

Redynamisation de la commune rurale de Montjay (05) grâce à la création d'un plan d'eau écologique



Auteur : Marjory MARTINI
Tuteur : M. DEMAZIERE

Diplôme Universitaire : Ingénieur 1^{ère} année
Polytech'Tours_Département Aménagement
Promotion 2009-2010

POLYTECH'TOURS – Département Aménagement
Université François Rabelais de Tours
35 allée Ferdinand de Lesseps
37200 Tours
Tél : 02 47 36 14 52
Fax : 02 47 36 70 64
www.polytech.univ-tours.fr

Avec le soutien de la **mairie de Montjay**

M. Tron, Maire
Le village
05150 Montjay
Tél : 04 92 66 26 03
Fax : 04 92 66 26 03

Redynamisation de la commune rurale de Montjay (05) grâce à la création d'un plan d'eau écologique

*Préserver la qualité du milieu naturel et
Concilier les activités récréatives et le développement touristique*

Photographie « vue du village » en couverture réalisée par Marjory MARTINI le 20 avril 2010.

Auteur : **Marjory MARTINI**
Diplôme Universitaire : Ingénieur 1ère année
Promotion 2009-2010

Tuteur : **M. DEMAZIERE**

*Ce que la commune a à offrir c'est ce que la Nature lui donne.
C'est tout ce que l'on a : l'eau, le soleil, les sentiers, la liberté...*
[M. TRON, Maire de Montjay]

Remerciements

Je souhaite remercier toute personne qui m'a permis de réaliser ce rapport.

Tout d'abord, je remercie l'école de m'avoir donnée l'opportunité de réaliser un tel stage, me permettant ainsi de mieux comprendre le rôle d'un aménageur et de rencontrer les différents acteurs du territoire ; et plus particulièrement M. DEMAZIERE, mon tuteur, pour ses conseils avisés concernant mon projet.

Je remercie sincèrement la municipalité de la commune de MONTJAY, pour son accueil et son aide tout au long du projet, tout singulièrement M. René TRON, Maire de Montjay et Mme Pascale JAQUIER, secrétaire de mairie, pour tout leurs temps et implication, ainsi que Messieurs Laurent MARTINI, Gilles MOSTACHETTI et Jean-Charles SAUVAYRE, conseillers municipaux, pour leurs informations précieuses.

Je tiens également à remercier toutes les personnes qui m'ont accordées des rendez-vous afin de mieux répondre à mes questions et me guider dans ce projet, à savoir :

- *M. Gérard BARNAUD, habitant originaire de la commune*
- *M. Florent CHRISTORY, technicien chargé d'études chez HaWi Energies Renouvelables S.A.S.U.*
- *Mme Karine ESMIEU, Directrice de la Communauté de Communes Interdépartementale des Baronnie*
- *Mme GARNICA, Responsable de la DDT du secteur territorial de Gap, antenne de Laragne*
- *Mlle Audrey MATT, Chef de Projet LEADER au sein du Pays Buëch Sisteronais*
- *M. Olivier MICHEL, responsable pédagogique au service de la restauration des terrains en montagne (RTM)*
- *Mme Joëlle NOGUE, chargée de mission pour la gestion physique du Buëch au Syndicat Mixte de Gestion Intercommunautaire du Buëch et de ses Affluents (SMIGIBA)*
- *La directrice de l'office du tourisme du Serrois (OTS)*
- *Le responsable de la gestion et réhabilitation des pistes de randonnées au Syndicat Mixte Intercommunautaire des Activités de Randonnée (SMICAR)*

Finalement, je remercie toutes les autres personnes qui m'ont permis d'avancer dans la réflexion sur mon projet :

- *Messieurs François BOTTE et Denis MARTOUZET, professeurs au sein du Département Aménagement de Polytech'Tours*
- *Mesdames Pascale LE HALPER et Marie Madeleine TALON, bibliothécaires au Département Aménagement de Polytech'Tours*
- *M. MIGNONAC, représentant de la Société Française d'Eoliennes, Groupe producteur d'électricité verte*
- *Mme Marie NIVOU, conseillère régionale, élue « verte » en PACA*
- *M. QUEFFELEAN, ingénieur au service de la RTM, responsable du secteur de Laragne-Montéglin*

Sommaire

PARTIE 1 : LE DIAGNOSTIC DE LA COMMUNE DE MONTJAY (05)

I. MONTJAY, UNE COMMUNE RURALE AU CŒUR DE LA PROVENCE.....	3
II. UNE POPULATION RURALE VIEILLISSANTE.....	10
III. CONDITIONS GEO-CLIMATIQUES DU MILIEU	12
IV. DIAGNOSTIC TOURISTIQUE.....	17
V. SYNTHÈSE DES ENJEUX SOULEVÉS PAR LE DIAGNOSTIC.....	19

PARTIE 2 : LE PROJET PROPOSÉ

A. LE PLAN D'EAU

I. PRÉSENTATION DU SITE.....	22
II. CONTEXTE INSTITUTIONNEL	24
III. LES DEMARCHES À SUIVRE POUR CRÉER UN PLAN D'EAU	25
IV. RÉALISATION D'UN PLAN D'EAU ÉCOLOGIQUE.....	27

B. LE RESTAURANT

I. UN BATIMENT AUTONOME EN ÉNERGIE	33
II. UN ÉTABLISSEMENT VOUE À RECEVOIR DU PUBLIC (ERP)	42

BIBLIOGRAPHIE	48
----------------------------	-----------

ANNEXES

Introduction :

Des Alpes au Rhône, à l'écart du littoral, la Provence intérieure est restée sauvage et parfois déserte, mais pourtant splendide. Le département des Hautes Alpes est caractérisé par un climat exceptionnel, dont les 300 jours d'ensoleillement par an, qui apporte un tourisme d'hiver comme d'été, mais aussi par sa ruralité et sa faible densité de population. En effet, seules cinq agglomérations peuvent véritablement être qualifiées de « villes » : Gap, Briançon, Embrun, Laragne et Veynes.

La commune de Montjay est une petite commune située au Sud Ouest du département. Elle possède un espace naturel de qualité mais elle est aussi marquée par le fort taux de résidents secondaires et par le vieillissement de sa population lié au départ des jeunes qui quittent le département, ce qui atténue son dynamisme. En effet la commune ne comprend plus de services primaires tels que des commerces de proximité, une boulangerie ou une école. Il semble donc important dans cette commune de recréer un bassin de vie afin de maintenir sa population actuelle et d'attirer les résidents secondaires à vivre plus souvent dans la commune.

Tout d'abord, je me suis attachée à établir un diagnostic de la situation actuelle de Montjay. Grâce à ces constatations, plusieurs éléments considérés comme enjeux principaux de la commune de Montjay ont été dégagés. Par la suite, ce dossier propose la mise en place d'un plan d'eau écologique, de la conception à la réalisation, ainsi que la transformation d'une ancienne maison de maître, appelée « le château », en établissement restaurateur, afin d'utiliser leur capacité d'attraction comme moteur de la fréquentation du village et y créer un bassin de vie redynamisé.

PARTIE 1 :

Diagnostic

de la commune de

MONTJAY (05)

I. Montjay, une commune rurale au cœur de la Provence

1. *Contexte géographique*

La commune occupe 2700 hectares, majoritairement boisés. Environ 15% de cette surface est de propriété communale, les 85% restants sont du domaine privé. Elle est constituée d'un centre bourg qui affiche une altitude moyenne de 790 mètres, et deux hameaux au Sud et au Nord, culminants à environ 900 mètres. Les 125 maisons accueillent 96 habitants sédentaires et un potentiel triple, qui lui confère un caractère résidentiel. Le ciel bleu, la pureté de l'air, le vert des forêts, les eaux des trois cours d'eau qui confluent au centre du bourg sont autant d'atouts pour ce village en croissance et en rénovation.

La commune se situe en région Provence-Alpes-Côte d'Azur, mais elle est limitrophe avec la région Rhône Alpes étant frontalière avec le département de la Drôme.

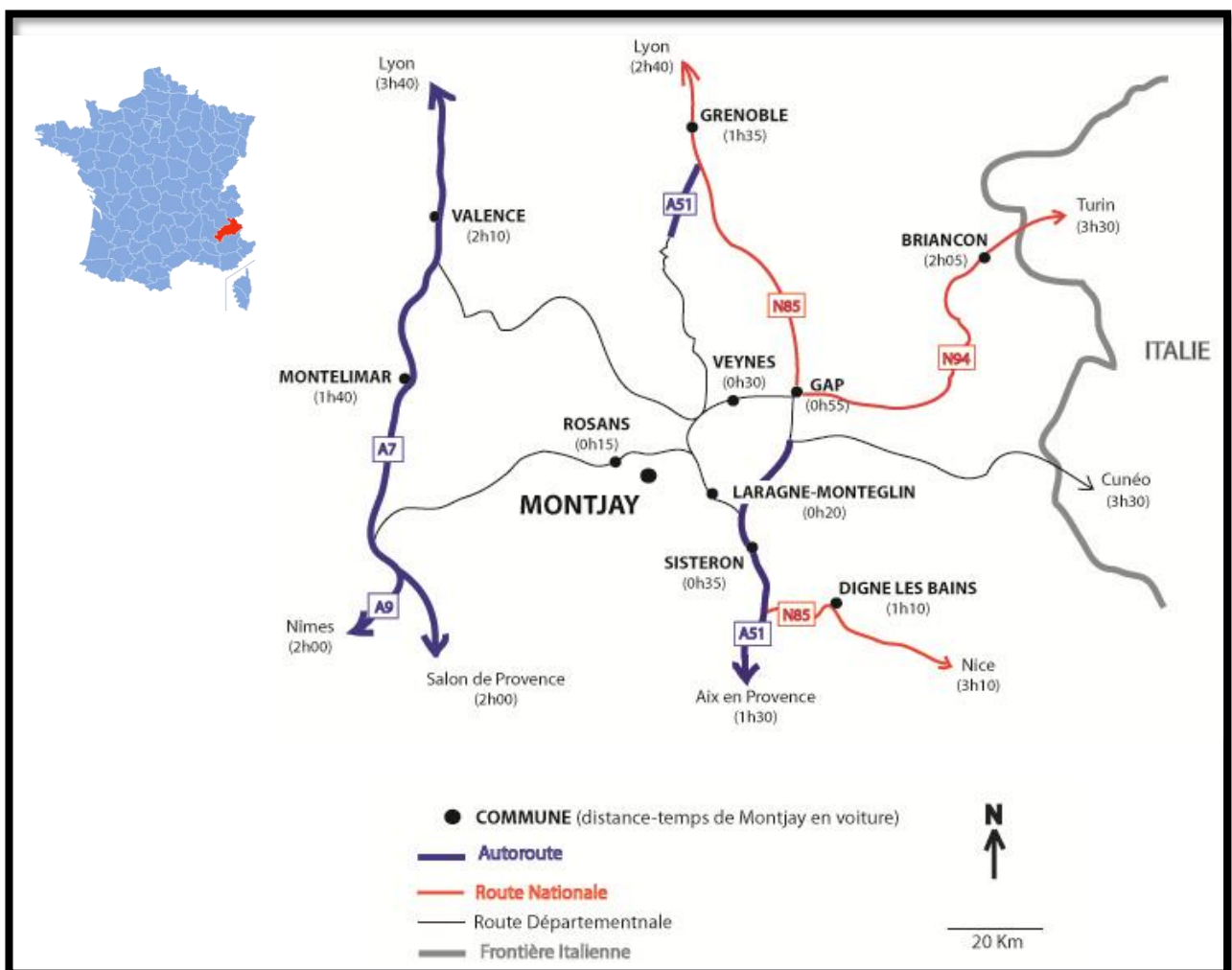


Figure 1: localisation géographique de Montjay (05150) ;

Carte réalisée par Marjory MARTINI à l'aide d'Illustrator ; Sources : www.mappy.fr et www.wikipedia.org

Elle se trouve à une trentaine de kilomètres de l'autoroute A51 reliant actuellement Marseille à Gap (et à Grenoble prochainement). La capitale régionale qu'est Marseille est accessible en deux heures via cette autoroute, ou par le train grâce à la ligne Laragne-Sisteron-Marseille, et la préfecture, Gap, est un pôle d'attractivité pour le département et se trouve à une petite heure de route du village.

Plus près, les communes de Serres et Laragne offrent les commerces et services utilisés par les habitants. La commune de Rosans, chef-lieu du canton, est peu fréquentée par les habitants bien qu'elle soit moins loin que les deux villes citées précédemment, car elle est de « l'autre côté de la vallée ».

2. Patrimoine

De part sa localisation, la commune dispose d'un patrimoine naturel important comme cela sera présenté par la suite.

En ce qui concerne son patrimoine architectural et culturel, quelques éléments sont à noter :

- Au hameau de Vacluse, peut être visitée l'église Notre-Dame de Rourebeau datant du XVII^e siècle.
- Au bourg, on y retrouve l'église Saint-Martin qui contient un tableau offert par l'empereur.
- Le cadran solaire en façade dans la rue principale de Montjay bourg (Cf. photographie ci-contre).
- Cette commune provençale rurale respecte différentes traditions :
 - Lors du lundi de Pentecôte, la population célèbre traditionnellement la fête de Chapaïsses qui commence par un pèlerinage important à la chapelle Saint Honorat, sur le territoire de Sorbiers mais de gestion montjaysaise. On y trouve un tableau du XVIII^e qui représente l'évêque d'Arles demandant au seigneur une pluie salvatrice pour les cultures.
 - Le 15 août rassemble la population à la messe de l'assomption célébrée en plein air à Vacluse et suivi de la fête de ce hameau.
 - Le week-end suivant le 15 août a lieu la fête votive du village qui y apporte une grande effervescence.



