

PROJET INDIVIDUEL

REAMENAGEMENT ET VALORISATION TOURISTIQUE

DU PLAN D'EAU D'EMBRUN

EMBRUN - Hautes Alpes - 05

VANBERSEL Jordane

Stage de découverte

DA3- 2013-2014

Tuteur : ISSELIN Francis

PROJET INDIVIDUEL

REAMENAGEMENT ET VALORISATION TOURISTIQUE
DU PLAN D'EAU D'EMBRUN

Source de la photographie de couverture : Jordane VANBERSEL

EMBRUN - Hautes Alpes - 05

VANBERSEL, Jordane

Stage de découverte

DA3- 2013-2014

Tuteur : ISSELIN Francis

Avertissement

- Le PIND est un premier test qui vous permet de vous évaluer (et d'être évalué par les enseignants), de prendre conscience des connaissances acquises mais également de la marge de progression et des éléments qui restent à acquérir.
- Le PIND est un espace de liberté (le seul dans la formation) qui mesure votre motivation pour l'aménagement.
- Le PIND est un exercice qui doit vous permettre de problématiser un sujet en vous appuyant sur des recherches bibliographiques, d'élaborer un diagnostic orienté et d'émettre des propositions.

Remerciements

Avant de présenter mon projet, je tiens à remercier toutes les personnes qui m'ont aidée pour la réalisation de ce dernier, pour leur disponibilité, leurs conseils et leur soutien. En particulier :

- Mme Lise DHORNE Guide Conférencière du Pays d'Art et d'Histoire du Pays S.U.D ; Service Culturel de la ville d'Embrun, pour les informations fournies.
- Mr Christian PARPILLON, Responsable des Services Techniques de la commune d'Embrun, pour sa disponibilité et ses conseils.
- Mr Hervé GASDON, technicien RTM d'Embrun, pour le temps accordé et les conseils donnés.
- Mr Christophe PILA, Directeur du Syndicat Mixte d'Aménagement et de Développement de Serre-Ponçon, pour sa disponibilité et les informations fournies.
- Mr Thierry ALLAMANNO, Directeur du Centre Nautique Alpin.
- Mr Sylvestre GUERIN ex-adjoint à la commune de Puy-Sanières et membre actif à la commission urbanisme
- Mme Laurence CRISCUOLO, technicienne en charge du développement économique et du tourisme à la Communauté de Communes de l'Embrunais.
- Mr Matthieu ROUQUETTE, dirigeant d'un téléski nautique, pour les documents fournis.
- Mr Francis ISSELIN, mon tuteur, maître de conférences à Polytech Tours.
- Mes proches pour leur soutien et leurs conseils.

Table des matières

Avertissement	3
Remerciements	4
Table des matières	5
Introduction.....	7
Partie 1 : Présentation du territoire et de ses tendances touristiques actuelles	9
I : Le département des Hautes Alpes en région PACA.....	10
A. Un département marqué par sa situation géographique	11
B. Histoire de l'économie Haut-Alpine	14
C. Une dynamique touristique	14
D. Enjeux généraux du territoire	19
II : Le bassin Embrunais entre lac et montagne	20
A. L'aménagement du barrage de Serre-Ponçon, un projet ambitieux	21
B. Le Pays S.U.D « Serre-Ponçon Ubaye Durance ».....	24
III : Les communes en question.....	25
A. La commune d'Embrun, petite Nice des Alpes.....	26
B. Puy Sanières	30
Partie 2 : Diagnostic détaillé du plan d'eau d'Embrun, dégagement d'enjeux spécifiques.....	31
I : Présentation du plan d'eau d'Embrun.....	32
A. La volonté de faire d'Embrun le « noyau touristique du canton »	33
B. Le plan d'eau aujourd'hui : l'actuel occupant.....	37

II : Dégagement des enjeux spécifiques	41
Partie 3 : Proposition d'aménagement	47
I : Etude géographique et modélisation des nouvelles limites	48
A. Des caractéristiques à prendre en compte	48
B. Positionnement de la fin de la digue d'extension	50
C. Présentation du projet	52
D. Mise en œuvre du projet.....	53
II : Aménagement et équipements proposés.....	57
A. Plages et aires de détente	57
B. Se différencier comme attraction touristique.....	61
C. Assurer l'accessibilité et la cohésion de l'ensemble du projet.....	66
Conclusion	68
Bibliographie.....	69
Indexe des sigles.....	71
Annexes	72
Table des matières	76
Table des illustrations.....	78

Introduction

L'impact qu'a représenté la création du lac de Serre-Ponçon dans un environnement montagnard dont l'économie est essentiellement liée au tourisme est considérable. En termes d'image, d'infrastructure ou de développement, le lac a fortement bouleversé l'organisation des Hautes Alpes. Mais une fois la dynamique touristique estivale en marche, la question de l'adaptation aux problématiques actuelles économiques, démographiques ou environnementales est un point primordial qu'il convient d'étudier scrupuleusement afin de donner un second souffle à l'économie locale.

Ce rapport s'attachera donc à comprendre comment a été élaboré le « noyau touristique d'Embrun » : le plan d'eau, son évolution ainsi que les enjeux et problématiques s'en dégageant aujourd'hui 50 ans après sa création. Cette date marque aussi un tournant dans l'évolution de l'économie touristique : une demande croissante et de plus en plus exigeante en termes d'offres diversifiées et actualisées d'activités de loisir, dans un contexte de volonté de pérennisation de l'emploi local. Le projet en cours à la Communauté de Communes de l'Embrunais de réalisation d'une offre aquatique répondant aux exigences grandissantes de capacité d'accueil du territoire, ainsi que la politique actuelle sur les collectivités territoriales, rassemblent des conditions favorables à une proposition de projet sur la valorisation et l'extension du plan d'eau d'Embrun qui s'impose comme nécessaire. Dans sa configuration actuelle, il est consacré à la pratique d'activités nautiques, et ne permet pas d'exploiter les possibilités d'infrastructures émergentes et populaires.

L'étude s'attachera ainsi à prendre au mieux en compte les contraintes environnementales et économiques tout en rendant les futurs aménagements compatibles avec les orientations prises par les collectivités locales, pour ensuite proposer une réflexion d'aménagement dans sa globalité en exploitant des domaines modernes et écologiques ciblés pour des jeunes sportifs afin de redynamiser un territoire à haut potentiel. L'idée directrice est de profiter de l'image sportive de la région pour continuer et intensifier les actions en faveur d'un tourisme estival au sens large sportif et familial, en complétant l'offre touristiques hivernale apporté par les stations de sports d'hivers de proximités qui se voit aujourd'hui dépassé par la saison estivale.

Après localisation du territoire et présentation du tourisme à différentes échelles dégagant les tendances actuelles, nous diagnostiquerons en détail les atouts et les limites du plan d'eau d'Embrun afin d'en dégager les enjeux et proposer un aménagement qui permettra au territoire d'adapter et de renforcer son attrait touristique.

Partie 1 : Présentation du territoire et de ses tendances touristiques actuelles

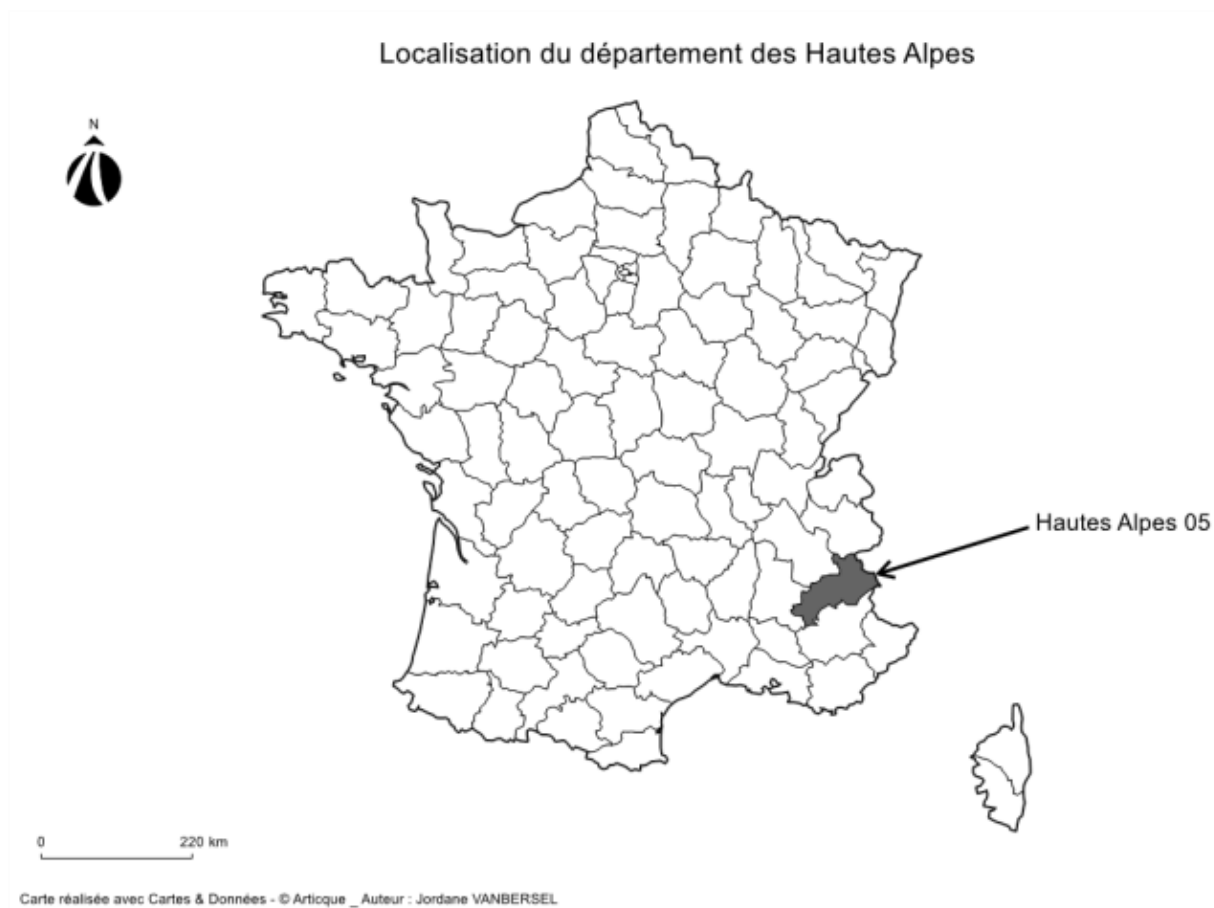
Afin de comprendre les enjeux du projet, il est essentiel de présenter le territoire dans lequel il s'inscrit. La tendance touristique actuelle du territoire permettra de dégager les problématiques sur lesquelles s'appuiera le projet d'aménagement.

Nous organisons cette partie grâce à un plan présentant les différentes échelles du territoire : tout d'abord le département puis le bassin Embrunais et enfin les communes concernées.

I : Le département des Hautes Alpes en région PACA

Les Hautes Alpes est le deuxième département le moins peuplé de France, situé au nord de la région PACA, limitrophe du sud de Rhône Alpes et frontalier de l'Italie. Ce territoire se différencie fortement des autres de la région PACA notamment par le fait que, contrairement aux autres départements de cette région, totalement tourné vers la montagne, le département des Hautes Alpes n'est relié, Nord-Sud et Est-Ouest, par aucun réseau autoroutier et que les liaisons ferroviaires sont limitées par un relief contraignant. De cette « vue globale », avant d'amorcer plus précisément la présentation du territoire d'étude, provient la logique de projet de territoire entre les Etablissements publics de coopération intercommunale, le département et la région. En effet, le développement économique du département est essentiellement marqué par le tourisme principalement intra régional. De plus l'atout majeur de PACA est son patrimoine naturel exceptionnel, qui constitue une limite à l'aménagement de son territoire mais aussi une valeur ajoutée quant à son attraction touristique.

A. Un département marqué par sa situation géographique



Carte 1 : Localisation du département des Hautes Alpes
Source : Carte& Données ; Auteur : Jordane VANBERSEL

Généralités

Les Hautes Alpes est un département situé dans les Alpes du Sud, encadré par les Alpes de Haute Provence, la Drôme, l'Isère ainsi que le département de la Savoie, sans oublier sa frontière avec l'Italie.

Il compte une population de 137 528 habitants en 2010 selon l'INSEE répartie sur une superficie de 5 549 km². Le département admet donc une densité de population de 24,8hab/km².

Le taux de chômage s'élève à 9% se situant en dessous de la moyenne nationale.

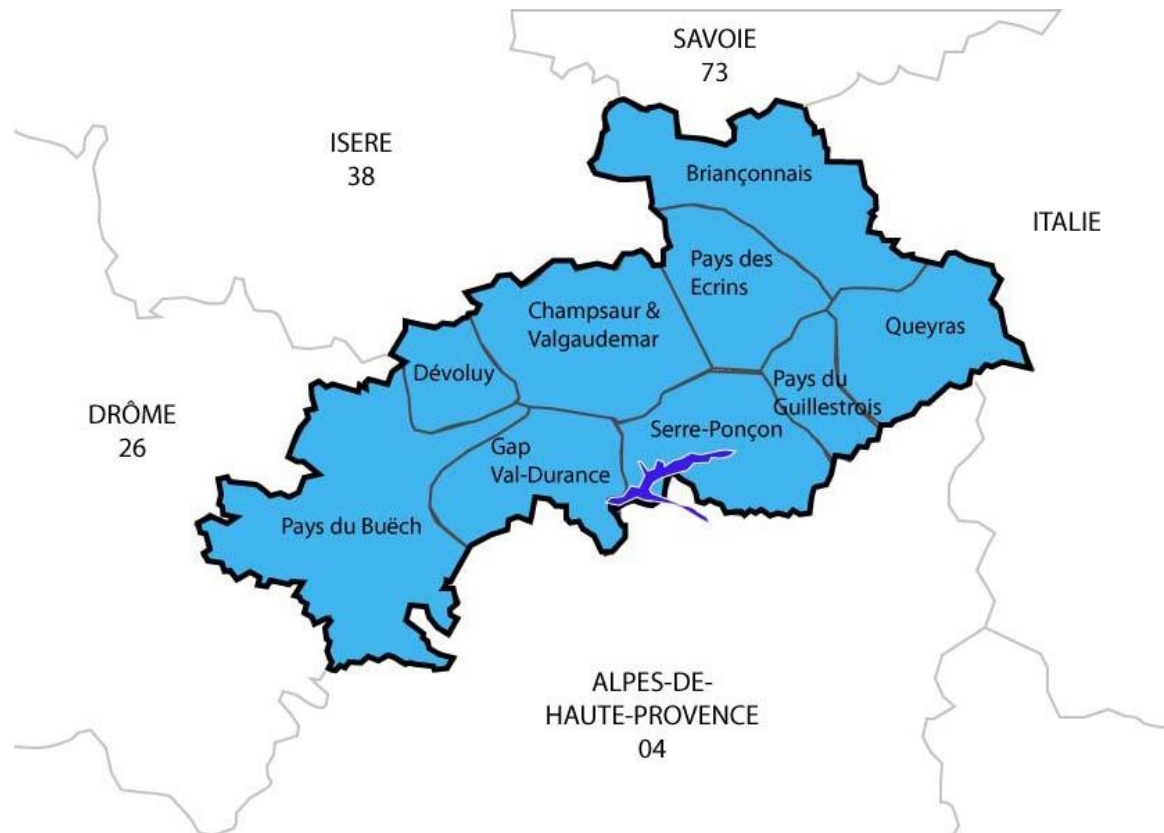


Figure 1 : Source : www.cgt05.fr

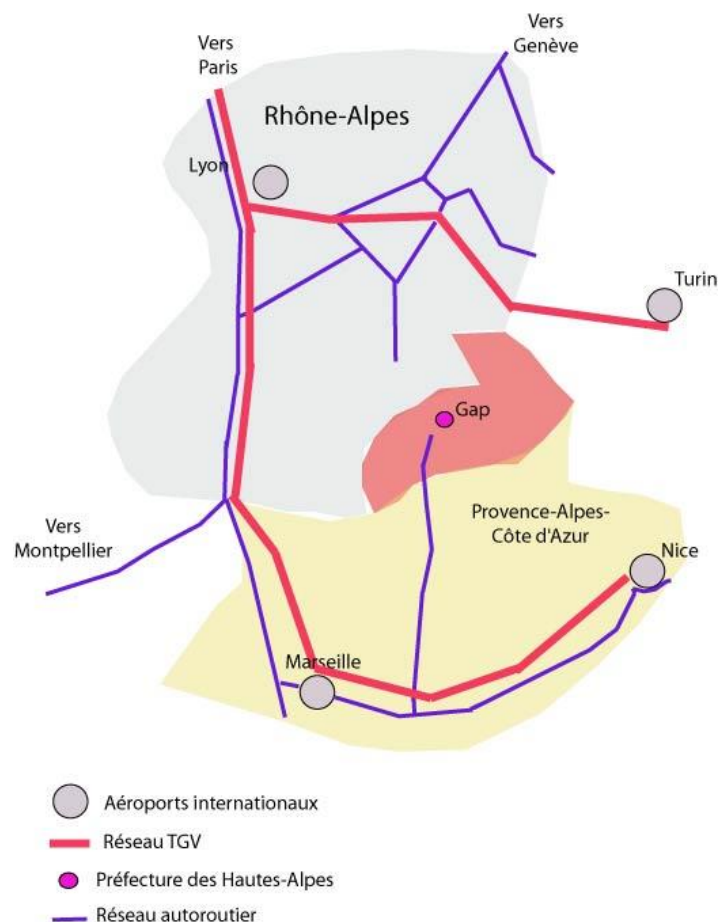
Carte 2: Territoire des Hautes Alpes; Source : Jordane VANBERSEL

Le département comprend deux villes principales : Gap, la préfecture, qui compte 39 557 habitants ; et Briançon deuxième ville du département avec 11 961 habitants.

Les Hautes Alpes regroupent plusieurs régions naturelles que sont par exemple : le Briançonnais, le Champsaur, le Dévoluy, l'Embrunais, le Gapençais, le Queyras, les Ecrins etc...ces régions sont regroupées autour de nombreux cours d'eau parmi lesquels nous retrouvons la Durance et le Guil. De plus, le département possède un lac artificiel de 3 000 hectares, le lac de Serre-Ponçon.

L'enclavement des Hautes Alpes a joué un rôle majeur dans l'orientation des activités humaines sur le département.

Les Grands Réseaux de transports à proximité des Hautes Alpes



En termes d'accessibilité :

- Par le train
Le trajet Paris-Gap peut s'effectuer par le train de nuit direct (10h) ou par le TGV jusque Grenoble, Aix-Marseille ou Valence et liaisons TER. Le réseau ferroviaire restreint en zone montagneuse explique que seulement 4.9% des touristes empruntent ce moyen de transport.
- Par transport routier
Il faut compter 180 km pour joindre Gap à Marseille soit environ 2h de route. De plus, 100km éloigne Grenoble de Briançon ou de Gap correspondant à environ 1h30 de trajet. Il est important de mentionner que le flux touristique venant dans les Hautes Alpes se fait à 92.6% en voiture.
- Par avion
Grâce à l'aéroport Marseille Provence ou encore celui de Turin Caselle.

Carte 3 : Source : <http://observatoire.hautes-alpes.net>;
Auteur : Jordane VANBERSEL

Pour mieux comprendre les enjeux du territoire, sa dynamique de fonctionnement et son économie, dans le but de proposer un projet adapté aux caractéristiques des Hautes Alpes, il est important de faire un bref rappel sur l'histoire de l'économie Haut-Alpine.

B. Histoire de l'économie Haut-Alpine

Une vocation agricole en déclin

Au début du XIX^{ème} siècle, le territoire haut-alpin a été marqué par une activité agricole importante, essentiellement tournée vers la culture (froment, vigne, chanvre, etc...) et l'élevage ovin. L'essor des communications entraîna la disparition de la plupart d'entre elles profitant au développement de forêts ainsi qu'à son exploitation. Aujourd'hui le secteur agricole emploie moins de 6% de la population alpine (contre 86% en 1852). L'activité industrielle se développe surtout dans le domaine minier et textile, elle est en lien avec les conditions agricoles et les voies de communications. Le secteur industriel Haut – Alpin reste cependant faible, depuis les années 1960_ 1970, les plus grosses entreprises du département étaient axées sur le bâtiment : la construction des nombreuses résidences secondaires et des stations de skis. Aujourd'hui, l'industrie emploie moins de 7% de la population active du département. Ce sont le tourisme et les activités tertiaires qui sont les plus importants pourvoyeurs d'emplois. Ainsi la population occupe de moins en moins les hautes vallées et continue de s'installer le long de la Durance et du lac de Serre-Ponçon, pôles de développement touristique estival.

