

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Ahmed zabana de RELIZANE

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Département : Ecologie et environnement



MEMOIRE

En vue de l'obtention du diplôme de MASTER en :

Ecologie

Intitulé

**Etude d'aménagement d'un écosystème**

Le cas de la forêt récréative site 2 de la commune d'Arzew

**Présenté par :**

Mr : ELHACHEMOU SIDAHMED

**Devant les membres de jury :**

**Président :** Mr SIDI ADDA Mustapha

Maître de conférences (B) (U. Relizane)

**Encadreur :** Mr BACHIR BOUIADJRA Mohammed el amine Maître de conférence (A) (U. Relizane)

**Examineur :** Mr HARTANI Ahmed

Maître de conférence (A) (U. Relizane)

**Année universitaire : 2024/2025**

## Remerciements

Je tiens tout d'abord à exprimer ma profonde gratitude à notre encadreur, Monsieur **Mohammed ElAmine Bachir Bouiadjra** pour son accompagnement, ses précieux conseils et sa disponibilité tout au long de la réalisation de ce projet de fin d'études. Nous tenons à exprimer notre sincère reconnaissance à **Monsieur SIDI ADDA Mustapha, Maître de conférences B**, pour avoir accepté de présider ce jury. Nous remercions également **Monsieur HARTANI Ahmed, Maître de conférences B**, pour avoir accepté d'examiner ce mémoire et pour ses remarques constructives.

J'adresse également mes sincères remerciements à l'ensemble des professeurs qui, au fil de mon parcours, ont su transmettre leur savoir avec passion et rigueur, contribuant ainsi à ma formation tant académique que professionnelle. Un immense merci à mes chers parents pour leur soutien indéfectible, leur patience et leurs encouragements constants, sans lesquels ce cheminement n'aurait pas été possible.

## Résumé

Cette étude porte sur l'aménagement de la forêt récréative d'Arzew – site 2, un espace naturel qui combine enjeux écologiques, sociaux et économiques. Les forêts, éléments clés de l'équilibre climatique et de la biodiversité, jouent un rôle vital dans la régulation du climat, la protection des sols et la fourniture de ressources naturelles. En Algérie, ces écosystèmes sont fragilisés par la déforestation due aux incendies, au surpâturage, à l'exploitation illégale du bois et à une gestion inadéquate. L'étude s'articule en trois chapitres. Le premier présente la zone d'étude : localisation, contexte géographique, caractéristiques environnementales et socio-économiques. Le deuxième détaille le cadre juridique encadrant la création et la gestion des forêts récréatives, en insistant sur les autorisations d'usage, les modalités d'exploitation et le contrôle. Le troisième propose un plan d'aménagement structuré de la forêt, intégrant des zones de loisirs, de conservation et d'accueil, tout en respectant les contraintes environnementales. L'utilisation d'outils de géomatique permettra d'optimiser l'analyse et la prise de décision. L'objectif final est de promouvoir un aménagement durable conciliant protection de l'environnement, développement local et amélioration de la qualité de vie.

**Mots-clés** : Aménagement de la forêt récréative d'Arzew, biodiversité, déforestation, gestion forestière, cadre juridique, zones de loisirs, conservation, développement local, qualité de vie, protection de l'environnement,

### **Abstrat :**

This study examines the development of the Arzew recreational forest – site 2, a natural space that addresses ecological, social, and economic issues. Forests play a crucial role in climate regulation, soil protection, and providing natural resources, but in Algeria, they are threatened by deforestation, wildfires, overgrazing, illegal logging, and poor management. The study is divided into three chapters: the first presents the study area, its geographical, environmental, and socio-economic features. The second outlines the legal framework for creating and managing recreational forests, focusing on usage permits and regulations. The third offers a structured management plan that balances recreation, conservation, and environmental protection. Geomatics tools will be employed for better decision-making. The main goal is to achieve sustainable development that supports environmental protection, local growth, and an improved quality of life.

**Keywords:** Development of the Arzew recreational forest, biodiversity, deforestation, forest management, legal framework, recreational areas, conservation, local development, quality of life, environmental protection

## الملخص

تتناول هذه الدراسة تهيئة الغابة الترفيهية بأرزيو – الموقع 2، وهو فضاء طبيعي يجمع بين الرهانات البيئية، الاجتماعية والاقتصادية. تُعد الغابات عناصر أساسية في التوازن المناخي والتنوع البيولوجي، إذ تلعب دوراً حيوياً في تنظيم المناخ، حماية التربة وتوفير الموارد الطبيعية. في الجزائر، تتعرض هذه النظم البيئية للتهديد بسبب إزالة الغابات الناتجة عن الحرائق، والرعي الجائر، والاستغلال غير القانوني للأخشاب، وسوء التسيير. تنقسم الدراسة إلى ثلاثة فصول. يتناول الفصل الأول عرضاً لمنطقة الدراسة من حيث الموقع، السياق الجغرافي، والخصائص البيئية والاجتماعية والاقتصادية. أما الفصل الثاني، فيركز على الإطار القانوني المنظم لإنشاء وإدارة الغابات الترفيهية، مع التركيز على تراخيص الاستعمال، وطرق الاستغلال، وآليات المراقبة. ويقترح الفصل الثالث خطة تهيئة مُنظمة للغابة، تشمل مناطق للترفيه، الحماية، والاستقبال، مع احترام القيود البيئية. سيتم اعتماد أدوات الجيوماتيك من أجل تحسين التحليل واتخاذ القرار. والهدف النهائي هو تشجيع تهيئة مستدامة تُوازن بين حماية البيئة، التنمية المحلية، وتحسين جودة الحياة.

**الكلمات المفتاحية:** تهيئة الغابة الترفيهية بأرزيو، التنوع البيولوجي، إزالة الغابات، التسيير الغابي، الإطار القانوني، مناطق الترفيه، الحماية، التنمية المحلية، جودة الحياة، حماية البيئة.

## Table des matières

Remercîment .....	II
Résumé.....	III
Liste des cartes.....	VI
Liste des graphes.....	VI
Liste des figures .....	VI
Liste des tableaux .....	VI
Liste des photos .....	VI
Introduction .....	1
<b>1 Chapitre : Analyse du site de la forêt récréative et de son environnement</b> Erreur ! Signet non défini.	
1.1 Situation de la zone d'étude .....	5
1.2 Présentation générale de la commune d'Arzew .....	7
1.3 Environnement physique de la région.....	10
1.3.1 Cadre géologique .....	10
1.3.2 Hydrographie .....	11
1.3.3 Le climat .....	13
1.4 Occupation du sol de forêt récréative.....	14
<b>2 Chapitre : Règlementation générale de la création des forêts récréatives en milieu naturel</b> 27	
2.1 Régime juridique de l'autorisation d'usage pour les forêts récréatives .....	27
2.2 Les modalités d'exploitation et les conditions d'octroi de l'autorisation d'usage pour les forêts récréative .....	27
2.3 Contrôle de l'autorisation d'usage et disposition finales .....	28
2.4 Principe généraux et stratégie nationale des forêts selon la loi en vigueur.....	29
2.5 plan national de développement forestier et classification.....	30
2.6 Situation et état Actuel des Forêts Récréatives créé dans la Wilaya d'Oran.....	30
<b>3 Chapitre : Aménagement et orientation générale de la forêt récréative</b> .....	<b>33</b>
3.1 Extrait du Plan Directeur et d'Aménagement du chef-lieu de la commune d'Arzew.....	33
3.2 Aménagement préconisé de la forêt récréative par zone.....	34
3.3 Principe général d'Aménagement et caractéristique des infrastructures d'accueil de la forêt récréative. ....	38
3.3.1 Activité de repos et de détente .....	38
3.4 Traitement cartographique à l'aide d'ArcToolbox.....	40
3.4.1 Activités de loisir et de divertissement .....	43
3.4.2 Activités Sportives .....	47
3.4.3 Activité de prestation de services .....	50
3.4.4 Voies d'accès, dessertes et signalisation.....	51
3.4.5 Structure de gestion , de sécurité et d'accompagnement . ....	52
<b>4 Conclusion</b> .....	<b>54</b>
Références bibliographiques (documents d'étude et réglementaires) .....	56

## Listes cartes, graphes, figures, tableau, et photos

N°	Listes cartes
1	Carte n°1 de situation des forêts récréatives site 1 et 2
2	Carte n°2 des altitudes et réseau hydrographique de la commune d'Arzew
3	Carte n°3 carte d'occupation du sol de la forêt récréative
4	Carte n°4 des altitudes de la forêt récréative
5	Carte n°5 des pentes de la forêt récréative des plateaux d'Arzew site 2
6	Carte n°6 des expositions des versants de la forêt récréative
7	Carte n°7 situation des forêts récréatives dans la wilaya d'Oran
8	Carte n°8 extrait du plan d'aménagement de l'ACL du PDAU Arzew
9	Carte n°9 Aménagement et d'orientation de la forêt récréative des plateaux d'Arzew site 2
<b>Liste Graphe :</b>	
1	Graphe n° 1: répartition de la surface de la commune d'Arzew en %
2	Graphe n°2 : coupe longitudinale sud-nord de la forêt
3	Graphe n°3 : coupe transversale Est-ouest de la forêt
<b>Liste des figures</b>	
1	Figure n°1 : limite de la forêt récréative par les coordonnées
2	Figure n°2 : les zones de la forêt récréative
<b>Liste des tableaux</b>	
1	Tableau n°1 : des Limites par coordonnées U.T.M
2	Tableau n°2 : Répartition de la surface Forestière de la commune d'Arzew
3	Tableau n°3 : Evolution de la population par dispersion et par RGPH
4	Tableau n°4 : Les caractéristiques par zone de la forêt récréative
5	Tableau n°5 : situations des forêts récréatives dans la wilaya d'Oran
6	Tableau n°6: Récapitulatifs des affectations principales par zone selon les groupes d'âges du public.
<b>Liste des photos</b>	
1	Photo n°1 : zone 1 de la forêt récréative
2	Photo n°2 : zone 2 de la forêt récréative
3	Photo n°3 : zone 3 de la forêt récréative
4	Photo n°4 : zone 4 de la forêt récréative
5	Photo n°5 zone 5 de la forêt récréative
6	Photo n°6 piscine hors sol structure en bois
7	Photo n°7 module de jeux gonflable pour enfant
8	Photo n°8 zone de camping de la forêt récréative
9	Photo n°9 : karting électrique
10	Photo n°10: Arco branche en forêt
11	Photo n°11: de pain Ball en forêt
12	Photo n°12: de module de fitness
13	Photo n°13 : circuit de footing et de randonnée en forêt
14	Photo n°14 : de randonnée en vélo
15	Photo n°15 : de terrain multisport en forêt
16	Photo n°16 structure des activités gastronomiques
17	Photo n°17 panneaux d'orientation
18	Photo n°18 structure des modules sanitaires

## Introduction

Le tourisme constitue aujourd'hui un levier majeur du développement économique et social pour de nombreux pays. En Algérie, malgré un potentiel naturel, culturel et historique considérable, ce secteur demeure sous-exploité comparé à d'autres pays de la Méditerranée. Le pays bénéficie pourtant d'une diversité remarquable : littoral, montagnes, hauts plateaux, forêts, désert, ainsi qu'un riche patrimoine archéologique et historique. Ces atouts permettent à l'Algérie d'aspirer à une position de choix dans les domaines du tourisme balnéaire, culturel et écologique. Le développement du tourisme y représente donc une opportunité stratégique.

Parmi les initiatives récentes, la création de forêts récréatives s'inscrit dans une dynamique de valorisation du tourisme en milieu naturel. Cette approche exige une connaissance fine des écosystèmes afin d'assurer un équilibre entre accueil du public et préservation de la biodiversité. Cependant, le cadre réglementaire en la matière reste limité. Le décret exécutif n° 06-368 du 19 octobre 2006 et l'arrêté interministériel du 3 juillet 2013 définissent les modalités d'usage des forêts récréatives, mais ne répondent pas pleinement aux exigences de planification, d'aménagement et de cession de ces espaces. Ce manque de dispositifs adaptés, conjugué à une expérience encore limitée et à l'insuffisance des moyens techniques et humains, peut engendrer des risques pour l'intégrité des forêts.

Dans la wilaya d'Oran, plusieurs projets de forêts récréatives ont été lancés par la Conservation des forêts. Toutefois, l'absence d'études préalables approfondies sur le choix des sites pourrait compromettre la viabilité environnementale de ces initiatives. À ce jour, seules les forêts de Canastel et d'Aïn El Kerma ont atteint la phase finale de cession (2024), tandis que les autres sont encore en phase de création.

Les forêts représentent un patrimoine naturel fragile, dont la fréquentation croissante impose une gestion rigoureuse. La diversité des activités récréatives exige des outils et des méthodes d'aménagement adaptés pour concilier accueil du public et protection des écosystèmes. Ainsi, il s'agit de répondre aux attentes d'un public varié sans compromettre l'équilibre écologique.

Pour pallier le vide juridique, la loi n° 23-21 du 23 décembre 2023 a été promulguée. Elle introduit une classification du patrimoine forestier en trois catégories :

1. Forêts de protection et de préservation écologique
2. Forêts d'exploitation et de production
3. Forêts à usage particulier, notamment pour l'écotourisme

Ce classement, établi après une étude par une équipe pluridisciplinaire, est désormais un préalable à tout projet d'aménagement.

L'objectif de cette étude est d'examiner comment aménager durablement une forêt récréative sans perturber son écosystème. Une forêt est un écosystème complexe, essentiel à la régulation du climat, à la conservation de la biodiversité, au cycle de l'eau, et à la stabilité des sols. En Algérie, les forêts couvrent environ 4,7 millions d'hectares, soit moins de 2 % du territoire national, et sont majoritairement situées au nord. Ce patrimoine est toutefois en danger, avec une perte annuelle estimée à 24 500 hectares due aux incendies, à la pression humaine, à l'exploitation illégale et aux aléas climatiques.

Dans le cadre de cette recherche, centrée sur la forêt récréative d'Arzew – site 2, l'analyse s'articule autour de trois chapitres :

- Le **premier chapitre** présente le site d'étude dans ses dimensions géographique, environnementale et socio-économique. Il explore notamment la localisation, le contexte climatique, les caractéristiques physiques et la couverture végétale de la zone.
- Le **deuxième chapitre** examine le cadre réglementaire encadrant la création des forêts récréatives, en mettant l'accent sur les dispositifs légaux, les procédures d'autorisation, et les enjeux de gestion durable.
- Le **troisième chapitre** est consacré à l'aménagement du site. Il aborde les enjeux d'intégration urbaine dans le contexte du Plan d'Aménagement et d'Urbanisme de la commune d'Arzew, les zones à aménager selon leurs vocations, ainsi que les infrastructures prévues. Une attention particulière sera accordée à l'usage des outils de géomatique, pour garantir une planification efficace et respectueuse de l'environnement.

## Méthodologie d'approche

Une enquête approfondie a été menée sur le terrain afin d'évaluer l'état des lieux de la forêt d'Arzew (site 2), incluant une prise de photos numériques pour documenter les observations. Parallèlement, un travail de concertation et de collecte d'informations a été réalisé auprès des services de la conservation des forêts de la wilaya d'Oran, permettant d'obtenir des données précieuses sur la gestion et l'évolution de ces espaces naturels. De plus, une analyse approfondie des études précédemment élaborées par la conservation forestière de la wilaya d'Oran a été effectuée, portant sur les forêts récréatives des sites d'Arzew, Gdyel, Ain el Kerma et Kanastel et aussi la consultation du plan directeur et d'urbanisme de la commune d'Arzew. Enfin, des données raster, notamment des photos aériennes à haute résolution de la zone d'étude, ont été téléchargées et examinées afin d'affiner l'analyse et d'apporter un éclairage plus précis sur l'état actuel de la forêt.

- L'utilisation de L'image SRTM 30m (Shuttle Radar Topography Mission) qui est un modèle numérique de terrain (MNT) obtenu grâce à une mission de la NASA en 2000, qui a utilisé un radar embarqué sur la navette spatiale Endeavour pour cartographier la topographie terrestre. Elle présente une résolution spatiale de 30 mètres (1 arc-seconde), ce qui signifie que chaque pixel représente une zone de 30 m x 30 m sur le terrain. Ce type de données, sous format GeoTIFF, fournit l'altitude du sol sans inclure la végétation ou les bâtiments et s'intègre facilement dans les logiciels SIG comme ArcGIS ou QGIS. Ces images, accessibles gratuitement via des plateformes comme USGS Earth Explorer ou NASA Earthdata, sont largement utilisées pour l'analyse des pentes et de la topographie, la modélisation hydrologique (détection des bassins versants, écoulement des eaux), les études environnementales et forestières, la cartographie des risques naturels (glissements de terrain, inondations) ainsi que l'aménagement du territoire. Ainsi, une image SRTM 30m numériquement traitable permet d'extraire et d'analyser avec précision la topographie à des fins scientifiques et techniques.
- L'utilisation de La carte topographique au **1/25 000** de la région d'Arzew (référence **NI 30XXIV 23**, édition **INC 1987**) constitue un support de base essentiel pour l'analyse du territoire. Avec une échelle de **1/25 000**, elle offre un niveau de détail précis, permettant de représenter fidèlement le relief, l'hydrographie, les infrastructures et l'occupation des sols. Bien que datant de **1987**, cette carte reste une source précieuse d'information.
- L'utilisation du logiciel **SAS Planète** est un outil puissant permettant le téléchargement d'images satellitaires et cartographiques à haute résolution, notamment sous format **GeoTIFF** pour une utilisation en SIG. Il offre l'accès à diverses sources d'images, comme Google Earth, Bing Maps ou encore des images issues de missions satellitaires. Grâce à ses fonctionnalités de géo-

référencement, les images téléchargées conservent leurs coordonnées spatiales, facilitant leur intégration dans des logiciels SIG tels que **ArcGIS** ou **QGIS**. Cet outil est particulièrement utile pour l'analyse du territoire, la cartographie environnementale et la mise à jour des bases de données géographiques.

Le logiciel **ArcGIS 10.8** est une référence dans le domaine des Systèmes d'Information Géographique (SIG), offrant des outils avancés pour le traitement cartographique et l'analyse spatiale. L'un de ses composants essentiels, **ArcToolbox**, regroupe une large gamme de fonctionnalités permettant d'effectuer des opérations variées telles que la manipulation de données raster et vectorielles, l'analyse géostatistique, la modélisation hydrologique, la gestion des projections ou encore l'automatisation des processus grâce à ModelBuilder. L'utilisation d'ArcGIS 10.8 et de ses outils avancés facilite la création de cartes précises, l'analyse spatiale approfondie et l'intégration de multiples sources de données géo-référencées, ce qui en fait un atout majeur pour les études environnementales, l'aménagement du territoire et la gestion des ressources naturelles.