Figure 2: cadran solaire de Montjay; photographie prise par Marjory MARTINI



Figure 3: centre du village de Montjay bourg et l'église de Saint Martin ; photographie réalisée par Marjory MARTINI

3. Contexte juridique et réglementaire

La commune ne possède aucun document d'urbanisme propre et connaît donc de nombreuses restrictions en matière d'urbanisme et d'aménagement du territoire.

a. Le Règlement National d'Urbanisme (RNU)

La commune dépend du RNU car le Plan Local d'Urbanisme est beaucoup trop lourd financièrement. Une carte communale avait été ébauchée permettant à la commune d'être plus autonome mais elle aussi était trop coûteuse.

Le RNU fixe les règles applicables en matière de localisation et desserte de constructions, celles relatives à l'implantation et au volume des constructions et celles relatives à l'aspect des constructions. La commune étant soumise à ce règlement, elle est soumise au *principe de constructibilité limitée en continuité du bâti existant*. Ce principe est établi par la loi montagne.

Selon le RNU, seules sont autorisées, en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune :

- l'adaptation, le changement de destination, la réfection ou l'extension des constructions existantes
- les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, à l'exploitation agricole, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national
- sous certaines réserves, les constructions ou installations, sur délibération motivée du conseil municipal, si celui-ci considère que l'intérêt de la commune le justifie, en particulier pour éviter une diminution de la population communale, dès lors qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, à la salubrité et à la sécurité publique.

b. Loi Montagne du 9 janvier 1985

Les dispositions particulières aux zones de montagne sont issues de la loi du 9 janvier 1985 relative au développement et à la protection de la montagne, préfigurée par la directive nationale d'aménagement sur la protection et l'aménagement de la montagne du 22 novembre 1977. Ces mesures ont été prises à la suite des excès d'un développement touristique aux conséquences néfastes en matière d'environnement, d'agriculture et de maintien des équilibres économiques et sociaux. Les grands principes de cette loi ont été fondés sur la reconnaissance de la spécificité du territoire montagnard et de la nécessité d'un équilibre entre développement et protection du territoire.

La loi du 23 février 2005 relative au développement des territoires ruraux précise les objectifs de développement équitable et durable assignés aux politiques publiques d'aménagement et de protection des territoires de montagne : « La République Française reconnaît la montagne comme un ensemble de territoires dont le développement équitable et durable constitue un objectif d'intérêt national en raison de leurs rôles économique, social, environnemental, paysager, sanitaire et culturel. Le développement équitable et durable de la montagne s'entend comme une politique de progrès initiée, portée et maîtrisée par les populations de montagne, appuyée par la collectivité nationale, qui doit permettre à ces territoires d'accéder à des niveaux et conditions de vie comparables à ceux des autres régions et offrir à la société des services, produits, espaces, ressources naturelles de haute qualité. Elle doit permettre également à la société montagnarde d'évoluer sans rupture brutale avec son passé et ses traditions en conservant et en renouvelant sa culture et son identité. L'Etat et les collectivités publiques apportent leur concours aux populations de montagne pour mettre en œuvre ce processus de développement équitable et durable en encourageant notamment les évolutions suivantes : faciliter l'exercice de nouvelles responsabilités par les collectivités et les organisations montagnardes dans la définition et la mise en œuvre de la politique de la montagne

et des politiques de massifs ; engager l'économie de la montagne dans des politiques de qualité, de maîtrise de filière, de développement de la valeur ajoutée et rechercher toutes les possibilités de diversification ; participer à la protection des espaces naturels et des paysages et promouvoir le patrimoine culturel ainsi que la réhabilitation du bâti existant ; assurer une meilleure maîtrise de la gestion et de l'utilisation de l'espace montagnard par les populations et collectivités de montagne ; réévaluer le niveau des services en montagne, assurer leur pérennité et leur proximité par une généralisation de la contractualisation des obligations. » [source : www.legifrance.fr]

Cette loi réaffirme ainsi, en référence aux objectifs du développement durable, le caractère équilibré, entre développement et protection, des politiques d'aménagement des territoires de montagne.

c. Porté à connaissance de l'Etat

La commune est soumise à de nombreux risques : chutes de blocs, mouvements de terrains, inondations, incendies (dans le zonage du département en fonction de la sensibilité vis-à-vis du feu (document ONF-DDAF/GAP) la commune est classée en zone très sensible).



Figure 4: incendie de 2004 ; source : outils de l'aménagement

Un porté à connaissance avec une cartographie informative relatifs aux risques ont été réalisés en 2008 par le service départemental de Restauration des Terrains en Montagne (RTM) et l'Office National des Forêt (ONF). Ce porté à connaissance est très restrictif : il n'y a presque plus de terrains constructibles sur Montjay bourg et très peu à Vaucluse, de nombreux travaux ne sont pas autorisés même sur de vieilles maisons.

d. Contraintes réglementaires environnementales

Au 25 mars 2010 il n'existe aucune contrainte réglementaire d'un point de vue environnemental sur la commune. En effet, on ne n'y retrouve ni :

- Arrêtés préfectoraux de biotope,
- Réseau Natura 2000,
- Directive Habitats (ZSC*, SIC*, pSIC*) ni directive oiseaux (ZPS*, ZICO*),
- Réserve Naturelle Nationale ni Régionale,
- Réserve de Biosphère
- ZNIEFF* : ZNIEFF Terrestre de type I, ZNIEFF marine, ZNIEFF géologiques,
- Parc Naturel National

Néanmoins, le torrent de la Blaisance qui traverse le village est classée comme étant une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type terrestre II (Cf. annexe 1). Lancé en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue deux types de ZNIEFF : les ZNIEFF de type I qui sont des secteurs de grand intérêt biologique ou écologique et les ZNIEFF de type II qui sont des grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes. Il s'agit avant tout d'un outil de connaissance du patrimoine naturel et un élément majeur de la politique de protection de la nature. Les ZNIEFF n'ont pas de portée juridique en elles-mêmes mais signalent néanmoins l'existence de richesses naturelles à protéger et à mettre en valeur.

D'autre part, il existe un projet de Parc Naturel Régional dans lequel pourrait se trouver la commune de Montjay dans les années à venir. Ce projet est brièvement présenté ci-dessous.

4. Contexte Institutionnel

La commune de Montjay se retrouve dans un emboîtement institutionnel, de la commune au Pays en passant par la communauté de commune, que nous présenterons rapidement.

a. La Communauté de Communes Interdépartementale des Baronnies (CCIB)

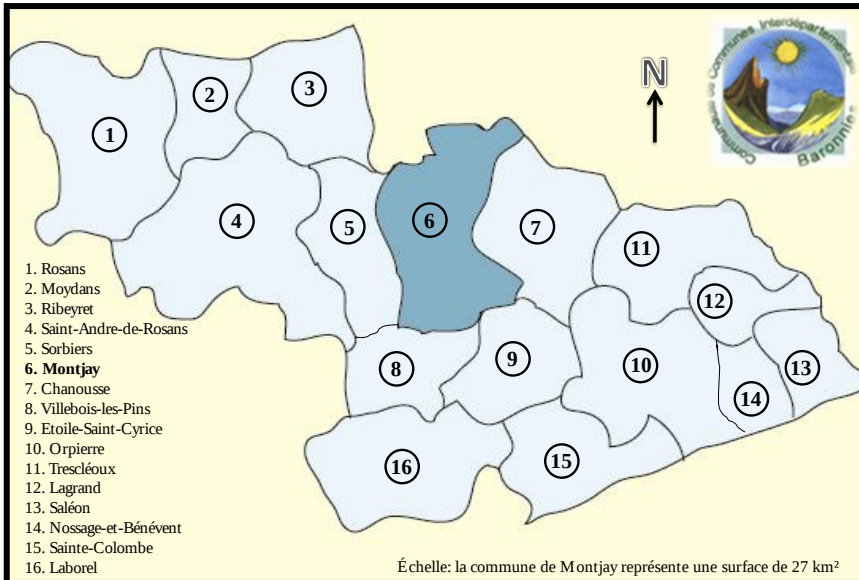


Figure 5: la commune de Montjay au sein de la CCIB

Réalisation : Marjory MARTINI

La Communauté de Communes Interdépartementale des Baronnies est un Etablissement Public de Coopération Intercommunale, créé par arrêté préfectoral le 30 décembre 1994, succédant au Syndicat Intercommunal à Vocations Multiples des Baronnies, lui-même créé le 21 mars 1966.

Elle regroupe seize communes (Cf. figure 3) représentant 2 332 résidents permanents, répartis sur deux départements (Hautes-Alpes et Drôme) de deux régions différentes (PACA et Rhône Alpes), pour une surface totale de 290 km².

Plusieurs compétences lui sont attribuées :

- **Aménagement de l'espace** (compétence obligatoire) :

Réalisation du Schéma Directeur de l'Aménagement et de l'Urbanisme (aujourd'hui remplacé par le Schéma de Cohérence Territoriale SCOT), animation et mise en œuvre de procédures contractuelles dans le domaine de l'aménagement du territoire (Pays Sisteronais-Buëch, Parc Naturel Régional des Baronnies...), actions de désenclavement numérique (mise en place de réseau internet Alsatis).

- **Développement économique** (compétence obligatoire) :

Actions pour des études préalables à des implantations économiques ou visant au développement du commerce et de l'artisanat (FISAC), création d'ateliers relais.

- **Protection et mise en valeur de l'environnement** (compétence optionnelle) : Tri sélectif et de recyclage des déchets, programmes de protection et de valorisation du patrimoine naturel et architectural, contrat rivière du Buëch et ses affluents, Service Public l'Assainissement Non Collectif.

- **Social** (compétence optionnelle) : Soutien d'ingénierie à la mise en œuvre des actions révélées par l'étude 3ième âge de 2005, concernant le développement du maintien à domicile.

- **Education, culture et sport** (compétence optionnelle) : Soutien aux activités périscolaires et à des manifestations culturelles ou sportives à caractère ponctuel intercommunal.

- **Actions intercommunales** (compétence optionnelle) : Appui technico-administratif aux communes membres, maîtrise d'ouvrage déléguée de travaux et d'études, création et gestion d'une fourrière intercommunale à Veynes.

b. Pays Buëch Sisteronais

Le pays est un espace de vie associé à un sentiment d'appartenance et d'identification. C'est un espace de projet de développement. A ce jour, le Pays s'étend sur trois départements (Alpes de Haute Provence, Hautes Alpes, Drôme) et deux Régions (PACA et Rhône Alpes), il regroupe neuf communautés de communes (Cf. figure ci-contre) qui représentent quatre-vingt-trois communes. L'association du Pays Sisteronais-Buëch créée le 3 juin 2000 regroupe une population d'environ 24 000 habitants et une superficie de 1 700 km².



Figure 6: les différentes communautés de communes du Pays Sisteronais-Buëch ;
Source : www.pays-sisteronais-buech.fr/

La Charte s'articule autour de 3 axes d'orientation forts qui constituent le projet de développement durable du Pays.

- rendre le territoire attractif et offrir un cadre de vie de qualité,
- assurer un développement économique équilibré et maîtrisé sur tout le pays,
- construire un pays équilibré et cohérent : un pays solidaire avec un aménagement maîtrisé du territoire.

L'objectif recherché est d'équilibrer le territoire du Pays pour donner à chacune des parties qui le composent les mêmes chances, ceci dans la durée. Pour y parvenir, le Pays se fixe dix objectifs clés :

- Poursuivre le désenclavement du pays
- Créer des emplois en capitalisant sur les richesses existantes et naturelles du pays
- Faire vivre les villages
- Préserver et valoriser l'environnement
- Réhabiliter les maisons et augmenter les logements
- Assurer l'accès pour tous aux services publics, services à la population
- Maintenir l'agriculture, le commerce et l'artisanat
- Animer le pays et assurer une offre culturelle et sportive
- Organiser un développement équilibré du territoire et durable du pays
- Développer le tourisme : le patrimoine naturel et culturel constitue un atout exceptionnel pour le Sisteronais-Buëch et doit servir d'appui au développement d'un tourisme, tant de plein air que sportif ou culturel.

c. Un Projet de Parc Naturel Régional des Baronnies Provençales

L'idée de ce projet date de la fin des années 1990, dans les départements de la Drôme et des Hautes Alpes, donc sur les deux régions PACA et Rhône Alpes. Localement, elle a été lancée par le GPENB¹ et certains élus locaux, conscients des difficultés économiques de cette région très rurale où l'agriculture reste menacée et le développement fragile. En 2003, les deux conseils régionaux décident de financer une étude d'opportunité et de faisabilité qui leur permet de prendre une délibération commune le 17 décembre 2004 retenant un périmètre concernant 130 communes et des principes d'organisation.

Le 30 mars 2007, le Préfet de la Drôme, constatant qu'une majorité de communes et de communautés de communes concernées avait donné son accord, publie un arrêté de création d'un Syndicat Mixte de préfiguration d'un PNR et d'aménagement des Baronnies Provençales. Son siège est fixé à Sahune et sa mission essentielle est de rédiger la charte du futur Parc qui sera soumise pour vote à l'ensemble des communes du territoire concerné. Cette charte a été finalisée en 2010 mais n'est pas encore parue, et le label *Parc Naturel* doit l'être en 2012.

