masse (kg).

- **Population bénéficiaire du service :**

- Riverains ;
- Visiteurs réguliers ou temporaires provenant des régions limitrophes ou plus éloignées (Alger et autres) ;
- Cueilleurs réguliers : consommation personnelle ou revendeurs (autorisés ou informels).

- **Données nécessaires :**

Donnée	Détails	Détenteur	Mise à jour	Mise à disposition
Quantités récoltées	Poids récolté (kg)	Cueilleurs Revendeurs Consommateurs Agents du PNC et de la CF Enquêtes ethnobotaniques réalisées par le PNC (PFE). Ouvrages scientifiques (Les Flores, Ouvrages sur la phytothérapie et les usages médicinaux des plantes)	Périodique, les produits sont récoltés à un moment précis de l'année (fin de l'été, début de l'automne) 2009, 2010	Non disponible (enquêtes auprès des différents acteurs impliqués : cueilleurs, pop rivera, PNC, etc.) (coûts de réalisation des enquêtes et déplacement) Disponible Disponibles par consultation dans les bibliothèques ou après achat
Prix unitaire	Prix de marché (DA)	Enquêtes menées auprès des revendeurs et des acheteurs	Moment de la récolte et de la vente	Non immédiatement disponibles. Investigations dans les marchés, Coûts : de déplacement, d'achat des produits (l'achat est une mesure incitative pour recueillir des informations fiables auprès des revendeurs) Prévoir une balance pour peser les produits

PNC : PNC National de Chréa, CF : Conservation des Forêts de Blida, PFE : Projet de fin d'études

- **Méthode d'évaluation envisagée et possibilité de réaliser une analyse coût-bénéfice**

La méthode d'estimation envisagée est la méthode des prix de marché (MPM), car il s'agit de produits achetés et vendus au niveau des marchés de proximité. Il est possible de compléter l'estimation par la méthode des coûts de transport (MCT) pour les produits récoltés par les cueilleurs occasionnels et non commercialisés si la quantité d'informations est suffisante.

L'ACB sera réalisée pour ce service, car il n'est pas prévu à court terme la mise en place d'une réglementation support pour l'organisation de la récolte, et sur laquelle on se serait inspirés pour la définition des scénarios.

2.3. Récréation liée au singe magot (Gorges de la Chiffa)

- **Description détaillée :**

Le service évalué est un service de récréation offert par les gorges de la Chiffa. Connu également sous le nom de « Ruisseau des singes », le site en question constitue depuis longtemps un lieu d'attraction pour ses paysages d'une grande valeur esthétique représentés par la présence de gorges et de falaises et surtout pour la possibilité qu'il offre aux visiteurs d'observer des groupes ou des individus isolés de singe magot à l'état naturel.

Le singe magot, (*Macaca sylvanus*), seul macaque d'Afrique, est une espèce endémique de l'Algérie et du Maroc et est protégée par la loi algérienne. Présents au niveau des gorges de la Chiffa où 7 groupes évoluent actuellement, ils constituent une attraction majeure pour les visiteurs. Cependant certaines habitudes négatives des visiteurs tendent à modifier leur nature sauvage (changement du régime alimentaire). La proximité d'une route nationale est également un danger supplémentaire pour les singes.

Il est question dans ce service de faire une estimation économique de la fréquentation préférentielle liée à la biodiversité, matérialisée par la présence d'une espèce emblématique qui est le singe magot.

- **Unité de mesure physique :**

Fréquentation du site à travers le nombre de visiteurs (moyen ou extrême).

- **Population bénéficiaire du service :**

- Grand public : visiteurs réguliers ou temporaires provenant des régions limitrophes ou plus éloignées (Alger et autres) ;
- Public spécialisé : chercheurs, observateurs, associations écologiques ;
- Visites guidées (écoliers, étudiants, touristes étrangers) ;
- Prestataires de services : vendeurs de denrées alimentaires, d'artisanat, gardiens de parking, photographes

- **Données nécessaires :**

Donnée	Détails	Détenteur	Mise à jour	Mise à disposition
Fréquentation du site et interaction avec les sujets de singe magot présents sur le site	Nombre de visiteurs Provenance des visiteurs Périodes de grande affluence Profil des visiteurs Services disponibles (restauration, artisanat, gardiennage, hôtellerie, etc.) Valeur accordée à la présence du singe par les visiteurs Contact avec le singe : observation, nourrissage, etc.	PNC Enquêtes à réaliser Services culturels CF	2013 2014	Disponibles pour les données détenues par le PNC Enquêtes à réaliser en 2014
Données sur les populations de singe	Effectif total estimé Nombre de groupes Répartition spatiale Effectif estimé du nombre de singes observables sur le	PNC PNDjurdjura PNGouraya		Disponible Disponible après demande (1 mois)

	site Traits importants du comportement de l'espèce Vis-à-vis des visiteurs Etudes sur les populations du singe magot des autres parcs nationaux	Université de Tizi ousou	?	Déplacement pour recherche et discussion (2 semaine)
--	---	-----------------------------	---	---

PNC : PNC National de Chréa, CF : Conservation des Forêts de Blida

- **De la méthode d'évaluation envisagée et possibilité de réaliser une analyse coût-bénéfice :**

La méthode d'estimation envisagée est la méthode des coûts de transport (MCT) pour l'estimation du bien-être social lié à la visite du site et à l'observation du singe magot.

Pour ce service, il est envisagé de mener une analyse coût-bénéfice afin de comparer les effets que pourraient avoir certaines actions de gestion visant à diminuer l'impact de la surfréquentation du site sur les populations du singe, et de mettre à la disposition des gestionnaires de l'aire protégées des éléments d'information qui les aideront lors du processus de prise de décision.

2.4. Récapitulatif et choix des biens et services

	Niveau de priorité	Méthode envisagée	Disponibilité de données	Expertise disponible	Complexité d'évaluation	Coût de mise en œuvre	ACB possible
Régulation et épuration de l'eau	1	MBC	++	+	++	+++	non
Fourniture de PFNL	2	MPM	0	+	+++	++	oui
Récréation liée à la présence du singe magot	3	MCT	0	+	+++	++	oui

Les priorités ont été attribuées après des discussions entre la référente thématique et l'experte nationale et sont basées sur les recommandations du PNC, lors de la réunion qui a porté sur l'élaboration de la présente note méthodologique.

Le service retenu pour la réalisation de l'analyse coûts-bénéfices est le service dénommé « récréation liée à la présence du singe magot ».

3. Préparation des scénarios

3.1. Description de la méthode de définition des scénarios

Pour l'élaboration des scénarios, nous nous sommes inspirés de l'étude réalisée par Rangathan *et al.* (2008)¹, en suivant les étapes suivantes :

Etape 1 : Identification des questions d'intérêt

« Récréation liée au singe magot »

- Quel est l'état actuel du service considéré et quelles seront les tendances futures ?
- Quel est l'impact des visiteurs sur le site ? Deux paramètres ont été identifiés : le nombre des visiteurs et leur comportement au niveau du site en général ; et vis-à-vis du singe en particulier (bruit, abandon de déchets sur place, observation du singe, nourrissage, tentative d'approche)
- Comment évaluer la capacité d'accueil du site de façon à assurer un compromis entre la continuité du service et le maintien des populations de singe ?