### 1.1 Situation de la zone d'étude

La zone d'étude (Site 2), destinée à accueillir la future forêt récréative, est située dans la wilaya d'Oran, au chef-lieu de la commune d'Arzew, plus précisément dans la forêt des Plateaux, en sa périphérie nord. Cette zone est délimitée comme suit :

- **Au sud** : la pénétrante d'Arzew (voie de sécurité)
- **Au nord** : le Djebel
- **À l'est** : la zone urbaine (lotissement 99), le château d'eau et le Djebel Silioum
- **À l'ouest** : un oued

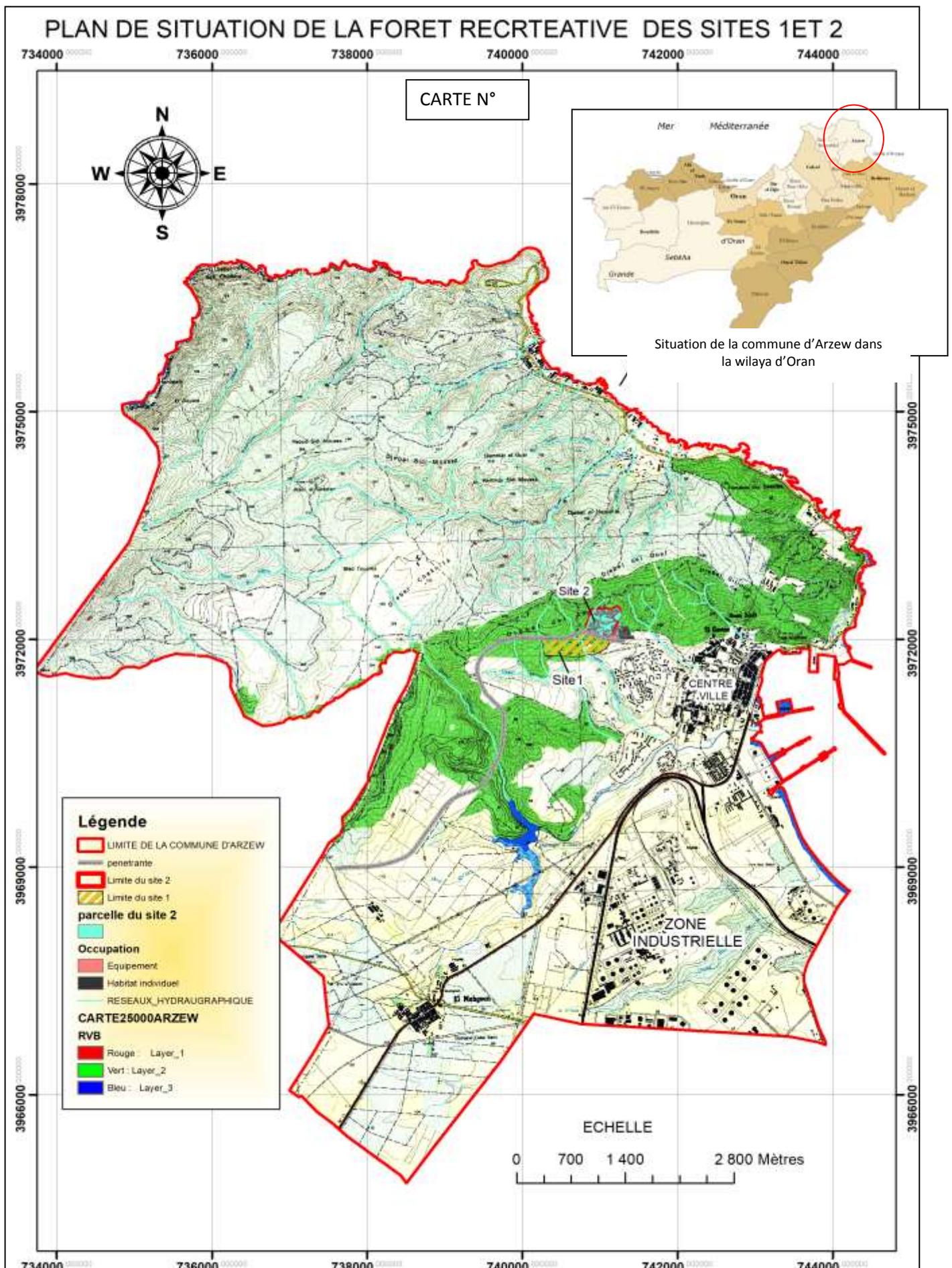
Selon l'image et le tableau ci-dessous, qui présentent la délimitation du site de la forêt récréative par les coordonnées géodésiques (UTM), celles-ci sont indiquées comme suit :

**Tableau 1 : des Limites par coordonnées U.T.M**

P	X	Y
1	741248.763	13972390.800
2	741230.341	13972355.780
3	741165.754	13972303.001
4	741181.313	13972255.315
5	741215.762	13972232.832
6	741219.112	13972221.244
7	741188.274	13972169.884
8	741176.319	13972149.198
9	741163.926	139721123.793
10	741139.639	13972060.030
11	741109.488	13972049.775
12	741104.289	13972018.303
13	740999.394	13972050.982
14	740960.958	13972064.374
15	740924.265	13972077.159
16	740896.267	13972099.323
17	740883.017	13972099.323
18	740837.785	13972159.187
19	740839.587	139721175.880



20	740847.701	13972216.702
21	740855.664	13972225.064
22	740861.521	13972234.714
23	740864.504	13972243.931
24	740863.622	13972252.625
25	740865.318	13972261.90
26	740873.084	13972272.302
27	740878.558	13972308.119
28	740871.354	13972329.930
29	740885.577	13972381.116
30	741063.816	13972396.791
31	741146.150	13972384.091



## 1.2 Présentation générale de la commune d'Arzew

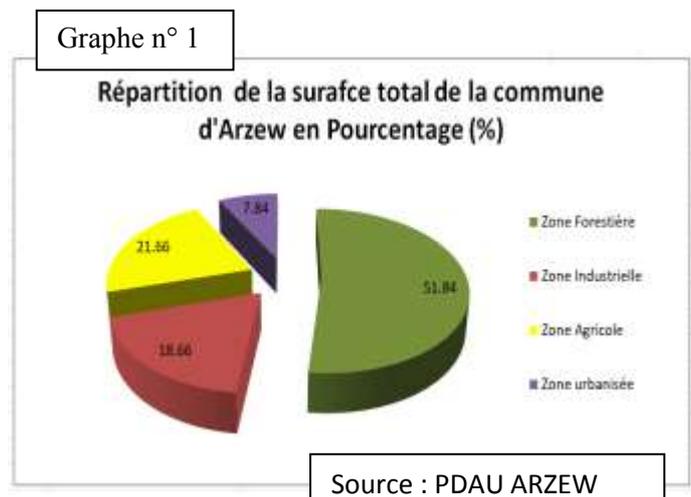
Il est essentiel d'avoir un aperçu de l'environnement du projet dans son contexte communal afin de mieux comprendre son intégration dans le territoire. Cela permet d'évaluer son impact sur l'aménagement urbain, l'écosystème local et les infrastructures existantes. Une telle analyse facilite également l'adaptation du projet aux besoins de la population et aux contraintes du site.

La commune d'Arzew s'étend sur une superficie de 7 137,5 hectares et se compose de :

- L'agglomération d'Arzew, chef-lieu de la commune,
- Les agglomérations secondaires d'El Mohgoun, Hai Gourine, Akid Otmane et Fontaine des Gazelles.

Son territoire présente une grande diversité selon les différentes zones répertoriées dans le graphe ci-dessous.

L'analyse du graphique représentant la répartition de la surface de la commune d'Arzew en pourcentage met en évidence la prédominance du massif forestier, qui couvre 51,84 % de la superficie totale. En seconde position, on trouve la zone agricole, qui occupe 21,66 % du territoire, suivie de près par la zone industrielle, qui représente également 21,66 % de la superficie communale. Enfin, la zone urbaine ne couvre qu'une proportion relativement réduite de 7,84 %. Cette faible emprise urbaine s'explique principalement par les contraintes géographiques du site, Arzew étant une ville enclavée, limitant ainsi son expansion.



L'analyse du tableau ci-dessous sur la répartition des espèces constituant le massif forestier de la commune d'Arzew met en évidence une prédominance des forêts denses, qui représentent 70 % de la surface totale. Ces forêts sont principalement composées de pins d'Alep, une essence largement dominante dans cette région. Les 30 % restants correspondent aux forêts claires, où l'on retrouve une diversité d'espèces telles que l'eucalyptus, le cyprès, le doum, le diss et l'alfa. Cette répartition témoigne de la dominance du pin d'Alep dans l'écosystème forestier local, tandis que les forêts claires, bien que moins étendues, contribuent à la richesse et à la diversité de la couverture végétale de la commune.

**Tableau N° 2 : Répartition de la surface Forestière de la commune d'Arzew**

Désignation	Espèces Dominante	Pourcentage
Forêt Dense	Pin d'Alep	70%
Forêt Claire	Eucalyptus et Cyprès	20%
Maquis et Broussailles	Doum Dis Alfa	10%

Source : PDAU Arzew

Arzew était une ville à vocation agraire, dominée par un taux élevé de chômage, la forte industrialisation a radicalement transformé la structure de la ville sur le plan social. La transformation notable s'est opérée autour du grand foyer industriel grandissant, par une conversion de la population active agricole vers le secondaire industriel et celui du BTP.

La zone industrielle s'étend sur une superficie de 2 800 hectares le long d'une façade maritime de 12 km et englobe quatre communes : Arzew, Ain El Bya, Béthioua et Mers El Hadjadj. Son implantation en zone littorale a été motivée par la vocation exportatrice des industries qui y sont installées, ainsi que par leurs importants besoins en eau. Cette zone constitue un pôle stratégique regroupant une forte concentration d'industries pétrochimiques et de raffinage à haut risque, avec notamment cinq complexes de liquéfaction, une raffinerie, un complexe de production de méthanol et de résines, ainsi qu'un complexe d'ammoniac. Elle comprend également une centrale électrique d'une capacité de 960 MW, six unités de production (hélium, azote, engrais liquides, gaz industriel, emballage, etc.), un réseau de pipelines reliant les champs pétroliers de Hassi Messaoud et Hassi R'mel, ainsi qu'un ensemble d'unités de prestation de services spécialisées dans la maintenance industrielle, le génie civil et la formation du personnel.

L'objectif initial de ce pôle industriel était de structurer l'ensemble du territoire à différentes échelles : internationale, nationale et locale. Dans la commune d'Arzew, la zone industrielle est située au sud de l'ACL et s'étend sur 1 332 hectares, soit 47,57 % de la superficie totale de la zone industrielle et 18,52 % de la superficie communale. L'implantation de cette zone a profondément transformé la ville d'Arzew, marquant son passage d'un centre à vocation agricole et halieutique à une ville industrielle. Cette mutation a entraîné des changements majeurs tant sur le plan spatial, avec une urbanisation croissante et le développement des infrastructures, que sur le plan social, avec une diversification des activités économiques et une évolution du mode de vie des habitants.

Arzew a été classée station balnéaire en 1983. La commune dispose, sur son côté ouest, d'un littoral de 7 km où alternent baies et côtes rocheuses. Durant la saison estivale, cette côte accueille environ 2 500 estivants chaque week-end (données de 2003).

Il convient de souligner que la zone touristique de Cap Carbon (située sur la côte ouest d'Arzew) a fait l'objet d'une étude de Zone d'Expansion Touristique (ZET) approuvée, avec l'adoption de plusieurs recommandations visant à valoriser la zone à travers la création d'hôtels, de complexes touristiques, etc.

Cependant, des difficultés d'accessibilité, ainsi que la mauvaise qualité de l'eau de mer, polluée par la proximité de la zone industrielle, ont fait de cette côte une zone peu fréquentée, prisée uniquement par les touristes locaux et peu attractive pour les visiteurs de la région oranaise. Néanmoins, la construction de la nouvelle route CW 75, reliant Cap Carbon à Kristel (à l'est d'Oran), devrait permettre le désenclavement de cette zone et favoriser son développement touristique à l'avenir.

La population de la commune d'Arzew a connu une croissance significative entre 1977 et 2011, principalement en raison de l'impact de la zone industrielle et des programmes d'habitat collectif développés dans la région.

#### Période 1998-2008

Au niveau communal, le taux d'accroissement démographique a été de 2,31 %, avec une population passant de 66 720 à 83 850 habitants, soit une augmentation de 17 130 habitants. En termes de répartition, la zone la plus faiblement concernée par cette croissance a été la zone éparse, avec un taux d'accroissement de seulement 0,47 %.

#### Période 2008-2011

Durant cette période, la population communale a enregistré un taux d'accroissement de 1,11 %, passant de 83 850 à 86 690 habitants, soit une augmentation de 2 840 habitants. À l'échelle locale, c'est le secteur de l'AS Haï Gourine qui a affiché le plus faible taux de croissance, avec 1,10 %.

**Tableau n 3** : Evolution de la population par dispersion et par RGPH

Dispersion	POPULATION			TAAM (%)	
	1998	2008	2011	98/2008	2008/2011
ACL Arzew	56241	70490	72877	2.28	1.11
AS El Mohguon	6174	8116	8390	2.77	1.11
AS Hai Gourine	1556	2200	2274	3.52	1.10
AS Fontaine des gazelles	608	669	692	0.96	1.13
AS AkidOthmane	1975	2201	2276	1.08	1.12
Zone Eparse	166	174	181	0.47	1.32
<b>Total</b>	<b>66720</b>	<b>83850</b>	<b>86690</b>	<b>2.31</b>	<b>1.11</b>

Source : ONS 2008 et DPAT 2011

### **1.3 Environnement physique de la région.**

Il serait plus pertinent d'étudier la forêt récréative dans un contexte plus large en tenant compte de son environnement physique, de sa biodiversité et de ses connexions avec les infrastructures voisines. Cette approche permettrait de mieux valoriser ses potentialités écotouristiques tout en assurant une gestion durable du site. L'aménagement d'espaces de loisirs adaptés et la préservation du cadre naturel renforceraient son attractivité pour les visiteurs.

#### **1.3.1 Cadre géologique**

La région d'Arzew appartient à l'Atlas tellien septentrional et se caractérise par la présence de structures géologiques variées, notamment des horsts et des zones subsidentes néogènes (Goudinard, 1958). Elle se distingue par plusieurs unités morphostructurales, dont :

##### **1.3.1.1 Les monts d'Arzew**

Ils forment un vaste dôme accidenté, composé d'un ensemble métamorphique constitué de calcoschistes, de schistes et, localement, de lentilles calcaires datant du Crétacé inférieur et probablement du Jurassique. Les formations calcaires émergent particulièrement dans le Djebel Bou Arouse et les Montagnes Grises, constituant les parties les plus élevées du bassin versant de l'Oued El Mohgoun.

##### **1.3.1.2 La dépression miocène**

Située dans la partie centrale du bassin versant de l'Oued El Mohgoun, cette dépression se caractérise par des pentes supérieures à 10 degrés. Sa lithologie est dominée par des marnes grises du Miocène supérieur post-surrection, conférant à cette unité une forte dynamique morphologique, notamment en amont du barrage.

##### **1.3.1.3 Les principales unités lithologiques**

L'examen de la carte lithologique simplifiée à l'échelle 1/200 000, établie à partir de la carte géologique au 1/500 000, révèle la répartition suivante des unités lithologiques :

- **Calcaires et dolomies dures** : présents principalement dans les massifs côtiers.
- **Croûtes calcaires** : réparties sur toute la bordure sud des massifs côtiers.
- **Calcaires et grès friables** : situés dans la partie ouest des massifs côtiers.
- **Marnes** : localisées dans les massifs côtiers de l'ouest et dans la plaine sub-littorale.
- **Grès** : présents localement dans les massifs côtiers.

### **1.3.2 Hydrographie**

L'analyse de la carte n° \_\_\_\_ du réseau hydrographique et des altitudes de la commune d'Arzew révèle que celle-ci est traversée par un important réseau de cours d'eau s'écoulant depuis la zone montagneuse au nord vers l'est et le sud-est, en direction de la mer. Par ailleurs, la forêt récréative est située au centre de la commune, sur une zone surplombant la ville d'Arzew. Elle se trouve entre deux grands ensembles : la zone montagneuse au nord et la ville ainsi que le port d'Arzew au sud-est.

#### **a- Les bassins versants côtiers**

La région appartient principalement à un seul type de bassin hydrographique, caractérisé par un réseau d'oueds et de leurs affluents qui se jettent directement dans la mer.