Le parc pourrait regrouper 130 communes. Il aurait pour objectifs de préserver l'environnement, soutenir les activités agricoles et de doper le tourisme vert. Le PNR apporterait une image de marque au territoire. Il n'aurait pas de pouvoir de décisions et doit être vu comme un guide qui oriente les élus, proposant des outils. L'avis de la population et des élus concernant l'intégration de la commune dans le parc est toujours mitigée.

¹ Groupement pour la promotion et l'expansion du Nyonsais-Baronnies. Il s'agit d'une association qui réunit des acteurs de la vie économique, culturelle, administrative du Nyonsais-Baronnies. Elle a pour but de rechercher et de promouvoir des actions de nature à favoriser le développement, l'aménagement et le bon fonctionnement de sa zone d'intervention

II. Une population rurale vieillissante

La densité de population sur la commune de Montjay (3,5 hab./km²) est loin derrière celle du département qui est déjà très basse (24 hab./km²) par rapport au niveau national (97 hab./km²).

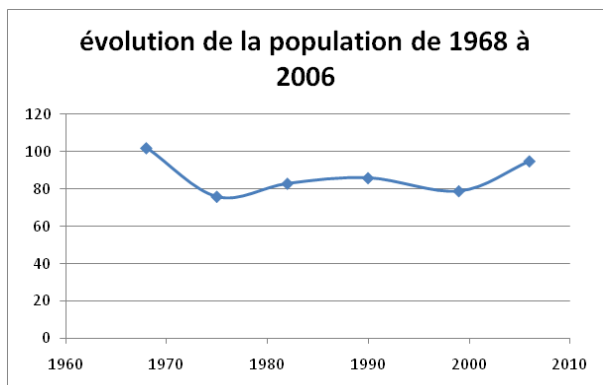


Figure 7:

Evolution de la population Montjaysaise entre 1968 et 2006

On constate une évolution irrégulière de la population résidant sur le territoire entre 1968 et 2006². On remarque une diminution importante (de 27%) au recensement de 1975 réalisé par l'INSEE. Ceci peut s'expliquer par un retour à la ville durant la crise des années soixante-dix due au choc pétrolier de 1973. Cependant, la commune regagne depuis de sa population (aujourd'hui elle représente 125% de celle de 1976), et ce phénomène semble s'accélérer depuis ces dernières années.

L'accroissement de la population se reflète en matière de logements. En effet, on peut observer que presque un tiers des emménagements en 2006 sont récents (moins de deux ans). Le nombre total de logements entre 1999 et 2006 semble s'être stabilisé. Les résidences secondaires semblent suivre la même tendance alors que les résidences principales augmentent et les logements vacants quant-à-eux disparaissent. Le parc immobilier semble ainsi restreint, mais la population résidentielle peut augmenter si les résidents secondaires viennent plus régulièrement jusqu'à devenir des résidents permanents. Généralement, ceci se produit lorsque les résidents secondaires passent à la retraite. C'est alors qu'ils décident de s'installer de manière permanente au village, expliquant également ainsi le vieillissement de la population. 78% de la population est propriétaire, 18% locataire et 4% est logée gratuitement.

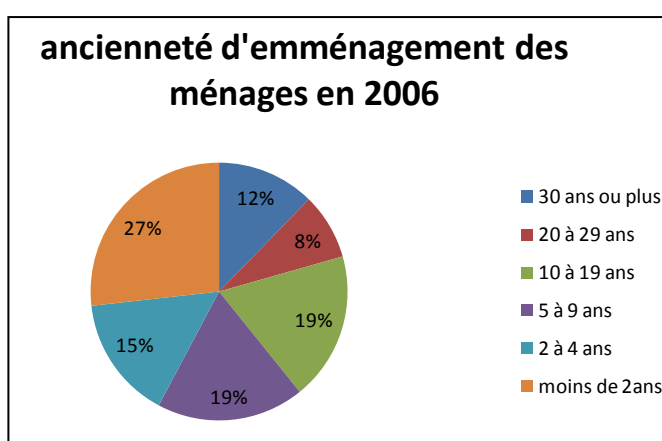
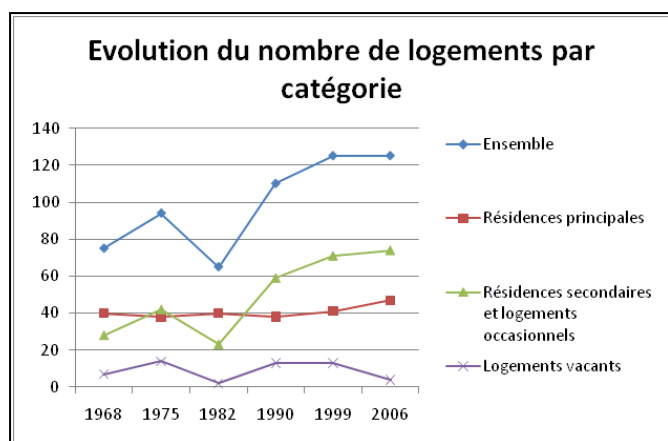


Figure 8: logement et ancienneté d'emménagement des ménages en 2006

La commune a 3 349 propriétés non bâties (bois, landes, etc.) et 145 propriétés bâties dont 125 maisons ou appartements. 96 personnes y vivent à l'année, majoritairement dans le centre bourg et minoritairement dans le hameau de Chapaisses (une dizaine de personnes seulement). Nous pouvons estimer à environ deux cents le nombre de résidents secondaires présents fréquemment sur la commune soit une population totale possible de 300

² Tous les graphiques présentés dans cette partie ont été réalisés par Marjory MARTINI à partir de données INSEE

personnes (en conformité avec les 125 maisons ou appartements ; en effet si on suppose une moyenne de 2.5 personnes par habitat cela laisse envisager la présence de 312 personnes). Le taux de résidences secondaires est de l'ordre de 70%. A Vaucluse on trouve 38 maisons dont seulement 7 sont habitées à l'année.

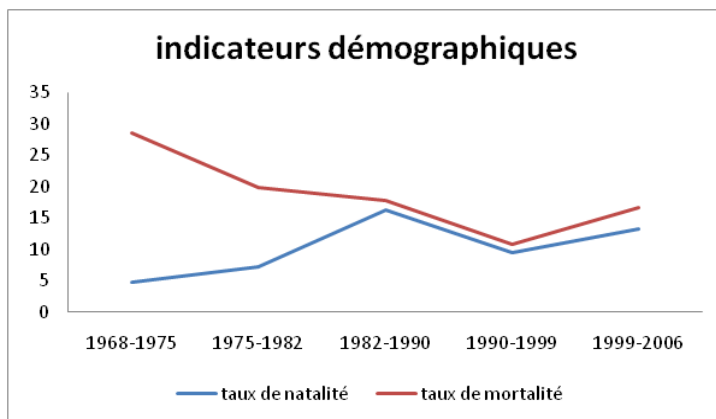


Figure 9: solde naturel

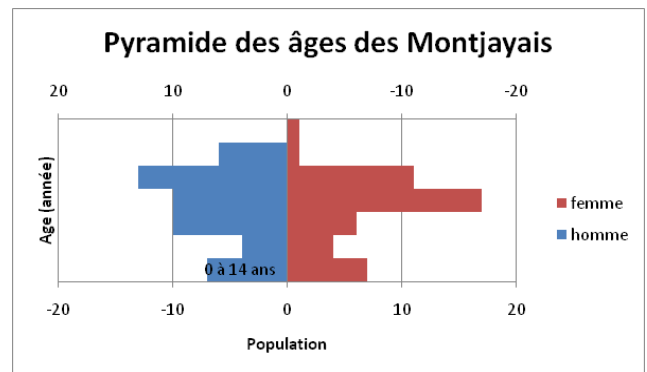


Figure 10: pyramide des âges des Montjayais(es)

D'autre part, nous constatons que le solde d'accroissement naturel est négatif sur la commune puisque le taux de mortalité est plus élevé que le taux de natalité. Il est de - 0,3% sur la commune entre 1999 et 2006 [données INSEE] contre +0.4% au niveau national. Les plus de 64 ans représentent près d'un quart de la population totale (contre 16,4% pour la France) alors que les moins de 20 ans ne représentent pas tout à fait 20% de la population (contre 24.8% au niveau national).

D'un autre côté, nous pouvons noter le caractère rural de la commune. Il peut être révélé par différentes variables :

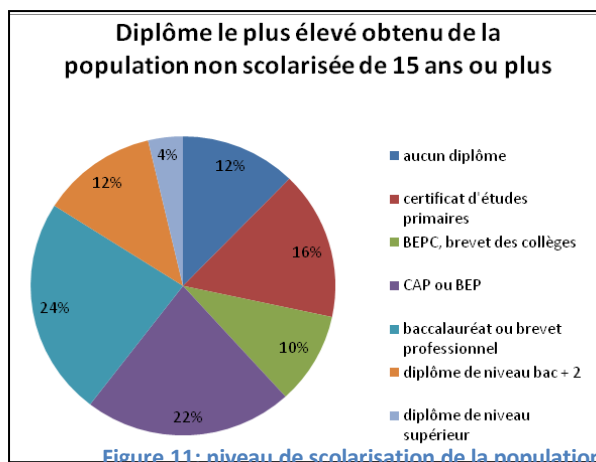


Figure 11: niveau de scolarisation de la population

- Le niveau de scolarisation de la population (Cf. Figure 6) : On observe effectivement sur la figure 6 que la population est peu qualifiée (84% de la population a un niveau inférieur ou égal au baccalauréat ou brevet professionnel). La population est plutôt orientée vers les métiers de l'agriculture ou de l'artisanat que vers ceux de cadres.

- Le statut et la condition d'emploi de la population : celle-ci est majoritairement non active. Les retraités représentent 21% de la population Montjayaise de 15 à 64 ans (contre 14% à l'échelle nationale).

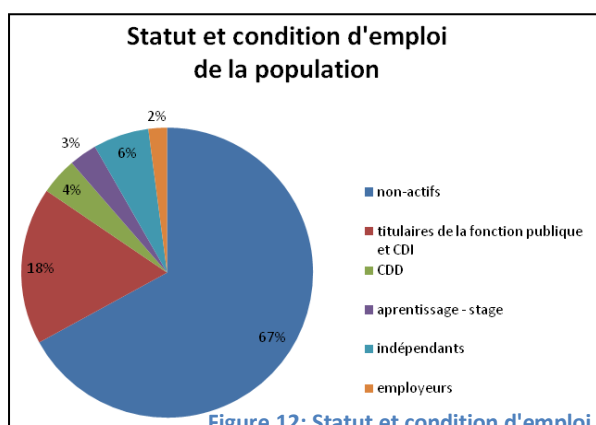


Figure 12: Statut et condition d'emploi

- Le lieu de travail des actifs ayant un emploi et résidant sur la commune : ils ont tendance à travailler dans le département mais majoritairement hors de la commune. Ils vont vers les plus grosses villes qui sont des pôles d'emploi pour les populations locales. La commune a donc un aspect de ville dortoir qu'il faut limiter.

- L'équipement automobile des ménages : découlant directement de la variable précédente, les ménages ont au moins une voiture en règle générale voire deux pour plus de 40% d'entre eux (sachant que 45% des personnes de plus de quinze ans vivent seules (célibataires, divorcées, veuves)).

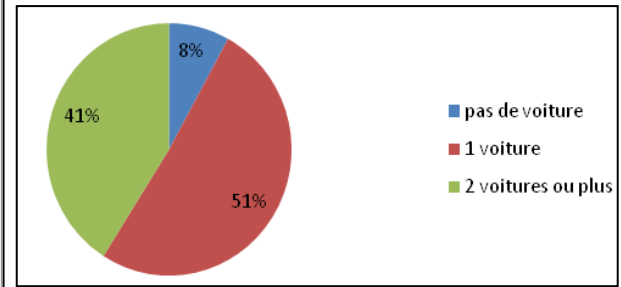
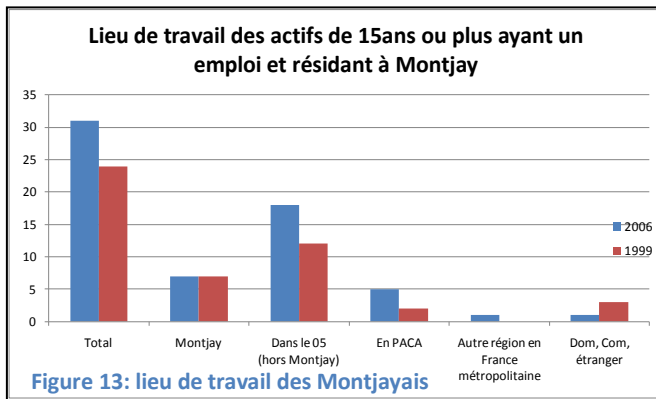


Figure 14: équipement automobile des ménages

Dans un territoire rural fragile comme l'est la commune de Montjay, il ne faut pas attirer d'activités extérieures pour se développer mais plutôt tirer des bénéfices des opportunités locales liées à l'économie présentielle. Il est donc nécessaire de maintenir la population locale et d'attirer les résidents secondaires, qui rappelons le, représente 70% de la population. Il vaut mieux transformer ce territoire en un lieu de vie avec des dynamiques locales pour ne pas stigmatiser le village comme un village « dortoir ». Dans cette optique, le projet consiste à utiliser les ressources naturelles présentes sur le territoire qui ont une attractivité certaine comme c'est le cas avec l'eau. Voilà pourquoi nous présenterons un état des lieux en matière d'hydrogéologie dans la partie suivante ainsi qu'un diagnostic touristique.