« Cueillette des arbouses »

- Quel est le potentiel productif des peuplements ?
- Quel sera l'impact d'une récolte incontrôlée sur la fourniture du service et sur l'état de la ressource ?

Etape 2 : Identification des risques et des opportunités offerts par le service

Les risques :

« Récréation liée au singe magot »

- Déclin et mise en danger de l'espèce sous l'effet de la fréquentation ;
- Dégradation du site et perte de son attractivité pour un public « avisé » au profit d'un tourisme de masse ;
- Détournement de la vocation éducative et écologique de la fréquentation du site au profit de la prolifération de services plus commerciaux (vente d'objets d'artisanat, restauration, etc.) ;
- Banalisation des paysages et perte de leur valeur esthétique par des actions de développement peu soucieuses de l'environnement (nouvelles infrastructures routières, etc.) ;

« Cueillette des arbouses »

- Dégradation des peuplements par la multiplication des prélèvements anarchiques et diminution des ressources alimentaires pour la faune sauvage.

Les opportunités :

« Récréation liée au singe magot »

- Démontrer qu'il est possible de transformer des valeurs récréatives « classiques », en de nouvelles valeurs « éco-récréatives », sur des sites déjà existants ; simplement, en leur intégrant une dimension écologique à l'aide d'actions relativement peu coûteuses en investissement matériel mais nécessitant un investissement en compétences humaines (guide-natures formés).
- Optimiser la faculté que possède le singe magot de supporter un certain niveau de présence humaine, pour maintenir l'attractivité du site et de promouvoir à travers sa présence la nécessité de préserver toutes les autres espèces de faune sauvage, moins « populaires » telles que : le chacal, la hyène, etc.

« Cueillette des arbouses »

- Valoriser la collecte des arbouses par une contractualisation et assurer la continuité de la fourniture du service au profit des bénéficiaires (cueilleurs choisis) de manière durable ;
- Tirer un bénéfice indirect par le biais d'actions de gardiennage et d'alerte précoce en période de risque d'incendies.

Etape 3 : Identification des facteurs de changement et leurs impacts sur le service

« Récréation liée au singe magot et cueillette des arbouses »

- Le nombre de visiteurs va connaître un accroissement plus ou moins proportionnel à l'augmentation des facteurs suivants :
 - Augmentation de la population urbaine des régions limitrophes ;

- Augmentation de l'accessibilité et par conséquent de la mobilité ainsi que l'extension de l'aire géographique de provenance ;
- En revanche, ces tendances à l'accroissement peuvent être modérées par les facteurs suivants :
 - Adoption de nouvelles politiques nationales de préservation de la biodiversité, plus restrictives ;
 - Multiplication et diversification des sites de récréation.

Facteurs d'incertitude :

« Récréation liée au singe magot »

- S'il est certain que le taux de population urbaine des régions limitrophes connaîtra un accroissement constant à l'avenir, qu'il est possible de déduire sur la base des informations issues des recensements généraux de la population, il est en revanche difficile de quantifier son impact direct sur le taux de fréquentation du site. Dans le cadre de cette étude, on supposera que les deux facteurs vont augmenter selon la même proportion ;
- L'impact de la variation des revenus sur la demande « sociale » de récréation, et sur la fréquentation du site
- Comment déterminer la capacité d'accueil du site ? ou bien quel est le nombre maximal de visiteurs compatible avec une fréquentation durable ?

« Cueillette des arbouses »

- La contractualisation va-t-elle limiter l'accès aux peuplements pour les cueilleurs « indésirables » ? la régulation et l'organisation des cueilleurs vont-elles permettre une meilleure surveillance en période de risque de feux de forêts ? cette surveillance sera-t-elle effective et efficace ?

4. Etape 4 : Définition et analyse des scénarios

« Récréation liée au singe magot »

Trois scénarios ont été définis sur la base des étapes précédentes, des entretiens réalisés avec les gestionnaires du PNC, avec la Sous Directrice des aires protégées et des groupements végétaux au niveau de la DGF et à partir de l'examen des plans de gestion² correspondant aux périodes : 2010-2014 et 2015-2019, ces derniers nous ont servi pour définir les leviers.

Ces leviers sont les actions envisagées pour promouvoir la récréation et l'éducation environnementale au niveau du site retenu (les gorges de la Chiffa).

Deux leviers ont été identifiés donnant lieu à des scénarios «réalistes et réalisables», mais surtout en conformité avec les priorités et les objectifs de gestion de la zone pilote. En effet, le « Développement de l'écotourisme » est classé dans le plan de Gestion (2010-2014) comme priorité I, la fréquentation massive ressort comme la principale problématique dans le nouveau plan de gestion, qui prévoit d'intensifier les efforts de développement pour une « meilleure gestion de la fréquentation ».

Le premier levier, que nous avons dénommé, **mesures d'accompagnement et d'encadrement du public**, comprend les interventions suivantes : visites guidées, surveillance, réalisation de sentiers balisés et de panneaux signalétiques, distribution de brochures informatives sur le singe magot et les prescriptions à respecter lors des visites.

Le deuxième levier concerne **la réalisation d'une nouvelle aire de récréation** dont le but est de canaliser une partie des visiteurs du site retenu dans l'étude. Le choix de l'endroit où sera implantée cette nouvelle infrastructure n'est pas encore définitif.

« Cueillette des arbouses » :

Deux scénarios ont été définis, le scénario de base ou scénario actuel, dans lequel la cueillette se fait sans limitation et sans intervention de la part des gestionnaires du PNC, et un scénario alternatif dans lequel la cueillette est au bénéfice exclusif des cueilleurs contractuels, choisis parmi la population riveraine et exerçant cette activité de façon régulière.

Un seul levier : proposition d'un contrat d'exploitation (contrat d'amodiation à des peuplements d'arbousiers (cueillettes des arbouses de façon manuelle).

Caractéristiques des scénarios retenus :

Les impacts pertinents pour les deux scénarios sont :

- La variation de la fréquentation à travers le nombre de visiteurs attendus pour le site ;
- L'amélioration qualitative de la visite (et donc du bien-être social) du point de vue de la population (prise en charge et accompagnement) et du point de vue des objectifs de gestion (sensibilisation, éducation environnementale, conscience écologique) ;
- Une diminution de l'impact négatif sur les populations de singe,

« Cueillette des arbouses » :

- Amélioration de la surveillance du massif concerné en période de risque d'incendies ;
- Valorisation des peuplements d'arbousiers ;
- Diminution du nombre de cueilleurs sur le périmètre amodié.

Remarque :

Il n'y a pas de variation intra-leviers (chaque scénario est fixe et comporte une seule version ou un seul état qui est la réalisation des actions, la non réalisation étant le scénario de base).

Les variations inter-leviers sont représentées par les coûts des investissements et les bénéfices générés et traduits par la variation dans les valeurs des impacts pertinents retenus.