#### **b- Les bassins de Cap Carbon**

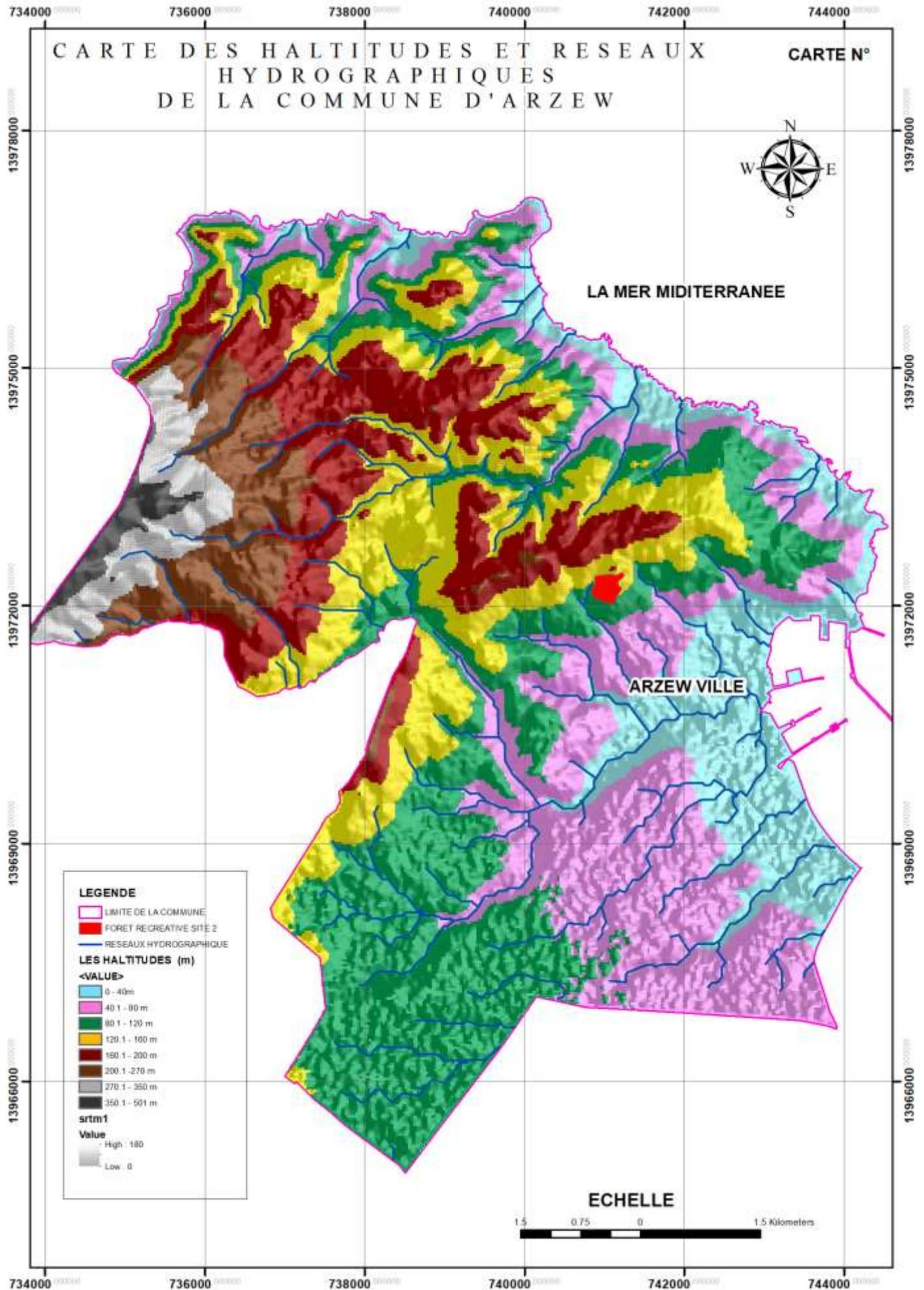
Les bassins versants de Cap Carbon, situés sur le versant ouest des massifs côtiers, présentent des pentes abruptes et se déversent directement dans la mer. À l'est des massifs côtiers, le bassin versant de l'Oued El Mohgoun, à pente modérée, alimente le barrage d'Arzew avant de se jeter dans la baie d'Arzew.

#### **c- Les oueds de la région**

Les oueds de la région sont caractérisés par de faibles débits, mais subissent une érosion marquée en raison des pentes excessives et du ruissellement torrentiel. Ces phénomènes exposent parfois la roche mère à certains endroits.

#### **d- L'ancienne retenue colinéaire**

Le barrage d'Arzew, autrefois utilisé comme retenue colinéaire, est aujourd'hui totalement envasé, réduisant ainsi son rôle hydraulique et environnemental.



### **1.3.3 Le climat**

#### **1.3.3.1 Les précipitations**

La période d'observation, échelonnée sur neuf ans (de 1985 à 1993), montre que le climat de la région est variable, avec une tendance marquée à la sécheresse.

Il se caractérise par une pluviométrie insuffisante et irrégulière, avec une moyenne annuelle relativement faible, de l'ordre de 307,1 mm. La répartition des précipitations moyennes mensuelles indique que le mois le plus pluvieux est mars, avec 43,7 mm, tandis que le mois d'août enregistre la valeur la plus faible, soit seulement 2,4 mm.

Les pluies torrentielles sont assez fréquentes dans cette région, en particulier au mois de mars.

Les précipitations occultes, sous forme de brumes et de brouillards, jouent un rôle important en compensant légèrement l'insuffisance des pluies. En revanche, les précipitations solides (neige et grêle) sont très rares en raison de la basse altitude de la région.

#### **1.3.3.2 Les températures**

En hiver, les températures ne descendent guère à moins de 3 C et ne dépassent pas les 40 c. cela n'empêche pas d'avoir une assez forte amplitude thermique.

Les valeurs de la température moyenne annuelle sont rapprochées et ne varient qu'entre 17.4 et 19.1 c avec une température moyenne annuelle égale à 18.5 c .

La répartition de la température moyenne mensuelle permet de considérer janvier comme le mois le plus froid avec 12.5 c et Aout le mois le plus chaud de l'année avec 24.9 c.

Les gelées sont très rares compte tenue des températures assez douces en hiver.

#### **1.3.3.3 Les vents**

Ont un rôle très important dans la mesure où il accélère le processus d'évaporation. Les vents dans cette région sont très fréquents, surtout durant la saison hivernale. Leurs directions ainsi leurs vitesses sont variables.

Dans le reste des mois de l'année, la vitesse du vent est variable entre 0 et 70km/h dans des directions différentes.

Le Siroco, vent chaud souffle souvent en été en provenance du sud .son influence est marquée par son pouvoir desséchant et qui souffle en moyenne 10 jours par ans répartis entre juin, juillet et Aout.

Les mois de juillet et Aout sont en générale les mois les plus calmes de l'années. Les vents dominants prennent des directions SW à 27.5% et Nord 20.6% .

#### 1.4 Occupation du sol de foret récréative

Cette zone forestière située à Arzew s'étend sur une superficie d'environ 10,94 hectares, avec un périmètre d'étude de 1 413,44 mètres linéaires. Son accès est principalement assuré par la pénétrante d'Arzew, qui constitue la seule voie d'entrée notable.

D'un point de vue géographique, cette forêt est délimitée à l'ouest par le cours de l'oued, tandis qu'à l'est, elle est bordée par des infrastructures techniques, notamment les lignes de moyenne tension et un château d'eau. Ces éléments structurants influencent à la fois l'accessibilité et l'organisation du site, jouant un rôle dans son intégration au paysage environnant.

**Tableau n 4** : Les caractéristiques par zone de la foret récréative

zone	Surface		Occupation Répartition		Pente moyenne en degrés	Altitudes	Exposition des versants
	Valeur M2	Pourcentage %par rapport surface total du site	Répartition en pourcentage par rapport à la zone				
			Pin d'Alep	Terrain nue			
<b>Z.1</b>	<b>33224.11</b>	30.36%	73.86%	26.14 %	0-13	127-147 m	Sud et
<b>Z. 2</b>	<b>30859.828</b>	28.20%	32.10%	67.90%	0-10	152-179 m	sud-Est
<b>Z. 3</b>	<b>6627.09</b>	6.03%	-	100%	0-10	127-147	Sud et Sud- Ouest
<b>Z.4</b>	<b>18499.164</b>	16.90%	59.71%	40.29%	13-23	112-142	Ouest
<b>Z. 5</b>	<b>20222.98</b>	18.48%	45.20%	54.80%	13-23	112-142	

L'analyse du tableau ci-dessus fournit des informations sur les zones géographiques en termes de superficie, de répartition des types de végétation, de pentes, d'altitudes et d'exposition des versants. L'objectif de cette analyse est de décrire la répartition et les caractéristiques spécifiques de chaque zone.

La Zone 1 (Z.1) couvre une superficie de 33 224,11 m<sup>2</sup>, soit 30,36 % de la surface totale. Elle est principalement recouverte de pins d'Alep (73,86 %), avec une petite proportion de terrain nu (26,14 %). La pente y est modérée, variant entre 0 et 13 degrés, ce qui contribue à la stabilité du sol. Située

à une altitude comprise entre 127 et 147 mètres, cette zone bénéficie d'une exposition sud-sud-est, ce qui lui permet de recevoir une quantité importante de lumière solaire, favorable à la croissance des pins d'Alep. Ces caractéristiques suggèrent un environnement relativement stable et propice à la végétation.

La Zone 2 (Z.2) couvre une superficie de 30 859,83 m<sup>2</sup>, soit 28,20 % de la surface totale, et est caractérisée par une répartition végétale où seulement 32,10 % de la zone est couverte de pins d'Alep, tandis que 67,90 % reste un terrain nu. La pente est relativement faible, variant entre 0 et 10 degrés, et l'altitude se situe entre 152 et 179 mètres. L'absence d'une précision sur l'exposition rend l'analyse climatique moins claire, mais la proportion importante de terrain nu pourrait indiquer une zone plus vulnérable à l'érosion ou une zone de transition avec une végétation moins dense. La faible pente et les altitudes plus élevées peuvent néanmoins avoir un effet modérateur sur la stabilité du sol, bien que l'absence de couverture végétale puisse limiter la protection naturelle contre l'érosion.

La Zone 3 (Z.3) couvre une superficie de 6 627,09 m<sup>2</sup>, soit 6,03 % de la surface totale, et est entièrement constituée de terrain nu, sans végétation. La pente y est faible, variant entre 0 et 10 degrés, et l'altitude se situe entre 127 et 147 mètres. L'exposition sud-sud-ouest indique une zone bien ensoleillée, ce qui pourrait entraîner une évaporation accrue et des conditions de sol plus sèches. Cette combinaison de facteurs rend cette zone particulièrement vulnérable à l'érosion et limite sa capacité à soutenir une végétation dense, entraînant ainsi un environnement moins stable et moins propice à la régénération végétale..

La Zone 4 (Z.4) s'étend sur 18 499,16 m<sup>2</sup>, représentant 16,90 % de la surface totale. Elle est majoritairement recouverte de pins d'Alep (59,71 %), bien qu'une proportion significative de terrain nu (40,29 %) soit également présente. La pente y est modérée à forte, variant entre 13 et 23 degrés, ce qui peut rendre le sol plus vulnérable à l'érosion, surtout si la couverture végétale est insuffisante. Située à une altitude entre 112 et 142 mètres, cette zone est exposée à l'ouest, ce qui lui permet de recevoir un ensoleillement direct l'après-midi. Cette exposition peut favoriser certaines espèces végétales, mais elle peut aussi entraîner une évaporation accrue, limitant ainsi l'humidité du sol et pouvant affecter la stabilité de la végétation.

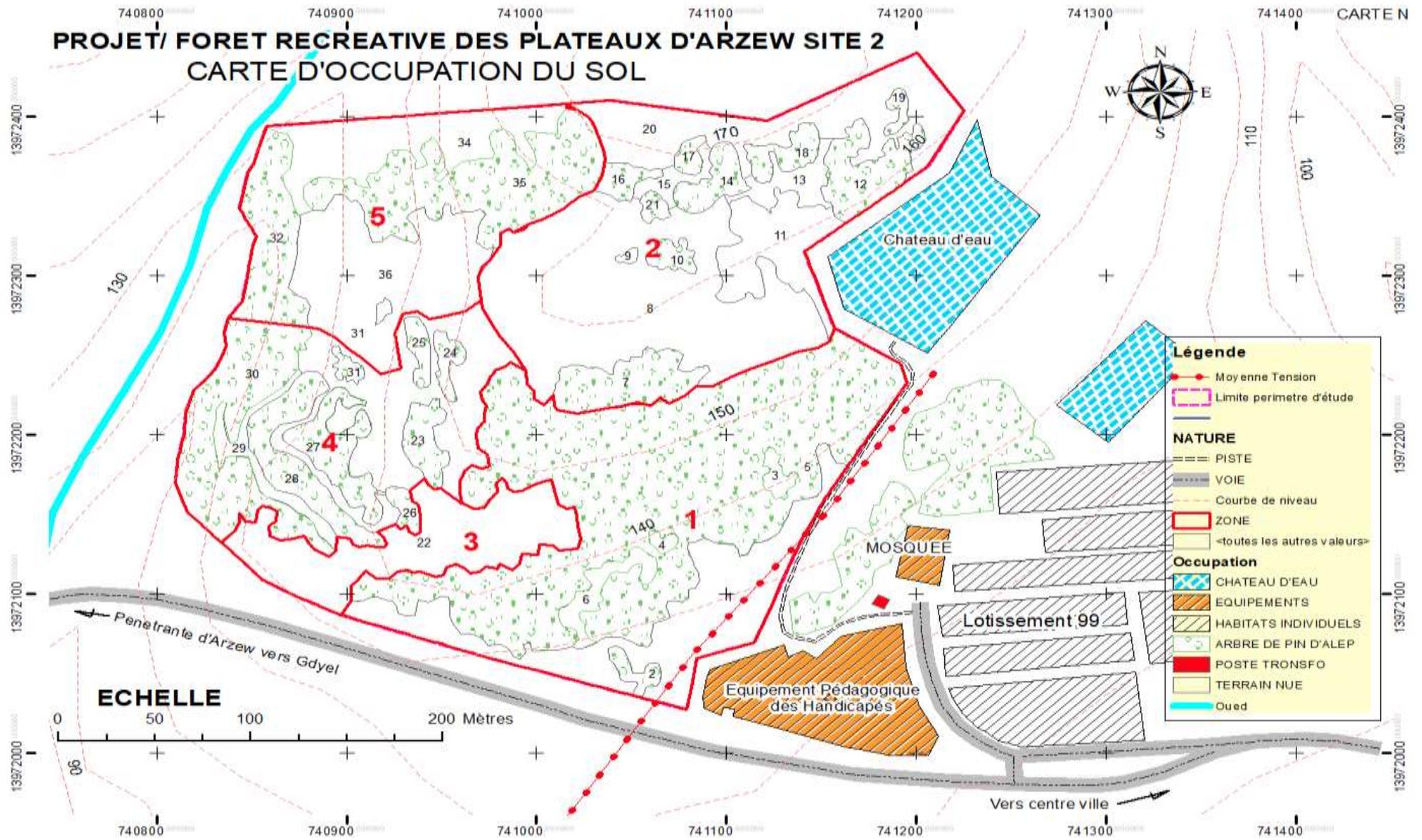
La Zone 5 (Z.5) couvre une superficie de 20 222,98 m<sup>2</sup>, soit 18,48 % de la surface totale, et présente une répartition végétale où 45,20 % est couverte de pins d'Alep, tandis que 54,80 % reste un terrain nu. La pente varie entre 13 et 23 degrés, ce qui peut rendre le sol plus susceptible à l'érosion, en particulier si la couverture végétale est insuffisante. Située entre 112 et 142 mètres d'altitude, cette zone semble constituer une transition entre des espaces plus végétalisés et des zones dégagées. L'absence d'informations sur l'exposition complique l'analyse des conditions climatiques et solaires,

mais la combinaison de pentes modérées à fortes et d'une couverture végétale partielle pourrait influencer la stabilité du sol et la capacité de la zone à soutenir une végétation dense.

**Synthèse globale :**

- **Exposition** : Les zones exposées au sud (Sud, sud-est et sud-ouest) bénéficient d'une plus grande lumière solaire, ce qui peut favoriser la croissance végétale, particulièrement pour des espèces comme le pin d'Alep. Les zones exposées à l'ouest peuvent également être ensoleillées en après-midi.
- **Pentes** : Les pentes dans les zones 4 et 5 sont plus raides (13-23°), ce qui pourrait augmenter le risque d'érosion, particulièrement si le terrain est dégagé. Les zones 1 et 2, avec des pentes plus faibles (0-13°), sont probablement plus stables.
- **Végétation** : Les zones couvertes principalement de terrain nu (Zones 3 et 2) sont peut-être plus sujettes à l'érosion et manquent d'une couverture végétale qui pourrait stabiliser le sol. Les zones avec une couverture significative de pins d'Alep (zones 1, 4, 5) présentent un meilleur potentiel pour la régénération végétale et la protection contre l'érosion.

Il serait intéressant d'examiner plus en détail l'état du sol, la gestion de l'eau et les éventuelles interventions humaines dans ces zones pour mieux comprendre l'impact environnemental global.



Forêt récréative des plateaux d'Arzew site 2 : Zone 1



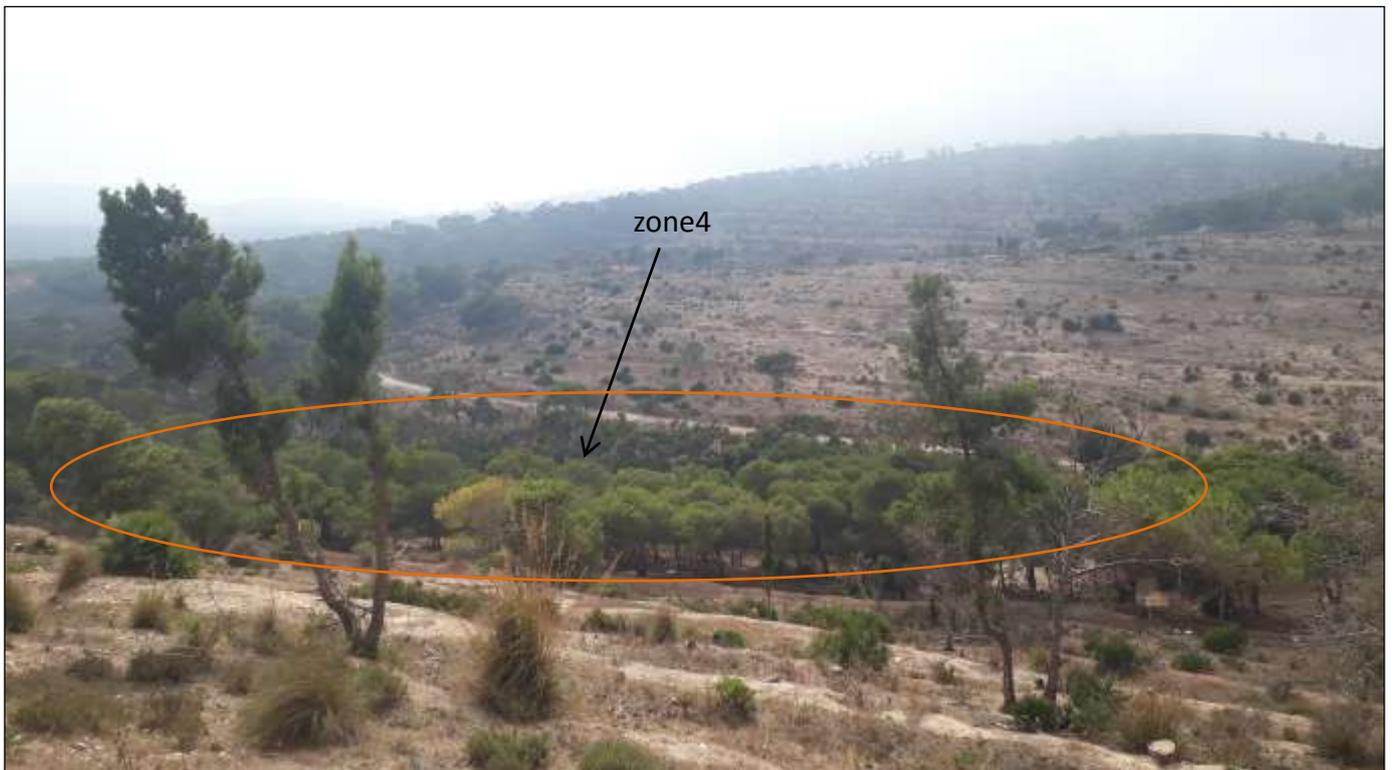
Forêt récréative des plateaux d'Arzew site 2 : Zone 2



Forêt récréative des plateaux d'Arzew site 2 :



Forêt récréative des plateaux d'Arzew site 2 : Zone 4



Forêt récréative des plateaux d'Arzew site 2 : Zone 5



À l'aide des outils de traitement d'**ArcToolbox**, un **réseau triangulé irrégulier (TIN)** a été généré à partir des courbes de niveau extraites de la carte d'état-major de la zone d'étude de la commune d'**Arzew**. Ce modèle numérique de terrain a permis la production de plusieurs cartes thématiques essentielles à l'analyse topographique de la zone d'étude. Parmi celles-ci, on retrouve la **carte des altitudes**, qui représente la répartition des hauteurs du site, la **carte de l'exposition des versants**, qui met en évidence l'orientation des pentes par rapport aux points cardinaux, et la **carte des pentes**, qui illustre les variations d'inclinaison du relief. Ces cartes offrent une représentation plus détaillée et précise du terrain, permettant ainsi une analyse approfondie des caractéristiques géomorphologiques de la zone d'étude.