Le projet d'aménagement s'appuiera donc sur le développement d'une économie touristique en marche et nécessaire au maintien de l'emploi dans le département des Hautes-Alpes permettant donc de sédentariser la population locale. Je vais donc maintenant vous présenter le poids économique du tourisme à différentes échelles.

C. Une dynamique touristique

Les Hautes Alpes ont tout d'abord développé leurs activités humaines le long des cours d'eau sculptant les vallées, principalement la vallée de la Durance. Le département a su tirer profit du relief, pourtant aussi perçu comme une contrainte.

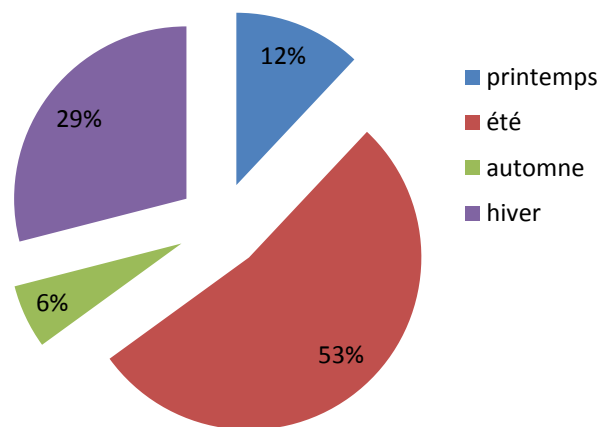
L'activité majeure réside aujourd'hui dans les services, dont le tourisme favorisé par le cadre naturel et le climat exceptionnels du département. L'économie touristique procure les trois quarts des ressources Haut Alpines.

En parallèle du tourisme hivernal, le tourisme estival, essentiellement familial, se développa grâce aux chemins de grande et petite randonnée, aux lacs artificiels et plans d'eau du département. Ce tourisme estival est marqué par la mise en eau du lac de Serre-Ponçon qui a largement permis de diversifier l'offre avec l'apparition de nouvelles activités : dans les airs, nautiques, d'eau vives ...

Cette économie touristique a des fortes conséquences sur la structure de l'emploi dans les Hautes-Alpes. Elle favorise la saisonnalité avec ses atouts et ses contraintes : pluriactivité, mobilité géographique, précarité ...

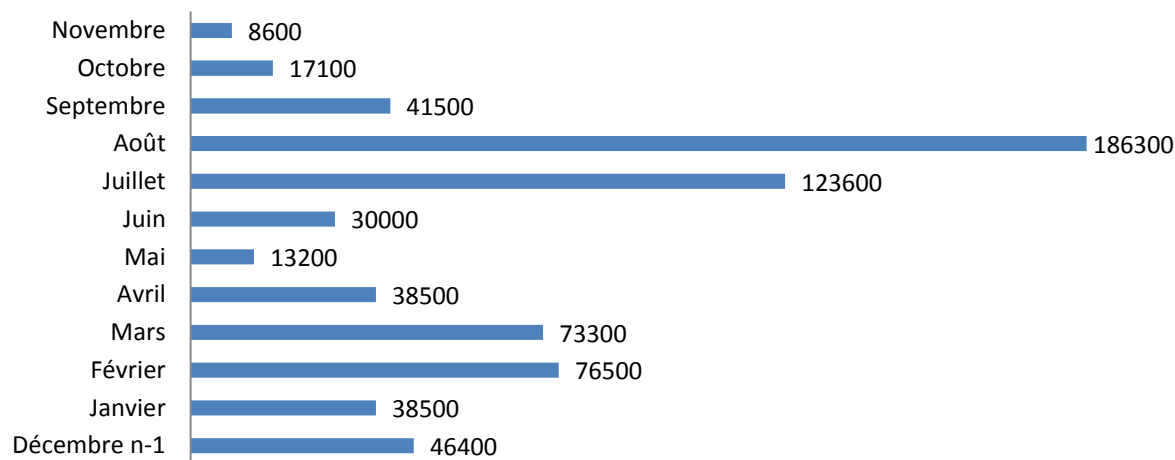
Ainsi, le tourisme représente environ 80% du PIB du département, et environ 22% de l'emploi qui reste cependant précaire pour les saisonniers. La figure 6 ci-dessous nous illustre que le tourisme est le moteur de développement économique de la majorité des bassins de vie du département.

Un tourisme total de 21 millions de nuitées (année 2010-2011) marqué par les saisons estivale et hivernale



Graphique 1 : Source : Comité Départemental Du Tourisme Des Hautes Alpes; Auteur : Jordane VANBERSEL

Fréquentation journalière moyenne (en nuitées) année 2010-2011



Graphique 2 : Source : Traitement Observatoire Départemental du Tourisme; Auteur : Jordane VANBERSEL

Comme montré sur les graphes ci-dessus, la saison d'été bénéficie d'un haut potentiel économique due à une forte fréquentation touristique. La fréquentation journalière moyenne en août est de 186 300 nuitées contre 38 500 en janvier 2010 (soit plus de 4 fois supérieure). En outre, plus de la moitié de la fréquentation touristique annuelle se répartie sur la saison d'été. Cependant malgré ce haut potentiel, un contraste est marqué dans la durée des saisons mettant en valeur la saison d'hiver. La période d'activité économique de la saison d'hiver dure 5 mois, il serait donc nécessaire de développer les offres estivales (bénéficiant d'une plus grande fréquentation journalière) afin que celles-ci permettent d'égaliser celles offertes durant la saison d'hiver.

L'aménagement du lac de Serre-Ponçon, la valorisation du parc National des Ecrins et du parc Régional du Queyras, l'exploitation du sport outdoor (d'extérieur), le classement UNESCO des constructions Vauban de Mt Dauphin et Briançon, ainsi que le patrimoine religieux Notre Dame du Laüs, l'abbaye de Boscodon sont autant d'éléments qui assurent l'attrait touristique estival.

Le graphique 1 montre que la saison d'été représente aujourd'hui la majorité des nuitées ainsi que des séjours annuels (saison 2010-2011 et de manière plus générale sur les 5 années précédentes).

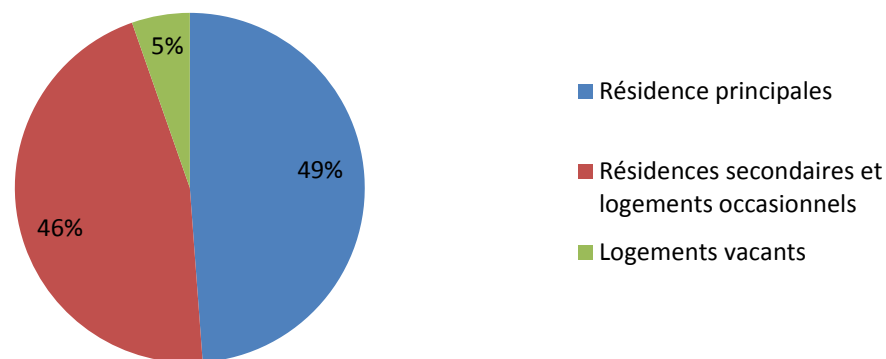
Le graphique 2 nous précise qu'au sein de la saison estivale, le mois d'août connaît un pic de fréquentation. Une diversité de l'offre touristique serait justifiée par : le mois de juillet qui possède encore une marge de progression, les mois de mai et juin avec leurs nombreux jours fériés qui peuvent espérer égaler la fréquentation du mois de septembre.

La sur-fréquentation du littoral méditerranéen, le coût des vacances à la mer, l'envie de nature, de sport, de diversification des activités de loisirs, expliquent cet accroissement estival de la population.

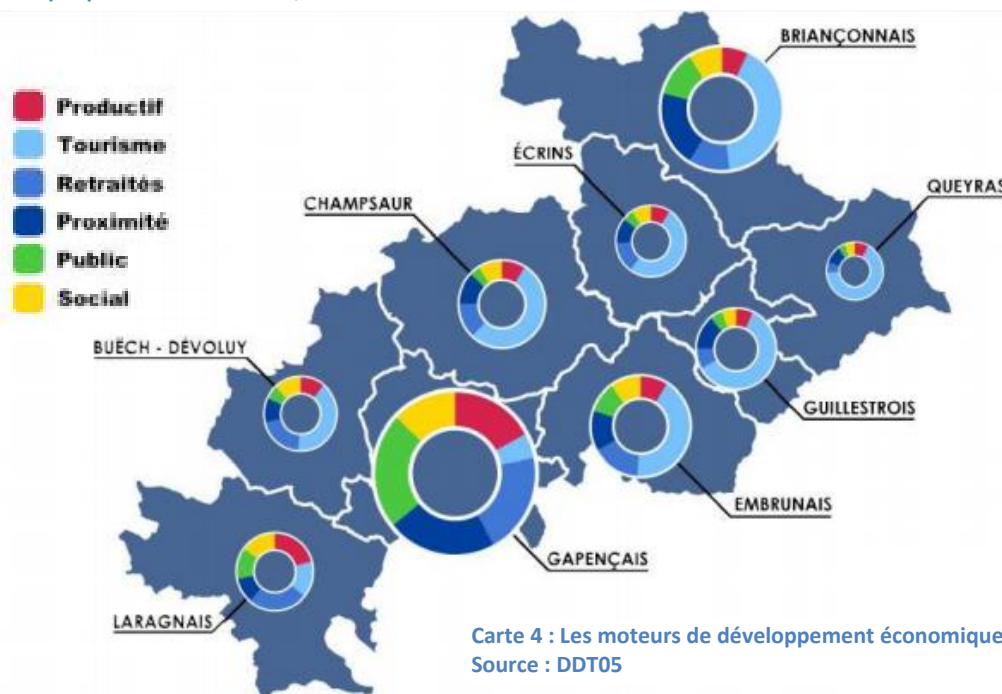
Le réchauffement climatique remet en cause l'exploitation hivernale des stations de basse et moyenne altitude, l'enneigement naturel devenant aléatoire, et la tendance étant à la réduction des subventions d'Etat pour l'acquisition des équipements en canons à neige (de toute façon inefficaces en température positive).

C'est dans ce contexte que s'oriente le projet d'aménagement sur le développement de l'offre de loisirs et de sports aquatiques en période estivale dans le bassin Embrunais (lieu fortement touristique à l'échelle du département) et se situant en queue de lac de Serre-Ponçon.

Répartition des différents types de logements en 2009



Graphique 3 : Source : INSEE; Réalisation : Jordane VANBERSEL



Résidences secondaires secteurs touristiques

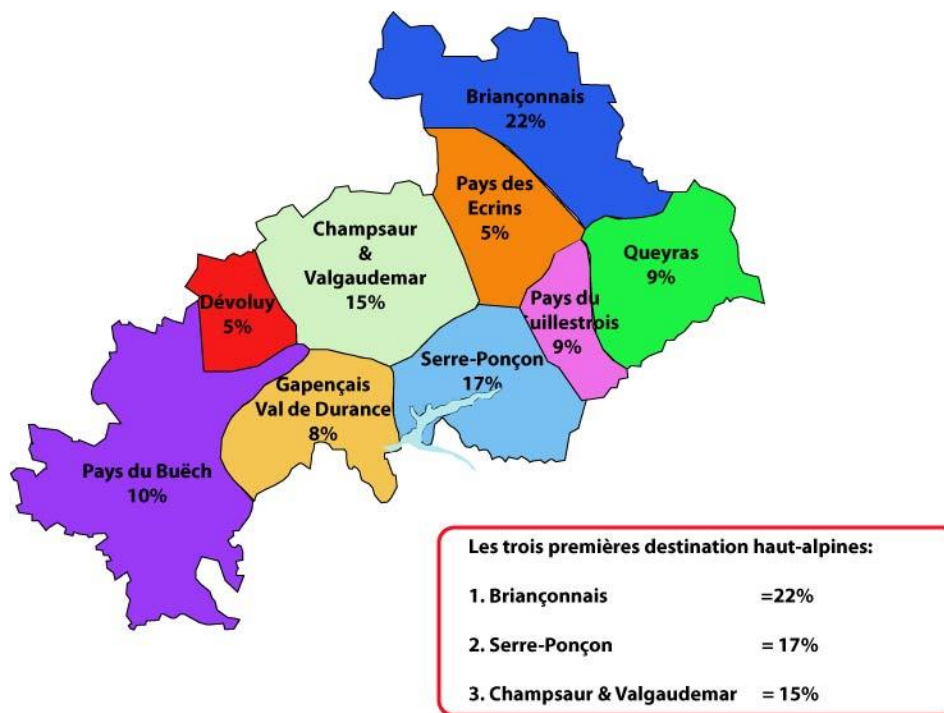
La grande part (46%) de résidences secondaires témoigne d'un territoire hautement touristique.

Le département des Hautes Alpes : admet des variations de population saisonnière inégalable. En période estivale, la population présente sur le territoire atteint 2,7 fois la population résidente.

Il est ainsi nécessaire de disposer d'un grand nombre d'équipements dans l'optique de satisfaire d'une part les besoins de la population permanente mais aussi ceux de la population saisonnière.

La population estivale est caractérisée par une diversité du tourisme dans lequel on retrouve du tourisme vert, familial ou sportif.

Répartition des séjours par bassins touristiques



Carte 5: Répartition des séjours par bassins touristiques;

Source : Comité Départemental du Tourisme 05

Réalisation : Jordane VANBERSEL

Grâce à la présence du lac de Serre-Ponçon, l'Embrunais (lieu du projet) se hisse à la seconde place des destinations touristiques des Hautes Alpes. Cette destination privilégiée justifierait en partie la nécessité d'un projet de valorisation touristique du plan d'eau d'Embrun lui assurant une fréquentation touristique importante et sa pérennisation.

Taux d'occupation des hébergements collectifs

Nous comptons sur la zone de l'Embrunais 7 villages de vacances et 12 autres hébergements collectifs en réponse à une demande touristique en logement. Le mois d'août demeure la période la plus fréquentée en saison estivale avec 61% d'occupation moyenne des lits du département contre 58% d'occupation des hébergements collectifs pour le mois de juillet puis 28% pour le mois de septembre.

Ainsi, le projet de la valorisation du plan d'eau d'Embrun est en accord avec une fréquentation existante et une marge de progression possible (juillet et printemps).

D. Enjeux généraux du territoire

Cette étude a permis de dégager les tendances touristiques actuelles en lien avec le contexte économique et environnemental d'aujourd'hui. Ainsi, des problèmes généraux se soulèvent auxquels devra répondre l'aménagement proposés sur le plan d'eau à travers des enjeux plus spécifique à ce dernier. Il en découle alors :

- Développer une économie touristique en marche nécessaire au maintien de l'emploi dans le département permettant donc de sédentariser la population locale.
- Adapter et valoriser un tourisme estival dont les fréquentations dépassent celle retrouvés en période hivernale lié aux sports d'hivers.
- Exploiter le cadre exceptionnel du territoire dont la présence du Lac de Serre-Ponçon et des ouvrages associés dégagent un fort potentiel économique.
- Adapter les activités proposées afin de bénéficier d'une fréquentation jeune et sportive venant offrir un souffle nouveau et moderne au territoire.
- Proposer un projet d'aménagement en lien avec les orientations de développement souhaitées par les politiques locales.
- Promouvoir des activités nautiques modernes de plus en plus convoitées permettant de cibler une catégorie précise de jeunes sportifs comme par exemple les étudiants entre juin et septembre.

Après avoir étudié les tendances touristiques et localiser le territoire, une présentation plus ciblé du territoire s'impose.

II : Le bassin Embrunais entre lac et montagne

Présentation du bassin Embrunais

L'Embrunais est un bassin de population d'une superficie de 515000 hectares, dans la haute vallée de la Durance, limité par le Champsaur au nord, le Guillestrois à l'est, la vallée de l'Ubaye au sud, et le Gapençais à l'ouest. Il est composé de deux cantons : Embrun (avec huit communes : Baratier, Châteauroux, Crévoux, les Crots, Embrun, les Orres, Saint André d'Embrun, Saint Sauveur) et Savines (six communes : Puy-Saint-Eusèbe, Puy-Sanières, Réallon, Saint-Apolinaire, Le Sauze, Savines- Le-Lac). De manière plus générale, ce bassin s'étend entre Guillestre et Savines le lac, le long de la vallée de la Durance (fil directeur du développement du territoire). L'Embrunais est entouré par de hautes montagnes comme par exemple le Morgon (2327m), Chabrières (2403m), ainsi que le Couleau (3038m) qui n'empêchent pas d'avoir un horizon très ouvert. Le point le plus bas, 780mètres se situe au niveau de la cote maximale du lac de Serre-Ponçon, le point culminant est la tête de Vautisse (3156m) à l'extrémité nord du bassin. L'altitude moyenne des chefs-lieux s'établit à 1119 mètres et en fait ainsi un pays de haute montagne.

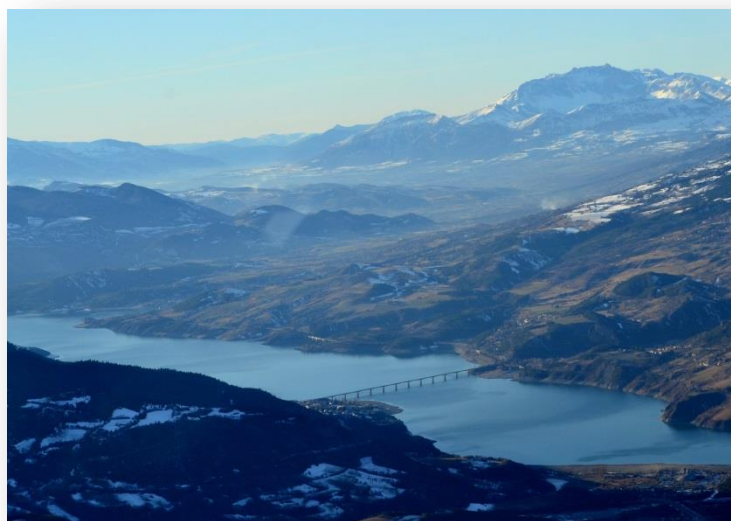


Photo 1 : L'Embrunais décembre 2011
Source : Jordane VANBERSEL

Caractéristiques climatologiques

D'une manière générale on peut définir le climat de l'Embrunais comme un climat montagnard à tendance méditerranéenne car il bénéficie de ces deux influences :

- Influence méditerranéenne au sud qui confère des étés chauds et orageux ;
- Influence montagnarde au nord qui apporte froid et neige en hiver.(responsable d'un tourisme hivernal de masse)

Le bassin de la Durance est encadré de montagnes qui le protègent assez bien des perturbations météorologiques venant du Nord, de l'Est et de l'Ouest. Pour cette raison son climat est plutôt sec et ensoleillé. L'influence montagnarde génère des températures moyennes minimale de l'air relativement fraîches : -2,8°C en janvier (pour la station d'Embrun 871m).

Une des conséquences de ce climat est le nombre de jours de gel important (103 jours) et l'importance des cycles gel-dégel. L'influence méditerranéenne quant à elle se retrouve dans les précipitations qui se caractérisent par une pluviosité de printemps et d'automne plus importante et des températures moyennes maximales d'été atteignant 27°C sur juillet août. Le climat et l'altitude ont donc des influences sur l'environnement végétal (voir l'annexe1)

La proximité avec le lac de Serre-Ponçon est une particularité des bassins de l'Embrunais et du Savinois. L'exploitation en activités nautiques ainsi que le cadre exceptionnel, lac-montagne, le climat méditerranéen en font des lieux fortement touristiques durant la saison estivale.

Afin de mieux comprendre les caractéristiques de du projet d'étude, une connaissance de l'histoire et de la gestion du lac de Serre-Ponçon est importante.