Contrairement aux leviers identifiés, l'impact de certains facteurs de changements cités plus haut (étape 3) tels l'augmentation de la mobilité des populations limitrophes, l'augmentation des revenus ou le changement de politique de protection ne sera pas quantifié dans l'ACB, car nous ne savons pas exactement dans quelle proportion ces changements affecteront les impacts pertinents identifiés, ou s'ils affecteront de la même manière les scénarios envisagés.

Exemple : Nous supposons qu'une augmentation de la population limitrophe de 10 %, dans 10 ans, augmentera le nombre de visiteurs vers le site retenu dans la même proportion quel que soit le scénario (1 ou 2), mais il n'en est pas de même pour l'augmentation de la mobilité ou celle des revenus, dont on ne connaît pas l'impact quantitatif sur le nombre de visiteurs,

Bibliographie :

- 1- Ranganathan J. ; Raudsepp-Hearne C. ; Lucas N. ; Irwin F. ; Zurek M. ; Benett K. ; Ash N. et West P. 2008 : Services d'écosystèmes, guide à l'attention des décideurs. World Ressources Institute (WRI). 96 p.
- 2- Parc National de Chréa, 2013 : Elaboration du Plan de Gestion IV (2015-2019), 117 p

3.2. Facteurs et leviers de changement

Levier ou facteur	Impact attendu sur la fourniture* des biens et services écosystémiques (intensité : --, -, 0, +, ++)	
	Récréation Liée au singe magot	Cueillette des arbouses
Scénario 1		
Les facteurs		
FI/ Hausse de la démographie et de la demande sociale	-	-
Les leviers		
Mise en place d'une contractualisation réglementant la cueillette d'arbose	+	++
LI/Mesures d'accompagnement et d'encadrement des visiteurs**	+	0
Scénario 2		
Les Facteurs		
FI/Hausse de la démographie et de la demande sociale	-	-
Les leviers		
L2/ Aménagement d'une nouvelle aire de détente	++	0

*Il s'agit de l'impact des facteurs de changement et des leviers sur la fourniture du service retenu dans l'ACB,

** Mesures d'accompagnement et d'encadrement des visiteurs au niveau du site : guides-nature, sentiers balisés, brochures, panneaux signalétiques.

5. Estimation économique et sociale des biens et services priorités

4.1. Service 1 : Purification de l'eau

4.1.1. Description de la méthode choisie

La méthode choisie est la méthode basée sur les coûts (MBC), plus précisément les coûts de remplacement, en nous basant sur l'hypothèse suivante : quel est le coût de remplacement d'un litre d'eau de la même qualité que celui qui est fourni actuellement par les sources et les cours d'eau de Chréa ?

Hypothèse de départ : La qualité des eaux superficielles et de sources se trouvant à proximité ou à l'intérieur du massif forestier de la zone pilote et bénéficiant pleinement du service de purification fourni par ce dernier sont de qualité supérieure à celles se trouvant en aval de cette zone et, par conséquent, ne nécessitent pas le même effort de purification pour les rendre potables et les distribuer aux populations.

Dans l'estimation de ce bien appelé « fonction de purification de l'eau », nous nous baserons sur cette différence dans l'effort de purification, qui sera traduit par un coût économique différent.

Ainsi, Il est supposé que le coût de purification des eaux fournies par la zone pilote est inférieur à celui des eaux brutes provenant d'autres sources et utilisées dans la production d'eau potable utilisée dans la ville de Blida

Le coût de remplacement est représenté par la différence entre l'effort de purification entrepris pour un litre d'eau mobilisé hors de la zone pilote afin d'arriver à la qualité standard exigée par les normes en vigueur et l'effort de purification d'un litre d'eau puisé à partir de l'Oued Boussad (Principal cours d'eau à proximité du massif de Chréa) et un litre d'eau capté par les sources d'eau existant dans le même massif.

Pour les eaux superficielles représentées par l'Oued Boussad, on calculera la différence suivante :

Le coût moyen de purification (potabilisation) d'un litre d'eau potable de qualité standard (selon les normes en vigueur des eaux destinées à l'alimentation des foyers) distribué dans la ville de Blida – Le coût de purification d'un litre d'eau de l'Oued Boussad.

La différence représente le coût de purification évité, qui correspond à la fonction de purification des écosystèmes forestiers de la zone pilote.

Pour les eaux de source captées (on choisira deux sources) se trouvant sur les hauteurs du massif de Chréa : le même raisonnement sera suivi :

Le coût moyen de purification d'un litre d'eau distribué à Blida – Le coût de purification d'un litre d'eau de source captée.

NB : Ces méthodes ne capturent pas l'intégralité de la fonction de purification des écosystèmes forestiers, car certains critères de qualité ne sont pas pris en considération. Par exemple, dans le cas des eaux de sources, la qualité de ces dernières est beaucoup plus importante que le simple fait d'être conforme aux normes des eaux potables distribuées, cette qualité est traduite par d'autres critères de qualité tels que l'absence de chlore, la présence de sels minéraux, la qualité gustative, etc. Mais ces critères sont difficiles à quantifier dans le cadre de cette étude.

Principales étapes de l'estimation économiques :

Etape 1 : Evaluation écologique de la fonction purification par l'évaluation de la qualité des eaux de la zone pilote

- Evaluation de la qualité des eaux de l'oued Boussad et de l'eau des sources de Chréa. Les critères de qualité (physico-chimiques et microbiologiques) sont les mêmes que ceux utilisés pour l'eau potable ;
- Comparaison avec les normes en vigueur pour l'AEP ;
- Estimation de l'effort de purification nécessaire pour les rendre conformes. Ex : clarification dénitratation, désinfection, etc.
- Estimation de la quantité totale d'eau utilisée (mètre cubes/an) pour l'approvisionnement en eau potable des populations riveraines ou autres à partir des eaux superficielles de l'Oued Boussad et des sources de Chréa.

Etape 2 : Estimation économique de la fonction purification de l'eau utilisée

- Estimation du coût moyen de purification d'un litre d'eau distribué dans la ville de Blida à partir de données récoltées au niveau des stations de traitement des eaux, les plus importantes de la ville de Blida ;
- Estimation du coût moyen de purification d'un litre d'eau de l'Oued Boussad et d'un litre d'eau des sources de Chréa ;
- Comparaison entre les deux coûts et calcul du coût unitaire (d'un litre d'eau) de purification évité représentant la différence entre les deux coûts ;

- Estimation du coût total de purification évité en multipliant le coût unitaire par la quantité totale utilisée pour l'approvisionnement en eau potable des populations riveraines ou autres à partir des eaux superficielles de l'Oued Boussad et des sources de Chréa.