Le Pin d'Alep (*Pinus halepensis*), conifère emblématique des forêts algériennes et du bassin méditerranéen, joue un rôle essentiel dans la stabilisation des sols et la préservation de la biodiversité. Adapté aux climats arides, avec des étés chauds et secs ainsi que des hivers doux et humides, il prospère sur des sols calcaires, rocailleux et pauvres en nutriments. En Algérie, il domine largement les paysages forestiers, notamment dans l'Atlas tellien et saharien, où il contribue à la lutte contre l'érosion et la désertification. Pouvant atteindre 10 à 25 mètres de hauteur et vivre plus de 200 ans, il se reconnaît à son tronc à l'écorce gris-brun crevassée, à ses aiguilles souples vert clair regroupées par deux et à ses cônes ovales de 5 à 12 cm libérant des graines ailées. Grâce à son système racinaire profond, il résiste bien à la sécheresse et colonise rapidement les terrains dégradés. Espèce pyrophile, il favorise la régénération des forêts après les incendies. Son bois est utilisé en menuiserie, pour la fabrication de pâte à papier et comme bois de chauffage, tandis que sa résine a des applications industrielles et médicinales. De plus, il constitue une précieuse source de miel pour les abeilles. Très présent sur notre site, il y affiche une dominance marquée, témoignant de son adaptation remarquable aux conditions locales.

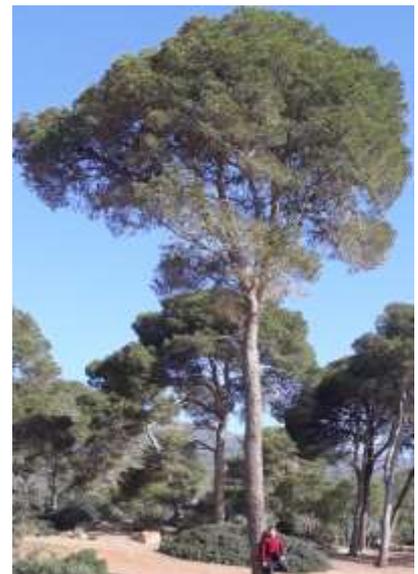
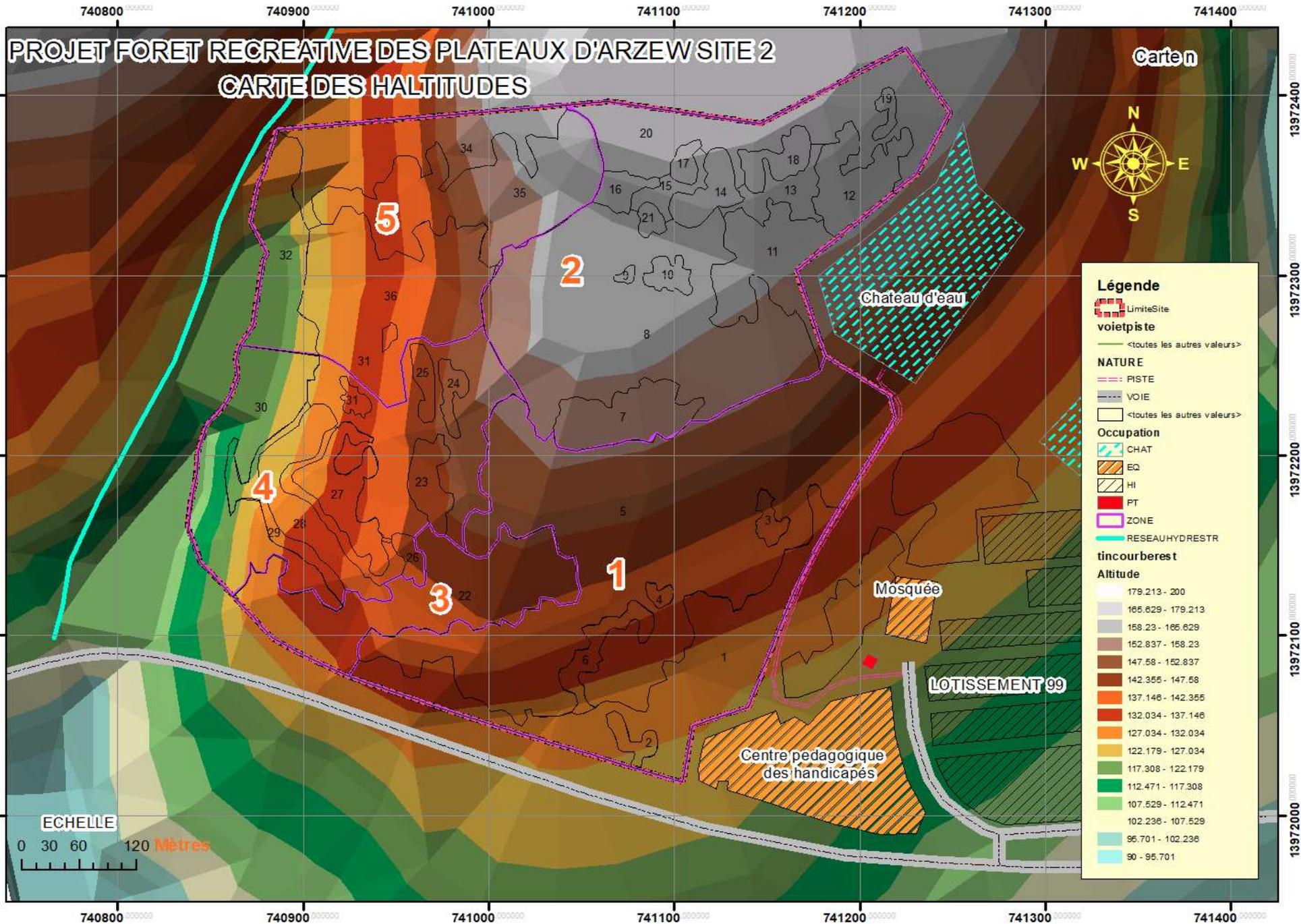
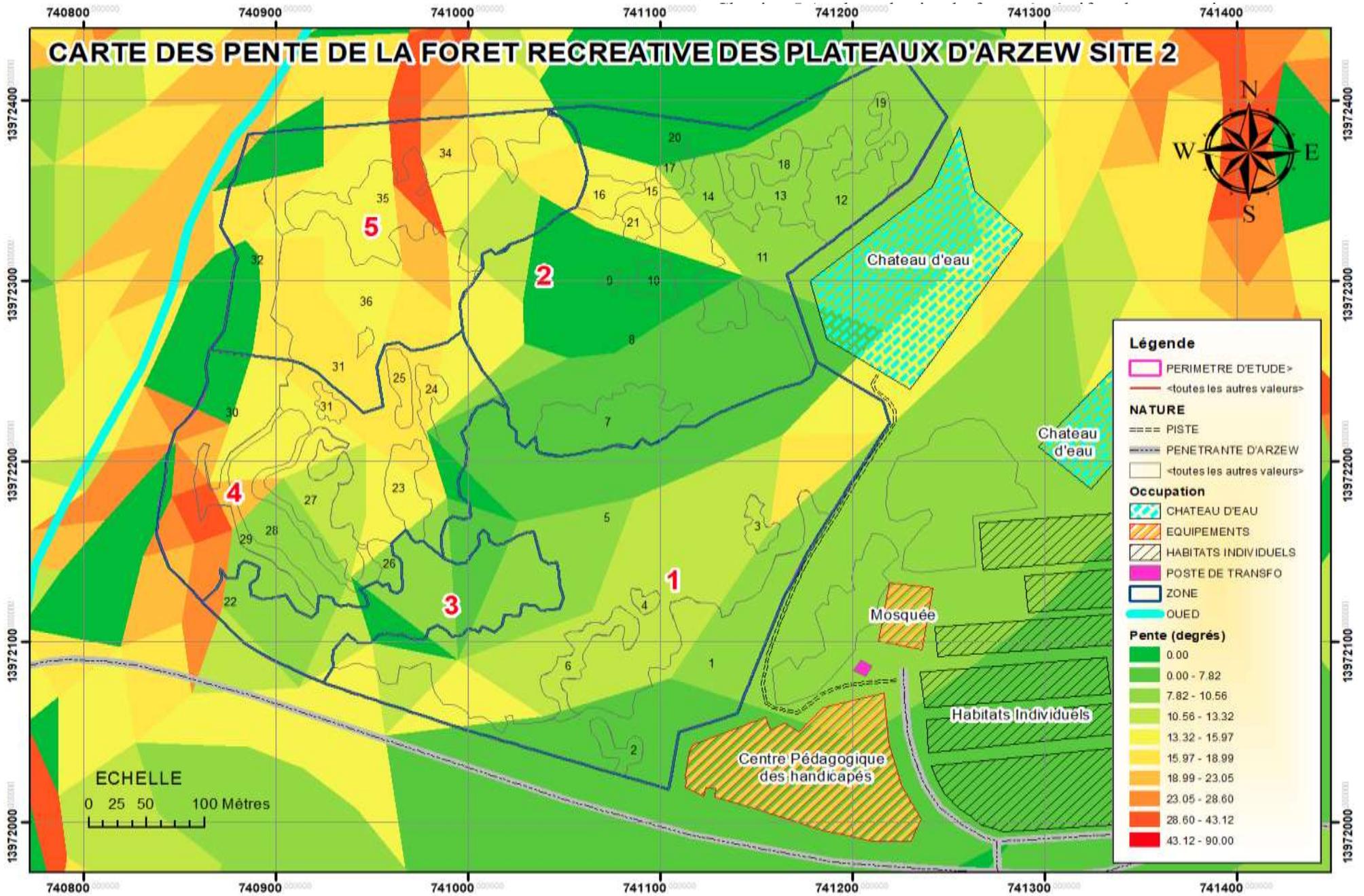


Photo n : arbre de Pin d'Alep  
(site foret de montagne des lions)

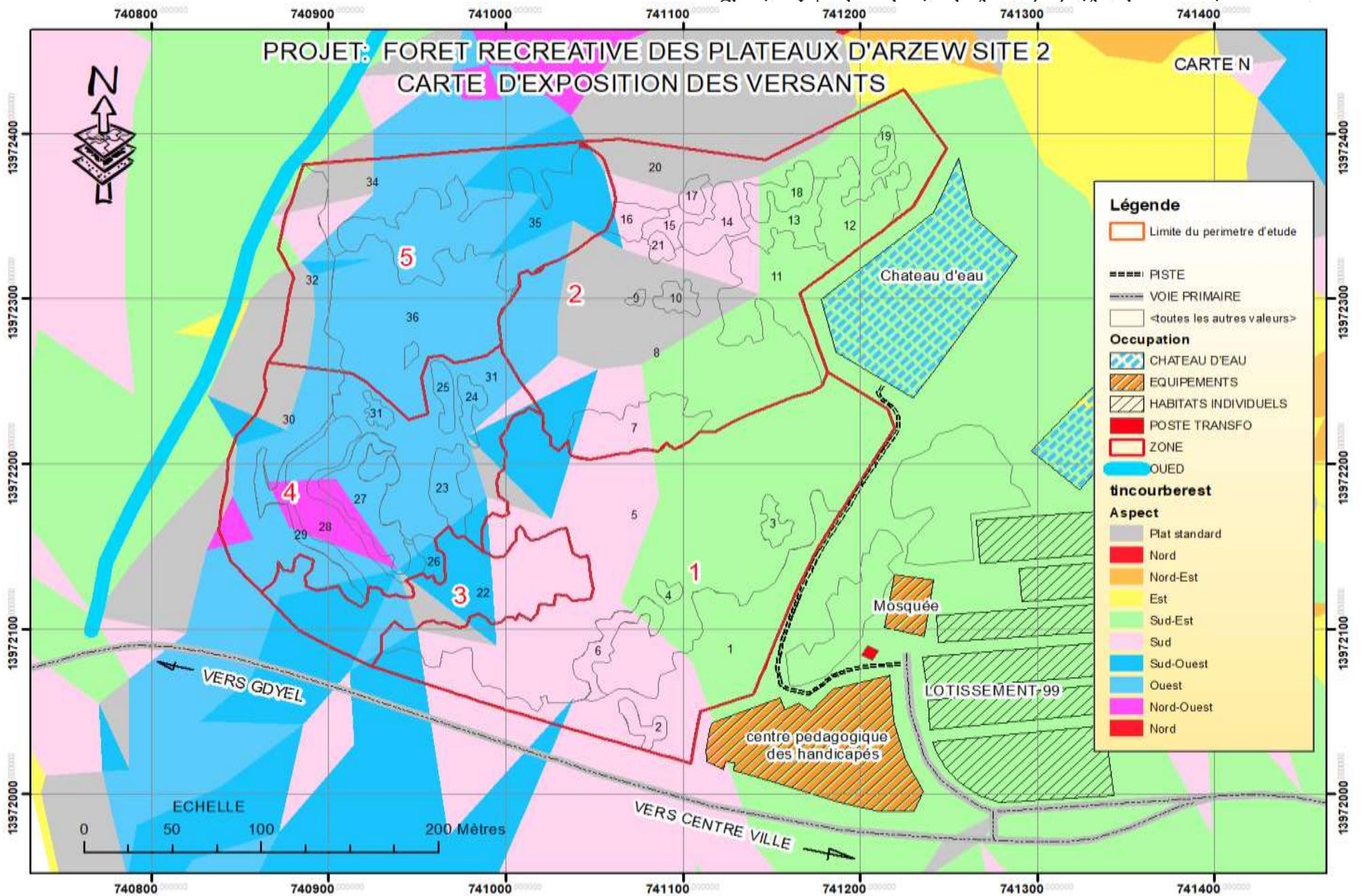


# CARTE DES PENTE DE LA FORET RECREATIVE DES PLATEAUX D'ARZEW SITE 2



## Légende

- PERIMETRE D'ETUDE
  - <toutes les autres valeurs>
- NATURE**
- PISTE
  - PENETRANTE D'ARZEW
  - <toutes les autres valeurs>
- Occupation**
- CHATEAU D'EAU
  - EQUIPEMENTS
  - HABITATS INDIVIDUELS
  - POSTE DE TRANSFO
  - ZONE
  - OUED
- Pente (degrés)**
- 0.00
  - 0.00 - 7.82
  - 7.82 - 10.56
  - 10.56 - 13.32
  - 13.32 - 15.97
  - 15.97 - 18.99
  - 18.99 - 23.05
  - 23.05 - 28.60
  - 28.60 - 43.12
  - 43.12 - 90.00



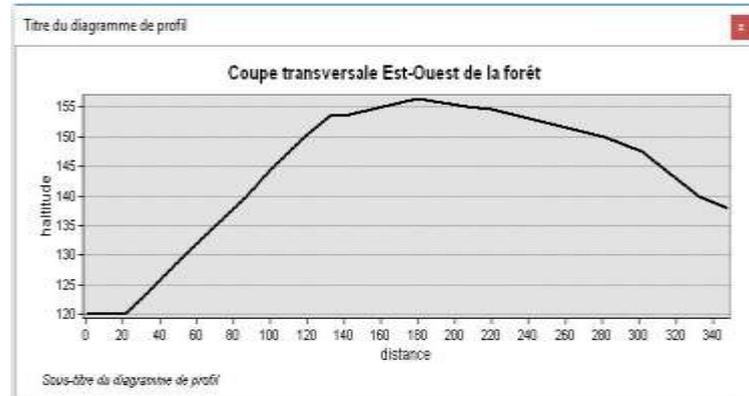
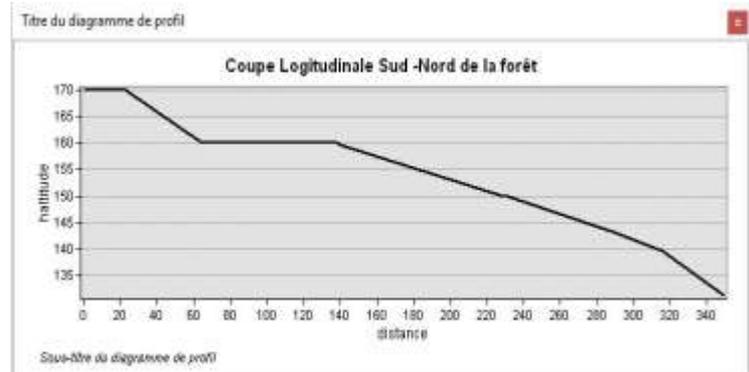
Pour une analyse plus approfondie de la topographie du site de la forêt récréative d'Arzew, nous avons réalisé deux coupes : une coupe transversale (orientation Est-Ouest) et une coupe longitudinale (orientation Sud-Nord).