A. L'aménagement du barrage de Serre-Ponçon, un projet ambitieux

Ce fut l'ingénieur en chef de Ponts et Chaussées, Ivan Wilhem qui proposa, à la fin du 19^{ème} siècle, un projet de barrage dont le maître d'ouvrage est EDF. La loi à l'origine de la création de cet aménagement a trois mission essentielles :

- Produire de l'électricité

- Assurer les besoins en eau pour l'irrigation de la basse Durance
- Lutter contre les crues.

Cependant les initiateurs de ce projet furent loin d'imaginer que ce dernier, après la mise à l'eau du lac dans les années 1960, deviendrait l'une des plus grandes réussites économiques du pays. En effet, le lac de Serre-Ponçon deviendra au fil des ans un des sites touristiques principaux des Alpes du Sud ainsi qu'un des plus prisés de France.

Responsable de 10% de la production hydroélectrique française, il compte 1,2 milliard de m³ d'eau ainsi que 2800 hectares qui servent à l'alimentation de 16 centrales hydroélectriques.

Un gestionnaire unique pour le bonheur de tous

La retenue de Serre-Ponçon (aussi grande que le lac d'Annecy), représente 2800ha et est le lieu de rencontre de multiples usagers prisant tous la ressource en eau.

Dans le cadre de la gestion de l'eau pour des publics et des usages multiples : production d'électricité, irrigation, alimentation en eau potable, pêche, tourisme, activités nautiques... EDF a souhaité mettre à disposition du SMADESEP (Syndicat Mixte d'Aménagement de Serre-Ponçon) le domaine public hydroélectrique de Serre-Ponçon, à des fins de gestion et d'aménagement touristique. Le SMADESEP est un établissement public administratif qui regroupe le Conseil Général des Hautes Alpes, la Communauté de Communes de l'Embrunais, celle du Savinois Serre-Ponçon, celle du Pays de Serre-Ponçon et la commune de Chorges. Il est donc le seul interlocuteur pour l'aménagement des berges depuis 1997.

L'EDF et le SMADESEP s'organise tous deux en vue d'un objectif commun : le soutien de l'économie de Serre-Ponçon. Ainsi, dans une optique d'exploitation touristique, EDF s'engage, du 1^{er} juillet au 31 août à respecter une hauteur d'eau minimale, cote 775 sans quoi le tourisme est pénalisé. C'est donc un lac à marnage qui justifie d'une gestion réfléchie et particulière.

La mission du SMADESEP est de conduire et réaliser toute opération de valorisation, de développement touristique et d'aménagement sur la retenue de Serre-Ponçon. Aujourd'hui afin de poursuivre sa mission, ce syndicat mixte met en avant des axes de développements stratégiques dont : structurer et conforter l'offre touristique nautique, veiller à la complémentarité et à la

nécessaire diversification de l'économie touristique locale ; ainsi qu'apporter des réponses pérennes aux enjeux touristiques et environnementaux spécifique à la queue de retenue.

C'est dans la logique de ses axes de développement stratégique, que s'appuie ce projet d'aménagement. Ainsi, le projet d'aménagement proposé sera en accord avec les politiques locales.

Serre-Ponçon, destination nautique à part entière

Chaque été nous retrouvons la convergence des activités nautiques, du tourisme vert ainsi que la découverte du patrimoine Haut Alpin.

Sur les 80 km de rivages que possède le lac, les activités proposées sont multiples et diversifiées. On y retrouve évidemment la baignade et les plages dont 5 sont aménagées et surveillées, mais aussi la voile avec 7 écoles labellisées « Ecoles Française de Voile » ainsi qu'une quinzaine de bases nautiques proposant bouée tractée, windsurf, kite surf et ski nautique pour lesquelles des zones du lac sont dédiées. Autre qu'un vent thermique régulier, le lac offre aussi de nombreux parcours à découvrir en kayak aviron ou paddle ; sans oublier une faune piscicole riche et multiple : Salmonidés, Esocidés, Percidés, Cyprinidés faisant la joie des pêcheurs. Le lac est aussi exploitable par voie aérienne via les multiples sites de parapentes ainsi que le motonautisme développé depuis peu.

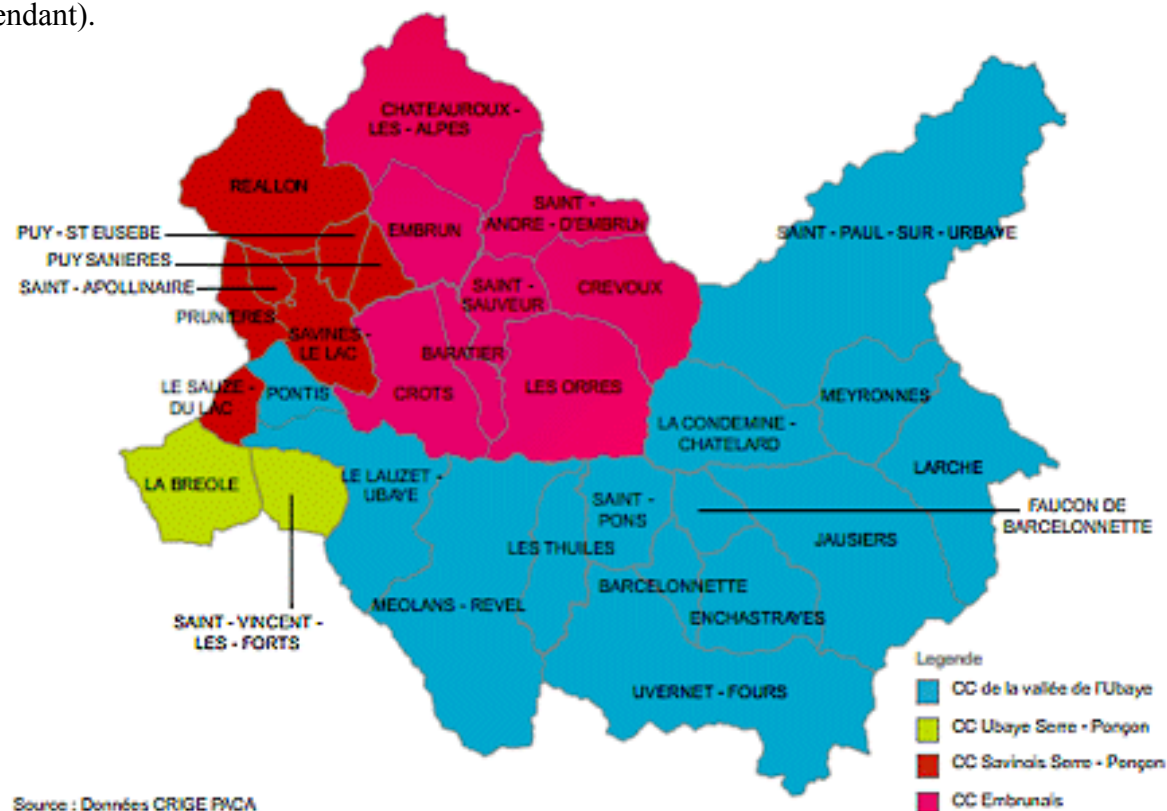
Les équipements et constructions sont soumis à des législations spécifiques encadrées par les lois Littoral et Montagne. Ces activités de plus en plus diversifiées afin de prendre en compte une demande touristique aux exigences croissantes doivent être gérées dans un cadre de développement durable et de préservation de l'environnement.

Le projet d'extension et de valorisation du plan d'eau d'Embrun s'inscrira dans une logique de continuité des activités proposées sur le lac. Afin d'être en accord avec les axes de développement des politiques locales, il convient de les définir à différentes échelles d'organisation et de connaître les divers acteurs et gestionnaires du territoire et du plan d'eau d'Embrun.

B. Le Pays S.U.D « Serre-Ponçon Ubaye Durance »

« Véritable outil de réflexion et de coordination, le Pays SUD œuvre pour la mise en place d'une politique d'aménagement équilibrée et pertinente à l'échelle de son territoire » www.pays-sud.fr.

Le Pays S.U.D est l'association de 31 communes réparties sur 4 Communautés de Communes pour l'élaboration d'axes de développements communs. Le territoire Serre-Ponçon Ubaye Durance, qui offre un paysage atypique fut l'objet d'une labellisation en 2011 de Pays d'Art et d'Histoire, et s'impose ainsi comme acteur de son propre développement. On met en avant la nécessité de connaître les caractéristiques de son territoire pour définir au mieux ses besoins (nécessaire pour l'élaboration d'un projet ascendant).



Carte 6 : Communes et Communautés de Communes du Pays
Source : www.pays-sud.fr

La charte du Pays SUD (déterminant les axes de développement au cours des 10 prochaines années) compte 6 objectifs parmi lesquels : garantir la compétitivité et les caractéristiques de notre tourisme.

C'est dans cet objectif que s'oriente le développement du projet sur le plan d'eau d'Embrun.

III : Les communes en question

Bien que ne dépendant pas des mêmes Communautés de Communes, les communes d'Embrun et de Puy Sanières sont toutes deux étroitement liées par leur environnement. La tête dans les montagnes et les pieds dans l'eau, ces deux communes possèdent un développement économique identique bien que la commune de Puy Sanières soit largement moins développée que celle d'Embrun.

Le projet d'extension du plan d'eau s'appuie donc sur l'objectif commun d'harmonisation de leur développement économique et territorial. En effet, il serait favorable à la commune de Puy Sanières de bénéficier de la dynamique de développement d'Embrun.



Plan d'eau d'Embrun

Carte 7 : Vue d'ensemble. Source : Google Map

A. La commune d'Embrun, petite Nice des Alpes

Surnommée la petite Nice des Alpes pour son ensoleillement et son climat à influence méditerranéenne, Embrun, située à 870 mètres d'altitude est la troisième ville du département. Sa population est de 6481 habitants en 2010 et sa superficie de 3639 hectares. La commune appartient à la Communautés de Communes de l'Embrunais qui regroupe 8 communes soit environ 12 000 habitants. La commune (ainsi que la Communautés de Commune) fait partie du périmètre d'action du Pays S.U.D. Embrun est accessible par la gare (uniquement TER) et par la route nationale RN94 passant au pied de la commune sur un axe ouest-est, reliant Gap à Briançon. Le taux de chômage est relativement bas, s'élevant à 9.8% en 2009. On peut déduire que les emplois sont principalement salariés par le fait que le territoire soit fortement enclavé (limitant alors les déplacements liés au travail).



Photo 2 : Source : Jordane VANBERSEL Avril 2014

Une ville riche d'une histoire importante...

Le passé lourd de la cité ainsi que la puissance de son pouvoir religieux qu'elle a hébergé expliquent la présence d'imposants monuments. Sa position géographique près de la frontière Italienne justifie que la cité fut fortifiée par l'architecte militaire Vauban au 17^{ème} siècle. Après la révolution Embrun connaît une période de décroissance où la ville perd son statut de sous-préfecture et est victime de l'exode rural. Un nouvel essor est donné récemment grâce à la création du lac de Serre-Ponçon et à celle du plan d'eau d'Embrun qui drainent un tourisme estival de masse, relayé en hiver par les stations de ski environnantes (les Orres, Crévoux, Réallon).

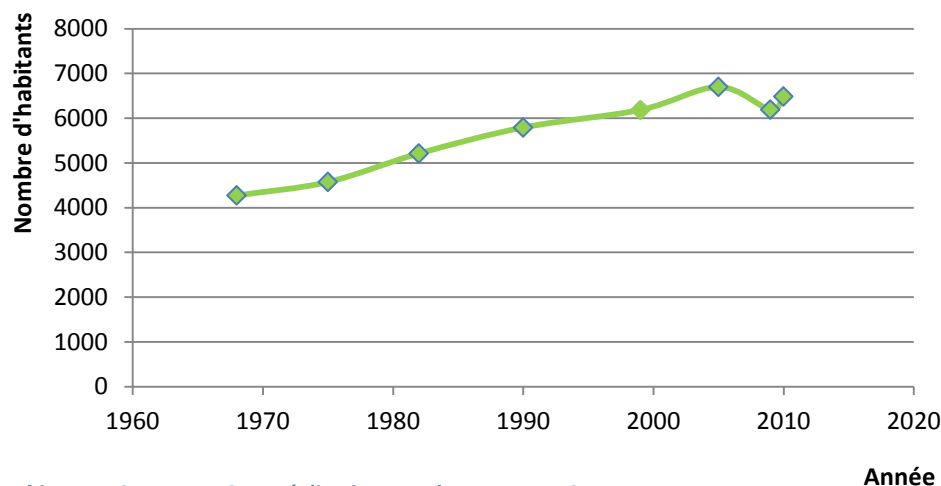
La municipalité en action

Chantal Eymeoud, nouveau centre, est maire de la commune depuis 2001, elle est aussi présidente de la Communauté de Communes de l'Embrunais et Conseillère régionale de Provence Alpes Côtes d'Azur. Le conseil municipal est composé de 28 adjoints au maire.

Démographie

D'après le graphique ci-dessous décrivant l'évolution de la population Embrunaise, on peut voir que la population a augmenté jusqu'en 2005 où elle connaît son apogée (6700 habitants). Cependant, depuis 2005, la démographie a connu une légère décroissance jusqu'en 2009, la population est alors de 6188 habitants ; pour remonter en 2010 à 6481 habitants. On peut mettre en lien l'augmentation démographique avec la création/ mise en eau du lac de Serre-Ponçon dans les années 60. Ce phénomène peut s'expliquer de deux façons : Par l'arrivée massive d'ouvriers travaillant sur le chantier du barrage, ainsi que la reconstruction de la ville de Savines le lac, (les ouvriers s'installèrent sur le canton puis rapatrièrent leur famille); et par l'attrait du développement touristique (campings, bases de loisirs, commerces, centres de vacances etc....) accentué par la création du plan d'eau d'Embrun.

Evolution de la population Embrunaise



Graphique 4 : Source : INSEE; Réalisation : Jordane VANBERSEL

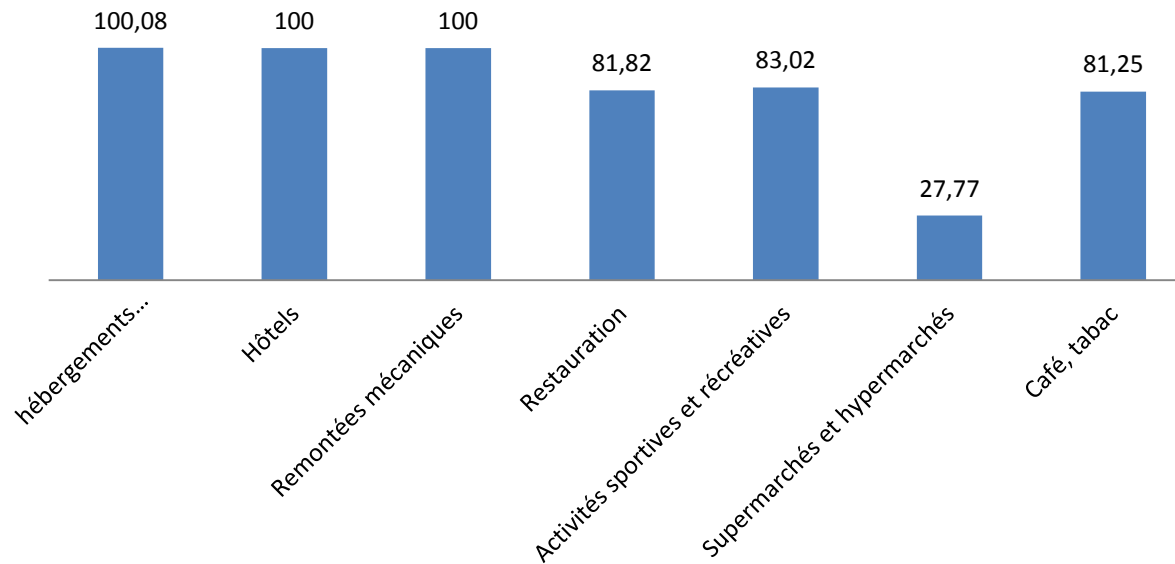
Secteurs d'activités

Les principales activités de la commune sont touristiques, commerciales, le secteur de l'administration publique, l'enseignement et la santé. D'un point de vue touristique, la commune d'Embrun accueille de nombreux festivals et événements sportifs :

- le Festival Trad'in en juillet (rencontres de musiques actuelles et traditionnelle),
- l'Outdoormix Festival, étendue sur 4 jours d'évènement itinérant dans la vallée de la Durance, ce sont 9 disciplines de sports extrême. Ce festival de début mai comporte 3 disciplines ainsi que les soirées sur le plan d'eau d'Embrun qui concentre alors beaucoup de monde pour peu de place (sur l'eau et sur la berge) et ramène une fréquentation hors saison.
- Le 15 août : jour du Triathlon Embrunman, considéré comme le plus dur au monde, il réunit des sportifs et leur famille du monde entier.
- N'oublions pas que la commune accueille depuis plusieurs années aussi, une étape du Tour de France.

Il est important de souligner que tous ces événements partent ou s'organisent autour du plan d'eau d'Embrun.

Part des emplois salariés liés au tourisme sur l'emploi salarial total en %



Graphique 5: Source : INSEE; Auteur : Jordane VANBERSEL

Le graphique 5 montre que le secteur des activités sportives et récréatives offre une part importante d'emplois salariés liés au tourisme. C'est ce secteur d'activité qui sera développé dans le projet d'aménagement.

Afin de loger sa population estivale, (estimée à environ 40 000, multipliant la population résidente par environ 5 sur le canton d'Embrun, d'après la Directrice de l'Office du Tourisme d'Embrun), la commune possède 1 hôtel 3 étoiles, 2 hôtels 2 étoiles, 2 hôtels 1 étoile et 1 hôtel sans étoile. Soit un total de 132 chambres. L'offre des campings est elle aussi diversifiée avec 1 campings 4 étoiles, 3 de 2 étoiles soit 847 emplacements, ainsi que des chambres d'hôtes et centre de vacances. Embrun et son canton sont donc plutôt bien équipés en termes d'accueil touristique. De plus des efforts ont été faits permettant à la commune l'accueil du Tours de France et l'organisation du triathlon.

B. Puy Sanières

Puy Sanières appartient à la Communauté de Commune du Savinois Serre-Ponçon composée de sept communes : Prunières, Puy Saint Eusèbe, Puy Sanières, Réallon, Saint Apollinaire, Le Sauze du Lac et Savines le Lac.

La commune est un petit village organisé autour de ses 6 hameaux situé à 1200 mètres d'altitude à la frontière de la commune d'Embrun (la liaison entre ces deux communes s'effectue via la Route Départementale 9). La commune possède une situation privilégiée par sa position dominante en rive droite du lac de Serre-Ponçon mais aussi par sa localisation en zone périphérique du Parc National des Ecrins ainsi qu'au pied des hauteurs du Mont Guillaume et de la station de ski de Réallon.

Puy Sanières est sujette, depuis les années 80 à une importante augmentation de population en passant de 31 à plus de 200 habitants. Aujourd'hui, la commune compte 249 habitants (en 2014) avec une superficie de 1 138 hectares soit une densité de 22 habitants/ km². Cette augmentation démographique est notamment expliquée par l'installation durable d'un certain nombre de résidents secondaires. La part de résidence secondaire reste toutefois élevée et représente 48,1% du parc de logement. De plus, de par sa proximité avec Embrun et Gap, on estime qu'une majorité de la population y va travailler. Le village de Puy-Sanières a un taux de chômage faible, de l'ordre de 2%.

La commune offre une grande satisfaction aux sportifs grâce à un large choix d'activités : sentiers de randonnée, parcours VTT, sites renommés de parapente, équitation, activités nautiques et sports d'hiver.

Sa taille modeste explique l'importante dépendance de Puy Sanières à la commune d'Embrun. Son intégration au projet d'extension du plan d'eau d'Embrun sur son territoire favoriserait un développement touristique de la commune en garantissant une mise en eau constante des berges de son principal centre de vacances (et principal employeur) : le Chadenas. Une cohésion plus resserrée entre les deux communes d'Embrun et de Puy Sanières est aujourd'hui un facteur important dans le développement territorial et pourrait ultérieurement entraîner le rapprochement des deux Communautés de Communes.¹

¹ Communautés de Commune de l'Embrunais et du Savinois

Partie 2 : Diagnostic détaillé du plan d'eau d'Embrun, dégagement d'enjeux spécifiques

Le diagnostic doit être ciblé permettant de dégager les problématiques sur lequel s'appuiera le projet d'aménagement.