III. Conditions géo-climatiques du milieu

1. *Climatologie*

La morphologie du bassin versant et sa situation géographique détermine deux grandes zones climatiques dont les différences sont sensibles :

- Une zone Sud où le climat méditerranéen se fait sentir malgré une altitude relativement élevée (700 mètres), l'influence de la vallée de la Durance y est importante,
- Une zone Nord caractérisée par une altitude plus élevée (1 000 à 1 200m) et un contexte montagneux important que marque un climat continental de montagne avec des hivers rudes et froids et des étés chauds.

2. *Météorologie*

Sous l'aspect des vents, le bassin marque bien son caractère provençal par la présence prépondérante du Mistral qui souffle violemment avec une fréquence de 385/1000, soit environ 140 jours par an. On note aussi l'influence du Marin qui souffle du Sud Ouest (environ un mois par an réparti sur l'année), souvent vecteur des pluies d'automne. Les vents d'hiver observés dans la vallée sont essentiellement :

- La lombarde, vent d'Est venant d'Italie (82/1000)
- La brise qui souffle de l'Ouest (55/1000)
- La bise, vent sec et froid soufflant du Nord-Est.

Du point de vue des températures, si les moyennes annuelles sont les plus élevées du département, on constate une grande variabilité qui se traduit par des écarts journaliers, mensuels ou annuels considérables. Le gradient thermique vertical, c'est-à-dire le coefficient de diminution de température en fonction de l'altitude est important (en moyenne 0.5°C par 100 mètres) surtout pour les basses températures.

La présence de reliefs et l'influence méditerranéenne soumettent la vallée du Buëch à de fortes précipitations.

3. *Insolation et évapotranspiration*

Elle atteint à Saint Auban, à l'aval de Sisteron, une moyenne annuelle de 2800 heures. Cette importante insolation alliée à une température élevée, même en altitude, entraîne une évapotranspiration assez forte (environ 600 mm/an).

4. *Contexte géologique*

Au Secondaire il y avait la mer, qui s'est retirée au Tertiaire laissant ses dépôts lacustres et fossilifères, dessinant la carte presque définitive de la Provence actuelle. Sur la commune de Montjay, trois ensembles géomorphologiques se distinguent :

- Les parties boisées Nord et Sud, à forte pente, entaillée par les vallées d'orientation générale Nord/Sud
- La partie centrale de la commune drainée par le torrent de la Blaisance, cours d'eau principal de ce secteur, d'orientation générale Ouest/Est.



Figure 15: extrait de la carte géologique; source : BRGM, <http://infoterre.brgm.fr>

L'histoire géologique de la région, notamment durant le Crétacé, est à l'origine de ces terrains sédimentaires composés par une alternance de calcaires et de marnes. En effet, le sous-sol est majoritairement composé de marnes et de grès du Crétacé inférieur. Le Barrémien est une formation du Crétacé inférieur composée de calcaires argileux beiges en bancs métriques et de niveaux de marnes grises, en petits bancs alternant avec les bancs de calcaires. Ces structures sont faiblement karstifiées et donc peu perméables. Les marnes sont étanches ; seuls les calcaires en gros

bancs, s'ils sont altérés, fissurés ou faillés peuvent être aquifères, avec une perméabilité de fissures. Les terrains quaternaires, éboulis d'une part, alluvions d'autre part, sont meubles et quant-à-eux relativement perméables, lorsque les limons et argiles ne sont pas trop abondants.

Les calcaires sont tapissés de formations du Quaternaire notamment des éboulis stabilisés et des éluvions sur l'ensemble de la commune. Ce type de formation favorise les phénomènes de ravinement et de chutes de blocs. On recense également des alluvions récents le long des torrents principaux.

Une faille est à signaler de Vaucluse-Basse à Viran Verset (orientation Nord-Ouest/Sud).

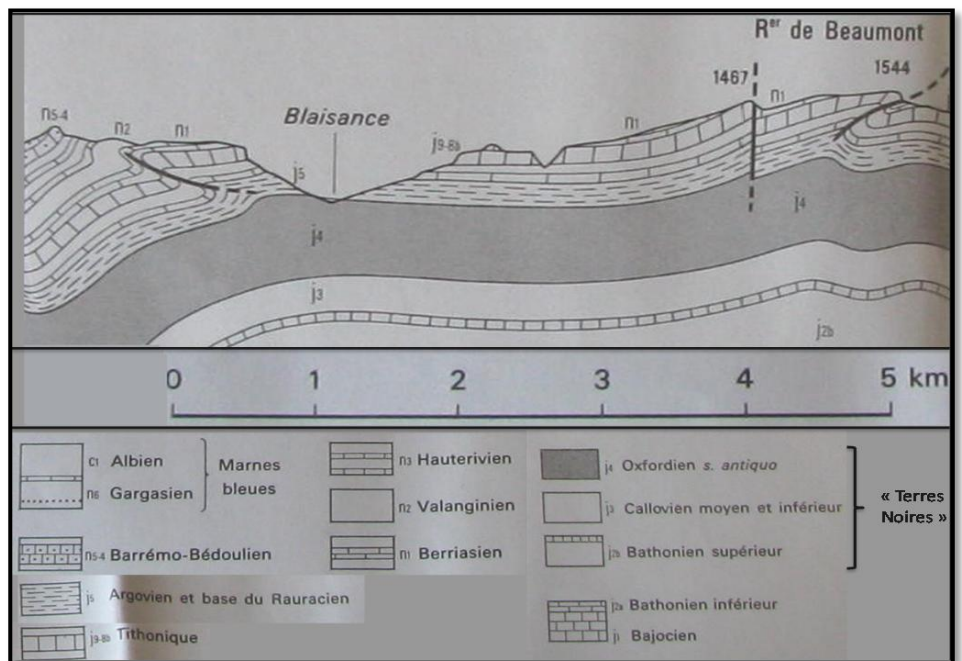


Figure 16: extrait de la carte géologique; source : BRGM, <http://infoterre.brgm.fr>

5. Contexte hydrologique de la commune

La commune est traversée sur environ 3.8 km par la rivière BLAISANCE d'Ouest en Est, et par le ruisseau du MONARD du Nord au Sud sur 2.6 km environ de la source de La Varnelle jusqu'au centre du village. Elle est alimentée en eau potable par cinq sources : la source de La Varnelle qui alimente le village, les sources de Bellefeuille et Alzaras qui alimentent Chapaïsses et les sources de Basse Vaucluse et Haute Vaucluse qui alimentent les hameaux du même nom.

Nous présentons plus particulièrement la rivière Blaisance puisque c'est celle qui nous permettra principalement de remplir le plan d'eau. Le régime hydrologique est de type nivo-pluvial avec deux maxima : un au printemps (fontes de neige et pluies abondantes) et un en automne (précipitations abondantes). La période d'étiage est très marquée en été.

La Blaisance est donc une petite rivière de montagne, dont la vallée s'inscrit dans des terrains marno-calcaires surmontés de crêtes calcaires qui soutiennent les reliefs. Orientée Ouest-Est, la vallée est moyennement large, et son fond étroit ne laisse guère de place au développement de la

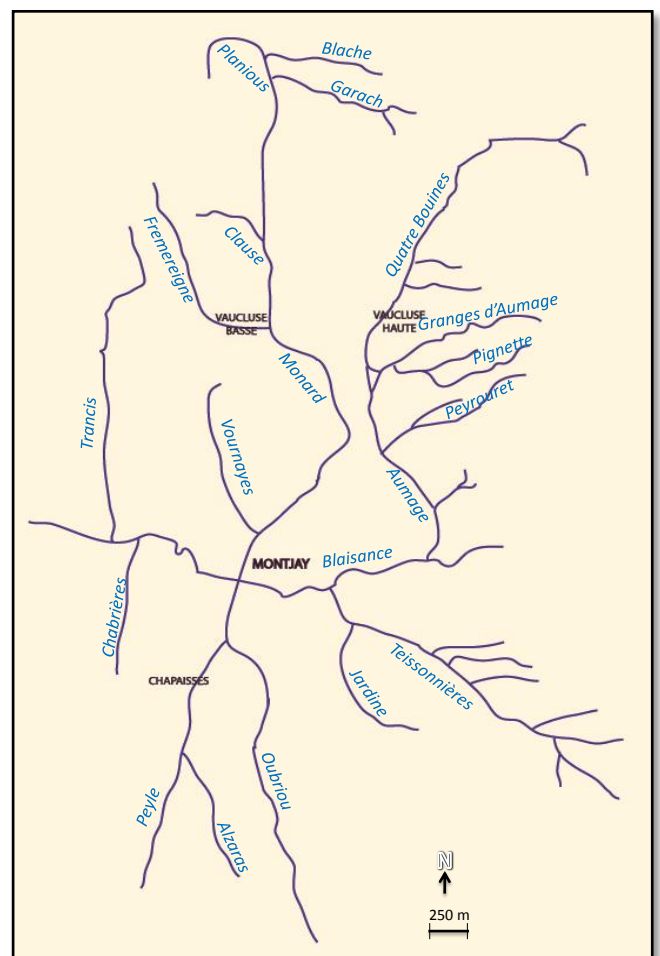


Figure 17: réseau hydrographique de la commune de Montjay; source : carte topographique IGN 1/25 000; réalisée par Marjory MARTINI

plaine alluviale. Jusqu'à Trescléoux, le lit majeur reste limité, tandis qu'en aval, il prend de l'ampleur lorsque la rivière s'encaisse dans d'anciennes terrasses facilement érodables.

La Blaisance est un affluent du Buëch, cours d'eau important dans la région. En effet, le bassin versant drainé par le Buëch représente une superficie de près de 1 500 km², située entre les altitudes 2 300 et 490m. Le tableau ci-après synthétise ses principaux affluents :

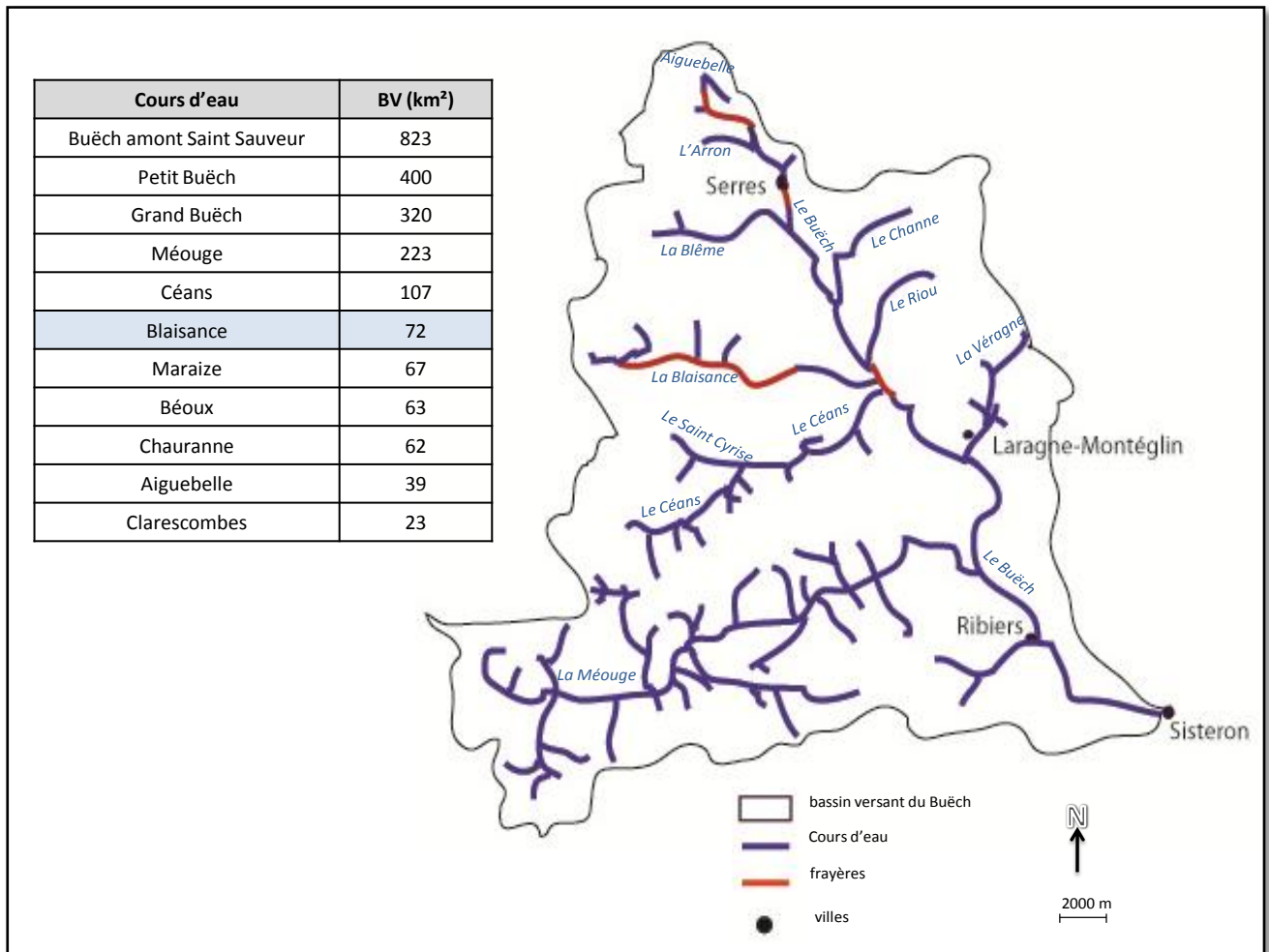


Figure 18: bassin versant du Buëch, source: SMIGIBA, réalisation: Marjory MARTINI

Il existe un syndicat mixte de gestion de rivières : le Syndicat Mixte de Gestion Intercommunautaire du Buëch et de ses Affluents (SMIGIBA). Il pilote le contrat de rivière du Buëch et de ses affluents, baptisé contrat "Buëch vivant Buëch à vivre".