En comparant les deux profils sur une même distance de 340 m, nous constatons que le profil Est-Ouest présente une pente ascendante avec une inclinaison moyenne de 11,76 %, atteignant un sommet culminant à 170 m d'altitude par rapport au niveau de la mer. Cette orientation lui confère une bonne exposition au soleil ainsi qu'aux vents dominants.

La coupe transversale Est-Ouest met en évidence deux parties distinctes de part et d'autre du sommet :

- **La partie Ouest** présente un relief très accentué avec une pente de 20,58 %, descendant vers le thalweg de l'oued existant.
- **La partie Est**, quant à elle, affiche une pente plus modérée de 8,82 %, offrant des conditions topographiques plus favorables.

En conclusion, les trois quarts de la surface de la forêt récréative possèdent une topographie globalement acceptable, largement influencée par une bonne orientation de ses versants Est et Sud.



## **Chapitre : Règlementation générale de la création des forêts récréatives en milieu naturel**

- **Décret exécutif n° 06-368 du 26 Ramadhan 1427 correspondant au 19 octobre 2006 fixant le régime juridique de l'autorisation d'usage pour les forêts récréatives ainsi que les conditions et les modalités de son octroi.**

Ce décret, pris en application de l'article 35 de la loi n° 84-12 du 23 juin 1984, définit le régime juridique et les conditions d'octroi de l'autorisation d'usage des forêts récréatives, qui désignent toute forêt, section de forêt ou formation forestière, naturelle ou plantée, relevant du domaine forestier national et aménagée ou à aménager pour la récréation, la détente, les loisirs et l'écotourisme.

### **1.5 Régime juridique de l'autorisation d'usage pour les forêts récréatives**

L'autorisation d'usage pour les forêts récréatives est un acte administratif permettant leur exploitation à des fins de détente et de loisirs, sans possibilité de transaction, et dans le respect du régime forestier défini par la loi n° 84-12 du 23 juin 1984. Elle précise le périmètre concerné et est accordée pour une durée maximale de 20 ans, renouvelable sur demande. Son octroi est soumis au paiement d'une redevance réglementée. En cas de décès du bénéficiaire, ses héritiers ou ayants droit peuvent en demander la poursuite pour la durée restante.

### **1.6 Les modalités d'exploitation et les conditions d'octroi de l'autorisation d'usage pour les forêts récréative**

Le bénéficiaire d'une autorisation d'usage pour une forêt récréative doit respecter un cahier des charges particulier, établi par une commission dédiée, en conformité avec la réglementation en vigueur. L'exploitation varie selon que la forêt ait déjà été aménagée par l'État ou les collectivités, ou si l'aménagement est à la charge du bénéficiaire. Dans le premier cas, celui-ci est responsable de l'entretien et de la rénovation des équipements existants. Dans le second cas, il doit soumettre un plan d'aménagement approuvé par la commission, incluant des mesures de protection du patrimoine forestier, de gestion de l'accès et de circulation. Enfin, il peut être tenu de contribuer à la maintenance des infrastructures de protection des forêts, à la restauration des sols, au repeuplement forestier et au respect de la capacité d'accueil des lieux.

Les forêts récréatives du domaine forestier national sont désignées par arrêté du ministre chargé des forêts. Toute personne souhaitant obtenir une autorisation d'usage doit déposer une demande auprès

de l'administration forestière compétente, incluant la localisation, les activités prévues et une évaluation financière des investissements. Une commission, présidée par le wali et encadrée par plusieurs ministères, examine les demandes, sélectionne les bénéficiaires, approuve les plans d'aménagement et établit les cahiers des charges. Une fois ces étapes validées et le cahier des charges signé, l'autorisation d'usage est délivrée par l'administration des domaines compétente.

### **1.7 Contrôle de l'autorisation d'usage et disposition finales**

L'administration des forêts assure un contrôle régulier du respect des dispositions du décret et du cahier des charges. En cas de non-conformité des installations ou de l'exploitation, une mise en demeure est adressée au bénéficiaire avec un délai pour rectifier la situation. Si la mise en conformité n'est pas effectuée, l'activité est suspendue, tout en maintenant la responsabilité du bénéficiaire. Après six mois sans régularisation, l'autorisation d'usage est retirée. En dehors de ces cas, un retrait anticipé ne peut être décidé que pour raison d'intérêt général, ouvrant droit à une indemnisation basée sur les travaux réalisés conformément au cahier des charges.

L'autorisation d'usage prévue par ce décret s'applique uniquement aux forêts hors des zones d'expansion touristiques, ces dernières étant soumises à une réglementation spécifique. Toute exploitation de parcelles forestières à des fins de détente et de loisirs doit se conformer aux dispositions du présent décret dans un délai d'un an à compter de sa publication au Journal officiel.

Le cahier des charges général fixe les règles pour l'octroi et l'exploitation des forêts récréatives du domaine forestier national, en précisant les obligations du bénéficiaire. Il doit respecter les limites définies, maintenir les lieux propres, préserver l'environnement et se conformer aux exigences de sécurité, notamment contre les incendies. Les infrastructures doivent être légères et intégrées au paysage, les constructions en dur étant interdites. La signalisation et l'aménagement sont encadrés par un plan spécifique. L'autorisation d'usage, accordée pour un maximum de 20 ans renouvelables, implique le respect des servitudes et l'acceptation de l'état du terrain sans recours possible. À son expiration ou retrait, le bénéficiaire doit restituer les lieux en bon état. Les cahiers des charges particuliers doivent intégrer ces prescriptions et celles du décret exécutif n° 06-368 du 19 octobre 2006.

- **Arrêté interministériel du 24 Chaâbane 1434 correspondant au 3 juillet 2013 fixant la composition et le fonctionnement de la commission de wilaya chargée de l'examen des demandes d'octroi de l'autorisation d'usage pour les forêts récréatives**

L'arrêté fixe la composition et le fonctionnement de la commission de wilaya chargée d'examiner les demandes d'autorisation d'usage pour les forêts récréatives. Présidée par le wali, elle regroupe plusieurs directeurs sectoriels et le président de l'assemblée populaire communale concernée. Elle se réunit quatre fois par an, avec possibilité de sessions extraordinaires, et délibère à la majorité simple, la voix du président étant prépondérante en cas d'égalité. Ses décisions sont consignées dans des procès-verbaux transmis au ministre chargé des forêts. Le président de la commission notifie l'autorisation ou son refus motivé dans un délai d'un mois. L'arrêté sera publié au Journal officiel.

### **1.8 Principe généraux et stratégie nationale des forêts selon la loi en vigueur**

(Loi n° 23-21 du 10 Joumada Ethania 1445 correspondant au 23 décembre 2023 relative aux forêts et aux richesses forestières)

La présente loi régit la gestion, la protection et le développement du patrimoine forestier national, qui inclut les forêts, les bois, les terres à vocation forestière, les nappes alfatières ainsi que les aires protégées et zones humides. Elle affirme que le patrimoine forestier est une richesse collective dont la gestion durable constitue une priorité nationale, intégrée aux politiques de développement et d'aménagement du territoire. Tout citoyen et résident a le devoir de contribuer à sa préservation. L'État veille à son exploitation rationnelle, à l'équilibre écologique, à la lutte contre la désertification et aux effets du changement climatique. Le domaine public forestier, inaliénable et imprescriptible, comprend les forêts naturelles et celles issues de travaux de reboisement, et son cadastre est établi selon des procédures réglementaires strictes. La loi définit des schémas d'intervention spécifiques pour l'aménagement forestier, le boisement, la gestion des bassins versants, la lutte contre la désertification et la protection des aires sensibles, afin d'assurer une gestion optimisée et durable des ressources forestières.

La stratégie nationale des forêts vise à assurer une gestion durable du patrimoine forestier en intégrant les dimensions écologique, économique et sociale, tout en s'alignant sur les politiques nationales et les engagements internationaux en matière de biodiversité, de lutte contre la désertification et d'adaptation aux changements climatiques. Elle favorise la qualification des emplois forestiers, répond aux besoins sociaux liés à la forêt et encourage la participation des

populations riveraines et des acteurs économiques. Sa mise en œuvre repose sur des plans et schémas directeurs définissant les priorités de préservation, d'aménagement et d'extension des forêts. Ces schémas couvrent l'aménagement forestier, le boisement et le reboisement, la gestion des bassins versants, la lutte contre la désertification et la protection des aires sensibles, garantissant ainsi un développement durable et structuré du patrimoine forestier national.

### **1.9 plan national de développement forestier et classification**

Le Plan National de Développement Forestier, élaboré tous les dix ans, définit les stratégies de gestion durable des forêts en intégrant l'aménagement, le boisement, la protection des bassins versants, la conservation de la biodiversité et la lutte contre la désertification. Il s'aligne sur le schéma national d'aménagement du territoire et consolide les plans régionaux. La classification des forêts repose sur leur fonction principale : forêts de protection pour la préservation écologique et la lutte contre l'érosion, forêts d'exploitation pour la production de bois et forêts à usage particulier dédiées au tourisme, à la recherche et à l'enseignement. L'aménagement de ces espaces, qu'ils soient publics ou privés, suit un cadre réglementé garantissant la préservation des écosystèmes et la valorisation des services environnementaux comme la séquestration du carbone et l'écotourisme.

### **1.10 Situation et état Actuel des Forêts Récréatives créé dans la Wilaya d'Oran**

La wilaya d'Oran, située sur la côte nord-ouest de l'Algérie, possède un patrimoine forestier couvrant environ 50 291,77 hectares, soit près de 23,59 % de sa superficie totale. Selon la carte de répartition du domaine forestier dans la wilaya d'Oran, ce patrimoine est principalement concentré dans les communes littorales, réparti en deux grandes zones : la zone nord-est, englobant Arzew, Hassi Ben Okba, Gdyel et Sidi Benyebka, et la zone nord-ouest, comprenant Mers El Kébir, Ancor, Aïn El Turck, Bousfer, Boutelis et Aïn El Kerma, avec quelques fragments dispersés à l'est et au sud. Parmi les principales forêts de la wilaya, on retrouve celles de M'Sila, Terziza, El Karma, Canastel et la Montagne des Lions. Adaptées au climat méditerranéen, ces forêts abritent diverses espèces arboricoles, notamment le pin d'Alep, dominant et essentiel pour la protection des sols contre l'érosion, le chêne-liège, exploité pour son écorce, le genévrier oxycèdre, prédominant sur les dunes littorales de la Macta, ainsi que le caroubier, intégré dans les programmes de reboisement pour ses bénéfices écologiques et économiques. Toutefois, ce patrimoine est menacé par plusieurs facteurs, notamment les incendies de forêt, qui causent d'importantes pertes en couverture végétale malgré les campagnes de sensibilisation et de prévention, ainsi que l'urbanisation illégale, comme en témoignent les constructions illicites dans des zones forestières telles que la forêt de Coca à Haï Bouâmama et la région d'Arzew, mettant en péril l'intégrité de ces écosystèmes.

La forêt constitue un lieu privilégié d'éducation, de jeux, de sports, de découvertes, de détente et de travail. Elle est une source d'inspiration pour la peinture, la poésie et la musique. Elle apporte un bien-être physique et psychique à l'homme. Elle offre une ambiance propice à l'enseignement et à des fins pédagogiques. Les spécialistes des forêts, rendent complexe le traitement des activités de loisir dans une forêt. Voilà pourquoi, il est crucial que les entreprises et les autorités forestières doivent disposer suffisamment d'instruments, de bases et d'exemples qui leur permettent de gérer de manière optimale des forêts récréatives.

Dans le cadre de la politique de création de forêts récréatives sur différents sites, présentée dans le tableau suivant pour la wilaya d'Oran, on distingue deux types de forêts récréatives :

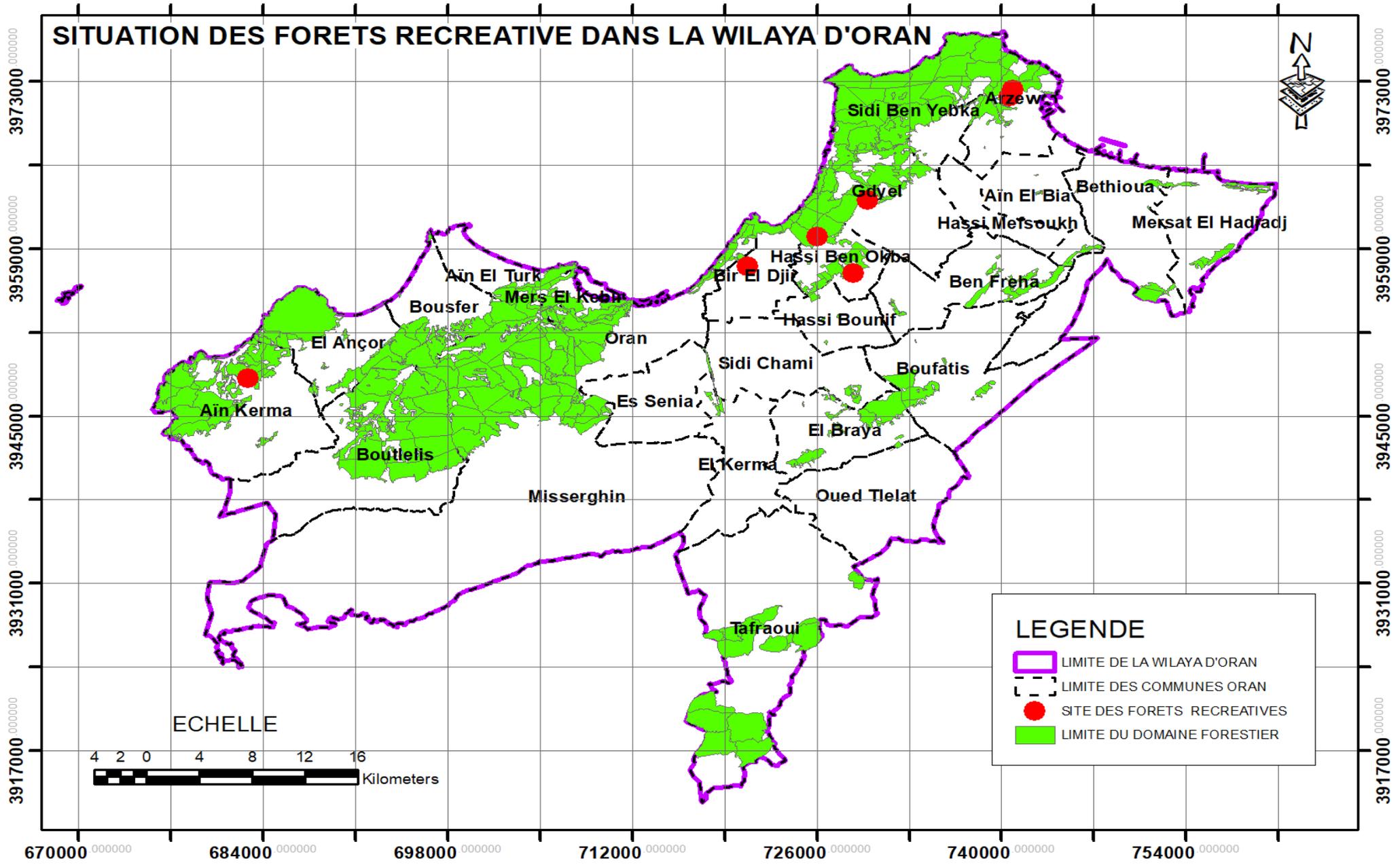
- **Les forêts aménagées**, qui disposent en partie de structures d'accueil et d'équipements de jeux pour adultes et enfants. Elles sont situées dans la commune d'Oran (Kanastel).
- **Les forêts non aménagées**, qui ne disposent d'aucune structure d'accueil ni d'aménagements. Elles sont situées dans les communes d'Aïn El Kerma, Gdyel, Arzew et Hassi Ben Okba.

Depuis le lancement de la procédure de création de ces forêts récréatives, seules les forêts de Kanastel et d'Aïn El Kerma ont atteint la phase finale de cession. Pour les autres forêts, la procédure est gelée pour des raisons inconnues.