4.1.2- Mise en œuvre de la méthode d'estimation du service « purification de l'eau »

Étapes et sous-étapes	Description et détails	Outils (enquêtes, logiciels...)/données à mobiliser	Acteurs impliqués /public cible (si enquête)	Moyens nécessaires (humains, logistiques, techniques, temps, délais...)	Résultats attendus et livrables	Principaux risques et plan de contingence
Étape 1	Evaluation écologique de la fonction d'purification par l'évaluation de la qualité des eaux de la zone pilote					
Sous-étape 1.1 -	Evaluation de la qualité des eaux superficielles et de source de la zone pilote et comparaison avec les normes en vigueur	Protocoles utilisés pour l'évaluation de la qualité des eaux Collecte d'informations auprès des services concernés	Labo de contrôle de qualité de la SEAAL de Blida Autres laboratoires de contrôle de qualité	Ingénieurs et Techniciens de laboratoire Agents de terrain pour la collecte des échantillons d'eau Matériel de collecte et de mesure des paramètres retenus	Données sur la qualité des eaux superficielles de l'Oued Boussad et de quelques sources captées au niveau de la zone pilote	Utilisation de données déjà existantes sur la qualité des eaux superficielles de la zone pilote, si la détermination de la qualité s'avère impossible à mettre en œuvre
Sous-étape 1.2 -	Estimation de l'effort de purification des eaux superficielles et d'eau de source de la zone pilote	Collecte d'informations sur les protocoles de purification auprès des stations de production d'eau potable de la ville de Blida			Données sur l'effort de purification des échantillons d'eau, objets de l'étude	
Sous-étape 1.3 -	Estimation de la quantité totale d'eau utilisée pour l'approvisionnement en eau à partir des eaux superficielles de l'Oued Boussad et des sources de Chréa.	Collecte de données auprès des services de l'hydraulique de Blida	Services de l'hydraulique Services municipaux Population riveraine	Moyens de déplacement pour la collecte de données	Volumes d'eau mobilisés à partir des eaux superficielles et de sources pour l'AEP	
Étape 2 –	Estimation économique de la fonction de purification de l'eau utilisée					
Sous-étape 2.1 -	Estimation du coût moyen de purification	Collecte de données auprès des stations de	Gestionnaires des	Matériel informatique pour	Coûts de traitement des eaux potables	

Étapes et sous-étapes	Description et détails	Outils (enquêtes, logiciels...)/ données à mobiliser	Acteurs impliqués /public cible (si enquête)	Moyens nécessaires (humains, logistiques, techniques, temps, délais...)	Résultats attendus et livrables	Principaux risques et plan de contingence
	d'un litre d'eau distribué dans la ville de Blida et du coût moyen d'un litre d'eau provenant de la zone pilote (Oued Boussad et les eaux de source)	production d'eau potable de la ville de Blida	stations de production d'eau potable	le traitement de données		
Sous-étape 2.2 -	calcul du coût unitaire (d'un litre d'eau) de purification évité		L'expert et les partenaires du projet (experts internationaux, référent thématique, point focal)	Matériel pour le traitement des données	Estimation économique du service « purification de l'eau »	
Sous-étape 2.3 -	Estimation du coût total de purification évité					

4.2. Fourniture de PFNL (arbouses)

4.2.1. Description de la méthode choisie

La méthode choisie est la méthode des prix de marché (MPM), puisque il s'agit d'un produit qui s'échange sur un marché, même s'il n'obéit pas complètement aux lois conventionnelles appliquées aux autres produits alimentaires de large consommation (fruits et légumes) telles que l'offre et la demande, il n'est pas soumis aux mêmes règles de production et de distribution.

Les arbouses, fruits de l'arbousier, arbuste des maquis méditerranéens, sont fournies directement par la forêt et n'impliquent aucun coût d'investissement, de production, ou d'amortissement des équipements de production.

Principales étapes de l'estimation économique :

Etape 1 : Estimation des quantités récoltées

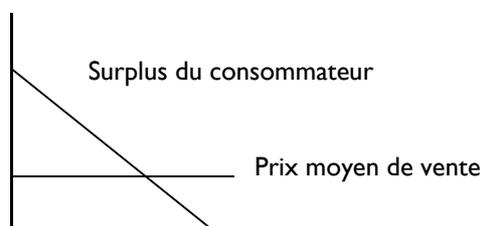
- Identification et localisation des sites de cueillette potentiels représentés par les peuplements d'arbousiers ;
- Enquêtes auprès des cueilleurs rencontrés ;
- Enquêtes auprès des revendeurs ;
- Informations fournis par les gestionnaires du PNC.

Etape 2 : Estimation économique

L'estimation des prix de vente et des quantités vendues ou achetées se fera par des enquêtes menées auprès des revendeurs et des acheteurs au niveau des marchés de proximité de la ville de Blida.

Dans le questionnaire destiné aux acheteurs, il sera demandé à chaque enquêté de préciser quelle est la quantité d'arbouses qu'il est prêt à acheter à différents prix.

- Le prix du marché sera ensuite estimé comme étant la moyenne des prix de vente pratiqués au niveau des marchés visités.
- Construction d'une fonction de demande à partir des données précédentes
- Calcul du surplus du consommateur : à partir de la courbe de demande (quantités achetées ou disposées à être achetées à différents prix), on estimera l'aire située au-dessus du prix moyen de vente du produit sur les marchés de proximité comme étant le surplus du consommateur.



Nous envisageons de compléter ces données en recueillant des informations auprès des populations riveraines et des cueilleurs occasionnels, si la quantité de données s'avère suffisante. Dans ce cas-là l'estimation économique sera basée sur la méthode des coûts de transport.

- Mise en œuvre de la méthode d'estimation de la cueillette d'arbouses

Étapes et sous-étapes	Description et détails	Outils (enquêtes, logiciels...)/données à mobiliser	Acteurs impliqués /public cible (si enquête)	Moyens nécessaires (humains, techniques, délais...)	Résultats attendus et livrables	Principaux risques et plan de contingence
Étape 1	Estimation des quantités d'arbouses récoltées					
Sous-étape 1.2 -	Identification et localisation des lieux de récolte potentiels	Carte de végétations existantes, cartes de situation,	Prospection sur terrain en compagnie des agents du PNC afin d'identifier les peuplements d'arbousier et d'estimer l'état de la ressource	Cartes, véhicule, GPS	Localisation sur support cartographique des lieux de récolte potentiels	Faible coopération de la part des personnes interrogées, informations erronées ou biaisées
Sous-étape 1.3 -	Elaboration des questionnaires et réalisation des enquêtes	Questionnaire préliminaire à tester sur quelques individus Questionnaire définitif après rectification	Vendeurs et acheteurs rencontrés dans les marchés de proximité, informations recueillies auprès du PNC	Agents du PNC (2 à 3), étudiants stagiaires.	Questionnaires renseignés et tableaux des données recueillies (Excel)	Faible coopération de la part des personnes enquêtées (suspicion, manque de temps)
Étape 2 –	Estimation économique					
Sous-étape 2.1 -	Enquêtes auprès des vendeurs et des acheteurs (marchés communaux)	Questionnaire verbal (les revendeurs informels se méfient des questionnaires écrits)	Les vendeurs et les acheteurs enquêtés au niveau des marchés de proximité	Mobilisation de personnes volontaires externes, argent liquide pour l'achat du produit ciblé, balance pour le pesage	Données sur les quantités vendues et achetées Prix de vente des arbouses Données sur la disposition des acheteurs enquêtés à acheter le produit à différents prix	Travail coûteux en temps et en personnes (il faut trouver des volontaires)
Sous-étape 2.2 -	Construction de la courbe de demande et	Données issues du questionnaire	Expert national, et experts		Estimation économique des	

Étapes et sous-étapes	Description et détails	Outils (enquêtes, logiciels...)/données à mobiliser	Acteurs impliqués /public cible (si enquête)	Moyens nécessaires (humains, techniques, délais...)	Résultats attendus et livrables	Principaux risques et plan de contingence
	estimation du surplus du consommateur	Logiciels de traitement de données	internationaux		bénéfices liés à la cueillette des arbouses	
Sous-étape 2.3 -	Enquêtes auprès des cueilleurs habituels ou occasionnels (rencontrés sur site)	Questionnaire verbal et écrit	Les cueilleurs rencontrés sur le site	Mobilisation des enquêteurs, véhicules	Estimation des bénéfices issus de la cueillette.	Données approximatives, dépendant de la coopération des cueilleurs.