Les ressources en eau au niveau du bassin Versant du Buëch sont de deux types, chacune ayant un usage propre :

- La ressource souterraine (nappes et sources) est principalement exploitée par les communes pour leur besoin en eau potable, comme nous l'avons vu précédemment,
- La ressource superficielle (rivières) est soumise à des prélèvements pour les besoins d'irrigation. Ce n'est pas le cas sur la commune de Montjay.

La Blaisance a une longueur totale de 21 km, prend sa source sur la commune de Sorbiers. La Blaisance a une altitude moyenne de 679 mètres, une largeur moyenne de 3,50 mètres et une superficie de 528m². Deux types d'horizons aquifères sont identifiés (Cf. coupe géologique) : d'une part, les calcaires d'âge turonien (90MA) qui donnent naissance à de petites sources de débit faible ou moyen au contact des marnes, d'autre part, d'autres sources issues des éboulis et des alluvions génèrent de plus forts débits en fonction de la surface d'affleurement. La productivité de ces systèmes aquifères est moyenne et répartie en de très nombreuses sources. La Blaisance est considérée comme une rivière torrentielle. Des crues ont été recensées par le passé, causant uniquement pour certaines, des dégâts aux terrains.

Date de crues	Causes/effets
1756 et 1791	changement du lit du torrent
17.07.1818	
12.1839	
01.11.1843	
23.07.1854	
1873	
13.07.1913	
10.1926	
1932	
13.03.1951	
07.06.1955	la rivière emporte une portion de RD949 et inonde une habitation
01.1978	débordement suite à un barrage issu d'un glissement
12.01.1994	débordement à sa confluence avec le Céans, dégâts aux digues et terrains.

Figure 19: bilan des crues de la Blaisance

Son « débit d'alerte » correspond à un débit critique d'étiage (débit moyen journalier) en dessous duquel un usage ou une fonction de la rivière ne peut plus être assuré dans des conditions normales.

Son bassin versant recouvre majoritairement de la montagne boisée et propose un habitat avec une bonne diversité des caches. Sa ripisylve est en bon état avec un faciès dominant plat et quelques mouilles. Elle est composée majoritairement de peupliers noirs, d'aulnes blancs, de saules spp, de frênes élevés, de chênes pubescents et de Pins sylvestres. Le substrat dominant est constitué de pierres et blocs.

Par rapport à son caractère piscicole, la Blaisance a un bon taux de survie (présence de quelques adultes malgré la sécheresse) et permet une bonne reproduction. En effet, les truites y sont bien représentées, la Blaisance est un habitat propice aux frayères de la truite fario (Cf. figure du bassin versant du Buëch). Elle héberge aussi le Blageon, le Barbeau méridional et le Toxostome au niveau de la confluence. Les affluents comme la Blaisance, sont moins connus des pêcheurs étrangers au département et donc moins fréquentés par ceux-ci, ceci au profit des pêcheurs locaux.

IV. Diagnostic touristique

1. *La demande et la clientèle*

Grâce aux entretiens réalisés dans les différentes agences locales de tourisme du pays du Buëch, nous pouvons affirmer que la demande majoritaire concerne les activités de pleine nature telles que les randonnées (cyclistes, pédestres ou équestres), et les activités liées à l'eau (baignade et pêche, mais peu d'activités de sports d'eaux vives sur le Buëch en général. Un manque de points d'eau dans une région qui connaît de fortes chaleurs et la sécheresse est soulevé). Les touristes sont également attirés par les « spots », d'escalade à Orpierre ou de sport aérien à Laragne-Montéglin par exemple, et par le patrimoine (les villages médiévaux de Rosans, Saint André de Rosans, Serres ; les villages perchés, la vallée de la Méouge qui est classée Natura 2000). La clientèle est généralement familiale, mais de nombreuses origines.

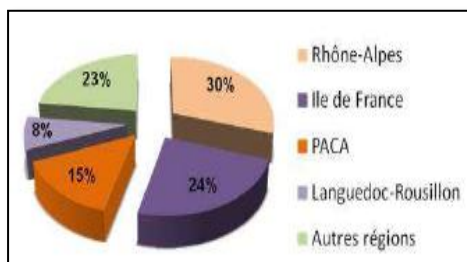


Figure 21: origines des clientèles françaises ;
source : SOFRES-SDT 2006

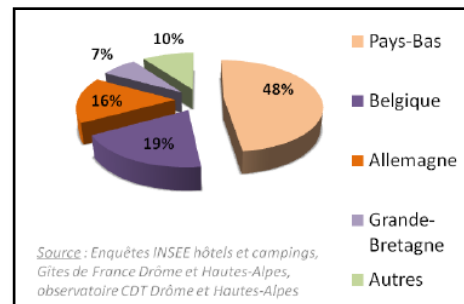


Figure 20: origine des clientèles étrangères

D'autre part, il apparaît que le bassin versant du Buëch présente en matière de tourisme, un pic hivernal moins marqué qu'au nord du département du fait de l'absence de station de ski, une fréquentation au printemps et en automne plus importante du fait du tourisme « sportif » (randonnées) et une période de pointe (week-end du 15 août) durant laquelle la population estivale représenterait l'équivalent de la population résidente.

Finalement, un gros manque hôtelier est constaté, notamment en structures « 3 étoiles » (ou plus), et de forte capacité d'accueil pouvant héberger des séminaristes par exemple. La construction d'une telle structure pourrait être proposée sur la commune de Montjay une fois que sa population y est maintenue et qu'un bassin de vie conséquent existe. En effet, des terres d'une superficie de six hectares, sur un plateau avec une vue imprenable et un cadre exceptionnel pourraient être utilisées à cette fin, mais ceci représente un projet différent à traiter à part entière, par le futur.

2. En matière de plan d'eau dans le 05

Le bassin Rhône-Méditerranée compte de nombreux lacs naturels, parmi les plus grands d'Europe occidentale. On y trouve aussi beaucoup de plans d'eau artificiels, le plus souvent créés pour la production d'hydroélectricité, mais qui répondent aussi à d'autres usages tels que l'irrigation et l'eau potable notamment. Ces étendues d'eau sont également propices au tourisme, à la baignade, à la pêche. Cependant ils sont peu présents dans le département des Hautes Alpes.

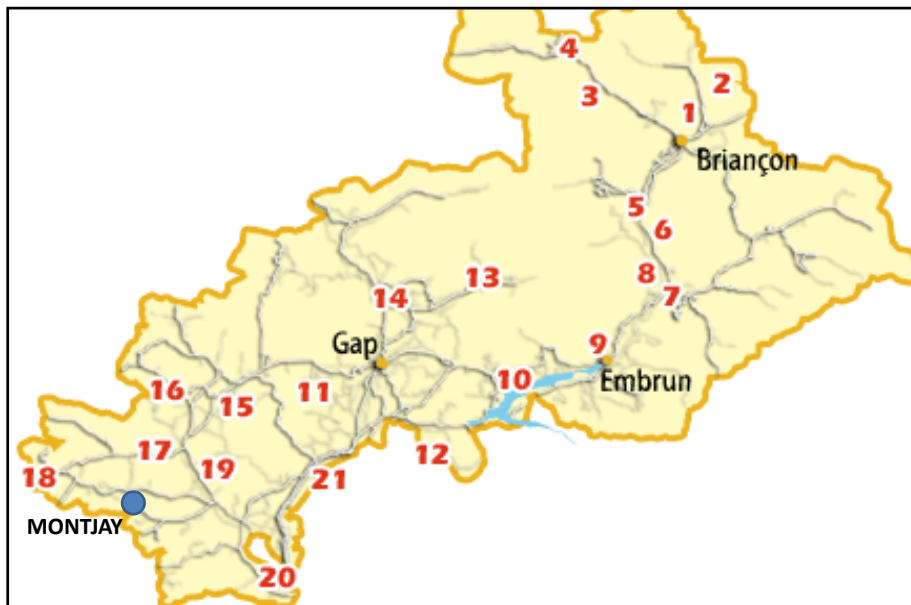


Figure 22: recensement des plans d'eau présents dans les Hautes Alpes; source: www.hautes-alpes.net

Nous pouvons constater qu'il existe une vingtaine de plan d'eau dans le département, majoritairement le long des axes principaux. Les plans d'eau les plus proches de la commune sont les numéros 17 et 18 mais correspondent à des plans d'eau artificiels de petite taille et « bétonnés ». De plus, leur entrée est payante.

3. Le tourisme à Montjay

Concernant la commune de Montjay, la pression sur la pêche est moyenne sur la Blaisance car en fin de saison les bas débits et températures élevées ne sont pas favorables aux poissons et donc à sa pratique. Elle est pratiquée notamment par les locaux, surtout en début de saison, et concerne principalement la truite.

D'autre part, la commune propose quelques pistes de randonnées. Elles sont gérées par le Syndicat Mixte Intercommunautaire des Activités de Randonnées (SMICAR). Ce syndicat est gestionnaire d'environ 1 000 kilomètres de pistes pédestres et 1 500 kilomètres de pistes VTT, du Jura à Sisteron, partagées sur cinq intercommunalités. Il propose donc une à deux pistes par commune. Un gros travail de connaissance du foncier est réalisé pour privilégier les terrains communaux pour le passage des pistes. Des conventions avec les privés sont passées mais sont peu efficaces. Sur la commune, le syndicat projette de refaire les pistes pour ne pas être élitiste (il vaut mieux être un randonneur expérimenté pour les pratiquer). Les pistes de randonnées proposées font parties du « Chemin du soleil ». La commune est située sur la « route des cadrans solaires » et sur la « route de la lavande », ce qui accentue l'opportunité touristique.

La commune possède un environnement naturel de qualité qui représente un fort potentiel de développement économique et qu'il faut préserver en luttant contre la déprise agricole et contre les risques naturels. De plus l'environnement peut être mis en valeur par des efforts de désenclavement menés au niveau d'une amélioration de la qualité du réseau routier. Grâce à cet environnement de qualité et des sites attractifs, le territoire peut développer un tourisme fondé sur les activités de pleine nature. L'accroissement du flux touristique doit favoriser le maintien et le développement d'activités et permettre la création de nouveaux emplois dans les secteurs du tourisme, du commerce, de l'artisanat et des transports.

V. Synthèse des enjeux soulevés par le diagnostic

<u>Forces</u>	<u>Faiblesses</u>
• Cadre de vie, entre Alpes et Méditerranée : Climat méditerranéen (beau temps et luminosité) propice aux loisirs, montagne (air vivifiant), proximité relative de Gap et Marseille. Reconnaissance d'une image de diversité, de tranquillité, d'authenticité, de qualité. • Une certaine renommée attirant différents types de touristes: sur la route des cadrans solaires, sur le chemin du soleil, bonnes récoltes de champignons et diversité du gibier favorisant la chasse. • Gestion et protection de l'environnement: grande variété biologique, densité du réseau hydrographique, valeur économique et écologique du milieu à préserver, attractivité touristique • Transport : Les vallées comme axes structurants et l'A51 comme axe principal. • Agriculture : élevage d'ovins. Opportunités : contribue à l'entretien des espaces pastoraux et permet le maintien de paysages ouverts. • Services publics et au public : Pas de problème d'eau potable et d'assainissement, commune raccordée au système d'assainissement collectif, absence de rejet direct de l'eau usée dans la nature. Mise en place du tri sélectif. Opportunités : qualité de l'eau et des sols • Tourisme, culture et patrimoine : Espace naturel riche (montagne, campagne, rivières, sources, intérêt géologique), patrimoine domestique et petit patrimoine (maisons typiques de la région, cadran solaire, lavoir, fontaine), forte tradition (festivités)	• Economie : Difficultés économiques, les commerces et services ont disparu, les investissements sont trop lourds. Contraintes : désertification des commerces et services. • Population : Une population vieillissante et avec une majorité de résidents secondaires. • Gestion et protection de l'environnement : enclavement, faible protection réglementaire (pas de valeurs juridiques des ZNIEFF, DDRM, DCS), déprise agricole engendrant une baisse de la biodiversité, des risques accrus d'incendie de forêt. • Transport : vallée étroite et encaissée, enclavée (absence du réseau ferré et des transports collectifs autre que le transport scolaire qui reste peu fréquent (un aller-retour par jour)). • Agriculture : peu d'exploitations, pas de culture. • Emploi : pas de diversification professionnelle, rivalité de Gap. Contraintes : risque de départ des personnes vers les pôles. • Services publics et au public : pas d'accueil à la petite enfance, absence de structures scolaires, les pôles médicaux sont loin, absence d'établissement de santé, de médecin et de services aux personnes âgées, absence de service de proximité. Contraintes : enclavement accentué par le manque d'équipements. • Tourisme, culture et patrimoine : Territoire méconnu même des villages voisins.

Quatre enjeux majeurs ressortent du diagnostic de Montjay. Il apparaît nécessaire d'utiliser les atouts que la commune présente afin d'augmenter son dynamisme et son attractivité.