Après avoir parlé des tendances à différentes échelles et des politiques locales, je vais présenter de manière précise le lieu du projet ainsi que les enjeux en découlant afin de mettre en avant les raisons justifiées et les objectifs de l'aménagement.



Photo 3 : Plan d'eau d'EMBRUN, avril 2014
Source : Jordane VANBERSEL

I : Présentation du plan d'eau d'Embrun



Photo 4: Cadastre Embrun zone du plan d'eau. Source : mairie d'Embrun

Le plan d'eau d'Embrun, comme l'illustre la photo ci-contre, se situe en limite de commune à proximité de la commune de Puy Sanières présentée plus haut, ainsi qu'à l'ouest de la commune de Baratier.

D'après le Plan Local d'Urbanisme, la zone immergée correspond à une zone naturelle ZN c'est-à-dire « recouvrant les espaces naturels remarquables qui font l'objet d'une protection particulière en raison notamment de la qualité des sites et paysages ou de la valeur des boisements » (extrait du PLU d'Embrun).

Les berges du plan d'eau correspondent à deux zones : la zone UB « zone équipée et agglomérée de type extension discontinue de la ville où les constructions ne sont généralement pas contiguës les unes aux autres ». Dans cette zone on retrouvera notamment des résidences privées.

La zone UT « affectation essentiellement tournée vers des équipements touristiques, de loisirs (hôtels, villages de vacances, campings ...), de sport, de culture, de type collectif ».

Rappelons que ces trois zones sont en partie recouvertes par le Plan de Prévention des Risques (PPR) qui fixe les dispositions applicables aux biens et activités du secteur.

A. La volonté de faire d'Embrun le « noyau touristique du canton »



Photo 5 : Inauguration du plan d'eau 1961; Source : André DIDIER

Histoire du plan d'eau d'Embrun

Suite à la volonté d'EDF de construire le barrage de Serre-Ponçon dans les années 50, des questions se sont posées concernant le devenir des terres situées en bordures de la côte maximale des eaux du lac (780 m). Initialement, à l'emplacement de l'actuel plan d'eau, se trouvaient des terres agricoles en zones inondables du fait de l'absence de structure les protégeant des crues de la Durance et des eaux du lac.

« 1960, sans doute l'année référence de l'ère Didier : alors que les eaux de la Durance sont désormais emprisonnées derrière l'immense digue de terre de Serre-Ponçon, les travaux du Plan d'Eau d'Embrun avancent à grands pas. Le maire a pressenti en effet qu'un plan d'eau fixe allait s'avérer essentiel pour l'économie locale » extrait d'un article du Dauphiné de l'époque.

Mr Didier, Maire de l'époque (1946 à 1961) avait l'ambition de faire d'Embrun « le noyau touristique du canton ». Il était conscient de l'intérêt économique et touristique de créer un plan d'eau en queue de lac. C'est ainsi que le plan d'eau put voir le jour en 1961 (rétrocession des terres appartenant à EDF à la commune d'Embrun). Un problème technique survint : le plan d'eau non étanche déversait ses eaux dans celles du lac. Il fut donc décidé en 1962 d'apporter une couche argileuse au fond du plan d'eau afin de l'étanchéifier.

Par la suite, de nombreuses infrastructures sont venues s'implanter autour du plan d'eau : camping municipal et le Centre Nautique Alpin en 1961, le mini-golf (1967), un bar sur la plage, le club d'aviron (milieu des années 60), la piscine municipale (1979), un gymnase (1985) etc.

Aspect technique



Photo 6: Prise d'eau du plan d'eau avril 2014; Source : Jordane VANBERSEL

Le plan d'eau se remplit grâce à deux alimentations : une prise d'eau naturelle (principale) dans la Durance (carte8 p36), en amont du plan d'eau (image ci-contre) et permet de remplir le plan d'eau en 8 jours. La seconde (facultative) est un drain agricole drainant la plaine du roc (zones inondables par la Durance). Ainsi, un projet d'extension du plan d'eau ne perturberait pas son assainissement qui se fait de manière naturelle et ne nécessiterait que quelques jours supplémentaires pour son remplissage. La vidange du plan d'eau s'effectue par un système mécanique composé d'une vanne de fond ainsi qu'une petite vanne (descendant le niveau du plan d'eau jusqu'au niveau du port).

La retenue fait 27 hectares, la profondeur maximum est de 7mètres et minimum de 2,5mètres soit une moyenne d'environ 4mètres de fond. Nous en déduisons que la retenue contient 108 000 m³ d'eau.



Le torrent de St Marthe (carte8 p36) draine un bassin versant de 9km² qui s'étend du pied du Mont Guillaume au plan d'eau d'Embrun. Traversant de vastes zones de glissements de terrain actifs, le Ste Marthe a nécessité la construction de nombreux ouvrages par la RTM (Restauration des Terrains de Montagne). Le cône de déjection du torrent a été fortement urbanisé après la création du plan d'eau d'Embrun (deux campings y sont installés). Cette urbanisation explique les ouvrages sécurisant la zone. Les phénomènes se produisant dans le bassin versant sont mal connus, le St Marthe ne connaît vraisemblablement qu'exceptionnellement des crues importantes avec transport solide (et éventuellement lave torrentielle).

Photo 7 : Torrent du Ste Marthe se jettant dans le plan d'eau d'Embrun, avril 2014; Source : Jordane VANBERSEL

Afin de sécuriser les ouvrages touristiques du plan d'eau d'Embrun, une plage de dépôt de matériaux (aménagement d'un espace d'une pente de 2-3°) avec une capacité de retenue de 30000m³ de matériaux (estimation des crues du St Marthe pour une centennale) a été aménagée. Les travaux, réalisés par le maître d'œuvre : ONF RTM, furent estimés à 1 millions 500 mille euros pour le maître d'ouvrage : la commune.

Il est important, pour une proposition d'extension, d'étudier les études et les aménagements faits sur le plan d'eau existant concernant l'intégration des torrents, afin de pouvoir les adapter à la réalisation du projet.

L'intégration du Merdarel

Le projet d'extension implique l'intégration du torrent du Merdarel (se référer à la carte⁸ ci-après).

Le torrent du Merdarel draine un bassin d'environ 3km² s'étirant sur le versant Sud-Sud Est du Mont Guillaume entre les sommets de celui-ci et le niveau maximal du lac de Serre-Ponçon. Le bassin versant se répartit sur les communes d'Embrun et de Puy-Sanières.

Le Merdarel se trouve sur une zone de forts risques de glissements de terrain (d'après le zonage du PPR). La partie la plus fragile de la zone (bassin de réception) a subi des travaux de génie civil et ses versants ont été reboisés limitant ainsi l'ampleur des crues (bien que le bassin versant du Merdarel soit beaucoup plus petit que celui du Ste Marthe. De plus une plage de dépôt est aussi présente en amont du plan d'eau.

Ainsi l'intégration de ce torrent ne nécessiterait que peu d'intervention et l'extension du plan d'eau amortirait le coût considérable des travaux réalisés sur le Ste Marthe.

Pour conclure : l'étude des torrents est importante en zone de montagne afin d'éviter des crues dévastatrices et néfastes au tourisme en période estivale. De plus un projet d'extension, impliquant l'intégration d'un torrent, nécessite la connaissance de ce dernier ainsi que des ouvrages de protections mis en place ou à envisager.



Carte 8 : Source : SMADESEP; réalisation : Jordane VANBERSEL

La carte ci-dessus offre une vue globale du secteur avec notamment la position des deux communes en question (Embrun et Puy-Sanières) reliées par la RD9 ainsi que leur situation par rapport au plan d'eau d'Embrun au lac de Serre-Ponçon et à la Durance. Nous parlerons dans la suite de l'exposé du centre équestre ainsi que du sentier forestier. Une identification de ces derniers sur cette carte est ainsi préférable.

De plus, cette vue d'ensemble permet de visualiser les trajets des deux torrents (Ste Marthe et le Merdarel) importants dans le projet d'extension et d'aménagement. La flèche rouge marque le passage entre la route (chemin du chadenas) et le chemin forestier. Ce dernier assure une liaison entre la queue de lac avec le plan d'eau d'Embrun et la commune de Puy-Sanières.

B. Le plan d'eau aujourd'hui : l'actuel occupant

Contextualisation

Le plan d'eau est séparé du centre-ville d'Embrun par 2km. Une navette gratuite mise à disposition par la mairie, assure les trajets plan d'eau – centre-ville toutes les demi-heures durant la saison estivale (juillet-août) favorisant ainsi les transports doux. Comme sur la figure ci-dessous, le plan d'eau d'Embrun s'est fortement développé, il est aujourd'hui considéré comme le « noyau touristique d'Embrun ».

Photo 8 : avril 2014 Source : Jordane VANBERSEL



Une Biodiversité riche et variée

La queue de lac ainsi que le plan d'eau d'Embrun représente un espace naturel remarquable (notamment un intérêt faunistique et piscicole important). En effet cette zone est lieu de halte pour les oiseaux migratoires et les habitants amphibiens. Il sera donc essentiel d'intégrer cet environnement dans le projet d'aménagement. Ainsi, grâce aux pêcheurs des Hautes Alpes, un recensement des espèces piscicoles est disponible en Annexe 2.

En plus d'une réserve floristique riche et variée, le plan d'eau d'Embrun est le lieu de vie de beaucoup d'espèces faunistiques (hors piscicole). D'après les recensements du Parc national des Ecrins, nous retrouvons 87 espèces différentes soit 688 individus dont une grande majorité d'oiseaux. Nous retrouvons aussi des invertébrés (libellules) ainsi que des rongeurs et vertébrés amphibiens. Il est important de noter aussi que parmi ces espèces 10 ont un intérêt patrimonial (soit 80 individus) et bénéficient donc d'un statut de protection (inscription sur listes rouges des espèces menées par exemple). La liste de ses espèces est retrouvée en annexe.

« Un projet d'extension augmenterait la masse d'eau et diminuerait, voire supprimerait, par conséquent ses périodes de gel hivernal ce qui favoriserai les conditions de vie de certaines de ces espèces » Michel BOUCHE vétérinaire et technicien au Parc National des Ecrins.

Urbanisation et développement touristique

Les élus des communes ont misé sur le développement du tourisme de masse pour créer de nouveaux emplois et accroître l'attractivité de leur territoire. Notons que l'urbanisation secondaire du plan d'eau, visible sur la photo8, est occupée principalement par des résidences secondaires. Suivant un rapport édité par le Conseil Départemental du Tourisme 05, la demande la plus importante en termes d'hébergement touristique est l'appartement meublé ce explique le fait que ce soit ce type d'hébergement que nous retrouvons à proximité du plan d'eau d'Embrun.

A l'heure actuelle dans un contexte de crise économique et d'une demande croissante de vacances sportives dans des environnements naturels préservés, le département a une carte à jouer. En effet, la dépense journalière de séjours au bord de la méditerranée (PACA) est bien plus onéreuse qu'à la montagne. Cette dernière, pour satisfaire une demande croissante, doit proposer une plus grande diversité d'activités de loisir, afin d'attirer et de fidéliser une clientèle exigeante, qu'elle soit familiale ou

sportive. Le développement local permet de privilégier un territoire plutôt qu'un autre en s'appuyant sur ses atouts personnels. C'est pourquoi le projet s'appuie sur le développement d'activités nautiques touristiques (atouts du territoire) en répondant à une demande croissante tout en proposant des solutions aux problèmes locaux atypiques.

Des activités nautiques modernes de plus en plus convoitées permettront de cibler une catégorie précise de jeunes sportifs comme par exemple les étudiants entre juin et septembre.

Il est important de rappeler que le sport contribue à l'aménagement du territoire en le valorisant et en favorisant sa cohésion. Ainsi, lors du comité interministériel du tourisme en septembre 2003, les pouvoirs publics ont fait de l'organisation de la filière du tourisme et des loisirs sportifs de nature, un volet de la politique touristique.

L'objectif est la coopération permanente entre les acteurs du sport, de l'environnement du tourisme et des territoires.

La mission Aménagement du territoire et développement durable concerne les infrastructures et politiques sportives menées à tous les niveaux territoriaux, ceci pour l'ensemble des sports extérieurs.



Photo 9 : Source : Jordane VANBERSEL / Google map; Réalisation : Jordane VANBERSEL

II : Dégagement des enjeux spécifiques

Une cohabitation difficile

Le plan d'eau regroupe à lui seul sur son pourtour la quasi-totalité des sports nautiques proposés sur la commune d'Embrun (en dehors des sports d'eau vive sur la Durance).

Le plan d'eau accueil : le camping municipal, divers commerces saisonniers, des plages aménagées (alternant pontons terrasses en bois et gazon), un bâtiment voué à l'aviron, des pontons d'initiation au kayak (esquimautage), un espace de location de bateaux à pédales, un Aqua Parc flottant, les nageurs/ triathlète, le Centre Nautique Alpin à l'ouest sans oublier des bâtiments résidentiels et touristiques, tennis et piscine municipale.



Photo 11 : Source : hautes-alpes.net



Photo 10 : Départ du triathlon d'Embrun 15 aout 2013; Source : Jordane VANBERSEL

Une population touristique croissante sur un lieu restreint

Un des enjeux majeurs est la gestion des conflits de cohabitation des différents utilisateurs du plan d'eau aggravés par une hausse de la fréquentation. Cette hausse devrait s'intensifier au vu des constructions en cours à visée d'accueil touristique (photo9) ainsi que par le futur Centre Aquatique Intercommunal. De plus, le contexte « d'ensablement » de la queue de lac de Serre-Ponçon (ce problème est développé par la suite) intensifie ce phénomène « d'agglutination ».

Des projets en accords avec de nouvelles exigences de capacité d'accueil

Notons que le projet de réalisation du Centre Aquatique Intercommunal présent sur le site du plan d'eau d'Embrun, à l'emplacement de la piscine actuelle, est motivé d'une part par la vétusté de l'équipement actuel et d'autre part par le fait que cette dernière ne répond plus aux exigences de capacité d'accueil du territoire.

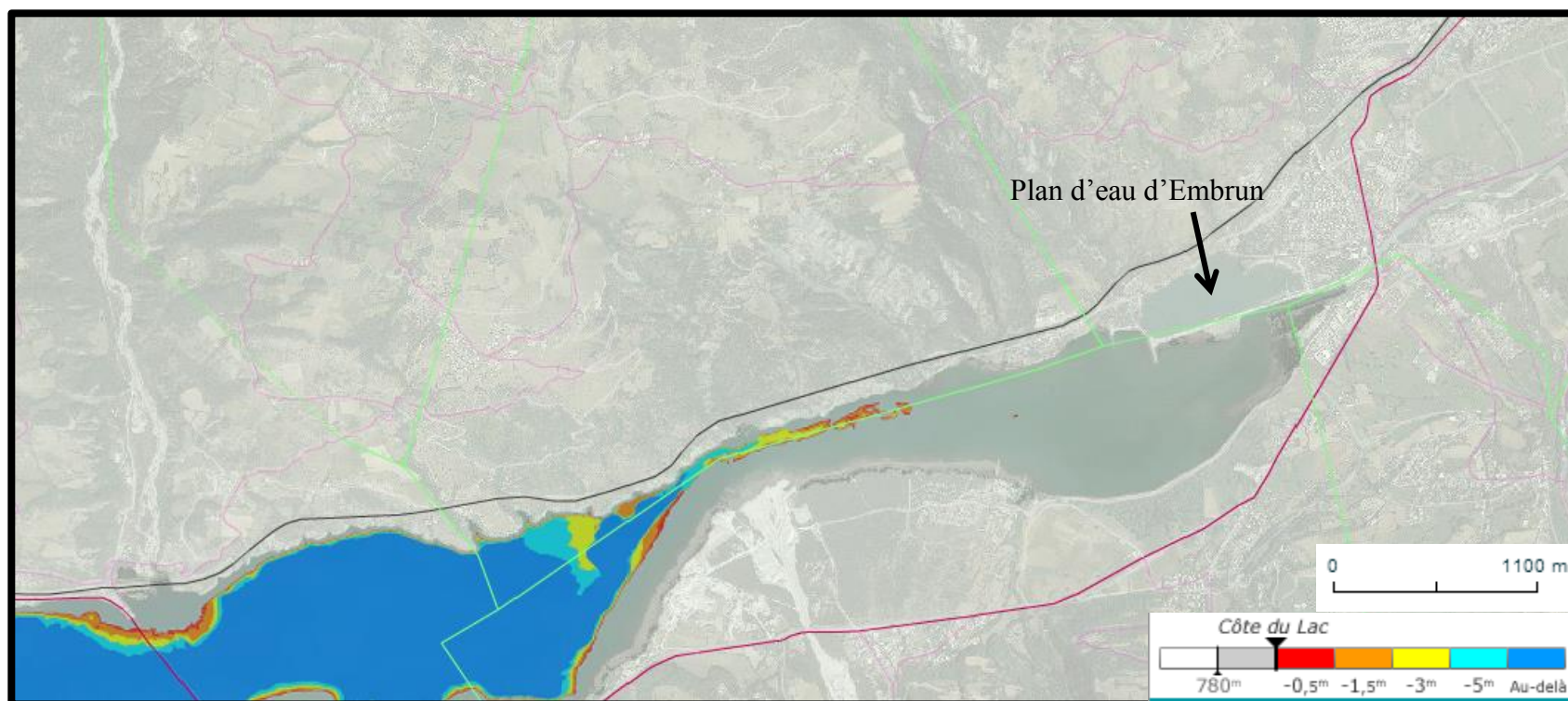
La Communauté de Communes de l'Embrunais (CCE) souhaite via ce projet, renouveler, améliorer et développer son offre en activités aquatiques. La mission de la CCE est de proposer des solutions pour améliorer l'attractivité et redonner un souffle nouveau à l'offre touristique grâce, entre autres, à la modernisation et la diversification des activités et des installations proposées au regard de la demande et de l'environnement.

La localisation de la piscine actuelle dans une zone sportive et de détente, dans un endroit privilégié, lui offre une fréquentation en 2012 de 53 695 utilisateurs. Ainsi, la réorientation de cette piscine en Centre Aquatique Intercommunale aspire à une fréquentation beaucoup plus importante.

Le projet d'extension et d'aménagement du plan d'eau répond donc à la problématique de sur-densification croissante juillet-août en espaçant la masse touristique et les activités nautiques. De plus, cette proposition de projet est en accord avec la logique de développement économique de la CCE.

L'ensablement de la queue de lac

Le Club Nautique Alpin (CNA) est constitué de deux bases Nautiques : la première localisée sur le plan d'eau d'Embrun (base de Chadenas-Embrun) (côté ouest du plan d'eau comme vu sur la photo9) la seconde sur la commune de Crots naviguant sur les eaux du lac (bas de Chanterenne-Crots). Le CNA est ouvert du 1^{er} mai au 15 octobre. **Le niveau d'eau du lac ne permettant qu'une navigation sur 3 semaines, la plupart des activités se font sur le plan d'eau d'Embrun.** De plus, l'extension du plan d'eau permettrait l'accueil de régates départementales de voile jusqu'alors impossibles. Outre le CNA, le Centre de Vacances du Chadenas, premier employeur de la commune de Puy-Sanières (photo9), ne bénéficie que très peu d'un accès de proximité à l'eau l'obligeant à réduire ses offres nautiques.



Carte 9: Bathymétrie du lac de SP du 06/05/2014; Source : SMADESEP; Modification : Jordane VANBERSEL

Comme le montre la carte ci-dessus, le niveau du lac le 06/05/2014 est très bas et laisse alors toute la queue de lac à sec. De plus, l'ensablement croissant, dû à un apport sédimentaire permanent par la Durance, raccourcit de façon considérable la période en eau de la queue de lac.

C'est pourquoi des travaux sont en cours pour l'extraction de 3 millions de m³ de sédiments, permettent d'augmenter le niveau d'eau durant la saison estivale et ainsi maintenir une activité nautique et un environnement visuel agréable. Cependant, le rapport sédimentaire étant toujours positif (plus de sédiments sont apportés par la Durance que ce qui est enlevé), le SMADESEP estime **que d'ici 15 ans la queue du lac sera totalement ensablée et ne bénéficiera plus de période submergée.**

De plus, la partie sèche de la queue de lac génère un autre gros problème qu'il faut gérer : Les vents de sable.