Récréation liée à la présence du singe magot

4.3.1. Description de la méthode choisie :

La méthode choisie est la méthode des coûts de transport par individu (MCT), vers la région de la Chiffa. Le site en question, connu également sous le nom de « Ruisseau des singes », constitue depuis longtemps un lieu d'attraction pour ses paysages d'une grande valeur esthétique représentés par la présence de gorges et de falaises et surtout pour la possibilité qu'il offre aux visiteurs d'observer des groupes ou des individus isolés de singe magot à l'état naturel.

L'objectif est ici d'estimer la valeur économique de ce service de récréation, et en même temps rechercher un compromis entre le maintien de ce service et la protection des populations du singe magot, espèce emblématique et protégée, des effets du dérangement causé par la sur-fréquentation du site.

Cette estimation servira de base pour une ACB, qui permettra de comparer les coûts et les bénéfices de plusieurs scénarios de mesures visant à assurer ce compromis ; et dont la finalité est d'apporter des arguments solides aux gestionnaires de l'aire protégée, afin d'opérer le choix du meilleur scénario, ou tout au moins de mettre à leur disposition des éléments susceptibles de faciliter l'orientation future des actions de gestion et de développement de l'aire protégée.

Principales étapes de l'estimation économique :

Etape 1 : Définition du site, de la population cible et de la stratégie d'échantillonnage

- Un travail préliminaire sur l'état des populations du singe magot présentes dans le PNC et dans les autres aires protégées où l'espèce est présente sera mené ;
- Le site enquêté est situé dans les gorges de la Chiffa et sites environnants dans un rayon ne dépassant pas 2 km ;
- La population cible est représentée par les visiteurs rencontrés sur le site ;
- Une estimation du nombre de visiteurs sera faite à partir d'informations recueillies sur place ou d'autres sources (PNC, services culturels, etc.) ;
- Une fois le nombre de visiteurs estimé, on va déduire le nombre d'enquêtes à réaliser pour assurer un degré acceptable de représentativité ;
- Choix des personnes enquêtées : au hasard et en fonction de la disponibilité des personnes à répondre, tout en prenant le soin d'inclure un maximum de variabilité en fonction du sexe et de l'âge.

Etape 2 : Mise en œuvre des enquêtes et recueil des données sur la fréquentation du site

- Epoque et cadence des enquêtes : l'enquête s'étalera sur 3 mois (mai à juillet), correspondant à l'époque des fréquentations massives (conditions météo favorables et jours longs, proximité des vacances scolaires et des congés). Pour chaque mois, il est prévu environ 9 journées-enquêtes (4 journées weekend et 5 journées ouvrables)
- Informations à recueillir : coût total d'une journée de visite sur le site, distance parcourue, données socio-économiques (âge, sexe, situation familiale, revenus moyens), motif principal de la visite, nombres de visites sur le site au cours des 6 derniers mois, observation ou non du singe durant la visite, etc.

Etape 3 : Calcul des coûts de transport pour une journée de visite vers le site

- Estimation du coût de déplacement individuel/journée d'excursion : le coût d'une journée-visite = prix du carburant + frais d'amortissement du véhicule (véhicule particulier) ou frais de transport et/ou de l'excursion pour les visiteurs collectifs + frais divers (nourriture, parking, etc.) + coût d'opportunité pour la journée de visite.

Etape 4 : Estimation du bien être lié à la visite du site et à l'observation du singe magot

- Le surplus du consommateur sera calculé en appliquant le modèle de régression des coûts de transport vers un seul site ;
- La valeur moyenne du coût d'excursion par personne pour l'observation directe du singe sera déduite en prenant en considération les visites dont le motif principal est l'observation directe du singe ;
- La valeur totale du bien être lié à la visite du site et celle liée à la visite du site pour l'observation du singe seront, respectivement, obtenues en multipliant les valeurs individuelles par le nombre de visiteurs moyens/unité de temps.

Mise en œuvre de la méthode d'estimation de la récréation liée à la présence du singe magot

Étapes et sous-étapes	Description et détails	Outils (enquêtes, logiciels...)/données à mobiliser	Acteurs impliqués /public cible (si enquête)	Moyens nécessaires (humains, logistiques, techniques, temps, délais...)	Résultats attendus et livrables	Principaux risques et plan de contingence
Etape 1	Définition du site, de la population cible et de la stratégie d'échantillonnage					
Sous-étape 1.1 -	Recueil et synthèse des informations sur les populations de singe magot dans le PNC de Chréa et en particulier dans la zone de fréquentation	Etudes, rapports, articles et communications verbales Observations et comptage « in situ »	Chercheurs et experts contactés au niveau des universités, gestionnaires des PNs du Djurdjura et de Gouraya, gestionnaires du PN de Chréa	Moyens de déplacement, appels téléphoniques, moyens de reproduction ou d'achat des documents demandés	Synthèse bibliographique sur les aspects biologiques et éthologiques des populations de singe magot avec une mention particulière aux populations de Chréa et leur vulnérabilité	Faible disponibilité des informations ou données non actualisées
Sous-étape 1.2 -	Estimation du nombre de visiteurs et mise en place de la stratégie d'échantillonnage	Visites sur le site, exploitation de données statistiques	Agents du PNC, l'expert national, les visiteurs, les services culturels	Moyens de déplacement (2 semaines)	Synthèse des informations recueillies sous forme de compte-rendu	
Etape 2	Mise en œuvre des enquêtes et recueil des données sur la fréquentation du site					
Sous-étape 2.1 -	Prospection sur le site et enquête préliminaire, Préparation du pré-questionnaire et réalisation d'une enquête préliminaire	Discussions verbales avec quelques visiteurs et les prestataires de services Questionnaires écrits à renseigner Discussion avec les spécialistes en communication et en réalisation des	Spécialistes en communication et réalisations d'enquêtes Agents du PNC Enquêteurs Visiteurs Prestataires de service	Séances de formation en direction des enquêteurs en présence d'un expert et des personnes impliquées dans le projet (frais de prise en charge de l'expert) Moyens de déplacement (3 semaines)	Traitement préliminaire des premières données recueillies, amélioration du questionnaire et de la conduite de l'enquête	Inexpérience des enquêteurs, faible participation de la part des visiteurs