- Mettre en valeur le patrimoine naturel : située dans une campagne marquée par l'eau et la végétation et aux paysages remarquables, Montjay peut tirer des avantages de son patrimoine naturel dont les composantes deviennent de plus en plus attractives dans la société d'aujourd'hui. Il existe quelques plans d'eau dans la région mais d'un type différent. En mettant l'accent et en valorisant le patrimoine lié à l'eau dans un premier temps, il devient possible de rendre la commune de Montjay attractive.
- Développer les infrastructures de baignade : le diagnostic des infrastructures de baignade présentes dans le département révèle un manque d'équipements aux loisirs aquatiques et de baignades surveillées à regretter dans un département traversé de toute part par des cours d'eau.
- Devenir un pôle de loisir attractif pour les populations locales : il est essentiel de proposer un espace de loisirs à la population locale et aux résidents secondaires afin d'allonger la durée de leur séjour et augmenter la fréquence de leurs venues au village. En plus d'un lieu de baignade et de détente, la pêche serait remise en avant avec une sensibilisation à l'environnement. Un enjeu fort de la commune est de sauvegarder sa ruralité mais aussi sa population.
- Développer le tourisme : la demande de vacances en montagne se montre de plus en plus élevée si bien qu'il est nécessaire de créer de nouveaux équipements afin de la satisfaire. Une activité ludique et innovante permettrait d'augmenter la fréquentation du village, et de le faire connaître de ses environs.

PARTIE 2 :

Le projet proposé

Afin de pallier au manque de points d'eau et de lieu de vie, tout en préservant le patrimoine naturel de la commune et son caractère rural, il est proposé de créer un plan d'eau écologique « témoin » puisque ce type de plan d'eau est actuellement peu développé en France. Ce projet serait cohérent avec la charte du PNR des Baronnies Provençales s'il voit le jour, et tient compte du caractère inondable de certaines terres. Directement lié à cet aménagement, un service de restauration et d'accueil touristique est envisagé, selon une démarche Haute Qualité Environnementale.

I. Présentation du site

Le site d'implantation choisi commence au centre du village et longe la route départementale en direction de Rosans. La maison à réaménager est dans le centre bourg alors que l'emplacement pour le stationnement choisi est à la sortie du village.

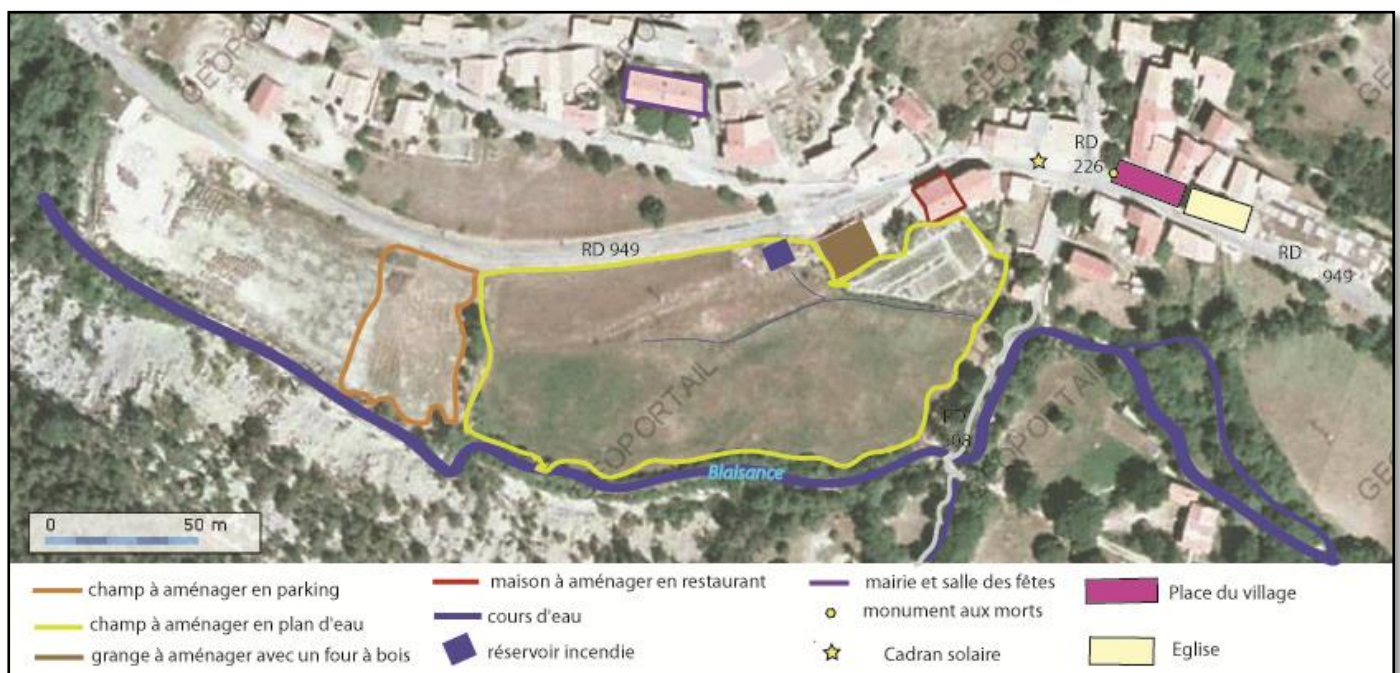


Figure 23: localisation du projet

La surface délimitée en jaune sur la figure précédente est d'environ 9 600 m². Une partie sera utilisée pour la baignade (environ 5 000m²), une partie pour la pêche et les plantations qui servent à épurer l'eau. Nous réserverons 1 000 m² environ pour aménager les plages et une terrasse.

Le site est naturellement incurvé, propice à retenir l'eau, comme nous pouvons le voir grâce au transect réalisé page suivante.

A. Le plan d'eau

Transect du champ actuel



Figure 24: photographie du champ; réalisée par Marjory MARTINI



Figure 25: transect du champ; réalisation Marjory MARTINI

II. Contexte institutionnel

1. *Directive cadre sur l'eau*

La directive cadre sur l'eau a été adoptée le 23 octobre 2000, et transcrite en droit français par la loi du 21 avril 2004. C'est l'élément majeur de la réglementation européenne concernant la protection globale des ressources en eau douces, saumâtres ou salées, superficielles ou souterraines, de transition et côtières.

Cette Directive vise à prévenir et réduire la pollution des eaux, promouvoir son utilisation durable, protéger l'environnement, améliorer l'état des écosystèmes aquatiques et atténuer les effets des inondations et des sécheresses. Elle a pour ambition d'atteindre le bon état écologique et chimique des milieux aquatiques d'ici à 2015, sauf si des raisons d'ordre technique ou économique justifient que cet objectif ne puisse être atteint.

Le réseau hydrographique national est divisé en « district hydrographique » dans lequel le milieu aquatique est découpé en masse d'eau possédant des caractéristiques physico-chimiques et biologiques identiques. Pour chaque masse d'eau le risque de Non Atteinte du Bon Etat (risque NABE) est alors évalué. Le Bassin versant du Buëch est divisé en 6 masses d'eau. L'affluent qu'est la Blaisance pour le Buëch est considérée comme une masse d'eau à part entière.

2. *Le SDAGE 2009*

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) correspond au document de planification nommé « plan de gestion » par la directive cadre européenne sur l'eau (DCE) du 23 octobre 2000. Le SDAGE retranscrit à l'échelle locale les objectifs fixés par la directive pour atteindre le « bon état écologique » des masses d'eau en 2015. Le SDAGE, une fois arrêté par le préfet de bassin, après avis du comité de bassin et consultation, devient ainsi le cadre légal et obligatoire de mise en cohérence des choix de tous les acteurs du bassin dont les activités ou les aménagements ont un impact sur la ressource en eau.

La commune de Montjay se retrouve dans le territoire 17 du SDAGE Rhône-Méditerranée et Corse (RMC) relatif à la moyenne Durance. Ses objectifs insistent sur la qualité des eaux de baignade, la préservation des espèces et la reconquête des axes de vie (localisation d'espèces endémiques, rares, à forte valeur patrimoniale).

3. *Le PDPG*

Le Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles du Buëch est élaboré par la fédération de pêche des Hautes Alpes. Il classe la Blaisance comme un domaine salmonicole, c'est-à-dire qu'il considère la truite fario comme population repère, peu perturbé. Il met en place un plan de gestion des milieux aquatiques et des peuplements piscicoles, basé sur l'état des milieux et des peuplements et les facteurs naturels ou anthropiques limitant le bon déroulement biologique de l'espèce repère. Après avoir effectué un état des lieux des facteurs limitants, est mis en place un programme d'actions.

III. Les démarches à suivre pour créer un plan d'eau

Naturels ou artificiels, les plans d'eau constituent des pôles d'attraction. Convoités pour de multiples usages, mais aussi pour leur seul caractère patrimonial, ce sont des milieux à forts enjeux économique et touristique. Le plan d'eau est un milieu moins oxygéné et plus sensible à la pollution que la rivière, avec un temps de renouvellement des eaux beaucoup plus long. Concentrant une faune et une flore riches et variées, c'est un milieu particulièrement fragile qu'il convient de protéger. La préservation de la richesse écologique mais aussi d'usages, comme la baignade et la production d'eau potable, exige un niveau élevé de qualité des eaux et implique donc des démarches administratives lourdes.

« En application des dispositions prises par le décret n° 93-742 du 29 Mars 1993 relatif aux procédures d'autorisation ou de déclaration et le décret n° 93-743 du 29 mars 1993 relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration prévues par les articles L 214-1 à 214-6 du Code de l'Environnement, modifiés par le décret n°99-736 du 27 août 1999 » [legifrance.fr] toute construction d'ouvrages, tous travaux sur cours d'eau ou toute création de retenue d'une superficie supérieure à 1 000 m² réalisée sur cours d'eau ou alimentée par dérivation, par une source ou des eaux de ruissellement, sont soumis obligatoirement à demande administrative préalable définie ci-dessous.

1. *Demande d'autorisation*

Puisque nous dérivons une partie d'un cours d'eau, notre projet est soumis à autorisation. Il faut donc produire ce dossier, en sept exemplaires, comportant les pièces suivantes :

- Lettre sur papier libre avec nom et adresse du demandeur.
- Certificat de propriété (attestation du notaire ou extrait matrice cadastrale).
- plan de situation avec tracé du bassin versant à l'échelle 1/25000e.
- Plan cadastral avec emplacement des ouvrages (digue, emprise du plan d'eau, évacuateur de crues, vidange, répartiteur des eaux, canal de dérivation...) à l'échelle 1/2000e ou 1/2500e.
- plan de masse à l'échelle 1/1000e avec cotes de nivellement et implantation des ouvrages.
- Coupe et détails techniques des ouvrages désignés ci-dessus à l'échelle 1/50e.
- Mémoire mentionnant :
 - la vocation de la retenue,
 - l'alimentation en eau,
 - la superficie et le volume du plan d'eau,
 - la hauteur maximum de la digue avec les pentes amont et aval et largeur en crête,
 - la hauteur maximum en eau,
 - le calcul des débits et les dimensions de l'évacuateur de crues pour les crues de fréquence centennale,
 - le diamètre de la conduite de vidange et le temps de vidange,
 - la nature et les méthodes d'élevage piscicole envisagées, les espèces choisies, les objectifs de production, les modes de récolte du poisson ainsi que l'emplacement et la nature des dispositifs permanents de clôture,
 - la fréquence de vidange,
 - la nomenclature des travaux.
- Dépôt de la déclaration de fouille à la Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement (D.R.I.R.E.)
- Document d'incidences sur les ressources en eau et Incidence sur les habitations (si le plan d'eau est situé à proximité d'habitations, le document d'incidence doit justifier les mesures prises pour la sécurité publique en cas de crues).
- Propriété de l'exutoire : si le requérant n'est pas propriétaire du fossé exutoire, une autorisation du propriétaire acceptant de recevoir les eaux de vidange est nécessaire.

2. Etude d'impact

Concernant les nuisances olfactives, sonores et visuelles, nous pouvons dire que la création du plan d'eau n'en crée pas. En effet, l'eau n'étant pas totalement stagnante, ne dégagera pas d'odeurs au même titre qu'elle n'attirera pas de moustiques. De plus, l'objectif de ce plan d'eau est qu'il soit totalement intégré au paysage. Ne proposant pas d'activités nautiques avec des engins à moteur, le niveau sonore ne sera guère plus élevé qu'actuellement.

D'un aspect floristique et faunistique, un état des lieux permet de dire que nous ne modifions pas un milieu rare. Nous n'y trouvons pas d'oiseaux emblématiques ni d'espèces en danger. Voici une liste non-exhaustive des espèces qui peuvent être trouvées sur le site.

Grande faune	Sangliers, chevreuils
Petite faune	Renard roux, Blaireaux européen, Fouine, Martes, Hérisson d'Europe,
Micromammifères (espèces tolérantes)	Mulot, Souris domestique, Musaraigne musette
Rongeurs	Ecureuils roux, Lapin européen
Reptiles Identifiés	Lézards des murailles, Lézards verts, Orvets fragiles, Vipères aspic, Couleuvre à collier
Reptiles potentiels	Lézards des souches, Lézards vivipares, Seps striés, Couleuvre d'esculape, Couleuvre verte et jaune, Coronelle lisse, Couleuvre vipérine
Amphibiens	Salamandre tachetée, Grenouille rousse, Crapaud commun, Alyte accoucheur, Crapaud calamite, Grenouille de perez, grenouille verte, grenouille rieuse
Chiroptères	Moiré de Provence, Azuré de la sanguisorbe
Oiseaux hivernants	Alouette des champs, Grand corbeau, Pic vert, Pic noir, Alouette lulu, Passerons, rapace : Buse variable, Faucon crécerelle, Epervier d'Europe, Palombe, Milan noir
Autre avifaune	Bihoreau gris, Chevalier guignette, petit gravelot, Hirondelle de rivage, Cincle plongeur
Poissons	Barbeau méridional, Hotu, Chabot, chevaines, Blageon, Vairon, Truite fario

Figure 26: état des lieux faunistique et floristique

Nous sommes dans un milieu ouvert qui est herpéthofaune, c'est-à-dire qu'il est riche en reptiles. Les amphibiens ont tendance à disparaître dans la région, le contrat de rivière du Buëch préconise de préserver ou recréer des zones humides pour maintenir ces populations.