Photo 13 : Exemple de vent de sable; Source : Jordane VANBERSEL



Photo 12 : Source : Jordane VANBERSEL mai 2014

C'est pourquoi, en réponse aux enjeux majeurs actuels du territoire d'étude, **l'extension du plan d'eau favoriserait le maintien de l'économie touristique actuelle et à venir tout en la diversifiant et en améliorant la qualité de vie en période saisonnière (étalement de la masse touristique) ainsi qu'hors saison (lutte partielle contre les vents de sables existants). De plus le projet rendrait pérennes et justifiés les travaux de désensablement commençant.**

Le tableau ci-dessous présente une analyse SWOT : Strengths (forces), Weaknesses (faiblesses), Opportunities (opportunités), Threats (menaces). Cette analyse est ciblée sur le plan d'eau d'Embrun.

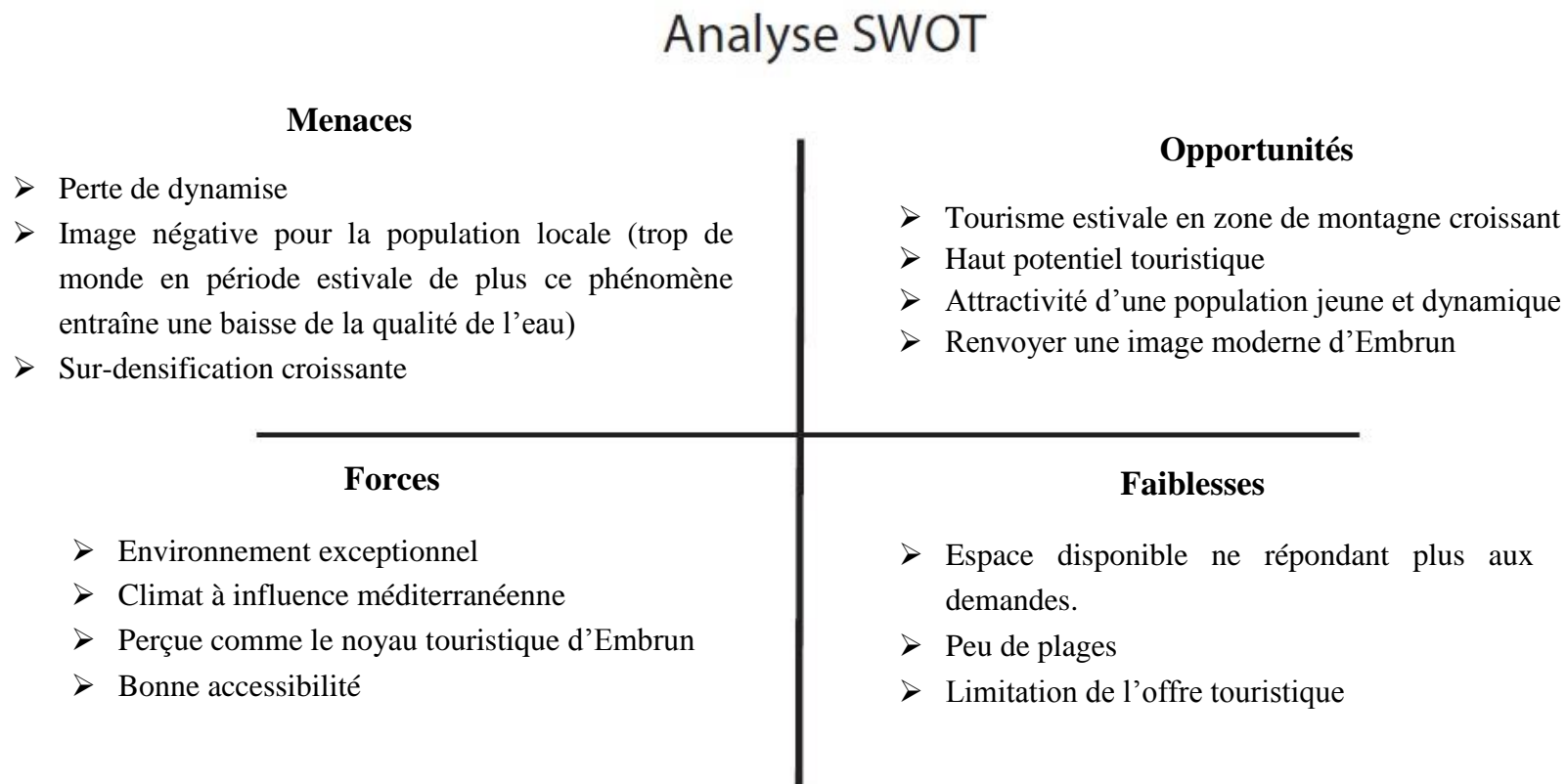


Tableau 1 : Analyse SWOT Source : Jordane VANBERSEL

Après cette analyse, nous pouvons dégager les enjeux spécifiques de l'extension et de la valorisation du plan d'eau d'Embrun :

- Lutter en partie contre les problèmes environnementaux posés par la queue de lac (ensablement, vent de sable, futur assèchement) pour maintenir l'économie touristique du secteur.
- Gérer la cohabitation des différents usagers du plan d'eau en leur offrant une plus grande surface praticable.
- Assurer le maintien de la fréquentation touristique des sites tels que le Chadenas, ou le Camping du Centre Nautique Alpin grâce à un accès permanent à l'eau.
- Drainer une croissance touristique amenée par de nouveaux équipements et événements sur un plan d'eau de superficie inchangée depuis sa création dans les années 60.
- Diversifier les activités nautiques en proposant des innovations impossibles jusqu'à ce jour à cause d'un manque de place.
- Permettre l'organisation de régates de voile hors saison ainsi que des événements liés aux nouvelles activités proposées (paddle stand up, événements de wake board...)
- Valoriser les transports doux ainsi que les parcours sportifs
- Revaloriser le plan d'eau aux yeux de la population locale (cette dernière ne le fréquente que très peu en période estivale pour cause d'une sur-densification).

Partie 3 : Proposition d'aménagement



Photo 14: Source : Jordane VANBERSEL

Le diagnostic ciblé a pu mettre en évidence les pressions exercées sur le plan d'eau. Ces dernières sont dues à sa forte fréquentation touristique et locale du fait de sa position centrale dans l'économie d'Embrun. De plus l'artificialisation du plan d'eau et de son pourtour favorise une augmentation de la fréquentation de l'endroit. Le bassin est arrivé à saturation de par les multiples activités nautiques s'y pratiquant.

Le contexte actuel nous montre la nécessité de conserver et de pérenniser l'économie touristique estivale en proposant des offres de plus en plus variées et adaptées aux contraintes locales.

Afin de répondre aux différents enjeux, cette partie proposera des aménagements permettant d'adapter le plan d'eau aux contraintes environnementales et aux besoins actuels et futurs des touristes, sportifs et locaux. Puis, par une vue plus éloignée, nous traiterons le plan d'eau dans sa globalité afin de rendre l'ensemble cohérent et intégré dans son environnement. Ainsi, une étude géographique soulignant les caractéristiques du terrain sera effectuée afin de mettre en place un tracé sur carte adapté à l'extension du plan d'eau. Puis, seront développés les aménagements prévus pour les rives ainsi que l'exploitation d'activités modernes et populaires (téléski nautique). Enfin, pour un ensemble cohérent, l'accessibilité sera abordée en la rendant respectueuse de son environnement.

I : Etude géographique et modélisation des nouvelles limites

Dans cette partie seront étudiées les caractéristiques du site afin de connaître les contraintes environnementales et les nécessités économiques pour un la proposition d'un tracé adapté.

A. Des caractéristiques à prendre en compte

Pour des raisons de dynamique hydrologique, il est important que la digue se tienne loin du lit mineur de la Durance. De plus il est essentiel de respecter le profil en long naturel de la Durance et d'adapter les ouvrages à celui-ci. Notons qu'actuellement, suite à la crue de 2008, un apport sédimentaire a dévié le lit de la Durance.

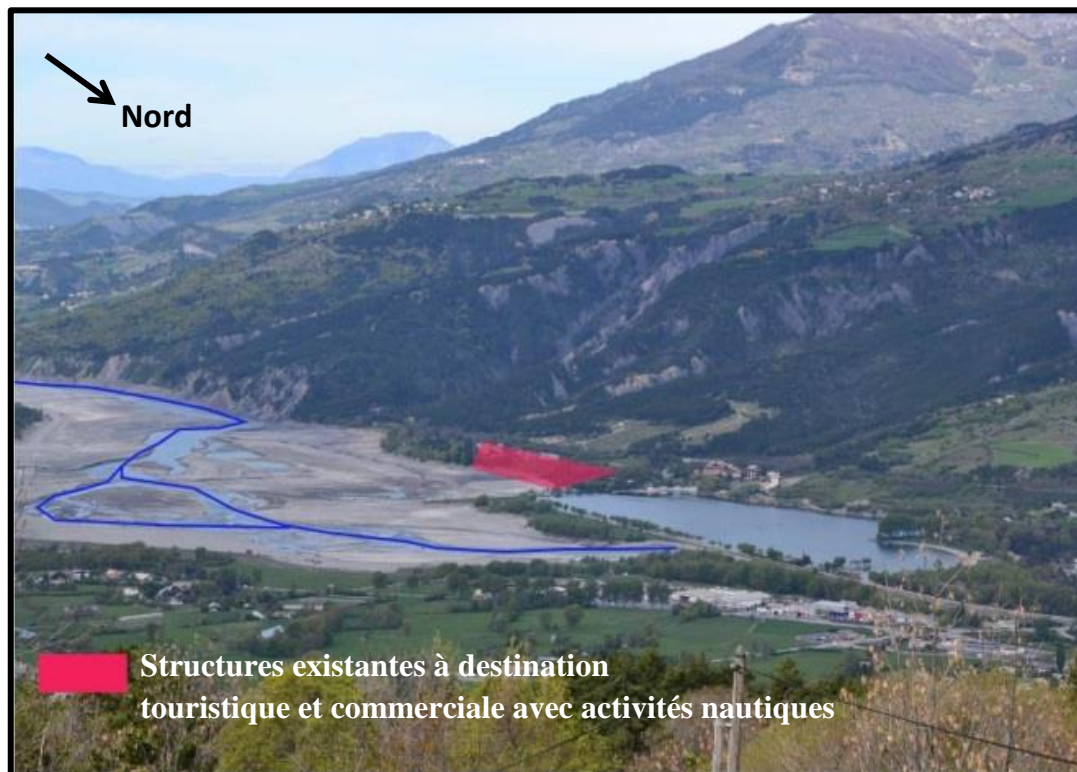


Photo 15 : Modélisation du tracé de la Durance en queue de lac mai 2014. Source : Jordane VANBERSEL; réalisation : Jordane VANBERSEL

D'après la photo ci-contre la rive gauche, dans la continuité du plan d'eau existant, répond au mieux aux critères de respect du tracé du lit mineur de la Durance.

De plus, la présence d'une superficie assez importante sur cette rive permet une extension bénéfique à la pratique d'activités nautiques.

En outre l'existence de structures touristiques et commerciales telles que le Centre Nautique Alpin, le camping associé et le centre de vacances Chadenas nécessite un accès à l'eau pour le maintien de leur activité économique.

Le centre de vacances de Chadenas, par une hauteur de lac insuffisante juillet-août, se voit diminuer son offre d'activités nautiques diminuer entraînant une baisse de la valeur ajoutée du site (disparition de plages, vent de sable, plus de situation de « pieds dans l'eau ») tout en notant un changement de clientèle (moins de famille et de jeunes adultes et plus de personnes âgées).

Il est donc proposé un tracé de digue, essayant de prendre au mieux en compte les problèmes divers existants : dans la continuité du plan d'eau en l'élargissant dans le pli du lit de la Durance afin de conserver une largeur propice à la navigation. Nous arrêterons la digue après le centre du Chadenas où nous retrouvons un terrain vierge de la commune de Puy Sanières.

B. Positionnement de la fin de la digue d'extension

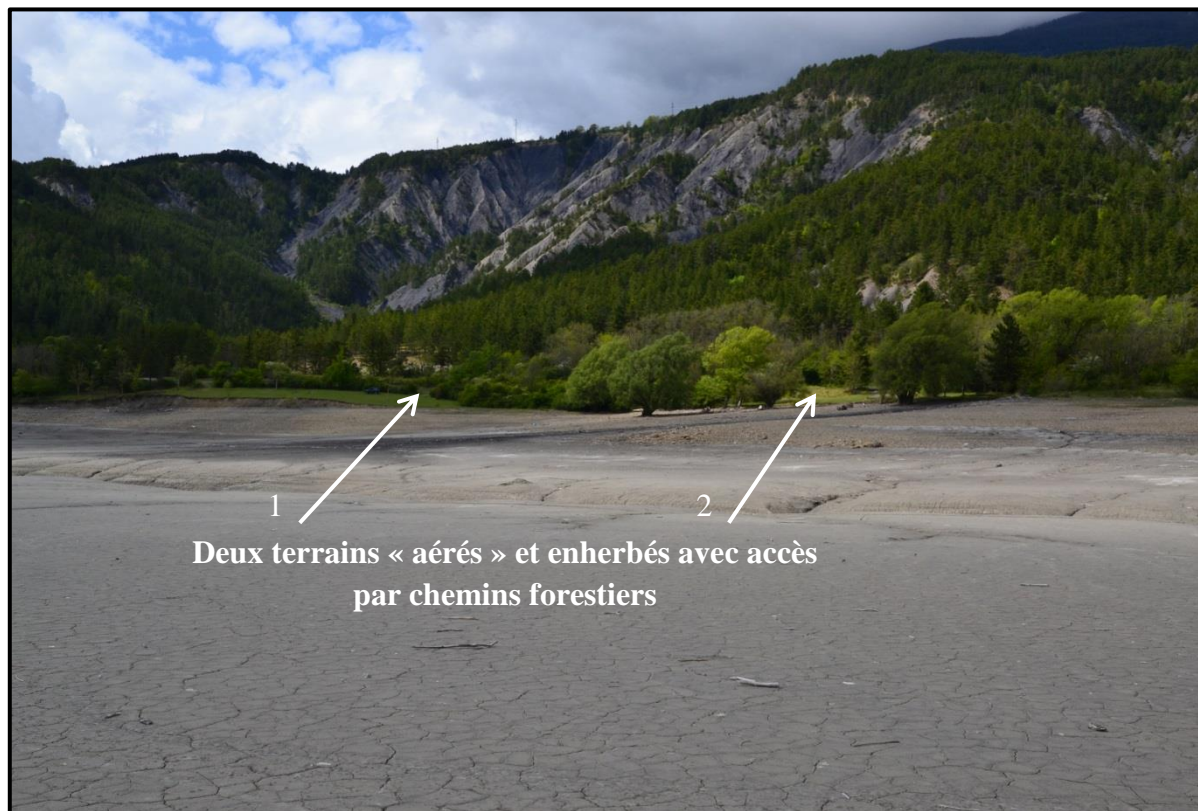


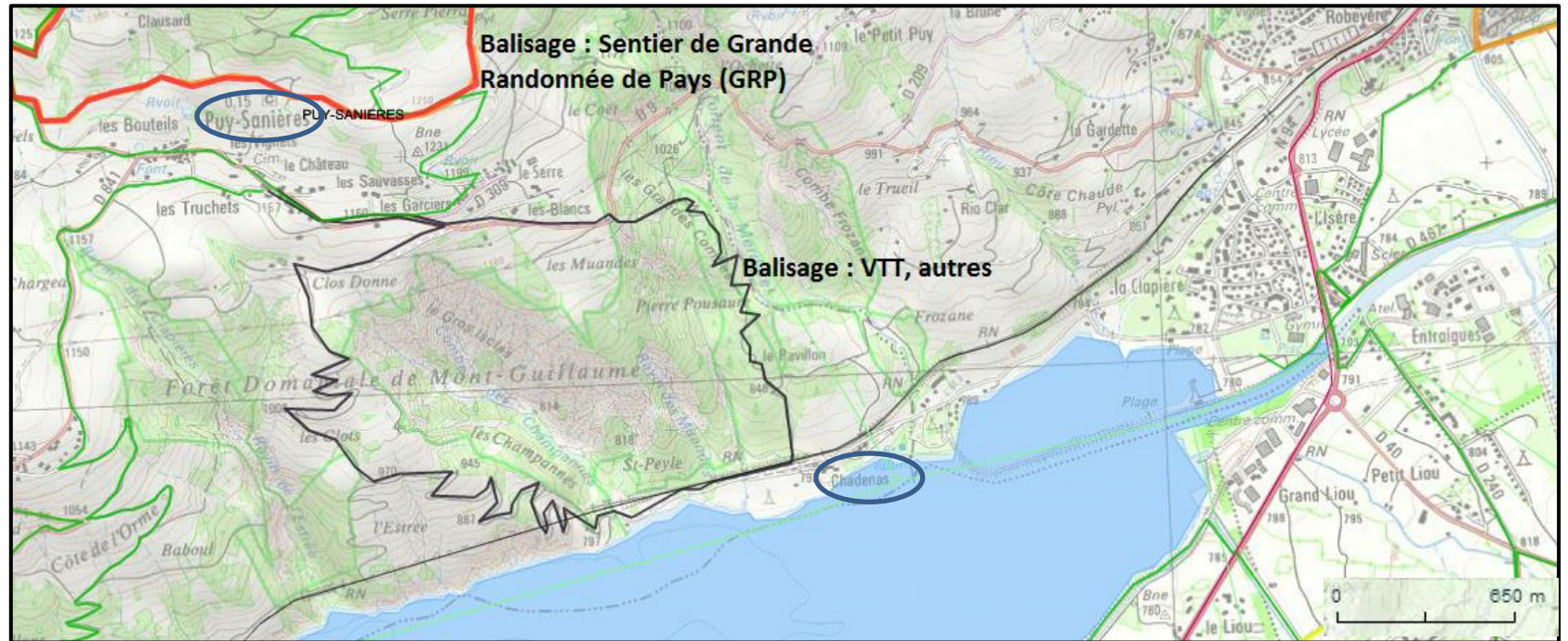
Photo 16 : Source : Jordane VANBERSEL mai 2014; Réalisation : Jordane VANBERSEL

Afin de définir les limites de l'extension du plan d'eau, une étude de terrain est nécessaire dans le but d'identifier les parcelles propices à l'aménagement de plages ou d'aires de pique-nique/détente propices à un accueil familial et sportif.

Ainsi, suite à une sortie terrain et à la rencontre avec l'ex premier-adjoint au maire de la mairie de Puy Sanières, deux terrains sont mis en avant (ci-contre) dans la continuité du chemin de Chadenas.

Ces deux terrains, appartenant à la commune de Puy Sanières, profitent d'un accès par le chemin forestier longeant la rive droite du lac de Serre-Ponçon et desservant le centre de vacances de Chadenas ainsi que le centre équestre situé en face de ce dernier. Il serait donc conseillé d'étendre la digue d'extension du plan d'eau jusqu'au niveau du terrain 1 où cette dernière pourrait alors rejoindre le chemin forestier et ainsi assurer la continuité de la digue promenade. Cette dernière séparerait donc les deux terrains.

Ce tracé permettrait de proposer une plage ombragée sur le terrain 2 et une aire de pique-nique/barbecue/ espace de jeux sur le terrain 1. De plus il desservirait le chemin forestier et le sentier VTT qui relie la commune de Puy Sanières au lac de SP (vue ci-dessous).



Carte 10: Balisage du sentier de Chadenas. Source : SMADESEP

D'après la figure ci-dessus, nous pouvons identifier les chemins VTT, pédestre etc... permettant de relier la commune de Puy Sanières à la rive droite du lac de SP à proximité de Chadenas. Un tracé de digue arrivant au niveau de ce sentier dynamiserait potentiellement la fréquentation sportive de ce dernier. De plus comme nous pouvons le voir sur cette carte, la commune de Puy-Sanières est le lieu de départ et de passage d'un certain nombre de parcours sportifs. Ces derniers seraient donc valorisés par le fait d'un accès direct à un plan d'eau agrandi et valorisé.

Ainsi, en prenant en compte les différents points vus précédemment nous pouvons proposer le tracé suivant.

C. Présentation du projet



Photo 17 Sources : Jordane VANBERSEL mai 2014; Réalisation : Jordane VANBERSEL

Les photos ci-contre rendent compte d'une vue avant et après extension du plan d'eau.