**Tableau n 5** : situations des foret récréative dans la wilaya d'oran

Désignation	Ain El Kerma	Kanastel Oran	GDYEL	ARZEW		Hassi Ben Okba	
				Site1	Site 2	Site 1	Site 2
Surface	19,60 Ha	23,5	32 Ha	20,19 Ha	10.94 Ha	19.35 Ha	3.35 Ha
Etat	Non Aménagée	Aménagée	Non Aménagée	Non Aménagée	Non Aménagée	Non Aménagée	Non Aménagée
Phase Approbation	Approuvé par commission de la Wilaya				-	-	-
Phase cession	Oui	Oui	Non	Non	Non	Non	Non

Source : conservation des forets de la wilaya d'Oran

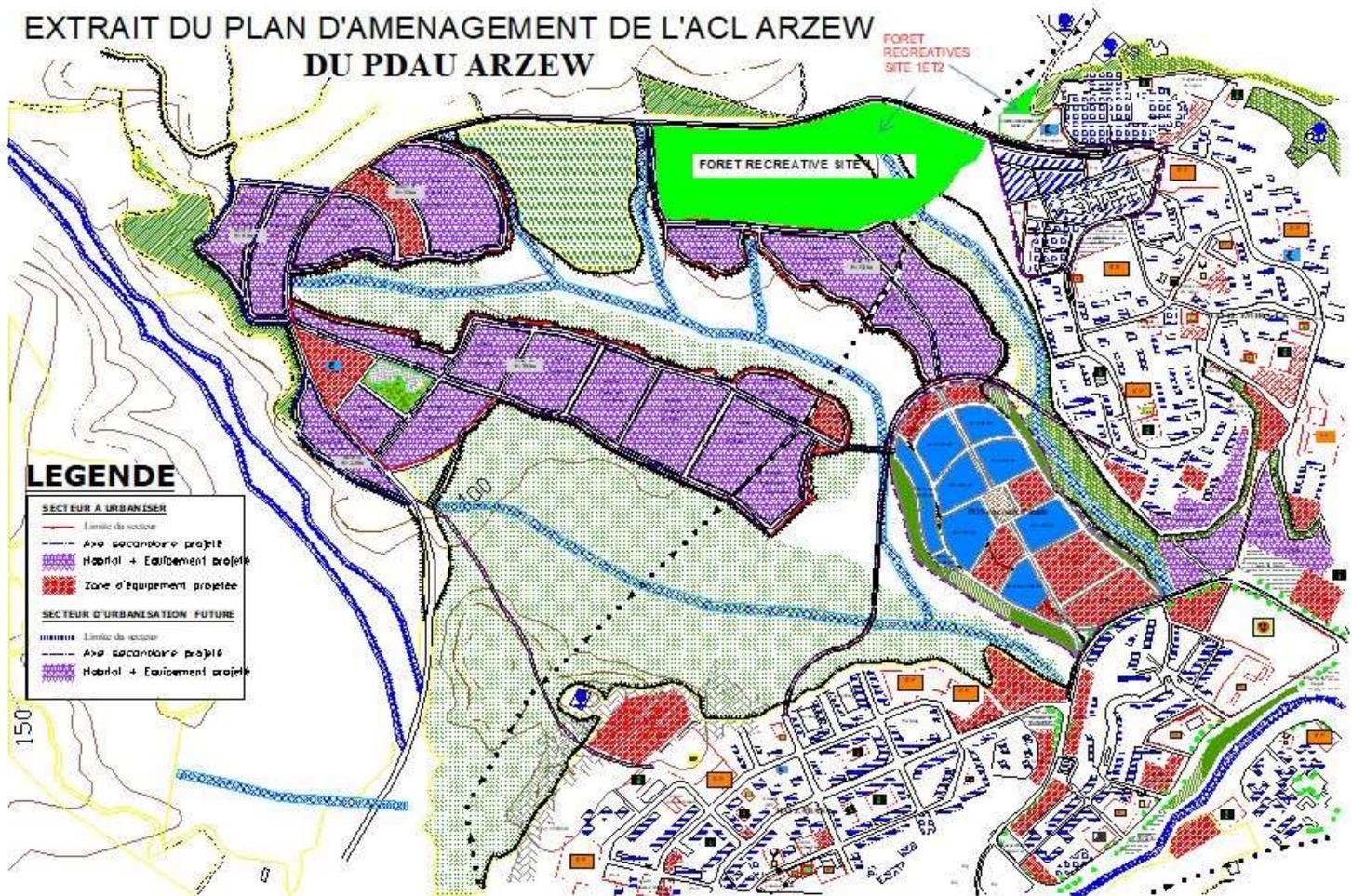


## 2 Chapitre : Aménagement et orientation générale du forêt récréative

### 2.1 Extrait du Plan Directeur et d'Aménagement du chef-lieu de la commune d'Arzew

L'extrait du Plan Directeur d'Aménagement de la commune d'Arzew met en évidence la proximité des forêts récréatives situées sur les plateaux d'Arzew (sites 1 et 2) avec un important programme d'habitat et d'équipements prévus pour répondre aux besoins de la population future à long terme. Cette volonté d'aménagement durable vise à offrir aux habitants actuels et aux générations futures un cadre de vie agréable et à leur permettre de bénéficier pleinement des atouts qu'offre la forêt.

L'analyse de la carte illustre clairement l'implantation des forêts récréatives créées dans la commune d'Arzew par rapport aux programmes d'habitat prévus dans le cadre du Plan Directeur d'Urbanisme. Ce document prévoit une extension urbaine structurée qui intègre ces espaces verts comme éléments essentiels du cadre de vie futur.



## 2.2 Aménagement préconisé de la forêt récréative par zone

La zone d'étude de la forêt récréative couvre une surface totale de 10,94 ha, avec un périmètre de 1413,44 ml.

D'après les critères décrits ci-dessus et l'analyse du tableau n°6, l'orientation générale de l'aménagement s'oriente vers une division de la forêt en cinq zones d'affectation (voir tableau n°7). Ainsi, 48,62 % de la surface totale sera consacrée principalement au repos et à la détente, répartis entre les zones 1 et 5.

La zone 1, qui représente 30 % de

la surface totale, constitue la façade principale de la forêt, située à l'entrée. C'est la partie la plus dense en pins d'Alep et elle bénéficie d'un terrain favorable sur le plan topographique, avec une pente variant généralement entre 7 et 13 degrés. Cette zone sera aménagée avec des bancs, des tables de pique-nique et divers modules de jeux, destinés aux familles et à leurs enfants.

Quant à la zone 5, qui occupe 18,50 % de la surface totale, elle est située au nord-ouest de la zone 1. Plus calme que les autres zones, elle est destinée aux familles et aux jeunes célibataires souhaitant passer un séjour prolongé. Pour cela, des cabanes en bois et des tentes seront installées afin d'offrir une expérience immersive en pleine nature.

Le tourisme sportif représente une opportunité socio-économique pour le développement des destinations touristiques. Parmi ses formes en plein essor ces dernières années, le tourisme sportif en forêt occupe une place de plus en plus importante en Algérie. En effet, les touristes expriment un double besoin : un retour aux sources et une activité physique permettant de préserver leur santé. Ces deux aspects se rejoignent dans la pratique du tourisme sportif en milieu forestier.

Dans cette optique, et en tenant compte des potentialités et des caractéristiques spécifiques de cette partie de la forêt, les zones 2 et 4 seront principalement dédiées aux activités sportives et de loisirs.

Située au nord-est de la zone 1, la zone 2 constitue la partie la plus élevée du site, avec une altitude moyenne de 165 m. Elle est majoritairement dépourvue de végétation (63,33 % de sa surface), et sa topographie est particulièrement favorable à l'aménagement d'infrastructures sportives et



**Fig n°2 : les zones de la forêt récréative**

touristiques. Ces réserves foncières offrent ainsi un fort potentiel pour la mise en place d'équipements adaptés aux évolutions des pratiques sportives et aux tendances sociétales actuelles. Dans cette perspective, plusieurs installations seront aménagées pour proposer une large gamme d'activités physiques. On y retrouvera des terrains dédiés aux sports collectifs et individuels tels que le football, le basket-ball et le volley-ball. De nouvelles disciplines axées sur la performance seront également introduites, notamment un parcours d'accrobranche, un parc de fitness comprenant divers équipements (vélo elliptique, rameurs, squat, barre à triceps, etc.), ainsi qu'un circuit de karting et des pistes de randonnée à vélo.

**Tableau N6 : Récapitulatifs des affectations principale par zone selon les groupes d'âges du publics.**

Désignation	Surface		Affectation principale	Groupe de publics
	Valeur (m2)	Pourcentage %		
<b>Zone 1</b>	32964.41	30.12%	Repos, Détente et Divertissement	Publics jeune et âgé
<b>Zone2</b>	31115.65	28.43%	Sport, Loisir, Divertissement	Publics d'âge moyen
<b>Zone 3</b>	6625.68	6.05%	Activité gastronomique	Tous le public
<b>Zone 4</b>	18499.17	16.90%	Loisir et divertissement	Publics d'âge moyen
<b>Zone 5</b>	20253.29	18.50%	Repos et détente	
<b>Total</b>	109.458,20	100%		

La zone 4, d'une superficie totale d'environ 1,84 ha, représente 16,90 % de la surface totale de la forêt. Il s'agit d'un terrain accidenté avec une pente variant entre 10,56 et 28,60 degrés. L'orientation de ses versants est majoritairement dirigée vers l'ouest, et une grande partie de sa superficie est couverte par des arbres de pin d'Alep.

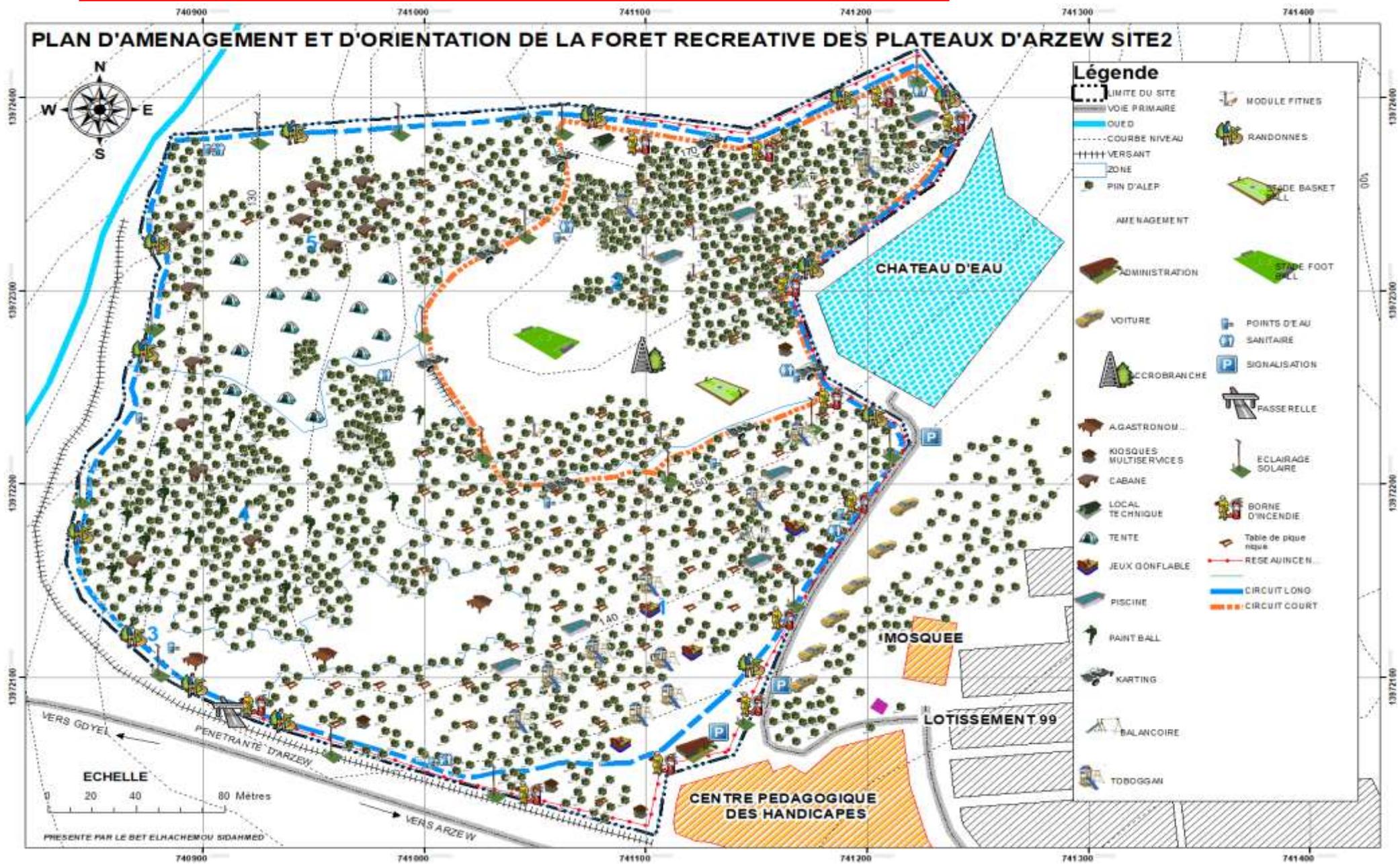
Cette zone est délimitée comme suit :

- **Au nord** : par la zone 5
- **Au sud** : par la zone 3
- **À l'est** : par les zones 1 et 2
- **À l'ouest** : par l'oued

En Algérie, les activités sportives, touristiques et de loisirs en forêt connaissent une croissance et une diversification constantes, devenant ainsi un véritable phénomène social. Dans ce cadre, et conformément aux orientations générales du plan d'aménagement de la forêt récréative, cette zone

sera principalement dédiée aux activités sportives et de loisirs, avec notamment la création de nouvelles activités telles que le paintball.

La zone 3, située à l'est de la zone 1, couvre une superficie de 6 625,68 m<sup>2</sup>, soit 6,05 % de la forêt récréative. Elle se caractérise par une absence de végétation et une pente variant entre 0 et 10 degrés. Son orientation sud et sud-ouest offre des vues dégagées sur la ville d'Arzew et ses environs. Afin de valoriser cet espace, nous proposons d'y aménager des relais gastronomiques, intégrant la richesse culinaire locale et mettant en avant les spécialités halieutiques qui font la renommée de la région, telles que les sardines grillées, la sépia en sauce, le bourek au poisson, les crevettes ou encore la paella. Ce projet vise à dynamiser le tourisme en offrant une expérience culinaire immersive dans un cadre naturel, tout en renforçant le lien entre patrimoine gastronomique et développement local.



## **2.3 Principe général d'Aménagement et caractéristique des infrastructures d'accueil de la forêt récréative.**

Le principe d'aménagement et d'orientation générale de la forêt récréative consiste à concilier l'accueil du public, la préservation de l'environnement et la sécurité des usagers tout en minimisant l'impact écologique. Il repose sur plusieurs principes fondamentaux : la préservation de l'écosystème par la protection de la biodiversité et des milieux sensibles, l'accessibilité et la sécurité des infrastructures, ainsi que la valorisation paysagère et pédagogique grâce à une intégration harmonieuse et des parcours éducatifs. La diversification des activités permet d'offrir des espaces dédiés à la randonnée, au VTT, à l'observation de la faune et aux loisirs, tout en évitant les conflits d'usage. La gestion durable repose sur l'utilisation de matériaux écologiques et un entretien régulier des infrastructures. Les aménagements incluent des accès balisés avec des stationnements intégrés, des sentiers adaptés, des aires de repos et de pique-nique, une signalétique informative, ainsi que des équipements ludiques et sportifs. Enfin, la sécurisation des lieux est essentielle, avec des protections aux endroits sensibles et des plans d'urgence en cas de besoin. Un aménagement réussi garantit ainsi une expérience agréable tout en respectant l'équilibre naturel de la forêt.

### **2.3.1 Activité de repos et de détente**

- **Aire de pique-nique**

L'installation des bancs et des tables dans les aires de pique-nique doit respecter certains principes :

- Installer ces aires aux entrées de la forêt, aux accès principaux et secondaires, généralement à proximité des aires de stationnement.
- Les placer de préférence près des fontaines et des sources d'eau.
- Privilégier les zones à faible pente et sous couvert arboré afin de profiter d'un ombrage naturel offrant un meilleur confort aux usagers.
- Choisir des emplacements sécurisés et calmes, à l'écart des servitudes telles que les oueds, les circuits de karting, de footing ou de cyclisme.
- Veiller à un espacement adéquat entre les tables afin de préserver l'intimité des familles.
- Installer ces équipements dans des zones dédiées au repos, loin des activités physiques des adultes, pour offrir un cadre paisible aux familles avec enfants.
- Disposer les tables et bancs en groupe de 3 à 5 unités dans les aires de pique-nique.

La nature des matériaux, leur coût et leur durabilité :

- Tables-bancs et bancs avec des supports en béton armé.

- Revêtement en pierres locales et planches en lattes de bois traité.
- Tables-bancs et bancs en bois massif.
- Les assemblages du bois (traverses, chevalets, lattes) doivent être conçus de manière à minimiser les risques de vol et de vandalisme.

Pour déterminer une zone adéquate pour l'implantation du mobilier de pique-nique (table et banc), nous avons utilisé la géomatique, notamment avec l'outil ArcToolbox du logiciel ArcGIS.

La zone adéquate, déterminée à l'issue des étapes de géo-traitement, est représentée sous forme d'une carte indiquant les espaces favorables au pique-nique. Ces zones bénéficient d'un bon ombrage grâce aux pins d'Alep, d'une pente favorable.

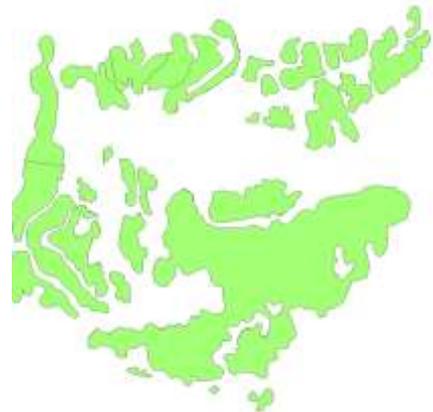
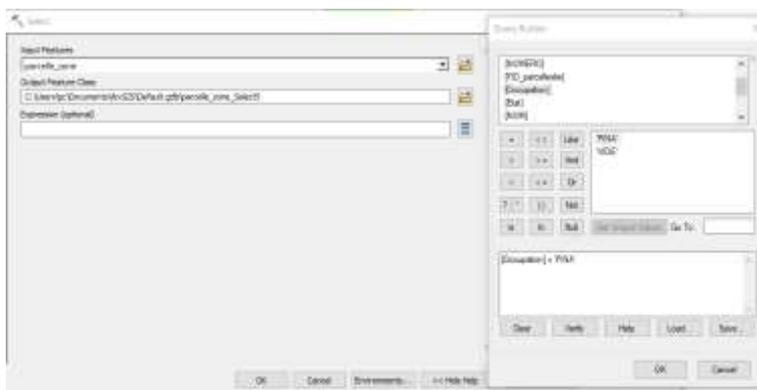
## 2.4 Traitement cartographique à l'aide d'ArcToolbox

Dans cette phase de traitement, nous allons utiliser la **géomatique** par l'utilisation des outils disponibles dans **ArcToolbox** afin de déterminer la **zone adéquate**. Celle-ci sera représentée sous forme d'une **carte indiquant les espaces favorables au pique-nique**. Les zones identifiées bénéficient d'un **bon ombrage grâce aux pins d'Alep**, ainsi que d'une **pente modérée, favorable et exploitable**.

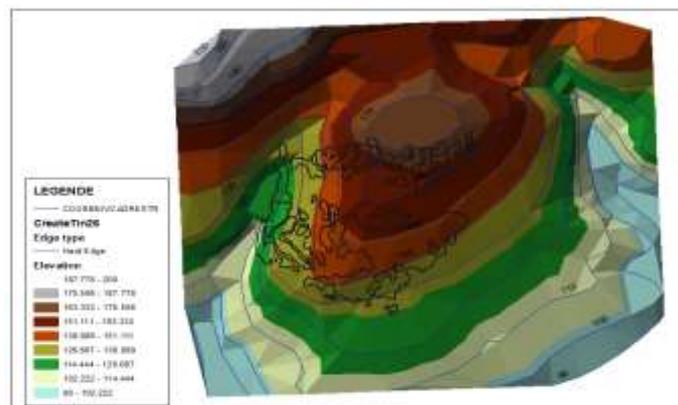
- **Select entité parcelle:** Extraire des parcelle de Pin d'alep a l'aide d'experssion, généralement à l'aide d'une expression de sélection ou d'une requête SQL (Structured Query Language), et les stocke dans une classe d'entités en sortie.