Une liste plus détaillée peut être retrouvée en annexe, présentant la faune et la flore pour lesquelles la ZNIEFF terrestre de type 2 a été créée.

IV. Réalisation d'un plan d'eau écologique

1. *Principe de fonctionnement*

Le principe se divise en six étapes par lesquelles passe l'eau. Il est basé sur un système à chambres multiples qui effectue une purification physique, bactériologique et végétale. La première chambre comporte deux parties : l'une consacrée à la baignade, l'autre végétalisée étant une partie biotope. Pour pouvoir conserver l'eau à l'état clair dans un bassin de natation, des substances nutritives telles que des nitrites, des phosphates et du potassium doivent être extraites de l'eau. Ces substances nutritives sont d'une part déjà contenues dans l'eau du réseau. D'autre part, l'eau de pluie, le vent, la poussière, les feuilles mortes, les petits animaux ainsi que les baigneurs viennent ensuite également en ajouter.

Les déchets minéraux de l'eau se déposent dans un puits de décantation et sont orientés vers la zone de filtration. Dans celle-ci, l'eau est épurée grâce à l'action conjointe des bactéries qui minéralisent la matière organique et des plantes aquatiques concentrant les polluants par phytoextraction. Une pompe, système mécanique permettant l'épuration de l'eau, se trouve au bout de l'étang dans une partie graveleuse. Elle assure une fonction complémentaire de filtrage puisqu'elle fait circuler l'eau auprès de tous les composants participant au processus d'épuration et assure ainsi un filtrage complet. La pompe prend ainsi la fonction de source et assure un nettoyage de l'eau en continu.

L'eau peut terminer son circuit par des cascades, des chutes ou un simple ruisseau qui permettent l'oxygénation de l'eau. Elle est de nouveau filtrée par les végétaux dans la zone de régénération d'une profondeur inférieure à 60 cm qui permet à l'eau de chauffer grâce aux galets. L'eau revient ensuite épurée dans le bassin de natation. Le traitement de l'eau ne nécessite aucune installation coûteuse ni recours à des produits chimiques chlorés onéreux : les plantes travaillent gratuitement.

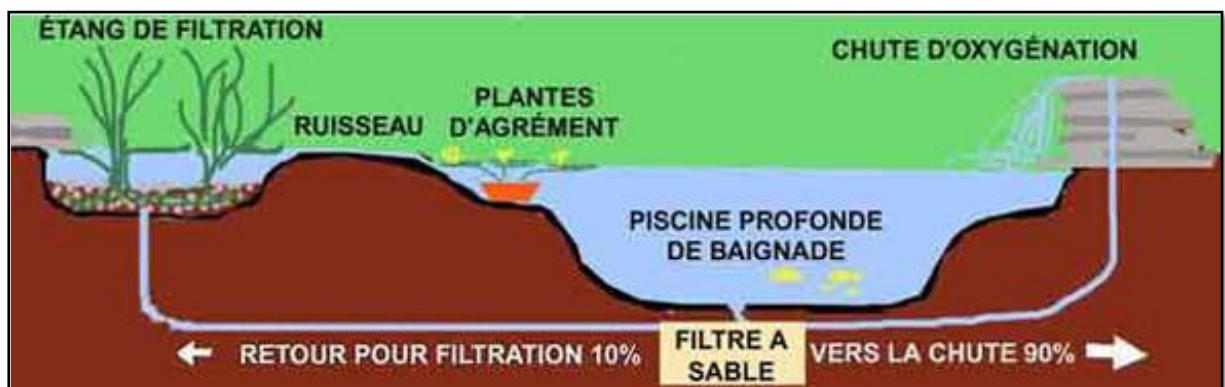


Figure 27: principe de fonctionnement d'un plan d'eau écologique

Dans notre cas, la zone de traitement comprend un filtre de sol surhaussé et garni de plantes, en bref une zone de régénération, qui est le point central de l'installation. Il est composé d'un substrat spécial de filtre biologique, au-dessus duquel se trouve une colonne d'eau libre d'au moins 60 cm et recouvert de plantes palustres et aquatiques locales. Des rigoles de débordement spécialement mises au point et agencées au bord du bassin de baignade permettent d'éliminer le feuillage, le pollen et l'huile solaire. C'est ainsi que les substances nutritives insérées de l'extérieur sont éliminées.

2. Comparaison avec un plan d'eau artificiel classique

Plan d'eau classique	Plan d'eau écologique
lieu stérile	lieu vivant (un écosystème), qui profite à son environnement.
Utilise beaucoup d'énergie électrique (pompe, filtration, nettoyage)	Consommation d'électricité uniquement (pompe)
Utilise beaucoup de produits chimiques : chlore, sulfate de cuivre ou autre anti-algue, des produits pour le pH, et des agents floculants	Aucun rajout de produits chimique ou biologique n'est nécessaire puisque les problèmes de bactéries ou d'algues sont gérés dans le stade de conception du projet, par exemple grâce à l'ensoleillement du site, la proximité des arbres, la circulation de l'eau, le choix des plantes
Une bataille constante contre les éléments (l'algue, les feuilles mortes, le gel)	Un peu de jardinage avec les plantes aquatiques.
Un lieu sans utilité l'automne, l'hiver et le printemps	Un lieu de détente toute l'année.
Peu de perte d'eau par évaporation	Perte d'eau plus conséquente due aux plantes.

3. Les étapes de construction

Après avoir trouvé **l'emplacement idéal** (terrain en pente, facile à creuser puisque son sous-sol est majoritairement composé de « terres noires », pas trop près des arbres et avec à peu près huit heures d'ensoleillement par jour), nous y avons conçu le tracé (cf. figure « plan de masse du plan d'eau »).

Il faut dans un premier temps **creuser la mare** en décapant la terre végétale jusqu'à la profondeur souhaitée avec des terrasses larges d'au moins 1.30m

partout où il y aura des graviers et des plantes pour les retenir. Il est primordial de faire intervenir un expert géomètre afin de tracer les lignes de niveau. La terre extraite est mise de côté pour consolider la digue existante et l'agrandir au besoin. Dans le même temps est mise en place une culée au niveau de la Blaisance, permettant de prélever majoritairement son eau pour remplir le plan d'eau. Lors d'un tel prélèvement d'eau, nous devons respecter une norme exigeant que nous laissions à la rivière au minimum 1/10^e de son module.



Figure 28: exemple de plan d'eau écologique en Allemagne

Il faut ensuite réaliser le compactage du sol et effectuer le **terrassement et imperméabiliser le trou**. Bien que la carte géologique de Serres (XXXII-39) érigée par le BRGM suggère que les perméabilités du sol sont négligeables, nous utiliserons une **géomembrane** du type EPDM en plus de l'argile présent sur le site, car les terres n'en sont pas suffisamment riches. La géomembrane EPDM figure parmi les géomembranes les plus écologiques. En plus de ce facteur, elle propose d'autres avantages, à savoir que sa résistance dans le temps est plus grande, qu'elle donne peu de pli, a une grande flexibilité (attention néanmoins à sa fragilité) et elle peut être placée à n'importe quelle température. Ses inconvénients sont son prix (mais elle est garantie plus longtemps), son poids et le fait que les

réparations y sont plus difficiles. Lors de la pose de cette couche étanche, il faut s'assurer que les bords sont de niveau, et installer un trop plein. Puis nous pouvons aménager les bords pour leur donner un aspect naturel.

Avant de remplir avec de l'eau, il faut **installer la pompe, les tuyaux et le drain pour le filtre** et ajouter la pouzzolane dans le filtre, et **l'argile et les graviers** dans le lagunage. Peut être installée une petite cascade pour donner vie à l'ensemble et oxygéner l'eau.

Vient le temps de faire les **plantations**. Nous choisirons une large variété de plantes, avec quelques plantes oxygénantes, plantées à différentes profondeurs selon leur morphologie. Il faut attendre que la vie s'y installe (à peu près quatre mois. Nous voyons apparaître par exemple : des mini-crevettes, des Daphnés, des araignées d'eau, les libellules, des escargots aquatiques, des rainettes, etc.).

Nous créerons un léger courant de surface (du bassin de baignade vers la zone de lagunage) par un débordement afin d'éliminer tout ce qui flotte. Pour la vase, un drain en serpentín couvert de galets pourrait être intéressant.

4. *La conception*

a. *L'eau*

L'eau provenant de la Blaisance, traversera une culée située au Sud-Ouest du plan d'eau alors qu'elle ressortira à son Est pour se rejeter dans la Blaisance. Les sources alimentant actuellement le réservoir incendie seront captées pour participer au remplissage et à la circulation de l'eau dans le plan d'eau.

b. *Le sol*

1. La géomembrane est étendue sous et sur l'argile
2. On dépose une couche de blocs d'argile sur les bords ainsi qu'au niveau de l'écoulement
3. Une couche de gravier est ajoutée, épaisse de 30 centimètres elle protège et stabilise la couche d'argile
4. L'eau qui déborde s'écoule au bord du plan d'eau dans une couche de gravillons et est évacuée à l'aide d'un drain
5. Une couche de cailloux de 10 cm d'épaisseur protège les éléments argileux dans le bassin de nage
6. Une bonde de fond avec un filtre pour retenir les saletés est installée au fond pour permettre d'évacuer une partie de l'eau si nécessaire.

c. *La profondeur*

Le plan d'eau sera divisé en un petit bassin pour non-nageurs d'une profondeur de 0,20 m à 1,30 m et d'un grand bassin pour nageurs, d'une profondeur de 3 m. Des rochers seront installés sur les rives ou tels des îlots dans la zone de baignade pour remplacer le traditionnel plongoir d'acier ou de béton. Une zone pour jeunes enfants d'une profondeur de quelques centimètres, permet également aux plus petits de barboter. De l'autre côté du plan d'eau, ainsi que dans la rivière, sera privilégié un endroit de pêche.

1. Bassin de nage d'une profondeur de 3.45 m
2. Espace réservé aux non nageurs, 1.40m de profondeur
3. Bassin pour les enfants, 0.70m de profondeur
4. Zone pour les bébés, 0.40m de profondeur
5. Zones végétatives
6. Ruisseau
7. Lagunage planté de roseaux
8. Espace détente
9. Zone de pêche



Figure 29: configuration du plan d'eau à réaliser

d. Les plantes

Les plantations se font en trois zones :

- Il y a tout d'abord les **plantes flottantes** fixées au fond comme les nénuphars. Leurs feuilles flottent à la surface mais sont reliées à la souche enracinée au fond de l'eau. Ces plantes procurent de l'ombre au milieu, ce qui est très important en plein été quand l'eau se réchauffe trop rapidement. Si la chaleur de l'eau nous est agréable lors de la baignade, elle favorise également la prolifération d'algues et diminue le taux d'oxygène de l'eau. Ainsi un groupe de plantes flottantes garde une partie de l'eau plus fraîche et tempère le reste du bassin grâce au brassage de l'eau causé par les baigneurs.

- Les **plantes épuratives** qui jouent un rôle essentiel.
- La **ceinture végétale** : iris des marais, soucis d'eau, joncs, roseaux constituent la zone palustre.

Les plantes sont classées selon trois zones de profondeur :

- Eau peu profonde de 0 à 30 cm de profondeur, peut être asséchée l'été
- Eau moyennement profonde de 30 à 50 cm de profondeur, le niveau d'eau peut également fluctuer suivant les saisons.
- Eau profonde à partir de 50 cm avec un niveau quasi constant.

e. Le rivage

A proximité du restaurant nous proposerons une plage de pelouse mais aussi en bois pour accéder facilement à la terrasse et au restaurant.

Sous la route départementale, nous construirons un muret de pierres sèches pour retenir les terres du talus, et masquer un peu la vue par rapport aux automobilistes. De plus, cette construction permet de gagner beaucoup de place sur une petite surface et emmagasine très bien la chaleur. Sa construction consiste à empiler des pierres naturelles ou de vieilles briques sans mortier. Celui-ci sera remplacé par de la terre ou par un mélange de glaise, de sable et d'un peu de compost. Nous pouvons le garnir avec des plantes et laisser des cavités qui serviront de caches à différentes espèces durant l'hiver.

Au bord du plan d'eau peuvent être plantées plantes vivaces et graminées qui contribuent fortement à l'aspect naturel du plan d'eau, pour une meilleure intégration paysagère.



Figure 30: partie baignade vue de haut

5. *Vivre le plan d'eau écologique*

Certains baigneurs peuvent craindre la rencontre avec de petits animaux aquatiques, or ci cela reste théoriquement possible, cela n'arrive pas très souvent car ces animaux plutôt craintifs restent cantonnés aux zones plantées, plus tranquilles, moins profondes et donc plus chaudes que le bassin de natation. Par ailleurs, en été, quand les températures rendent possible la baignade, ces animaux ont tous plus ou moins déserté l'eau. Une piscine écologique accueillera fatalement nombre d'insectes aquatiques eux aussi peu enclin aux zones profondes. A l'occasion quelques petits poissons indigènes comme les épinoches ou les vairons peuvent y vivre.