La longueur du plan d'eau (existant) à ses deux extrémités est d'environ 1km (975 mètres) selon Géoportail.

L'agrandissement proposé permettrait de doubler la longueur qui passerait donc à environ 2km (1,98 km).

La mise en eau des plages du camping de la Base Nautique (CNA) ainsi que celle du Centre de Vacances (encadré rouge) serait ainsi assurée. De plus une continuité entre la digue existante et celle de l'extension avec la poursuite de l'alignement d'arbres est prévue. Comme nous l'avons vu grâce au chemin forestier, la digue du projet d'extension assurerait toujours son rôle de « digue promenade » en proposant un périmètre non plus de 2.4 km mais de quasiment 5km (distance toujours praticable pour la plupart des personnes). Un « grand circuit » permettrait aux plus sportifs de rejoindre Puy-Sanières via sentiers VTT.

D. Mise en œuvre du projet

La loi sur les ouvrages hydrauliques stipule que leur gestion doit être assurée par la Communauté de Commune. Ainsi l'extension du plan d'eau sera géré par les deux Communautés de Communes : de l'Embrunais et du Savinois Serre-Ponçon, ou de manière plus générale par le Syndicat Mixte d' Aménagement de Serre-Ponçon (ou par l'association des trois intervenants)

Les aménagements proposés

Afin d'assurer une liaison entre le plan d'eau et le lac durant la période de remplissage de ce dernier, les petites embarcations (avirons, canoë/ kayak, petits dériveurs) auront à disposition un déversoir.

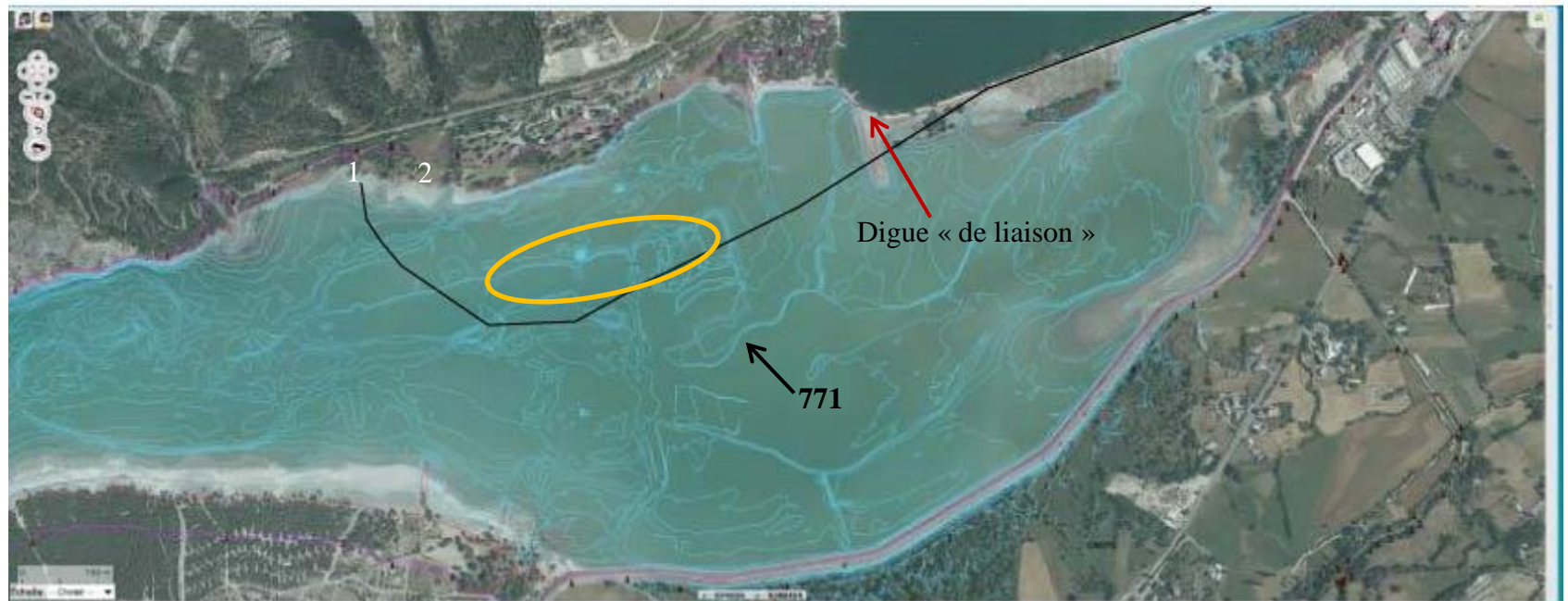


Photo 18 : Déversoir existant, Sources : Jordane VANBERSEL

Aspect technique de la mise en œuvre

Suite aux relevés topographiques du lac effectué par le SMADESEP, une étude des courbes piézométriques nous permet d'estimer la profondeur maximale du projet d'extension du plan d'eau. Celle-ci est nécessaire au calcul de fondation des digues.

Tracé selon la topographie du lac de Serre-Ponçon



Carte 11 : Topographie du lac de Serre-Ponçon; Source : SMADESEP; Modification : Jordane VANBERSEL

La profondeur du projet d'extension est comprise entre la cote maximale des eaux du lac 780 et la cote de 771 (correspondant à une profondeur de 9mètres par lecture de la carte 11). Cette profondeur maximale de 9mètres est visible dans la zone encadrée ci-dessus (bien que cette profondeur soit variable avec les mouvements sédimentaires). La profondeur du plan d'eau existant étant en moyenne de 4mètres, il faudrait donc entreprendre des travaux afin d'étanchéifier le fond de l'extension et d'apporter une cote minimale optimale à la hauteur de la digue (amener une hauteur d'eau dans le plan d'eau proche de la hauteur de la digue).

Des travaux de fondations et d'édifications des digues seraient à mettre en œuvre.

Le projet d'extension nécessite l'édification de digues dans la continuité de celles déjà existantes. Ainsi, une compréhension et des informations sur les digues existantes ont été fournies par EDF et le SMADESEP. Il a été mis en place des travaux de fortification de digues car le profil en long actuel de la Durance (longeant la digue du plan d'eau existant) s'est retrouvé plus bas que les cotes de fondations initiales de cette digue entraînant un déchaussement de celles-ci. La digue du projet d'extension proposé dans ce rapport se tient loin du profil en long de la Durance étudié précédemment afin d'éviter tout phénomène similaire. Ainsi sera proposé pour la construction de la nouvelle digue, le plan initialement prévu (avant fortification) de la digue du plan d'eau existant.

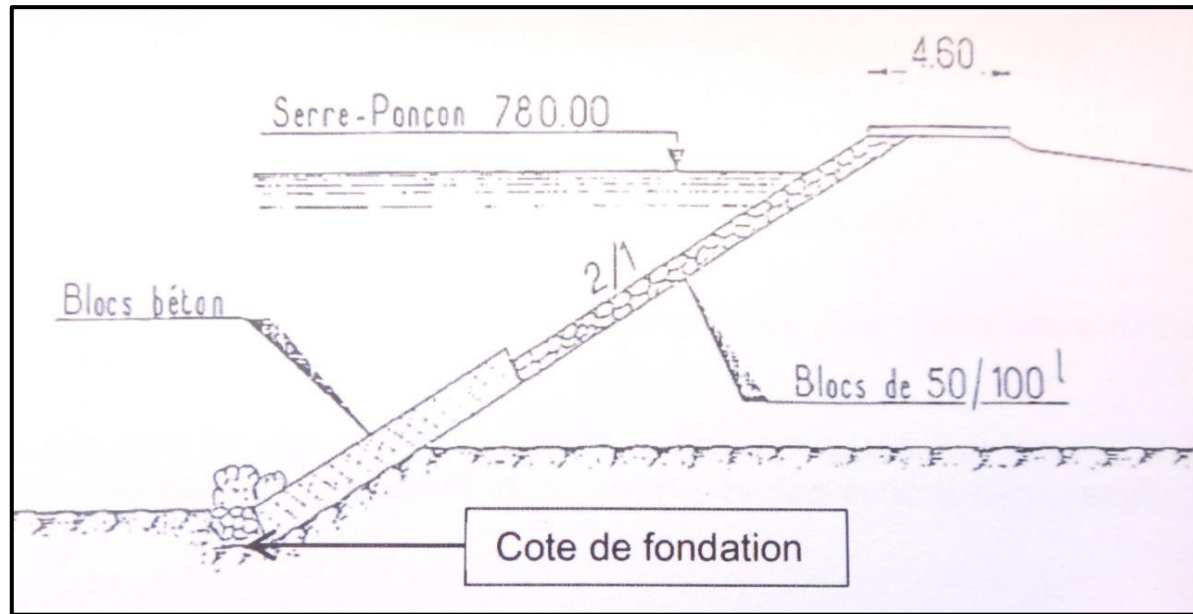


Schéma 1 : Profil initial de la digue du plan d'eau d'Embrun; Source : EDF

D'après le schéma ci-contre du profil initial de la digue du plan d'eau, cette dernière est faite par une partie d'enrochement reposant sur un bloc de béton.

La cote de fondation, ou profondeur, est déterminée par une étude géotechnique qui sera donc à mener pour l'élaboration du projet.

Selon le Directeur du SMADESEP, la hauteur de la digue proposée dans le plan d'extension serait estimée à environ 15 mètres (12 mètres de digue et 3 mètres de fondations).

Pour les techniques de remplissage du projet d'agrandissement, nous proposons une solution permettant de minimiser les nuisances aux espèces présentes sur le site. Nous allons donc présenter les différentes étapes de remplissage imaginées.

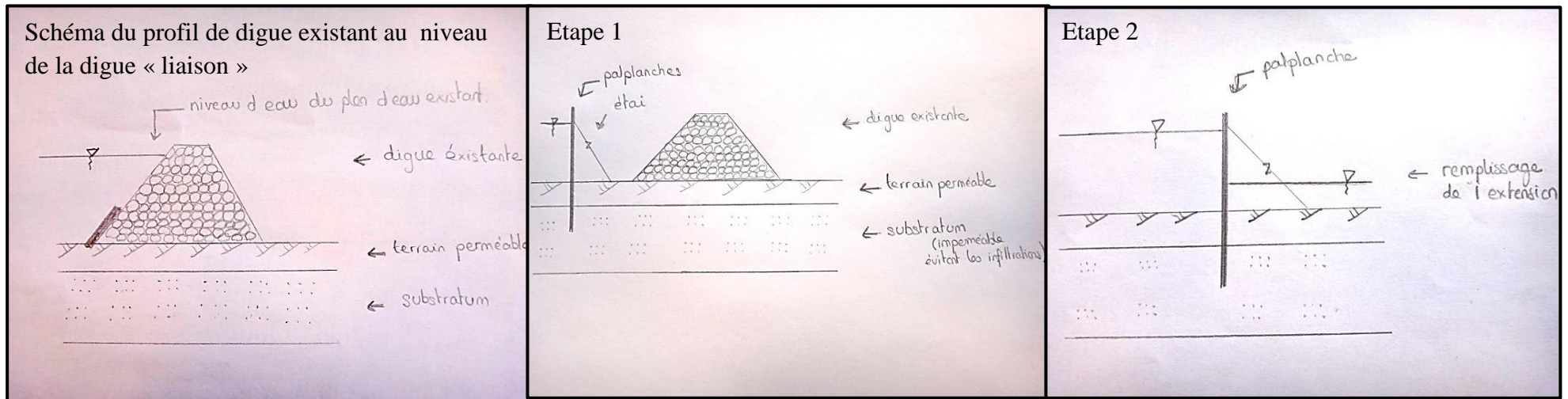


Schéma 2 : Détail de la technique de remplissage de l'extension; Source : Jordane VANBERSEL

Dans le but d'assurer une mise en eau de l'extension et la liaison entre le projet d'extension et le plan d'eau actuel en respectant au mieux la biodiversité (en particulier les espèces aquatiques), il sera proposé l'utilisation de palplanches. Ainsi, après l'édification des nouvelles digues, la mise en eau et la liaison s'effectuera en trois étapes :

- Etape 1 : Les palplanches fortifiées par des étais seront disposées en amont de la digue « liaison » (la carte 11 et photo 18 montre la digue liaison). Le stade initial sera donc composé de deux plans d'eau : l'un en eau, l'autre vide, séparés par la digue qualifiée de digue « liaison ». L'étape 1 permet donc d'assécher cette digue dite « liaison ».
- Etape 2 : La digue liaison maintenant asséchée peut être détruite et le remplissage de l'extension peut commencer grâce à l'acheminement d'eau depuis la vanne de remplissage du plan d'eau existant (située dans le port de canoë/ kayak/ aviron) jusqu'au départ de l'extension (en aval des palplanches).
- Etape 3 : Une fois les deux plans d'eau (l'existant et l'extension) mis en eau, les palplanches peuvent être retirées. La liaison est alors effectuée.

Cette technique permet donc d'éviter de vidanger la totalité du plan d'eau existant ce qui serait nuisible à la vie aquatique.

II : Aménagement et équipements proposés

Les limites du projet d'extension ont été déterminées grâce à une étude de terrain.

L'aménagement du pourtour du futur plan d'eau est maintenant abordé afin de le rendre agréable, praticable et adapté à une demande touristique importante et en essor. Il sera proposé de déterminer les zones de futures plages adaptées de tous.

De plus il sera abordé l'exploitation d'activités nouvelles et innovantes permettant de dynamiser ce nouveau plan d'eau. Enfin des solutions pour l'accessibilité du site seront trouvées.

A. Plages et aires de détente

Comme vu précédemment, un des enjeux spécifiques est la cohabitation des différents usagers et la lutte contre la sur-densification estivale. Pour cela, une réponse sera apportée par l'aménagement de plage le long de la digue fermant le projet d'agrandissement. Notons que, d'après la page 50(photo 16), deux terrains vierges appartenant à la commune de Puy-Sanières sont à disposition.

Il sera donc proposé de faire un espace de jeux pour enfants (suivant les réglementations) sur le terrain 1 avec des tables de pique-nique afin de satisfaire toutes les catégories d'âge. Il sera de plus mis en place des panneaux devant l'aire de jeux pour enfants stipulant les normes de sécurité à suivre (par exemple la limite d'âge : jusque 7ans) et rappelant la surveillance obligatoire d'un adulte.

Proposition d'aménagement du terrain1



Figure 2 exemple de jeux pour enfants;
Source : hellopro.fr



Dessin 1 : exemple de table de pique-nique;
Source : Jordane VANBERSEL



Photo 19: terrain 1(Cf figure 38); Source : Jordane VANBERSEL mai 2014



Photo 20 : Chemin d'accessibilité du terrain 1
mai 2014; Source : Jordane VANBERSEL

Le chemin montré sur la photo ci-contre est aussi celui assurant la liaison avec la nouvelle digue.

Proposition d'aménagement du terrain2²

Le terrain 2 aura, à la différence du terrain 1, un accès direct à l'eau. Ceci permet donc la proposition de plages.

Les arbres (de type peupliers) seront conservés offrant alors une ambiance « plus sauvage » (moins artificielle comme ressenti sur les plages ordinaires dont celles du plan d'eau existants) et ombragée.

Remarquons que les zones ombragées sont recherchées par les familles (mise à l'ombre des enfants) et manquent aux plages déjà existantes. Cet endroit sera aussi convoité pour pique-niquer afin d'éviter un soleil dangereux du zénith.

Une partie baignade sera sous la surveillance d'un maitre-nageur.



Photo 21 : terrain 2 mai 2014; Source : Jordane VANBERSEL

De plus, ce terrain pourra continuer d'être le point de départ des planchistes (qui auront un accès direct par le chemin forestier afin de transporter leur matériel). Ces derniers pourront utiliser le déversoir durant les périodes où la queue de lac permet la navigation.

Proposition d'aménagement des plages

En plus de ces deux terrains il est proposé, dans ce projet, l'aménagement de plages engazonnées sur la nouvelle digue.

Ces plages devront être surveillées. Pour cela, il sera mis en place un poste de secours de type « cabanon en bois » afin d'assurer les premiers secours tout en préservant l'intégration paysagère. De plus, une zone de baignade surveillée sera délimitée.

Ainsi, il a été réalisé un montage photo à partir de Géoportail afin de visualiser l'avant et l'après projet (visible ci-après).

² Les terrains 1 et 2 sont définis sur la photo 16p50 et positionnés sur la carte 11 p54. Les deux terrains sont situés de part et d'autre de la future digue

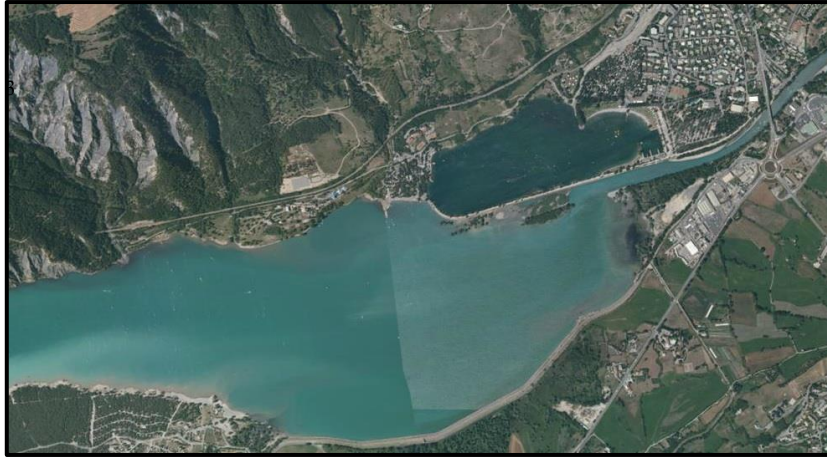


Photo 23 : Vue aérienne du plan d'eau existant. Source : Géoportail



Photo 22 : Vue aérienne du projet d'extension du plan d'eau d'Embrun ;
Source : Géoportail ; Montage : Jordane VANBERSEL

La position du déversoir a été déterminée par l'orientation du vent. Ce dernier provenant du nord, s'oriente le plus souvent sud-ouest en entrant dans la vallée. Les embarcations se retrouveront ainsi face au vent annulant les forces exercées par ce dernier. Cette orientation permettra donc aux bateaux de style dériveurs, de ne pas dégréer et de ne pas se retrouver en situation dangereuse.

³ La flèche rouge sur la photo 22 sera reprise dans suite de l'exposé pour le positionnement du téléski nautique.

B. Se différencier comme attraction touristique

Jusqu'à présent, les aménagements présentés sur le plan d'eau existant (et de manière plus générale sur le lac), sont assez communs. De plus, le manque de place du plan d'eau existant restreint les possibilités de nouvelles offres nautiques. Le plan d'eau d'Embrun se diversifie donc peu en termes d'aménagement par rapport au lac de Serre-Ponçon. En réponse à cet enjeu sera de créer un aménagement innovant représentant le « nouveau plan d'eau » libéré des contraintes de surfaces de surface du précédent.

L'idée serait d'utiliser le caractère sportif des Hautes Alpes tout en respectant son environnement naturel. Cet aménagement cible une population sportive amatrice de sports outdoor⁴ dit « extrêmes ». Cette proposition s'appuiera sur le développement de ces sports dans le but de les rendre accessibles pour tous (en proposant des initiations pour les plus jeunes). De plus, la popularité de ces sports dans les Hautes Alpes est marquée par l'Outdoor Mix Festival⁵ qui se déroule tous les ans au mois de mai. En 2014, ce festival a regroupé 300 compétiteurs aguerris ainsi que plus de 30 000 visiteurs (soit trois fois plus que l'année précédente).

L'exploitation d'un aménagement nouveau sera ainsi proposé dans la vallée de la Durance et sur le lac de Serre-Ponçon: un télési nautique.

Points forts du télési

- Environnemental – Ecologique : Pas de nuisance sonore (moteurs électriques). La structure est entièrement démontable et n'émet aucune pollution (aucun rejet d'hydrocarbure, pas de destruction des berges car aucune vague). Cette structure propose une alternative écologique au wakeboard tiré par un bateau tant prisé sur la retenue de Serre-Ponçon.
- Social : Possibilité de proposer à des groupes de tous milieux sociaux une activité nautique habituellement onéreuse à des prix attractifs (notons que le télési nautique coûte en moyenne trois fois moins que du Wake board tracté par un bateau).
- Economique : C'est une entreprise à part entière pouvant générer un potentiel d'emplois saisonniers et à plein temps. Deux postes seront ainsi à pourvoir sur cette nouvelle structure.