Étapes et sous-étapes	Description et détails	Outils (enquêtes, logiciels...)/données à mobiliser	Acteurs impliqués /public cible (si enquête)	Moyens nécessaires (humains, logistiques, techniques, temps, délais...)	Résultats attendus et livrables	Principaux risques et plan de contingence
		sondages				
Sous-étape 2.2 -	Rectifications et élaboration du questionnaire définitif, mise en œuvre de la stratégie d'échantillonnage et réalisation de l'enquête selon un planning bien déterminé	Questionnaire définitif	Agents du PNC Enquêteurs Visiteurs Prestataires de service	Enquêteurs (2 étudiants stagiaires) Agents du PNC (au minimum 1 agent pour l'encadrement) Moyens de déplacement sur la période de réalisation de l'enquête (location de véhicules et frais de déplacement) (3 mois)	Données issues des enquêtes sous forme de tableaux (Excel) Traitement statistique des données des enquêtes	Faible coopération de la part des enquêtés, réponses biaisées,
Étape 3 –	Estimation économique des bénéfices liés à la fréquentation du site					
Sous-étape 3.1 -	Calcul des coûts de transports et du bien être lié à la fréquentation du site	Logiciels de traitements de données (tableurs, logiciels adaptés à l'économétrie), données issues des questionnaires	L'expert national, les experts internationaux, autres spécialistes en économie	Moyens informatiques	Résultats issus du traitement des données	

6. Analyse coût bénéfique (récréation liée au singe)

6.1. Étape 1 : Définition de l'événement, du projet ou de la politique

L'analyse coût bénéfique sera menée pour le troisième service identifié et appelé « Récréation liée au singe magot ». L'ACB permettra d'évaluer deux scénarios d'actions de gestion dont le but est de diminuer l'impact de la surfréquentation due aux visiteurs sur la viabilité écologique des populations de singe magot présentes au niveau du site choisi (les gorges de la Chiffa), ou autrement dit optimiser la valeur récréative associée à l'observation du singe par les visiteurs sans porter de préjudices importants aux populations vivant à l'état sauvage de la zone pilote.

Les leviers retenus qui ont servi à définir les scénarios alternatifs représentent des actions de gestion et sont au nombre de deux :

- **Levier 1** : l'encadrement et l'accompagnement des visiteurs sur place (premier scénario alternatif) ;
- **Levier 2** : la canalisation d'une partie des visiteurs potentiels vers un nouveau site de récréation (second scénario alternatif).

But de l'ACB

Estimation économiques des bénéfices nets (Bénéfices économiques et sociaux générés par la fréquentation du public – coûts des actions de gestion proposées) pour 3 scénarios différents : un scénario de base et 2 scénarios alternatifs afin de prioriser la réalisation du scénario le plus intéressant (à bénéfice sociaux et environnementaux net le plus élevé) sans toutefois abandonner les deux autres, pour lesquels des propositions seront avancées afin de les optimiser.

Les scénarios retenus sont :

- Scénario de base : Fréquentation actuelle du site avec une intervention limitée et sporadique des agents du PNC
- Scénario 1 : Mesures d'accompagnement et d'encadrement des visiteurs (visites guidées, surveillance, réalisation de sentiers balisés et de panneaux signalétiques, brochures,)
- Scénario 2 : Réalisation d'une nouvelle aire de récréation afin de diminuer le nombre de visiteurs sur le site

Horizon temporel : 20 ans

Taux d'actualisation : 8 % (correspond au taux moyen d'intérêt des prêts bancaires), ce taux pourra être modifié au cours de l'étude en fonction de la variation du taux par les banques.

6.2. Étape 2 : Identification des impacts pertinents du projet

Le tableau ci-dessous résume les variations attendues des impacts pertinents pour chaque scénario retenu en réponse aux facteurs externes et aux actions de gestion prévues.

Impacts pertinents	Scénario de base	Scénario 1	Scénario 2
Variation de la fréquentation du site (nombre de visiteurs)	Augmentation de la fréquentation en réponse à plusieurs facteurs externes (démographie, mobilité des populations),	Augmentation de la fréquentation en réponse à plusieurs facteurs externes (démographie, mobilité des populations), mais les actions de gestion prévue vont favoriser une interaction à faible impact avec les populations de	Diminution relative de la fréquentation (même s'il est attendu un accroissement en réponse à la croissance démographique et à la mobilité) dans une proportion qui sera déterminée en fonction

		singe présentes sur le site	des réponses au questionnaire
Variation du bien être lié à la visite et à l'observation du singe	Diminution du bien être de chaque visite avec la diminution de la qualité du site (afflux massif, dégradations, déchets)	Augmentation du bien être de chaque visite, par les mesures d'accompagnement.	Augmentation du bien être puisqu'il y aura une sélection des visiteurs, seuls les plus attirés reviendront sur le site
Impacts de la variation de la fréquentation sur les populations du singe	Augmentation de l'impact négatif avec l'augmentation du nombre de visiteurs et des interactions avec les populations de singe (contacts, nourrissage, etc.)	Diminution de l'impact direct sur les animaux présents par les mesures de surveillance et d'accompagnement.	Diminution de l'impact direct par la diminution de la fréquentation due à la réalisation d'un site de substitution

Ces scénarios seront soumis aux visiteurs enquêtés lors de l'étape de l'estimation du service en question (récréation liée au singe), auxquels il sera demandé de faire un choix, en plus du choix les personnes interrogées devront spécifier le montant qu'ils seraient prêts à déboursier en plus du coût de déplacement pour bénéficier des services et des infrastructures accompagnant chaque alternative ou scénario, Ces choix, considérés comme la consentement à payer (CAP) du visiteur, vont servir de base à l'estimation des bénéfices issus des visites.

Quant aux coûts, ils représentent l'ensemble des coûts d'investissements, de fonctionnement et de maintenance, spécifiques à chaque scénario.

6.3. Étape 3 : Quantification physique des impacts pertinents

	Expert à contacter	Données ou études disponibles	Approche (qualitative, quantitative, modélisation)	Moyens nécessaires (ressources humaines, financières, temps)
Levier 1 Mesures d'accompagnements				
Variation du taux de fréquentation et du bien être lié à la visite		Exploitation des questionnaires	quantitative	Personnes chargées de l'enquête, agents du PNC, expert national Coûts de traitement des données (achat de logiciels), matériel informatique
Mesures d'accompagnement (nombres de personnes à déployer, longueur des chemins balisés, nombre de panneaux et quantités de brochures)	Gestionnaires du PNC et des entreprises spécialisées dans les aménagements forestiers	Projets similaires réalisés dans d'autres aires protégées	quantitative	
Levier 2 Aménagement d'une nouvelle aire de détente				
Variation du taux de fréquentation et du bien être lié à la visite		Exploitation des questionnaires	quantitative	Personnes chargées de l'enquête, agents du PNC, expert national Coûts de traitement des

	Expert à contacter	Données ou études disponibles	Approche (qualitative, quantitative, modélisation)	Moyens nécessaires (ressources humaines, financières, temps)
				données (achat de logiciels), matériel informatique
Travaux d'aménagement d'une nouvelle aire de récréation	Gestionnaires du PNC Entreprise chargée de la réalisation	Fiche technique du projet	quantitative	

6.4. Étape 4 : Estimation monétaire des impacts pertinents

Estimation des coûts et des bénéfices des scénarios retenus

- **Estimation des coûts :**

Les coûts estimés sont ceux engagés pour mettre en œuvre les actions de gestion retenues :

Coûts du scénario de base : Intervention limitée du PNC

- Coûts des patrouilles de surveillance (nombre de journées-hommes + coûts du carburant)

Coûts du scénario alternatif 1: Mesures d'accompagnement et d'encadrement des visiteurs

- Nombre de journées-hommes des guides nature et des agents de surveillance ;
- Coûts d'achat et d'installation des panneaux signalétiques ;
- Coûts d'aménagement des sentiers balisés et des dispositifs légers visant à isoler les populations de singe des visiteurs, afin de limiter l'impact sur ces derniers (nourrissage et interactions violentes) ;
- Coûts de réalisation des brochures informatives ;
- Coûts d'entretien des aménagements sur la durée de l'horizon temporel retenu (20 ans).