**L'entité parcelle : Pour extraire la zone d'ombrage couverture en arbre de pin d'alep.**

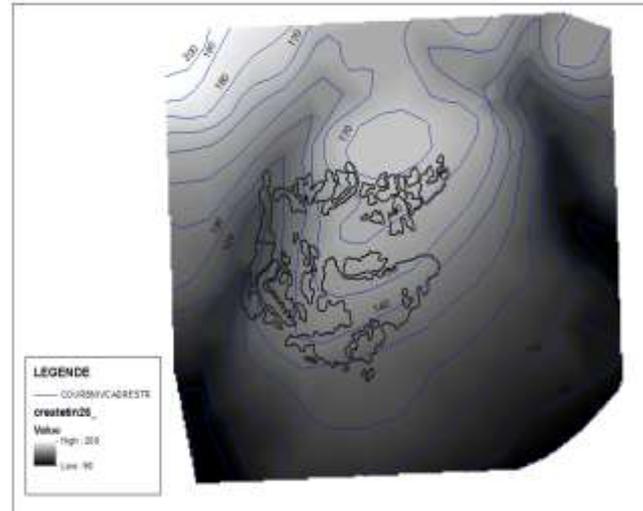
**Résultat : entité Parcelle contenant des arbres de pin d'alep**



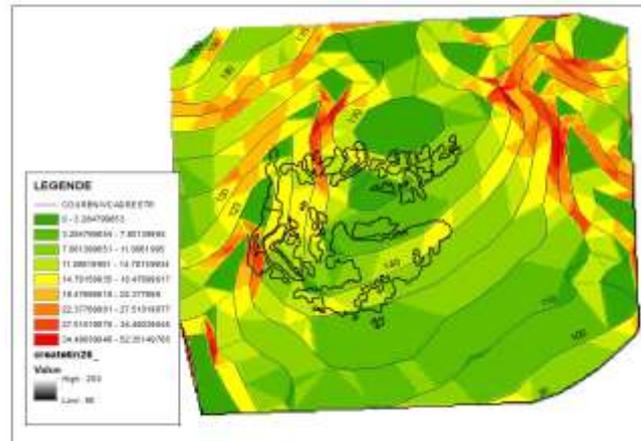
- **Creation tin « TIN »** Créer un TIN dans ArcToolbox à partir de **L'entité** courbes de niveau consiste à transformer des lignes d'altitude en un modèle 3D du terrain. On utilise l'outil **Create TIN** dans le module **3D Analyst Tools**, en spécifiant la couche de courbes et le champ contenant l'altitude. Le TIN généré représente la surface du terrain sous forme de triangles irréguliers connectés selon l'altitude.



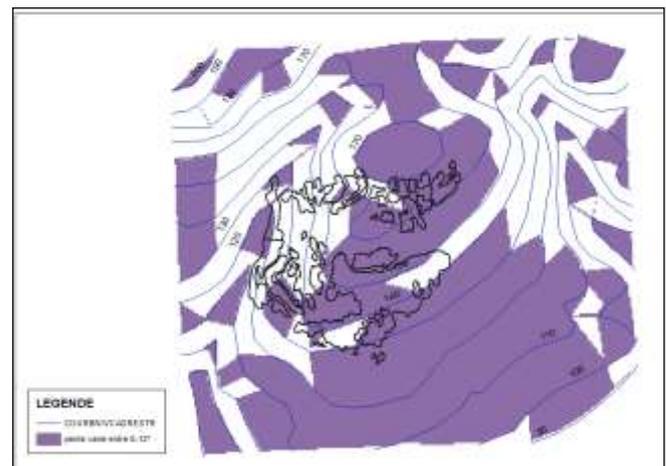
- **TIN to Raster** : L'outil **TIN to Raster** convertit un modèle TIN (surface triangulée) en un raster (grille régulière). On le trouve dans **3D Analyst Tools > Conversion > From TIN > TIN to Raster**, où l'on définit le TIN d'entrée, la taille des pixels et la méthode d'interpolation. Le résultat est un MNT raster qui peut être utilisé pour des analyses spatiales comme les pentes, l'orientation ou les profils.



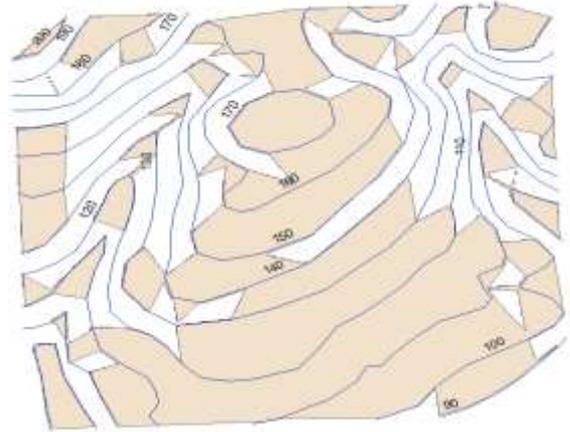
- **Pente (slope)** : L'outil **Slope** permet de calculer la pente du terrain à partir d'un MNT raster. Il se trouve dans **Spatial Analyst Tools > Surface > Slope**, où l'on sélectionne le raster en entrée et l'unité de sortie (degrés ou pourcentage). Le résultat est un raster indiquant la pente de chaque cellule, utile pour l'analyse topographique et les études d'érosion ou d'aménagement.



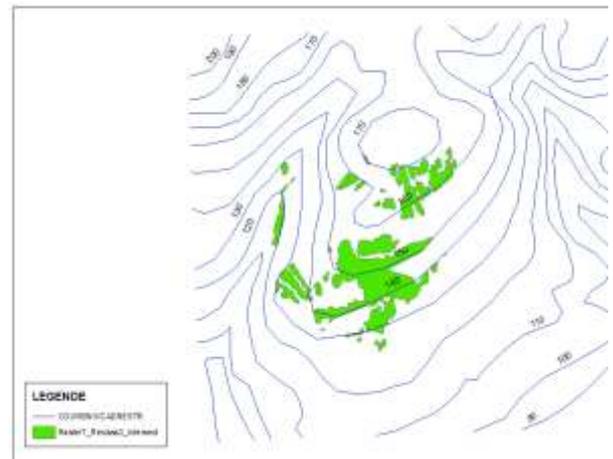
- **Reclassify** : Dans **ArcGIS** (et plus précisément dans l'**ArcToolbox**), l'outil "**Reclassify**" (Reclassifier) est utilisé pour **recatégoriser ou reclasser les valeurs d'un raster**. C'est souvent utilisé pour **simplifier ou regrouper des plages de valeurs en nouvelles classes**, par exemple pour une **analyse multicritère**. Un cas courant est la **reclassification d'un raster de pente en degrés**, afin de distinguer les zones à faible, moyenne ou forte pente, et ainsi faciliter l'évaluation de l'aptitude du terrain ou l'analyse des risques naturels.



- **Raster to polygone** : L'outil **Raster to Polygon** dans ArcToolbox (ArcMap) permet de **convertir un raster en couche vectorielle de polygones**, où chaque groupe de cellules ayant la même valeur devient un polygone. Tu peux choisir de **conserver les bords détaillés** (option "simplify polygones") ou non. Le champ "Value" dans l'attribut du polygone correspond à la **valeur d'origine des cellules raster**.



- **Intersect** : L'outil **Intersect** dans ArcToolbox (ArcMap) se trouve sous **Analysis Tools > Overlay > Intersect**. Il permet de **croiser deux (ou plusieurs) couches vectorielles** (points, lignes ou polygones) pour en **extraire uniquement les zones communes**. Le résultat est une nouvelle couche qui contient **l'intersection spatiale et attributaire** des entités d'entrée.



"L'intersection entre les parcelles comportant des pins d'Alep en ombrage et celles présentant une pente comprise entre  $0^{\circ}$  et  $12^{\circ}$  permet d'identifier une zone adéquate

**En conclusion** : Les résultats obtenus montrent que les zones contenant des **pins d'Alep**, bénéficiant d'un bon ombrage et présentant une pente favorable comprise entre  $0^{\circ}$  et  $12^{\circ}$ , constituent les meilleures parties de la forêt récréative pouvant être exploitées par les riverains. Ces zones sont également adaptées à l'installation d'équipements de jeux et de détente. Elles couvrent une superficie de 2,95 hectares, ce qui représente environ **27 %** de la superficie totale de la forêt, estimée à 10,94 hectares.

- **Camping en forêt**

Le camping dans cette partie de la forêt permet à la population d'Arzew, ainsi qu'aux habitants des environs, de renouer avec la nature. Un séjour prolongé en milieu naturel offre l'occasion d'entrer au plus près de l'intimité d'un écosystème accueillant.

L'équipement utilisé se compose de tentes à revêtement imperméable en fibre de polyptère, avec une structure démontable en aluminium. Ces tentes,



conçues pour une à deux personnes, sont faciles à transporter. Leur couleur sombre et discrète leur permet de se fondre dans l'environnement, évitant ainsi d'attirer l'attention des autres campeurs, des gardes forestiers ou des animaux.

### 2.4.1 Activités de loisir et de divertissement

- **Module de jeux pour enfants**

– Les jeux gonflables, c'est-à-dire des structures de jeu alimentées par une soufflerie, ont connu un essor considérable à travers le monde, notamment en Algérie ces dernières années. Ces modules de jeux sont sans danger, facilement démontables et s'adaptent parfaitement à un environnement forestier.

Il existe une grande variété de jeux gonflables, que l'on peut regrouper en cinq catégories principales : les sautoirs, les glissoires, les jeux interactifs, les parcours d'obstacles, ainsi que les murs d'escalade et les jeux aquatiques. D'un point de vue économique, ce secteur présente un fort potentiel de rentabilité en raison de l'investissement initial relativement faible.

Les structures gonflables sont généralement constituées d'un système



à double membrane en polyester, souvent recouvert d'une couche de PVC pour en renforcer la solidité. Ce revêtement spécifique permet aux jeux gonflables de résister à des températures extrêmes, tandis que la couche externe en PVC les protège efficacement contre les champignons, les moisissures, la poussière et les déchirures.

– Piscine gonflable ou en structure préfabriqué pour les différentes catégories d'âge.

La baignade en plein air, dans des piscines hors sol installées au cœur d'un environnement verdoyant, présente de nombreux avantages, et ce dès le plus jeune âge. Les jeux aquatiques contribuent au développement physique et mental des enfants.

Conformément aux orientations du plan d'aménagement général, les piscines destinées aux jeunes enfants sont installées sur la parcelle n°18. Celles réservées aux adultes sont situées séparément sur les parcelles n°16, 9 et 2, conformément au zonage prévu dans la forêt.

Un des atouts majeurs des piscines hors sol réside dans leur facilité et rapidité d'installation : elles ne nécessitent ni permis de construire ni déclaration de travaux. Elles peuvent être mises en place sur des surfaces de formes variées, en harmonie avec l'environnement forestier. Les modèles de forme ronde ou octogonale sont particulièrement adaptés aux espaces restreints. La profondeur des bassins varie généralement entre 1,10 m et 1,60 m.

Les piscines en PVC ou en acier mesurent généralement entre 3 et 6 mètres de diamètre, ou jusqu'à 8 mètres de long. Les modèles en bois, souvent de forme rectangulaire ou octogonale, peuvent atteindre jusqu'à 10 mètres de long. Leur conception permet une bonne adaptation au relief du terrain, sans perturber la végétation environnante.



Pour une installation optimale, les piscines doivent être placées à proximité de points d'eau et de raccordements électriques, et idéalement exposées en plein soleil. Les zones venteuses sont à éviter, car les courants d'air refroidissent l'eau et transportent des débris pouvant la polluer.

Enfin, ces piscines sont faciles à entretenir, qu'il s'agisse de petits ou de grands modèles. Elles peuvent aussi être réparées simplement, à condition de disposer du matériel adéquat.

- **Karting**

À une altitude de 150 mètres au-dessus du niveau de la mer, sur une zone élevée du site forestier, un circuit fermé de 760 mètres linéaires a été aménagé pour la pratique du karting. Ce circuit accueille de petits véhicules automobiles, sans boîte de vitesses, dotés d'un châssis sans suspension et d'un essieu arrière rigide. Ces karts, 100 % électriques ou à pédales, s'intègrent parfaitement à l'environnement naturel de la forêt tout en offrant de nombreux avantages :

**Silencieux** : Le karting électrique est particulièrement discret. Il ne génère aucune nuisance sonore, ce qui permet de profiter pleinement de la course sans risquer d'acouphènes. Pour les amateurs de sensations, un simulateur sonore de type F1 peut être activé sur les karts.



**Sans odeur ni pollution** : L'absence de carburant signifie aucune émission de CO<sub>2</sub>, ni fumée ni gaz nocifs pour la santé. Seule l'odeur de la nature – et du plaisir de conduire – accompagnera les pilotes.

**Performant** : Le kart électrique offre une excellente accélération, avec une reprise supérieure à celle des karts thermiques, tout en atteignant des vitesses de pointe similaires.

**Adapté à tous les âges** : La puissance des karts électriques peut être réglée en fonction de l'âge et du niveau des utilisateurs, ce qui permet une pratique sécurisée aussi bien pour les enfants que pour les adultes.

- **L'accrobranche en forêt**

Selon le plan d'aménagement général, ce type d'activité, à savoir un parcours acrobatique en hauteur, est prévu sur la parcelle n°16, d'une superficie de 1,267 hectares. Cette parcelle est située au nord de la forêt, à l'altitude la plus élevée de la zone, soit environ 165 mètres au-dessus du niveau de la mer.

Le sol de cette zone est généralement dépourvu de végétation, avec une topographie favorable : la pente y varie entre 0 et 7 degrés. Elle bénéficie également d'une exposition optimale dans toutes les directions, offrant ainsi des vues panoramiques sur la ville d'Arzew et ses environs.

Ce parcours acrobatique est conçu en



hauteur, avec des niveaux adaptés selon les catégories d'âge. Il s'agit d'une activité sportive et de loisirs innovante, comprenant divers modules de jeux aériens : tyroliennes, murs d'escalade, labyrinthes suspendus, etc. Généralement installé en milieu forestier, ce type de parcours est équipé d'installations permettant aux participants d'évoluer en hauteur, de manière plus ou moins acrobatique, à travers des ateliers fixés entre des arbres ou des structures artificielles.

Le parcours est constitué d'une succession de passages acrobatiques, exigeant équilibre et agilité, reliant des plateformes fixées sur des arbres ou des pylônes. La progression se fait essentiellement en position debout, à l'exception des zones verticales nécessitant des efforts d'escalade ou de descente. Chaque traversée comprend des agrès attachés à un ou plusieurs câbles, eux-mêmes solidement fixés aux troncs d'arbres.

Les plateformes intermédiaires permettent aux utilisateurs de se reposer, de manipuler leurs mousquetons pour passer d'un atelier à un autre, ou d'attendre leur tour en cas d'affluence. Le nombre et le type de portiques varient selon le niveau de difficulté du parcours choisi, afin d'offrir une expérience à la fois ludique, impressionnante et adaptée à tous les profils.

- **Paint ball**

Le paintball est un sport apparu dans les années 1970, dans lequel les joueurs s'affrontent en tentant d'éliminer leurs adversaires en les touchant avec des billes de peinture propulsées par des « lanceurs » ou « marqueurs ». Ces dispositifs fonctionnent généralement à l'aide d'air comprimé ou de CO<sub>2</sub> .

En Algérie, cette activité commence à gagner en popularité et à se développer à travers plusieurs associations sportives.

La législation et la réglementation du paintball varient d'un pays à l'autre. Ce sport peut toutefois présenter des risques s'il n'est pas encadré de manière rigoureuse ou si les normes de sécurité ne sont pas respectées. Parmi les règles essentielles figurent la délimitation claire de la zone



de jeu par des filets de protection, le port obligatoire d'un masque spécifique, l'utilisation de lanceurs en bon état dont la vitesse est limitée, ainsi que la mise en place d'un bouchon de canon en dehors des aires de jeu. Le paintball est avant tout un sport d'équipe, offrant de nombreux bienfaits physiques et mentaux. Il constitue une excellente forme d'exercice, contribuant à la prévention de certaines maladies à haut risque tout en offrant une expérience ludique et stimulante. Pour en tirer

pleinement profit, il est essentiel de disposer de l'équipement et des accessoires adaptés, généralement disponibles sur place.

Au sud-ouest de la forêt, dans la zone 4, se trouvent des terrains légèrement accidentés, avec des pentes variant entre 7° et 18°, couvrant une superficie totale d'environ 10 000 m<sup>2</sup>. Cette zone, principalement occupée par des pins d'Alep, présente également quelques baraques en bois déjà installées. Ces caractéristiques en font un espace particulièrement favorable à la pratique de ce type de jeux.

## 2.4.2 Activités Sportives

- **Module de fitness**

Ces équipements sont gratuits et destinés à toutes celles et ceux qui souhaitent pratiquer une activité physique en plein air, dans un environnement naturel et verdoyant. Il s'agit de l'installation de modules de fitness et de musculation dans certaines zones de la forêt.

Plusieurs gammes de machines sont proposées, telles que le vélo, le rameur, le stepper, et bien d'autres. Environ une dizaine de machines de fitness, spécialement conçues pour une utilisation en extérieur, ont été installées. Elles sont pensées pour permettre une pratique douce et accessible du sport. Certaines machines stimulent la marche, d'autres ciblent le travail du bassin, des bras ou des poignets, et certaines offrent des exercices de musculation en position assise.

L'installation de ces « fitparks » a rencontré un accueil très favorable. L'initiative est particulièrement appréciée par la population, notamment par les amateurs de sport. Jeunes, enfants et personnes âgées s'y retrouvent avec enthousiasme pour se dépenser, renforcer leur condition physique et entretenir leur santé.

Ces équipements sont fabriqués en acier traité par galvanisation à chaud, ce qui leur confère une résistance optimale aux intempéries et une protection durable contre la corrosion. Le concept **Fitness Nature** a été conçu pour une utilisation simple, efficace et libre d'accès. Les appareils fonctionnent sans poids additionnels, en utilisant uniquement la résistance du poids du corps de l'utilisateur.



- **Le jogging ou footing**

Le **jogging** est une activité physique qui consiste à courir à un rythme modérément soutenu sur une certaine distance. Il est pratiqué dans le but d'améliorer ou de maintenir la condition physique, l'hygiène de vie et le bien-être général.

Les sportifs réguliers et les athlètes utilisent le jogging comme exercice d'échauffement, comme entraînement à l'endurance ou encore comme activité de récupération. La distance parcourue dépend du nombre de tours effectués sur un circuit fermé, ce qui permet d'adapter l'effort en fonction du niveau et des objectifs de chacun.