⁴ Discipline outdoor : qui se pratique en pleine nature.

⁵ Evènement sportif itinérant décrit à la page 28

- Unique : Une municipalité peut ainsi se démarquer en créant dans sa zone géographique un pôle nautique unique et cette activité intéresse énormément les médias par son image exceptionnelle et ses performances sportives.
- Sportif : Possibilité d'accueillir une étape de la coupe de France, d'organiser le championnat de France ou d'Europe, des stages de formations, des stages jeunes ...

Le projet sur le plan d'eau d'Embrun, détermination de la zone d'implantation

Vue d'ensemble de la structure



- Câble de 180 mètres de longueur
- Modules (tremplin, slider)
- Potence (7mètres de hauteur)
- Roulotte pour stockage du matériel

Photo 24 : Vue aérienne de l'emplacement du télési nautique.
Source : Géoportail; Réalisation : Jordane VANBERSEL

La pratique du wakeboard nécessite un plan d'eau calme à l'abri du vent et des vagues (l'eau doit être la plus lisse possible).

C'est pourquoi, après étude du site et rencontres avec les usagers du vent, il est envisagé cet emplacement (sur la photo ci-contre et situé par une flèche rouge sur la photo 22p60) localisé dans la « baie du plan d'eau ». En outre, cet emplacement n'apporterait pas de gêne aux planchistes se servant de la plage bétonnée (entourée par un cercle ci-contre) et naviguant en travers du vent suivant l'axe bleu dessiné ci-contre.

Sa position abritée du vent en fait donc un secteur peu fréquenté par les utilisateurs du plan d'eau d'Embrun. Ces derniers s'orientent sur les zones exposées au vent.

Cette zone d'emplacement est aussi idéale de par sa proximité des commerces, bars/ restaurants, plages, activités sportives et autres activités nautiques proposées sur la plan d'eau. L'emplacement est visible : le chemin piéton du « tour du plan d'eau » se dessine le long de la baie entourant ainsi la structure donnant un « effet de spectacle » aux usagers du sentier.



Photo 26 : Accessibilité du sit, continuité du chemin piéton. Source : Jordane VANBERSEL



Photo 25 : Route d'accessibilité au site proposé. Source : Jordane VANBERSEL mai 2014

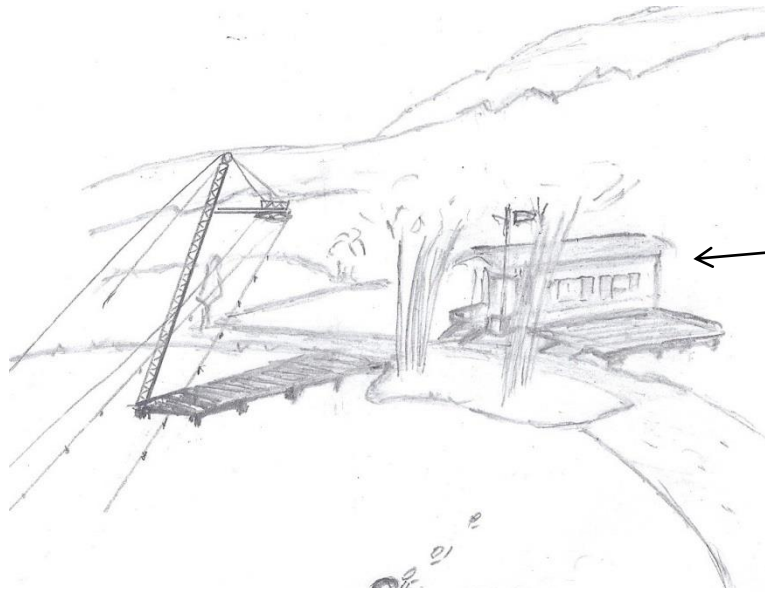
Le site est abordable en voiture/ camionnette comme vu ci-contre, facilitant ainsi le démontage et transports des structures. Un parking est présent à proximité, accessible par la route « chemin du Chadenas » assurant la liaison entre le plan d'eau et la ville d'Embrun.



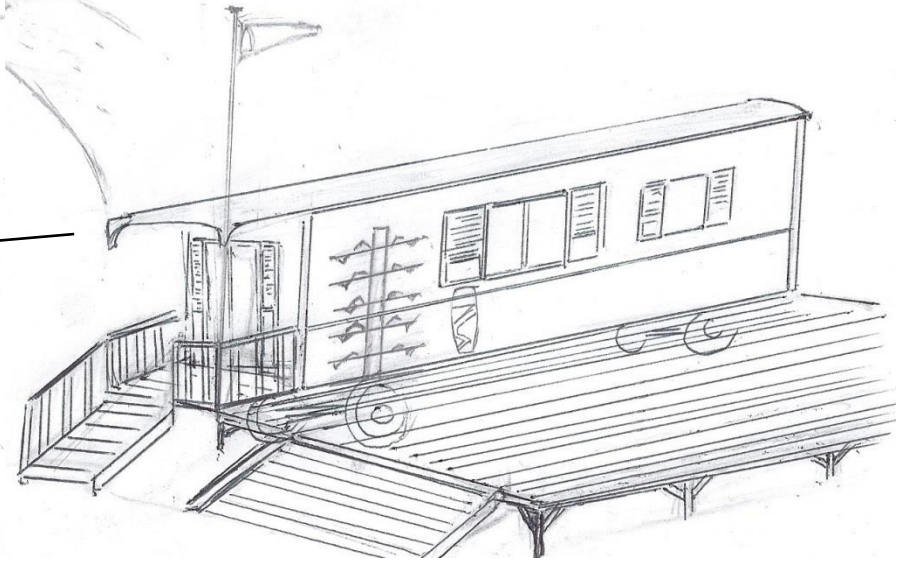
Photo 27 : la baie vue du sentier piéton; Source : Jordane VANBERSEL

- Sur terre : les téléskis nautiques existants utilisent en général des containers maritimes pour le stockage du matériel et l'accueil du public. Nous proposons une structure originale et adaptée à la mobilité. Ainsi nous allons mettre en place une roulotte avec terrasse en bois offrant un endroit de détente. Sur terre nous retrouvons aussi la potence de départ.
- Sur l'eau : ponton flottant pour le départ des pratiquants, la potence de fin qui se tiendra dans l'eau ainsi que les modules de types slider et tremplin (retrouvés en annexes 4)

La structure sera montée au printemps (fin avril pour une ouverture début mai) pour être démontée en automne (la totalité des infrastructures devront être démontées en fin de saison).



Dessin 3 : Dessin de visualisation de la structure sur terre
Auteur : Jordane VANBERSEL



Dessin 2 : Dessin d'un exemple de roulotte utilisée pour le stockage du matériel et accueil du public. Auteur : Jordane VANBERSEL

Le dessin ci-dessus illustre l'harmonisation de l'ensemble avec le ponton de départ ainsi que la première potence du télési. De plus, une partie du chemin piéton longeant la structure est visible. La roulotte est détaillée sur le dessin de droite.

Il sera nécessaire, afin d'assurer une sécurité de l'ensemble et de hiérarchiser les différentes pratiques nautiques, de faire un chenal de délimitation de la zone d'emplacement du télési-nautique grâce à des bouées jaunes évitant l'intrusion d'embarcations nautiques. (Nous pouvons voir un tracé du chenal sur la photo 24 de la page 62 modélisé par un rectangle autour de la structure). Il est envisagé un chenal d'une longueur de 190 mètres et d'une largeur d'environ 15 mètres centrée sur le tracé du télési. Un moniteur diplômé d'état devra accompagner les pratiquants de ses conseils et de sa surveillance. Le matériel devra être adapté à tous les niveaux.

Le coût

Le coût d'achat d'un télésiège varie entre 200 000 et 350 000€ (matériel et installation compris). Il reste donc abordable par le budget de la commune, ou d'un particulier avec un partenariat des collectivités territoriales.

Mode de gérance

Afin d'assurer la gérance ainsi qu'une pérennité économique, nous proposons de faire appel à un prestataire privé pour la structure du télésiège nautique. Ainsi, ce projet permettrait d'offrir un emploi à responsabilité à une personne jeune dynamique, motivée et amatrice de sports nautiques et extrêmes. Une entente publique/privée serait donc mise en place entre les communautés de communes de l'Embrunais et du Savinois (propriétaire du plan d'eau une fois agrandi) et le propriétaire ou les gérants de la structure du télésiège nautique. Des situations similaires sont retrouvées dans la plupart des activités proposées sur le plan d'eau : Centre Nautique, Aqua-Parc etc...



Photo 29 : exemple d'une structure de télésiège nautique. Source : Mathieu ROUQUETTE



Photo 28 : Source : <http://www.wakeboardmag.net/>

C. Assurer l'accessibilité et la cohésion de l'ensemble du projet

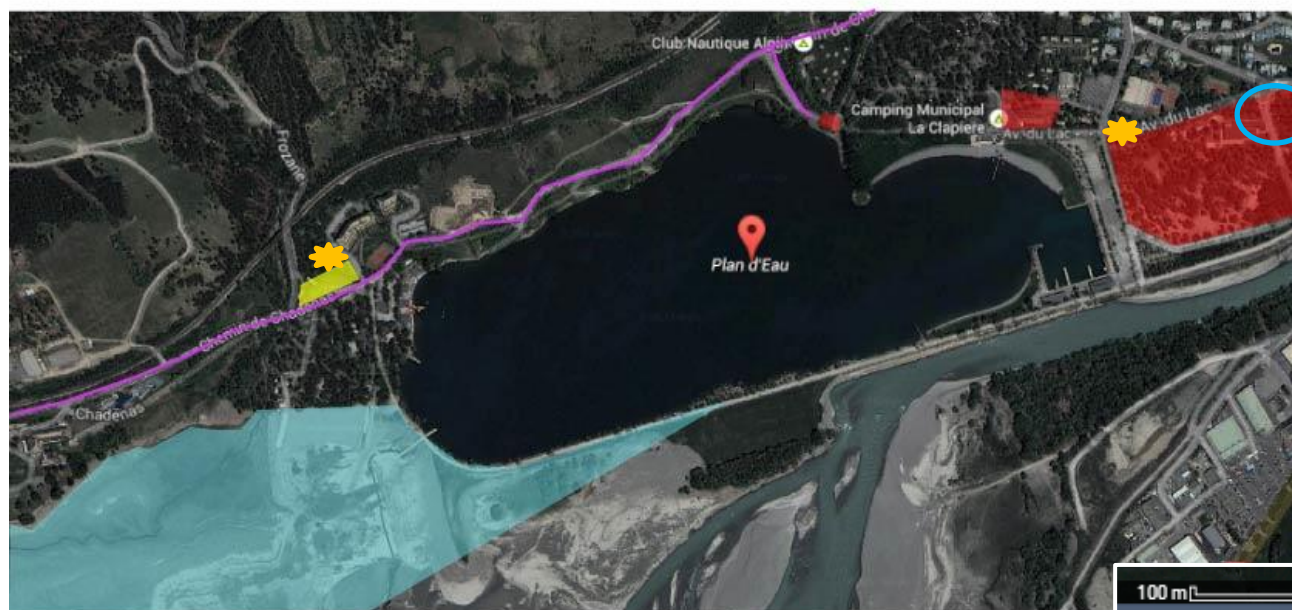
Afin d'assurer la fréquentation des sites touristiques autour du plan d'eau ainsi que pour satisfaire la croissance touristique actuelle, il est important d'étudier l'accessibilité du site. Cette accessibilité devra pouvoir unifier les « deux parties du plan d'eau » (l'existant et l'extension) en rendant l'ensemble cohérent.

Pour l'accès des plages aménagées sur le pourtour de l'extension du plan d'eau, nous proposons la réorientation vers un parking peu fréquenté jusqu'à présent se situant à proximité du centre équestre et offrant une 60aine de places. La faible fréquentation de ce parking est expliquée par le fait que la plupart des plages existantes sont concentrées sur sa partie Nord qui bénéficie à cet effet d'un grand nombre de places de stationnements. La superficie des parkings existants est suffisante pour accueillir une masse touristique en essor. Ainsi nous ne développerons pas de projet de parking dans la partie Nord du plan d'eau mais nous revaloriserons le parking sud afin de permettre l'exploitation de l'extension proposée. De plus le long du chemin forestier rejoignant le projet de nouvelle digue, est possible un stationnement en créneau est envisageable.

Le projet Centre Aquatique Intercommunal (vue dans la deuxième partie) prévoit, compte tenu de l'importance de l'équipement, l'amélioration d'aires de stationnements. Ainsi, l'accessibilité du projet d'extension et sa fréquentation sera en lien avec le projet de la Communauté de Communes.

Dans le but de garder une qualité de vie agréable et une préservation de l'environnement, nous limiterons les voitures en proposant des parcs à vélo sur les parkings ainsi que sur le chemin du Chadenas assurant une continuité entre le plan d'eau existant et le projet d'extension.

Parkings existants et programme pour l'accessibilité de l'ensemble



- Parkings existants
- Projet d'extension
- Programme de stationnement envisagé
- Chemin de Chadenas

Figure 3 : Source : Jordane VANBERSEL

Les parcs à vélos sont modélisés ci-dessus par les étoiles. Il en sera installé un autre pré de la nouvelle plage du terrain 2.

Récapitulatif

Le projet propose : l'extension du plan d'eau d'Embrun par création d'une nouvelle digue dans la prolongation de l'existante, aménagements des bords de l'extension pour la baignade et les activités nautiques, diversification des activités nautiques par des propositions originales et modernes, cohésion de l'ensemble grâce à une digue promenade rejoignant le chemin de Chadenas, respect de l'environnement grâce notamment au développement de parc à vélos.

Conclusion

Depuis sa création dans les années 1960, et grâce notamment à un environnement exceptionnel, le plan d'eau d'Embrun, en relation avec le lac de Serre-Ponçon, n'a cessé de diversifier son offre touristique s'imposant comme « noyau touristique d'Embrun ». Pourtant, malgré un potentiel touristique non négligeable, ce dernier n'est pas pleinement exploité. La fréquentation touristique croissante dans le bassin embrunais en période estivale exige une offre de plus en plus variée.

Une étude détaillée du territoire ainsi qu'une compréhension du fonctionnement et des caractéristiques du plan d'eau d'Embrun situé en queue de lac nous a permis de dégager des enjeux auxquels il est important de répondre afin de valoriser le tourisme estival essentiel à l'économie locale, en particulier le tourisme sportif et familiale. En vue du contexte actuel de réchauffement climatique il s'avère important de réfléchir à des alternatives à l'économie touristique hivernale en zone de montagne.

Le diagnostic ciblé du plan d'eau d'Embrun a mis en évidence un potentiel touristique « bloqué » par la contrainte de surface. Le plan d'eau gagne à être valorisé pour une meilleure exposition touristique. Ainsi, le plan d'eau ne permet plus de satisfaire une masse touristique croissante accentuée par les projets de la commune. De plus, le haut potentiel haut alpin en matière de développement et d'exploitation de sport extrême est en essor. Ce souffle nouveau est une opportunité pour l'économie du territoire. En effet, la modernisation et l'innovation de ses activités sportives permettrai de cibler une population jeune et dynamique.

Mon projet d'aménagement permet de mettre en valeur le tourisme estival répondant aux enjeux généraux du territoire, ainsi que de lutter contre des problèmes environnementaux spécifique à la queue de lac (et l'impact sur la population locale) en proposant des solutions valorisant les différentes structures existantes et à venir à visé touristiques. L'enjeu est de proposer une offre dans le but de satisfaire sportifs, locaux et touristes.

Des projets en réponse à la queue de lac ont déjà étaient pensé mais aucunes solutions n'en a émergé pour des raisons essentiellement économiques. Je peux conclure par le fait que j'ai passé un agréable moment à travailler sur un site que j'ai fréquenté et dont les problèmes préoccupent les divers acteurs locaux et est au cœur des politiques locales.

Bibliographie

Ouvrages :

- ATOUT FRANCE- *Valorisation et promotion du tourisme et des loisirs sportifs de nature en zone de montagne* – Jouve SA (53), Atout France (ODIT France)- 246p.
- ATOUT France- *Montage de projets touristiques, Les clés d'une bonne conduite de projet* – Atout France (ODIT France), 2010-174p
- SOBRY Claude (Economiste) – *Le tourisme sportif* – Lille (59), Presse Universitaire Septentrion, 2005 – 384p. Collection : Ingénierie et développement touristique.
- PLAYOUST Pierre-Yves, CONTAT Jean-Marc – Hautes Alpes- Guide GALLIMARD-239p

Mémoires :

- SOUCHE Fabien- *Analyse historique et interprétation cartographique des dynamiques d'un petit bassin versant de montagne : le merdarel, Hautes Alpes, Embrun-* 127f
Mémoire de maîtrise IGA : Institut de Géographie Alpine, Grenoble, septembre 2002

Sites web :

- Site de l'INSEE, janvier 2014, <http://www.insee.fr/fr/>
- Site des Hautes Alpes, janvier 2014, <http://www.hautes-alpes.net/fr/hiver/accueil.html>
- Site de la ville d'Embrun, janvier 2014, <http://www.ville-embrun.fr/>

- Site du Pays SUD, mars2014, http://www.pays-sud.fr/le_pays_s_u_d
- Site de l'Office du Tourisme de la commune d'Embrun, mars2014, www.tourisme-embrun.com
- Site de Téléski nautique, mars 2014, <http://www.sesitec.fr/le-teleski-nautique/>
- Site de la commune de Puy-Sanières, avril 2014, <http://puysanieres.pays-sud.fr/>
- Site du Conseil Général des Hautes Alpes, avril 2014, <http://www.cg05.fr/>
- Site du Comité Départemental du Tourisme des Hautes Alpes, avril 2014, www.hautes-alpes.net/fr/ete/accueil.html
- Site de l'Observatoire du Tourisme des Hautes Alpes, avril 2014, <http://observatoire.hautes-alpes.net>
- Site du Comité Régional du Tourisme en Provence-Alpes-Côte d'Azur, avril 2014, www.chiffres-tourisme.paca.fr/
- Site du Comité Régional du Tourisme en Provence-Alpes-Côte d'Azur Analyse INSEE, avril 2014, http://issuu.com/crtpaca/docs/etude_emploi_touristique_paca_/
- Site de la Communauté de Communes de l'Embrunais, avril 2014, <http://cce.pays-sud.fr/>
- Site de la Communauté de Communes du Savinois Serre-Ponçon, mai 2014, <http://ccssp.pays-sud.fr/>