Coûts du scénario alternatif 2 : Réalisation d'une nouvelle aire de récréation

- Les coûts des travaux engagés pour la réalisation de l'aire : coûts de terrassement, de construction ou d'installation d'infrastructures spécifiques, de clôture, etc.
- Coûts d'entretien et de gestion (gardiennage, etc.) sur la durée de l'horizon temporel retenu (20 ans)

- **Estimation des bénéfices :**

L'estimation des bénéfices est plus complexe que celle des coûts, puisqu'elle induit l'estimation économique de la variation du bien-être social lié à la fréquentation du site pour trois scénarios différents et déduite à partir de l'exploitation de questionnaires soumis aux visiteurs. Il est également prévu dans le cas des deux scénarios alternatifs (1 et 2) d'instaurer un droit d'entrée que le visiteur devra payer comme compensation aux investissements consentis afin d'augmenter la qualité de la visite et diminuer l'impact sur les populations de singe.

La méthode choisie pour l'estimation de ce bénéfice que nous appellerons « bénéfice social lié à la récréation » est la méthode d'expérimentation des choix (MECH).

- **Réalisation de la MECH :**

- **Population cible et questionnaire :** on utilisera les personnes déjà enquêtées sur le site lors de la phase de réalisation de l'estimation économique du service « récréation liée au singe magot ». La première partie du questionnaire sera consacrée à récolter les données nécessaires pour l'estimation du service, la deuxième sera consacrée à l'expérimentation des choix. Lors de cette phase, après avoir exposé la problématique, qui est de réduire l'impact négatif de la fréquentation actuelle sur la viabilité écologique

d'une espèce protégée, qui est le singe magot, il sera demandé à l'enquête de choisir parmi les alternatives envisagées par les gestionnaires, celle qui lui paraît la plus efficace pour réaliser l'objectif visé et la plus acceptable pour lui. Chaque choix est accompagné par le montant du droit d'entrée que le visiteur devrait payer si l'alternative choisie était réalisée. Le droit d'entrée n'est pas un montant unique mais suit une nomenclature qui dépend de plusieurs critères (visiteur seul, accompagné de son conjoint, de ses enfants, groupes de jeunes, d'écoliers) comme il est d'usage dans les lieux publics. En outre, les prix proposés seront inspirés de ceux qui sont déjà en vigueur dans les jardins publics payants afin de les rendre réalistes.

- **Définition des attributs** : Les attributs de chaque scénario sont : le coût de la visite (droit d'entrée + le coût de déplacement pour arriver au site) pour l'attribut monétaire et la qualité de la visite ainsi que la diminution de l'impact sur le singe qu'on appellera « protection du singe » pour les attributs physiques.

Attributs des scénarios	Scénario de base (statut quo)	Scénario 1 : Mesures d'accompagnement et d'encadrement des visiteurs	Scénario 2 : Réalisation d'une nouvelle aire de récréation
Attributs physiques			
Qualité générale de la visite	Diminution de 30 %	Augmentation de 30 %	Augmentation de 20 %
Protection du singe	Diminution de 30 %	Augmentation de 30 %	Augmentation de (30- 50 %)
Attribut financier			
Coût de la visite	Coût de déplacement uniquement	Coût de déplacement + droit d'entrée	Coût de déplacement + droit d'entrée
Droits d'entrée	Pas de droits	Nomenclature A*	Nomenclature B**

A*, B**, seront déterminées ultérieurement

- Estimation économique du bien-être social :

Le bénéfice individuel/visite ou fonction d'utilité pour chaque scénario sera calculé en utilisant les modèles économétriques appliqués à la MECH, plus précisément le modèle logit conditionnel, à partir du traitement des informations issues des questionnaires.

Le bénéfice total annuel lié au bien-être social sera déduit en multipliant le bénéfice individuel/visite par le nombre de visiteurs attendus/an.

L'estimation monétaire sera exprimée en DA (dinars algériens) les valeurs seront à chaque fois convertis en euros, selon les taux de change en vigueur au moment de l'achèvement de l'analyse.

6.5. Étape 5 : Actualisation des coûts et bénéfices

Les estimations monétaires seront exprimés en DA actuels selon le taux d'actualisation retenu.

6.6. Étape 6 : Calcul des indicateurs de performance de l'ACB

Dans le cadre de cette ACB, l'indicateur de performance sera la VAN (valeur actuelle nette). Des changements peuvent cependant survenir en fonction de l'avancement de l'étude.

6.7. Étape 7 : Réalisation de l'analyse de sensibilité

Les coûts des aménagements peuvent être influencés par une réévaluation des coûts d'investissements inhérents à des retards dans la réalisation des nouvelles infrastructures (par exemple dans le cas du scénario 2).

Les bénéfices peuvent être également soumis à la variation du taux d'inflation, qui aura des incidences sur la disposition des visiteurs à payer des frais supplémentaires tels que les droits d'entrée.

Pour intégrer ces variations dans l'ACB et plus précisément dans la variation de la VAN, retenue comme indicateur de performance, nous avons opté de réaliser une analyse de performance de l'ACB par l'analyse de scénarios, qui sont définis comme suit :

- **Le scénario de réussite** : aménagements exécutés dans les délais sans surcoût, la variation des conditions socio-économiques (niveau des revenus, inflation) n'auront pas ou auront une influence mineure sur les bénéfices générés.
- **Le scénario le plus probable** : augmentation des coûts et diminution des bénéfices entre 10 et 20 %.
- **Le scénario de la pire éventualité** : augmentation des coûts et diminution des bénéfices entre 30 et 50 %.

NB : les pourcentages indiqués sont subjectifs et sont susceptibles de changer.

7. Analyse coût bénéfice (cueillette des arbouses)

7.1. Étape 1 : Définition de l'événement, du projet ou de la politique

L'analyse coût bénéfice sera menée pour le deuxième service identifié et appelé « Fourniture de PFNL (arbouses) ». L'ACB permettra d'évaluer deux scénarios, un scénario de base, caractérisé par l'absence de contrôle sur la cueillette d'arbouses, et un scénario de gestion dans lequel, il sera prévu une action de contractualisation en faveur d'un nombre restreint de cueilleurs réguliers, riverains de la forêt, moyennant la surveillance du massif contre les incendies de forêts en période de risques, ainsi que d'autres actions qui seront à préciser dans le contrat après discussions entre les deux parties (gestionnaires du Parc et cueilleurs retenus).