- **randonnée**

Un **circuit long** est projeté en limite du périmètre du site, avec une longueur totale d'environ **1 340 mètres** et une largeur moyenne de **5 mètres**. La topographie du parcours est globalement plate, à l'exception d'un tronçon de **170 mètres** situé au nord de la forêt, qui présente une pente importante d'environ **29 %**, offrant de superbes vues panoramiques sur la ville d'Arzew dans toutes les directions.

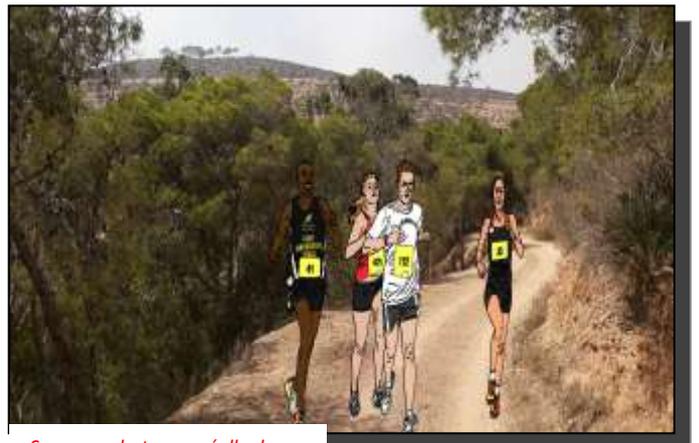
Plusieurs types d'activités physiques et de loisirs peuvent être pratiqués dans cette zone de la forêt, notamment :

- **Randonnée pédestre**

Il s'agit d'une activité de nature, physique ou sportive, qui consiste à concevoir et parcourir un itinéraire à pied, sans courir. Sa durée varie en fonction du circuit choisi. La randonnée se pratique sur des chemins accessibles à la marche, avec ou sans équipement spécifique. Les itinéraires peuvent être balisés et signalés ou rester naturels.

Cette activité peut prendre plusieurs formes selon les objectifs :

- **Sportive** : nécessitant une bonne condition physique, une anticipation des aléas liés à l'environnement, et un équipement adapté, en pratique individuelle ou collective ;
- **Éducative et de loisir** : permettant de découvrir le milieu naturel, les paysages, ainsi que le patrimoine culturel et humain.



Source : photo n.... réelle du

- **Randonnée avec un âne (ou randonnée asine)**

Cette forme de randonnée consiste à parcourir un itinéraire en compagnie d'un âne, parfois d'un bardot ou d'un mulet. Elle est particulièrement adaptée aux familles et aux enfants, qui trouvent ainsi un compagnon de route à la fois ludique et pratique pour porter les sacs ou motiver la marche.

- **Randonnée à vélo / VTT**

La **randonnée à vélo en forêt**, également appelée **cyclotourisme**, se pratique seul, en famille ou entre amis. Elle consiste à parcourir des sentiers à bicyclette, à allure modérée ou sportive.

Le **VTT (vélo tout terrain)**, spécifiquement conçu pour les terrains accidentés comme les sentiers forestiers ou les routes non goudronnées, permet une pratique plus dynamique. Le vélo est un sport dit « porté » : contrairement à la course à pied, le corps ne supporte pas son propre poids, réduisant ainsi les risques de microtraumatismes (chevilles, genoux, dos). C'est une activité bénéfique pour le cœur, favorisant l'endurance et aidant à réduire le stress.



Ces activités peuvent également être pratiquées sur le circuit court fermé existant, d'une longueur de 760 mètres linéaires, situé à une altitude de 150 mètres par rapport au niveau de la mer.

- **Sports collectifs**

Le terrain multisports est un espace de jeux de ballons, extérieur et clôturé, conçu pour accueillir plusieurs disciplines sportives. Il comprend généralement deux frontons intégrant des buts multisports, surmontés de paniers de basketball. Un filet central, installé entre deux poteaux situés au milieu du terrain, peut être réglé à différentes hauteurs pour permettre la pratique de sports comme le volley-ball ou le tennis. Le terrain est également équipé de palissades latérales basses, qui empêchent les ballons de sortir de l'aire de jeu.

En fonction de sa configuration et des équipements disponibles, un terrain multisports permet la pratique de plusieurs disciplines, notamment le football, le handball, le basketball, le volleyball, le tennis.

Les activités les plus fréquemment pratiquées sur ce type de terrain sont le football et le basketball. En plus de sa fonction sportive, le terrain multisports constitue aussi un lieu de rencontre et de convivialité pour les usagers du quartier ou de la commune.

Matériaux de fabrication : La structure d'un terrain multisports est

généralement composée de poteaux porteurs, scellés dans le sol ou fixés sur platines, formant l'ossature du terrain. L'espace est ensuite clos par des éléments de remplissage tels que des planches, profilés, grilles ou panneaux.

Les matériaux utilisés pour la structure peuvent être : du bois, de l'acier, de l'aluminium, ou de l'inox, choisis en fonction des critères de résistance, de durabilité et d'intégration esthétique dans l'environnement.

### 2.4.3 Activité de prestation de services

- Activité gastronomique

Ces structures d'accueil doivent être entièrement construites à partir de matériaux naturels, principalement le bois, afin de s'intégrer harmonieusement dans leur environnement. L'aménagement intérieur doit offrir une ambiance chaleureuse et intime, en parfaite harmonie avec la nature, tout en respectant les principes du développement durable.

Chaque structure comprendra une salle élégante ainsi qu'une vaste terrasse verdoyante, offrant une vue panoramique exceptionnelle sur la ville d'Arzew et ses environs.



- **Kiosque multiservice**

Des kiosques de formes variées — rectangulaire, carrée, hexagonale ou orthogonale — seront implantés sur de petites surfaces. Réalisés en structure bois, ils offriront aux visiteurs de la forêt des prestations de restauration rapide, ainsi que des boissons chaudes et fraîches, dans un cadre convivial et naturel.

#### 2.4.4 Voies d'accès, dessertes et signalisation

- La principale voie d'accès à la forêt passe par la pénétrante d'Arzew, en traversant le lotissement **99** et en longeant le centre pédagogique pour handicapés. L'élargissement de ce tronçon, situé entre les deux sites (Site 1 et Site 2) de la forêt récréative des plateaux d'Arzew, est essentiel pour faciliter l'accès et améliorer la fluidité de la circulation.
- Il est également prévu la création d'une passerelle de jonction entre les deux sites de la forêt (Site 1 et Site 2), afin de diversifier les points d'entrée et de favoriser une meilleure circulation des visiteurs à l'intérieur de l'ensemble du périmètre forestier.
- Des panneaux en bois de signalisation, d'orientation et à vocation éducative seront installés dans cette partie de la forêt, selon un schéma réfléchi tenant compte de l'implantation définitive des infrastructures, ainsi que des potentialités et contraintes du site récréatif.

Ces panneaux, conçus et réalisés par nos soins (incluant les textes, illustrations, images, etc.), auront pour objectif de valoriser des messages citoyens et écologiques, tels que :

- l'importance du tri et de la récupération des déchets,
  - la préservation de l'environnement,
  - ou encore la promotion des énergies renouvelables.
- Zone de stationnement : L'objectif principal de l'aménagement des parkings est de supprimer la circulation des véhicules à l'intérieur de la forêt récréative, à l'exception des accès techniques destinés à la surveillance **et à l'entretien** du site.

Conformément aux règles d'implantation et dans le respect de l'environnement, une aire de stationnement a été prévue à **l'extérieur** de la forêt, juste à son entrée. Cette zone couvre une superficie totale d'environ 3 170 m<sup>2</sup>, permettant de répondre aux besoins en stationnement des visiteurs tout en préservant la tranquillité et la sécurité des espaces naturels.

### 2.4.5 Structure de gestion, de sécurité et d'accompagnement.

- **Structure d'accueil**

Une structure **en bois**, construite avec des matériaux adaptés et en harmonie avec l'environnement naturel, sera implantée à l'entrée principale de la forêt. Elle aura pour fonctions d'assurer la gestion du site, l'accueil des visiteurs, la diffusion d'informations et l'orientation au sein de la forêt récréative. Cette structure servira également de point de premiers soins, garantissant une prise en charge rapide en cas de besoin.



- **Réseaux anti incendie**

Conformément à l'article n°6 du décret exécutif en vigueur relatif à la forêt récréative, concernant la prévention des feux de forêt et la préservation du milieu naturel, le bénéficiaire de l'autorisation d'usage est tenu de s'équiper en matériels de première intervention. À cet effet, un réseau anti-incendie d'une longueur de 840 mètres linéaires sera mis en place, en partie en périphérie de la forêt, accompagné de réservoirs d'eau installés sur des points hauts, afin d'assurer une **intervention** rapide et efficace en cas de départ de feu dans cet environnement naturel.

- **Modules sanitaires**

Des structures légères, en PVC ou en bois, démontables, faciles à installer et esthétiques, seront implantées sur les zones appropriées, conformément au plan d'orientation générale de



l'aménagement de la forêt.

- **Eclairage public**

Dans une optique de développement durable et de respect de l'environnement, l'utilisation d'énergies propres sera privilégiée au sein de la forêt récréative, notamment par l'installation de panneaux solaires. Ces équipements permettront d'assurer l'éclairage de certaines zones de la forêt, notamment les allées principales, les espaces d'accueil, les aires de repos ou les zones d'activités, tout en couvrant une partie des besoins énergétiques locaux (éclairage de panneaux d'information,

alimentation de petits équipements, bornes de recharge, etc.). Cette initiative s'inscrit dans une démarche écologique visant à réduire l'empreinte carbone, à préserver les ressources naturelles et à promouvoir l'utilisation des énergies renouvelables dans les espaces naturels aménagés.

- **Délimitation et sécurité du site**

Une clôture en structure légère sera mise en place pour délimiter le site sur un périmètre total de 1 413,44 mètres linéaires, afin d'assurer la protection du patrimoine naturel ainsi que la sécurité des infrastructures d'accueil et de loisirs de la forêt récréative. En complément, l'installation d'un système de vidéosurveillance est également prévue, dans le but de renforcer la surveillance du site et de prévenir les actes de dégradation ou d'intrusion.

### 3 Conclusion

Ce mémoire s'inscrit dans une démarche de valorisation du tourisme durable en Algérie, à travers l'étude de l'aménagement des forêts récréatives, notamment le site d'Arzew – site 2. En partant du constat du potentiel naturel et touristique sous-exploité du pays, l'étude met en lumière les enjeux liés à la préservation des écosystèmes forestiers face au développement de l'écotourisme. Elle souligne également les limites du cadre réglementaire antérieur, récemment renforcé par la loi n° 23-21 de 2023 qui introduit une nouvelle classification des forêts. À travers une analyse en trois volets — diagnostic du site, cadre réglementaire, et propositions d'aménagement appuyées par les outils de la géomatique — ce travail vise à démontrer qu'un aménagement réfléchi et réglementé permet de concilier accueil du public et préservation des équilibres écologiques.

L'analyse du site, effectuée à l'aide des outils de la géomatique, met en évidence une répartition inégale des caractéristiques topographiques et écologiques de la forêt récréative du site 2 de la commune d'Arzew. En effet, seulement 27 % de la superficie totale présente des conditions favorables à l'aménagement. Cette portion du terrain se distingue par une pente modérée, comprise entre 0° et 12°, ainsi qu'un couvert végétal moyen et de qualité, principalement constitué de peuplements de pins d'Alep. Ces zones sont donc propices à l'accueil du public et aux aménagements récréatifs légers, dans le respect de l'équilibre écologique.

En revanche, la majeure partie du site, représentant environ 73 % de la superficie, présente une topographie contraignante marquée par des pentes accentuées ou un relief accidenté. De plus, ces secteurs sont en grande partie dépourvus de végétation, ce qui les rend inadaptés à des aménagements touristiques sans interventions lourdes susceptibles d'altérer l'environnement naturel. Cette configuration pose un risque réel de dysfonctionnement du projet, notamment en termes de faisabilité technique, de sécurité pour les usagers, et de durabilité écologique. Elle souligne également la nécessité d'un choix de site plus rigoureux, basé sur une analyse approfondie des potentialités physiques et écologiques du terrain.

Le choix d'un site destiné à accueillir une forêt récréative repose sur plusieurs critères fondamentaux, notamment l'état sanitaire et la hauteur des peuplements forestiers, la topographie du terrain, ainsi que l'accessibilité en lien avec les réseaux de transport. Ce choix doit également prendre en compte les potentialités et les contraintes environnementales du milieu. Toutefois, il convient de souligner que, dans la pratique, la majorité des sites retenus pour les forêts récréatives ne résultent pas d'un classement préalable conformément aux dispositions de la loi n° 23-21 de 2023, ce qui peut compromettre la cohérence du processus d'aménagement. Par ailleurs, lors de la phase de cession, la

méthode d'estimation de la surface cessible — servant de base au calcul des redevances — mérite d'être revue. En effet, une confusion persiste entre la surface cessible, définie administrativement, et la surface réellement exploitable sur le terrain. Cette distinction est pourtant essentielle pour garantir une planification rationnelle et une tarification équitable. Le cas du site 2 analysé dans ce mémoire illustre clairement cette problématique, où certaines zones considérées comme cessibles sont en réalité inexploitablees en raison de contraintes physiques .

Certains sites sont traversés par des oueds, représentant des zones d'écoulement hydraulique soumises à des servitudes spécifiques. Ces emprises, liées aux contraintes naturelles et juridiques des oueds, occupent une part significative de la surface totale des forêts concernées. En raison de leur inconstructibilité et de leur inexploitableté, ces zones ne peuvent en aucun cas être incluses dans la surface totale cédée. Elles doivent donc être déduites de la superficie globale lors de toute opération de cession, car elles ne sont pas valorisables au même titre que le reste du terrain.

C'est précisément le cas de la forêt récréative du site 2, située dans la commune d'Arzew, que nous avons étudiée dans ce mémoire. L'analyse a révélé que seulement 27 % de la surface totale du site peut être considérée comme une zone favorable à l'aménagement, en raison de sa topographie adaptée et de la qualité du couvert végétal.

Le cadre juridique existant, tel que défini par les décrets cités dans le chapitre précédent, demeure encore maigre et insuffisant, en particulier dans la phase de cession où les cahiers des charges d'octroi manquent de précisions. L'élaboration d'un règlement particulier propre à ce type d'aménagement devrait faire l'objet d'une réflexion approfondie, menée par une équipe pluridisciplinaire composée notamment de spécialistes de l'environnement et des écosystèmes. Une telle démarche est indispensable pour garantir une protection durable de la nature et de l'équilibre écologique à long terme.

Par ailleurs, notre analyse s'est également portée sur la nature et la structure des équipements projetés dans le cadre de l'aménagement de la forêt récréative. Il ressort que l'ensemble des installations prévues sont principalement constituées de matériaux nobles et durables tels que le bois, l'inox, le PVC et le fer. Ces matériaux ont été choisis non seulement pour leur résistance et leur facilité d'entretien, mais également pour leur capacité à s'intégrer harmonieusement dans l'environnement naturel. Ce choix témoigne d'une volonté de concilier fonctionnalité, esthétique et respect de l'écosystème local.

## Références bibliographiques (documents d'étude et réglementaires)

### Études et documents techniques

1. Commune d'Arzew. (1995). *Plan directeur d'aménagement et d'urbanisme (PDAU) de la commune d'Arzew*. Maître d'œuvre : Bureau d'études El Hachemou Sidahmed.
2. Commune d'Arzew. (2020). *Étude de la forêt récréative – Site 1 de la commune d'Arzew*. Élaboré par le bureau d'études El Hachemou Sidahmed.
3. Commune d'Aïn El Kerma. (2017). *Étude de la forêt récréative de la commune d'Aïn El Kerma*. Maître d'œuvre : Bureau d'études El Hachemou Sidahmed.
4. Commune de Hassi Ben Okba. (2019). *Étude de la forêt récréative de la montagne des Lions*. Consultant et chargé d'étude : Bureau d'études El Hachemou Sidahmed.
5. Elhachemou, S. (2018). *Apport de la géomatique à la forêt récréative de la commune d'Arzew – Site 1* (Mémoire de Master 2, Institut de Géographie et d'Aménagement du Territoire, Université d'Oran 2 Mohamed Ben Ahmed – Belgaid).
6. Ikkour, S., & Ouchene, M. A. (2021). *Le rôle du tourisme vert dans le développement local : Cas de la forêt récréative de Yakouren* (Mémoire de Master, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, Faculté des Sciences Économiques, Commerciales et des Sciences de Gestion, Département des Sciences Commerciales).
7. Mehdaoui, Z., & Chekhaba, R. (2020). *Évaluation du couvert forestier : Approche télédétection et SIG* (Mémoire de Master, Université Mohamed El Bachir El Ibrahimi de Bordj Bou Arreridj, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre et de l'Univers, Département des Sciences Biologiques).
8. Nedjadi, Y., & Mecemmene, K. (année). *Composition floristique et biogéographique de la forêt de Sbiaat (Wilaya d'Aïn Témouchent)* (Mémoire de Master, Université Belhadj Bouchaib d'Aïn Témouchent – UATBB, Faculté des Sciences et de la Technologie, Département de l'Agroalimentaire).
9. Abildtrup, J., Garcia, S. S., & Stenger, A. (2011, juin). *Les déterminants de la valeur récréative des forêts : l'exemple de la Lorraine* [Communication orale]. Ateliers REGEFOR – Services Écosystémiques Rendus par les Forêts, Champenoux, France. [15 diapositives]. <https://hal.science/hal-01000882>

### Références réglementaires

5. **République Algérienne Démocratique et Populaire.** (2013). Arrêté interministériel du 24 Chaâbane 1434 correspondant au 3 juillet 2013 fixant la composition et le fonctionnement de la commission de wilaya chargée de l'examen des demandes d'octroi de l'autorisation d'usage pour les forêts récréatives.
6. **République Algérienne Démocratique et Populaire.** (2006). Décret exécutif n° 06-368 du 26 Ramadhan 1427 correspondant au 19 octobre 2006 fixant le régime juridique de l'autorisation d'usage pour les forêts récréatives ainsi que les conditions et les modalités de son octroi.
7. **Gouvernement algérien.** (2015, 10 février). *Circulaire interministérielle n° ... relative à la mise en œuvre des dispositions du décret exécutif n° 06-368 du 26 Ramadhan 1427 correspondant au 19 octobre 2006 fixant le régime juridique de l'autorisation d'usage des forêts récréatives.*