Indexe des sigles

PLU : Plan Local d'Urbanisme

PACA : Provence Alpes Côte d'Azur

PIB : Produit Intérieur Brut

CCE : Communauté de Communes de l'Embrunais

CCSSP : Communauté de Communes du Savinois Serre-Ponçon

EDF : Electricité De France

SMADESEP : Syndicat Mixte d'Aménagement et de Développement de Serre-Ponçon

SUD : Serre-Ponçon Ubaye Durance

RD : Route Départementale

RN : Route Nationale

ZN : Zone Naturelle

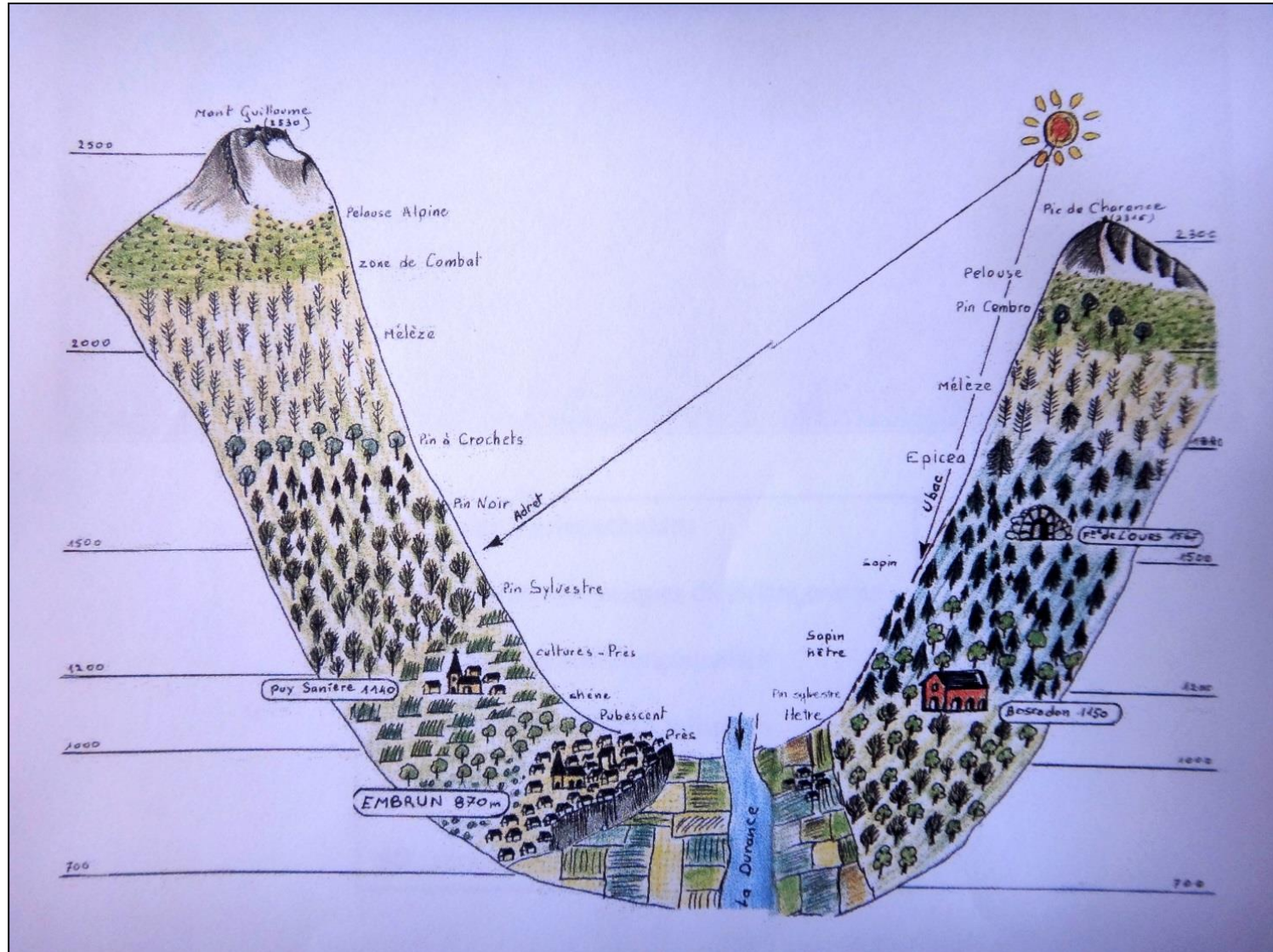
ONF : Office National des Forêts

RTM : Restauration des Terrains de Montagne

PPR : Plan de Préservation des Risques

CNA : Centre Nautique Alpin

Annexes



Annexe 1 : étagement de la végétation dans l'Embunais, Source : SOUCHE Fabien mémoire de maitrise

Taxon français	Taxon latin
Gardon	Rutilus rutilus
Perche	Perca fluviatilis
Rotengle	Scardinius erythrophthalmus
Truite Arc-en-ciel	Oncorhynchus mykiss
Ablette	Alburnus blanchâtre
Tanche	Tinca tinca
Carpe	Cyprinus carpio
Chevesne	Leuciscus cephalus
Goujon	Gobio gobio
Brochet	Esox lucius
Brème	Abramis brama
Black Bass (introduction en 2014)	Micropterus salmoides
Anguille (rare)	Anguilla aguilla

Annexe 2: Recensement des espèces piscicoles

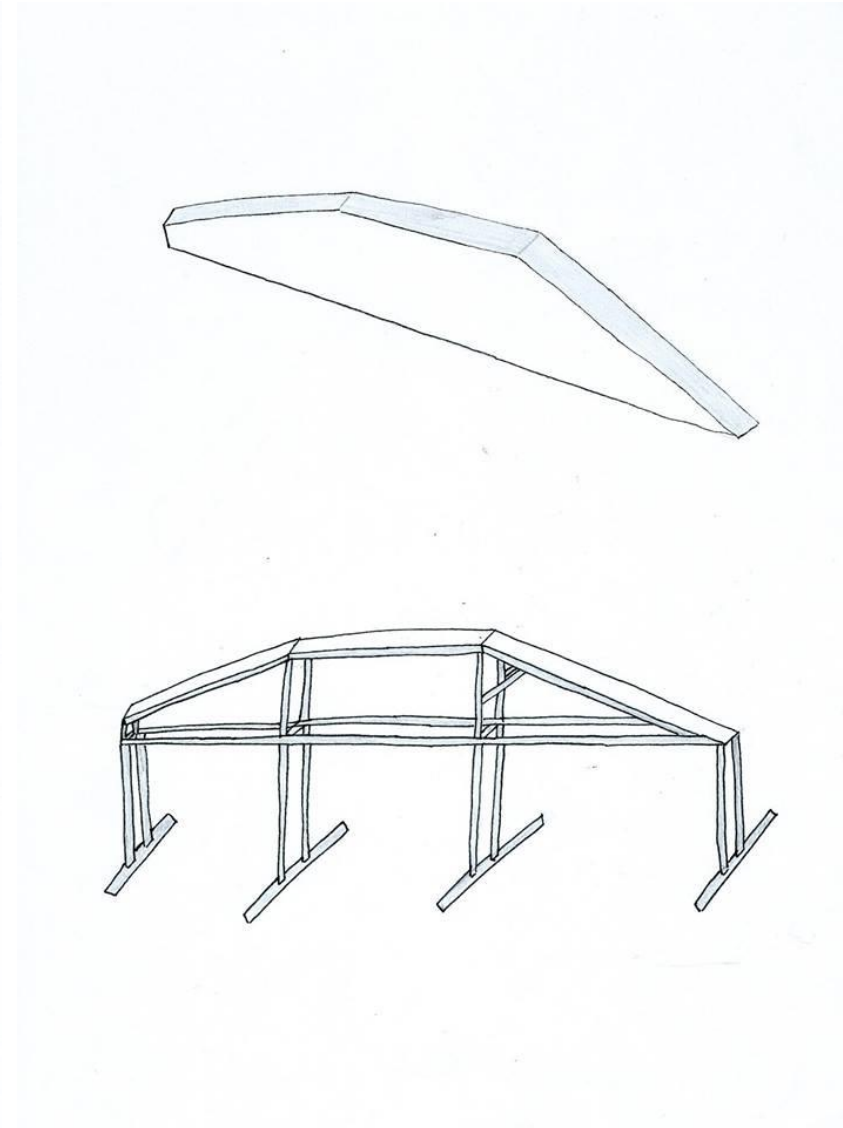
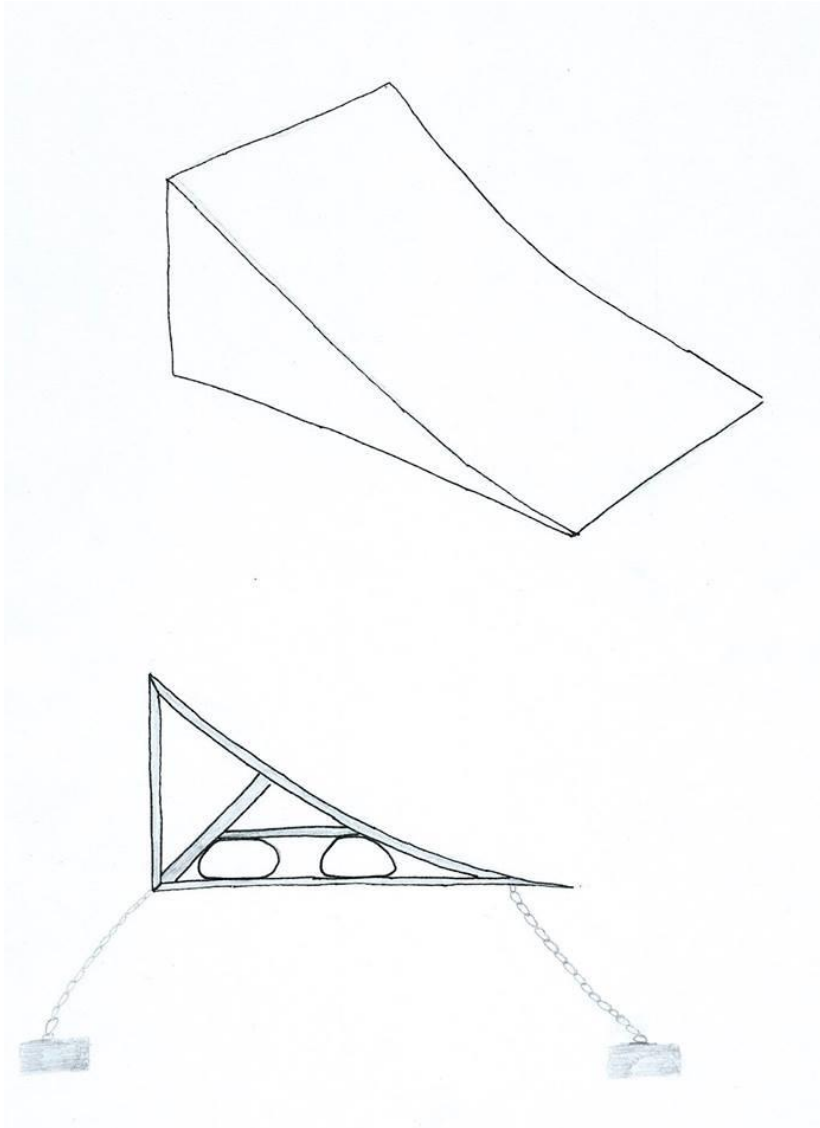
Source : Fédération Départementale de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique des Hautes-Alpes;

Auteur : Jordane VANBERSEL

Espèces protégées Cordés, appartenant aux oiseaux,

Taxon français	Taxon latin
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>
Chevalier guignette	<i>Actitis Hypoleucos</i>
Cincla plongeur	<i>Cinclus cinclus</i>
Crabier chevelu	<i>Ardeola ralloides</i>
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>
Harle bièvre	<i>Mergus merganser</i>
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>
Hirondelle des rochers	<i>Ptyonoprogne rupestri</i>

Annexe 3 : espèces à intérêt patrimonial sur le plan d'eau d'Embrun. Source : Parc National des Ecrins, Auteur : Jordane VANBERSEL



Annexe 4 : Dessins d'exemple de tremplins. A Gauche type tremplin; à droite type slider. Source : Jordane VANBERSEL

Table des matières

Avertissement.....	3
Remerciements.....	4
Table des matières.....	5
Introduction.....	7
Partie 1 : Présentation du territoire et de ses tendances touristiques actuelles.....	9
I : Le département des Hautes Alpes en région PACA.....	10
A. Un département marqué par sa situation géographique.....	11
B. Histoire de l'économie Haut-Alpine.....	14
C. Une dynamique touristique.....	14
D. Enjeux généraux du territoire.....	19
II : Le bassin Embrunais entre lac et montagne.....	20
A. L'aménagement du barrage de Serre-Ponçon, un projet ambitieux.....	21
B. Le Pays S.U.D « Serre-Ponçon Ubaye Durance ».....	24
III : Les communes en question.....	25
A. La commune d'Embrun, petite Nice des Alpes.....	26
B. Puy Sanières.....	30
Partie 2 : Diagnostic détaillé du plan d'eau d'Embrun, dégagement d'enjeux spécifiques.....	31

I : Présentation du plan d'eau d'Embrun	32
A. La volonté de faire d'Embrun le « noyau touristique du canton ».....	33
B. Le plan d'eau aujourd'hui : l'actuel occupant	37
II : Dégagement des enjeux spécifiques	41
Partie 3 : Proposition d'aménagement	47
I : Etude géographique et modélisation des nouvelles limites	48
A. Des caractéristiques à prendre en compte	48
B. Positionnement de la fin de la digue d'extension	50
C. Présentation du projet	52
D. Mise en œuvre du projet	53
II : Aménagement et équipements proposés.....	57
A. Plages et aires de détente	57
B. Se différencier comme attraction touristique.....	61
C. Assurer l'accessibilité et la cohésion de l'ensemble du projet	66
Conclusion.....	68
Bibliographie.....	69
Indexe des sigles	71
Annexes.....	72
Table des matières.....	76
Table des illustrations	78

Table des illustrations

Photos :

Photo 1 : L'Embrunais décembre 2011 Source : Jordane VANBERSEL	20
Photo 2 : Source : Jordane VANBERSEL Avril 2014.....	26
Photo 3 : Plan d'eau d'EMBRUN, avril 2014 Source : Jordane VANBERSEL.....	31
Photo 4: Cadastre Embrun zone du plan d'eau. Source : mairie d'Embrun.....	32
Photo 5 : Inauguration du plan d'eau 1961; Source : André DIDIER.....	33
Photo 6: Prise d'eau du plan d'eau avril 2014; Source : Jordane VANBERSEL	34
Photo 7 : Torrent du Ste Marthe se jettant dans le plan d'eau d'Embrun, avril 2014; Source : Jordane VANBERSEL.....	34
Photo 8 : avril 2014 Source : Jordane VANBERSEL.....	37
Photo 9 : Source : Jordane VANBERSEL / Google map; Réalisation : Jordane VANBERSEL	40
Photo 10 : Départ du triathlon d'Embrun 15 aout 2013; Source : Jordane VANBERSEL	41
Photo 11 : Source : hautes-alpes.net	41
Photo 12 : Source : Jordane VANBERSEL mai 2014	44
Photo 13 : Exemple de vent de sable; Source : Jordane VANBERSEL	44
Photo 15 : Modélisation du tracé de la Durance en queue de lac mai 2014. Source : Jordane VANBERSEL; réalisation : Jordane VANBERSEL	49
Photo 16 : Source : Jordane VANBERSEL mai 2014; Réalisation : Jordane VANBERSEL	50
Photo 17 Sources : Jordane VANBERSEL mai 2014; Réalisation : Jordane VANBERSEL	52
Photo 18 : Déversoir existant, Sources : Jordane VANBERSEL	53
Photo 19: terrain 1(Cf figure 38); Source : Jordane VANBERSEL mai 2014	58
Photo 20 : Chemin d'accessibilité du terrain 1 mai 2014; Source : Jordane VANBERSEL.....	58
Photo 21 : terrain 2 mai 2014; Source : Jordane VANBERSEL.....	59

Photo 22 : Vue aérienne du projet d'extension du plan d'eau d'Embrun ; Source : Géoportail ; Montage : Jordane VANBERSEL	60
Photo 23 : Vue aérienne du plan d'eau existant. Source : Géoportail.....	60
Photo 24 : Vue aérienne de l'emplacement du téléski nautique. Source : Géoportail; Réalisation : Jordane VANBERSEL	62
Photo 25 : Route d'accessibilité au site proposé. Source : Jordane VANBERSEL mai 2014	63
Photo 26 : Accessibilité du sit, continuité du chemin piéton. Source : Jordane VANBERSEL.....	63
Photo 27 : la baie vue du sentier piéton; Source : Jordane VANBERSEL	63
Photo 28 : exemple d'une structure de téléski nautique. Source : Mathieu ROUQUETTE.....	65

Graphique :

Graphique 2 : Source : Comité Départemental Du Tourisme Des Hautes Alpes; Auteur : Jordane VANBERSEL.....	15
Graphique 3 : Source : Traitement Observatoire Départemental du Tourisme; Auteur : Jordane VANBERSEL	15
Graphique 4 : Source : INSEE; Réalisation : Jordane VANBERSEL	17
Graphique 5 : Source : INSEE; Réalisation : Jordane VANBERSEL	28
Graphique 6: Source : INSEE; Auteur : Jordane VANBERSEL	29

Tableau :

Tableau 1 : Analyse SWOT Source : Jordane VANBERSEL	45
---	----

Annexes :

Annexe 1 : étagement de la végétation dans l'Embunais, Source : SOUCHE Fabien mémoire de maitrise	72
Annexe 2: Recensement des espèces piscicoles Source : Fédération Départementale de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique des Hautes-Alpes; Auteur : Jordane VANBERSEL.....	73
Annexe 3 : espèces à intérêt patrimonial sur le plan d'eau d'Embrun. Source : Parc National des Ecrins, Auteur : Jordane VANBERSEL	74
Annexe 4 : Dessins d'exemple de tremplins. A Gauche type tremplin; à droite type slider. Source : Jordane VANBERSEL.....	75

Dessins :

Dessin 1 : exemple de table de pique-nique; Source : Jordane VANBERSEL.....	58
Dessin 2 : Dessin d'un exemple de roulotte utilisée pour le stockage du matériel et accueil du public. Auteur : Jordane VANBERSEL	64
Dessin 3 : Dessin de visualisation de la structure sur terre Auteur : Jordane VANBERSEL.....	64

Schéma :

Schéma 1 : Profil initial de la digue du plan d'eau d'Embrun; Source : EDF	55
Schéma 2 : Détail de la technique de remplissage de l'extension; Source : Jordane VANBERSEL.....	56

Cartes :

Carte 1 : Localisation du département des Hautes Alpes Source : Carte& Données ; Auteur : Jordane VANBERSEL	11
Carte 2: Territoire des Hautes Alpes; Source : Jordane VANBERSEL.....	12
Carte 3 : Source : http://observatoire.hautes-alpes.net ; Auteur : Jordane VANBERSEL	13
Carte 4 : Les moteurs de développement économique des bassins de vie des Hautes Alpes. Source : DDT05.....	17
Carte 5: Répartition des séjours par bassins touristiques; Source : Comité Départemental du Tourisme 05 Réalisation : Jordane VANBERSEL	18
Carte 6 : Communes et Communautés de Communes du Pays Source : www.pays-sud.fr	24
Carte 7 : Vue d'ensemble. Source : Google Map.....	25
Carte 8 : Source : SMADESEP; réalisation : Jordane VANBERSEL	36
Carte 9: Bathymétrie du lac de SP du 06/05/2014; Source : SMADESEP; Modification : Jordane VANBERSEL.....	43
Carte 10: Balisage du sentier de Chadenas. Source : SMADESEP	51
Carte 11 : Topographie du lac de Serre-Ponçon; Source : SMADESEP; Modification : Jordane VANBERSEL.....	54

Réaménagement et valorisation touristique du plan d'eau d'Embrun

Résumé: Dans cette étude nous nous rendons à Embrun, dans les Hautes Alpes, sur les rives du lac de Serre-Ponçon. Ce territoire, connu pour concentrer bon nombre de stations de sport d'hiver, jouit aussi d'un tourisme estival sportif et familial en plein essor. Ce tourisme s'articule majoritairement autour du lac de Serre-Ponçon et le long de la Durance. Embrun, situé en queue de lac, profite d'un accès à l'eau grâce à la présence d'un plan d'eau à niveau fixe assurant une indépendance face aux caractéristiques de la queue de lac. Dans un contexte actuel de tension économique et environnementale, au sein d'un territoire dont l'économie est largement orientée vers le tourisme, la commune se doit d'adapter son offre d'activités estivale afin de satisfaire sa fréquentation croissante et une demande touristique aux exigences des tendances actuelles. Ainsi, le plan d'eau d'Embrun se doit d'être repensé afin de continuer à être un atout touristique et sportif pour la ville en renvoyant une image moderne et dynamique.

Ce projet consiste à réaménager le site du plan d'eau dans le but de l'adapter à sa fréquentation actuelle et future tout en le rendant plus attractif pour une population jeune, sportive dynamique ou familiale tout en respectant toujours l'environnement dans lequel il s'inscrit.

Il est ainsi proposé des solutions, rendant l'ensemble cohérent, afin de redonner du souffle au plan d'eau d'Embrun considéré comme son « noyau touristique » tout en luttant contre des contraintes environnementales dues essentiellement à sa position particulière en queue de lac.

Cette étude répond à un besoin général des différents acteurs dépendant d'une économie touristique ainsi qu'à une adaptation en lien avec les projets locaux. De plus, cette étude permet aussi de répondre à long terme aux problématiques environnementales de la queue de lac soulevées par les politiques locales.

Mots clés : Embrun, Hautes Alpes (05), PACA, tourisme, sport, estival, valorisation, extension, plan d'eau.