Le levier retenu qui a servi à définir le scénario alternatif est défini comme suit :

- **Levier 1** : Contrat d'amodiation d'un peuplement d'arbousier (les limites exactes seront définies ultérieurement) pour la récolte saisonnière d'arbouses en contrepartie de la surveillance du massif en période de risque incendies (vigilance et alerte précoce) ;

But de l'ACB

Estimation économique des bénéfices nets (bénéfices économiques et sociaux) générés par l'exploitation de produits forestiers non ligneux (arbouses) de la part de la population riveraine dans un cadre organisé, représenté par un contrat d'amodiation bénéfique pour les deux parties (gestionnaires du Parc et cueilleurs).

Les scénarios retenus sont :

- **Scénario de base** : Collecte non contrôlée et effectuée au bénéfice exclusif des cueilleurs
- **Scénario 1** : Contrat d'amodiation, dans lequel les bénéficiaires acquièrent le droit exclusif de récolte des arbouses sur un périmètre bien défini moyennant des services rendus au profit du PNC (surveillance gratuite du massif forestier concerné durant la période des incendies).

Horizon temporel : 10 ans

Taux d'actualisation : 8 % (correspond au taux moyen d'intérêt des prêts bancaires), ce taux pourra être modifié au cours de l'étude.

7.2. Étape 2 : Identification des impacts pertinents du projet

Le tableau ci-dessous résume les variations attendues des impacts pertinents pour le scénario retenu.

Impacts pertinents	Scénario de base	Scénario I
Amélioration de la surveillance du massif concerné en période de risque d'incendies	Moyens humains et matériels mobilisés annuellement pour la surveillance des massifs boisés contre les incendies et déterminés dans les PFF. Mobilisation d'un certain nombre de moyens, patrouilles mobiles effectuées par les brigades mobiles de surveillance des incendies Mobilisation accrue du nombre de personnes affectées à la surveillance et à la première intervention.	Diminution du nombre de patrouilles Alerte précoce, intervention plus efficace en cas d'incendie Diminution du nombre de départ de feux par l'amélioration de la vigilance
Valorisation des peuplements d'arbousiers	Absence d'entretien des peuplements	Entretien du peuplement et des voies d'accès dans le but de faciliter la récolte (ouverture de petits layons, débroussaillage autour des pieds récoltés).
Diminution du nombre de cueilleurs sur le périmètre amodié	En l'absence de restrictions, le nombre de cueilleurs est variable et non contrôlable.	La récolte est au bénéfice exclusif des amodiataires dont le nombre est connu d'avance.

7.3. Étape 3 : Quantification physique des impacts pertinents

	Expert à contacter	Données ou études disponibles	Approche (qualitative, quantitative, modélisation)	Moyens nécessaires (ressources humaines, financières, temps)
Levier I Elaboration d'un contrat d'amodiation pour la récolte d'arbouses				
Surveillance du périmètre amodié contre les incendies de forêts		Données sur les moyens logistiques et humains mobilisés en période de risque	quantitative	Données disponibles au niveau du PNC et de la Conservation des Forêts de Médéa
Valorisation des peuplements d'arbousiers et diminution du nombre de cueilleurs sur le périmètre concerné		Entretien avec les cueilleurs permanents et amodiataires potentiels	quantitative	Données à recueillir au moment des enquêtes

7.4. Étape 4 : Estimation monétaire des impacts pertinents

Estimation des coûts et des bénéfices des scénarios retenus

- **Estimation des coûts :**

Les coûts estimés sont ceux engagés pour mettre en œuvre les actions de gestion retenues :

Coûts du scénario de base : La récolte d'arbouses est non contrôlée

- Coûts de la mobilisation pour la surveillance contre les incendies de forêt (nombre de journées-hommes + coûts du carburant).

Coûts du scénario alternatif 1: Elaboration d'un contrat d'amodiation pour la récolte d'arbouses

- Coûts de la mobilisation, pendant la période de récolte, pour le contrôle de la bonne exécution du contrat d'amodiation (nombre de journées-hommes + coûts du carburant) ;

- **Estimation des bénéfices :**

Bénéfices du scénario de base :

- Bénéfices annuels générés par les ventes au titre des coupons menu-produits (CMP)*

*Bien que la réglementation forestière prévoit que la collecte des PFNL à l'intérieur des forêts domaniales, se fasse contre un paiement (symbolique) sous forme de coupons menus-produits, il est rare que les cueilleurs s'acquittent de cette redevance.

Bénéfices du scénario alternatif 1 :

- Le montant annuel du prix de l'amodiation que les bénéficiaires doivent verser au profit de l'Etat ;
- Bénéfices découlant de l'entretien du peuplement.

7.5. Étape 5 : Actualisation des coûts et bénéfices

Les estimations monétaires seront exprimés en DA actuels selon le taux d'actualisation retenu.

7.6. Étape 6 : Calcul des indicateurs de performance de l'ACB

Dans le cadre de cette ACB, l'indicateur de performance sera la VAN (valeur actuelle nette).

7.7. Étape 7 : Réalisation de l'analyse de sensibilité

Pour intégrer ces variations dans l'ACB et plus précisément dans la variation de la VAN, retenue comme indicateur de performance, nous avons opté de réaliser une analyse de performance de l'ACB par l'analyse de scénarios, qui sont définis comme suit :

- **Le scénario de réussite :** Le contrat est respecté, les peuplements sont protégés et fournissent des récoltes régulières, l'expérience est généralisable à d'autres massifs et autres PFNL.
- **Le scénario le plus probable :** Contrat respecté, conflits éventuels entre les bénéficiaires et d'autres cueilleurs, interventions régulières durant les premières années des gestionnaires pour régler les conflits inhérents à la limitation de la récolte.
- **Le scénario de la pire éventualité :** destruction des peuplements suite à un incendie majeur.

8. Planification prévisionnelle des activités (chronogramme)

Le chronogramme comprend les activités liées à la mise en œuvre de l'évaluation économique et sociale des biens et services forestiers, les réunions, etc., mais également les activités liées au rapportage et à la préparation du rapport de synthèse des travaux et de leurs résultats.

	2014												2015												2016
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Identification du contexte de l'évaluation																									
Description des biens et services prioritaire pour l'étude																									
Préparation des scénarios																									
Définition de la méthode																									
Mise en œuvre																									
Analyse globale des leviers et facteurs																									
Estimation économique et sociale des biens et services priorités																									
Description des services et analyse des informations disponibles																									
Choix et mise en œuvre de la méthode																									
Analyse des résultats																									
Analyse coûts - bénéfiques																									
ÉI : Définition de l'événement, du projet ou de la politique																									

	2014												2015												2016
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
E 2 : Identification des impacts du projet																									
É3 : Quantification physique des impacts pertinents																									
É4 : Estimation monétaire des impacts pertinents																									
É5 : Actualisation des coûts et bénéfices																									
É6 : Calcul des indicateurs de performance de l'ACB																									
É7 : Réalisation de l'analyse de sensibilité																									
Rapport intermédiaire																									
Rapport de synthèse																									
Présentation des résultats																									