Les premiers adeptes des piscines écologiques sont les enfants pour qui l'eau est le plus fabuleux des terrains de jeux. Mais aussi d'observations de la vie et de ses règles. Les enfants et le sujet crucial de leur sécurité fournissent d'ailleurs l'un des meilleurs arguments car l'entrée dans l'eau s'effectue par une plage couverte de quelques centimètres d'eau. Cet endroit qui devient vite leur zone de barbotage favorite, fonctionne aussi comme un avertisseur. Le chérubin qui met les pieds dans l'eau par inadvertance ne risque rien mais s'en aperçoit vite et ne cherche guère à s'éloigner davantage. La végétation fait également obstacle à leur progression vers les zones les plus profondes et ce dispositif peut être complété par une barrière ou un filet.

Reste la question de la salubrité souvent invoquée par ceux qui ne croient pas en l'efficacité d'un système aussi simple. L'eau filtrée et épurée par les plantes n'est pas stérile mais elle ne contient pas d'éléments toxiques susceptibles de porter atteinte à la santé. L'eau n'est pas stagnante ni croupissante. Elle est oxygénée et épurée par les plantes, nettoyée et désinfectée par l'ensemble des bactéries, de la microfaune et microflore qui vivent en symbiose dans l'eau. Ecologique car écosystème, qui une fois en équilibre est capable de se régénérer seul. Les nageurs font partie intégrante de cet écosystème : les remous générés aèrent l'eau et mélangent les couches de températures différentes entre la surface et le fond, et les bactéries que nous apportons ou les impuretés que nous générons sont éliminées par d'autres bactéries et microorganismes présents dans l'eau. Les mycoses fréquentes dans les milieux « stérilisés » comme les plans d'eau artificiels classiques ne peuvent se transmettre car les champignons sont rapidement détruits par les microorganismes du bassin.

Le plan d'eau écologique serait utile en toute saison de part son aspect reposant et son adaptation aux saisons contrairement aux plans d'eau classiques. En effet, comme nous l'avons signalé en début de rapport la commune de Montjay connaît des hivers rigoureux avec des chutes de neiges et des températures extrêmes (il y a cinq ans, nous avons connu une semaine où les températures atteignaient les -27°C, et il faisait -17°C au meilleur de la journée). Après avoir servi comme lieu de baignade en été, le plan d'eau peut se transformer en patinoire l'hiver, sachant qu'il n'y en a qu'une seule dans le département, à Gap. Le reste de l'année, il peut être un lieu de pêche ou de détente par lequel nous pouvons constater le changement des saisons.

6. *Impacts du projet*

La mise en place d'une écluse ou d'une culée a un impact similaire à celui d'un barrage sur le fonctionnement des écosystèmes aquatiques. Le débit est régulé, ce qui a un effet sur les cycles thermiques du milieu avec une augmentation de la vitesse de réchauffement ou de refroidissement de la masse d'eau en aval. Cela crée aussi des discontinuités dans le cours d'eau, empêchant les transits solides et modifie les faciès d'écoulement. On a en conséquence, une diminution de la profondeur moyenne et donc une augmentation du temps de transit de la masse d'eau.

Ainsi, il est impératif qu'en aval des barrages, le débit réservé soit respecté pour le maintien du bon état écologique du cours d'eau. D'autre part, les barrages et écluses étant élevés, ils ne permettent pas la libre circulation des espèces piscicoles. Il est essentiel de prévoir des passes à poissons permettant leur montaison et dévalaison, d'autant plus que la Blaisance constitue une frayère importante pour les truites dans la vallée du Buëch.

B. Un lieu pour se restaurer

Le plan d'eau proposerait un accueil restauration qui pourrait être utilisé tout au long de l'année. Il existe une ancienne maison de maître, surnommée « le château » par les villageois, qui pourrait être réaménagée pour proposer un tel service. Nous verrons dans la partie qui suit, comment la réaménager afin qu'elle soit accessible au plus grand nombre et qu'elle respecte l'environnement.



Figure 31: bâtiments à réaménager. 1 : la grange; 2: la maison ; source : Marjory MARTINI, photographie réalisée le 20.04.2010

L'accès à ce bâtiment peut se faire soit du côté de la route qui sera protégé pour les piétons, soit du côté plan d'eau. Cependant, les ouvertures ne se feront pas face au plan d'eau à cause de son caractère inondable. Les portes d'entrées seront donc situées à l'intérieur de la cour actuelle.

I. Un bâtiment autonome en énergie

Dans notre cas, nous proposons d'apporter des panneaux solaires à cette ancienne bâtisse étudiée comme un site isolé, de l'isoler thermiquement, de lui installer uniquement des appareillages basse consommation et d'utiliser des ressources locales telles que le bois pour le chauffage.

1. *Orientation du site*

Les tracés ci-contre permettent de déterminer l'orientation du bâtiment, soit - 28° par rapport au Sud. Le point de référence pris pour l'orientation est le Sud et non le Nord afin de faciliter les calculs et simulations pour l'estimation des ressources solaires. Afin d'obtenir les données météorologiques précises et exploitables nous allons créer un fichier à l'aide de l'outil de gisement solaire VALENTIN (logiciel gratuit mis en ligne par INES) et de la base de données PVGIS.



Figure 32:orientation bâtiment ; source : géoportail ; réalisation : Marjory MARTINI

Le fichier généré est ensuite sauvegardé afin d'être exploité ultérieurement par le logiciel de dimensionnement.

Par la suite nous cherchons à obtenir l'irradiation solaire en fonction des données géographiques. L'outil utilisé recense les principales villes françaises, nous choisissons donc la ville de Grenoble, qui s'avère être la plus proche. Cette irradiation s'avère nécessaire pour les calculs d'estimation de la puissance du générateur photovoltaïque.



Figure 33: création du dossier climat; source : www.valentin.de/index_fr_page=weathermaker

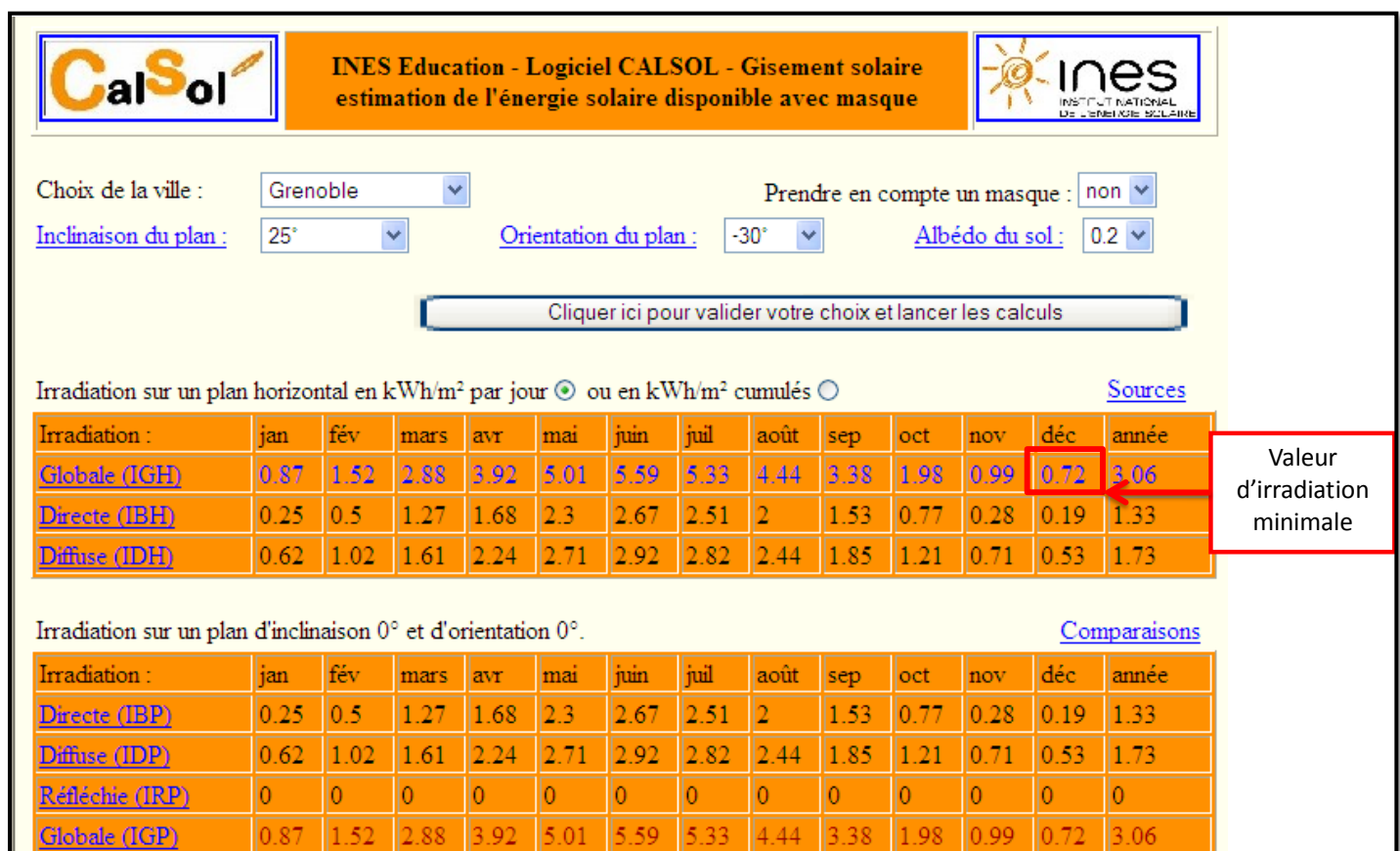


Figure 34: énergie solaire disponible ; source : http://ines.solaire.free.fr/gisesol_1.php

2. Présentation surfacique du bâtiment

En plus des valeurs présentées ci-contre, nous notons la largeur du bâtiment (non visible sur cette photographie) qui est de 11.45 mètres.

Nous obtenons ainsi :

- Périmétrie : 47 mètres
- Surface au sol et au plafond: 137 m²
- Surface des murs 398,65 m²
- Surface de fenêtre: 6,35 m²
- Surface en porte 2m²

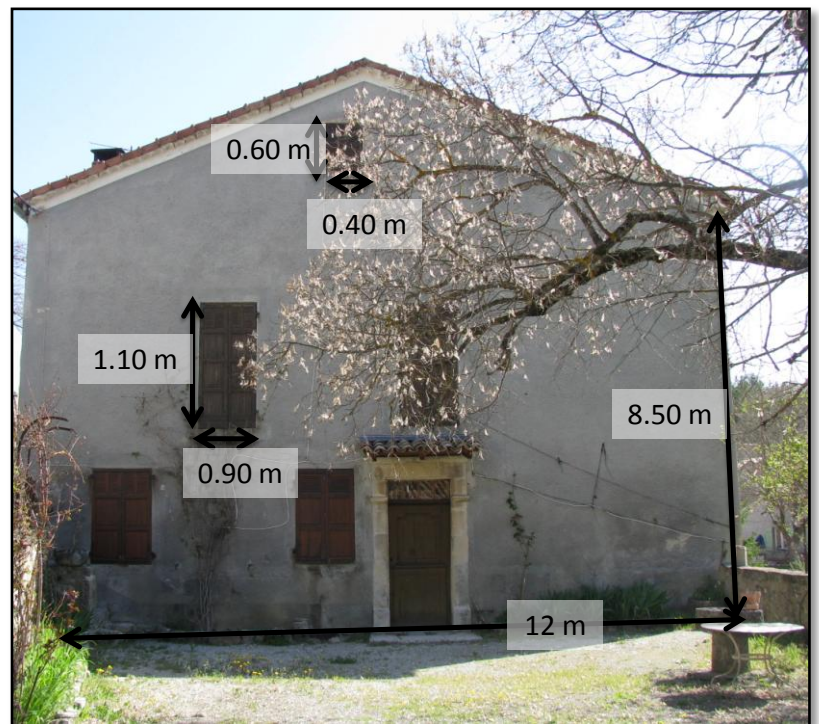


Figure 35: la maison ; réalisée par Marjory MARTINI

3. Recensement et énonciation des besoins

Il faut recenser les différents besoins afin d'assurer l'autonomie du bâtiment pour toutes sources énergétiques.

a. Besoins en combustibles :

Différents équipements nécessitent un apport calorifique important pour leur fonctionnement, principalement les équipements liés au chauffage : four et cuissons, ainsi que le chauffage du bâtiment durant la saison hivernale.

Nous préconiserons le bois, ressource locale importante, comme combustible. Pour le chauffage, nous utiliserons la cheminée existante. Un four à bois ainsi qu'un barbecue seront mises à disposition des utilisateurs. Ces équipements seront implantés dans la grange actuelle.



Figure 36: grange actuelle; photographie réalisée le 20.04.2010 par Marjory MARTINI

b. Besoins en eaux et eau chaude sanitaire (ECS) :

Le besoin en eau chaude sanitaire est limité, néanmoins une solution devra être apportée tout en cherchant à optimiser les consommations énergétiques du bâtiment. En effet, il est possible de mettre en place un système de production solaire thermique, de type Chauffe Eau Solaire Individuel (CESI), pour répondre au besoin en eau chaude sanitaire. Afin de dimensionner le système nous ferons appel au logiciel CASSSC3 [logiciel également gratuit, mis en ligne par l'INES. Présentation et utilisation du logiciel en annexe].

Les calculs se basent sur un apport journalier de 50 litres d'eau chaude, estimé suffisant pour la vocation du bâtiment.

c. Besoins en énergie électrique :

Le fonctionnement de certains équipements (éclairage, frigidaires) nécessite une alimentation en énergie électrique. Afin d'optimiser au maximum les consommations énergétiques, l'ensemble des récepteurs sélectionnés seront de classe A/A+ de type basse consommation (CF. figure suivante). Afin de réduire les besoins au minima, les équipements superflus (Séchoir ou autres) seront prescrits.

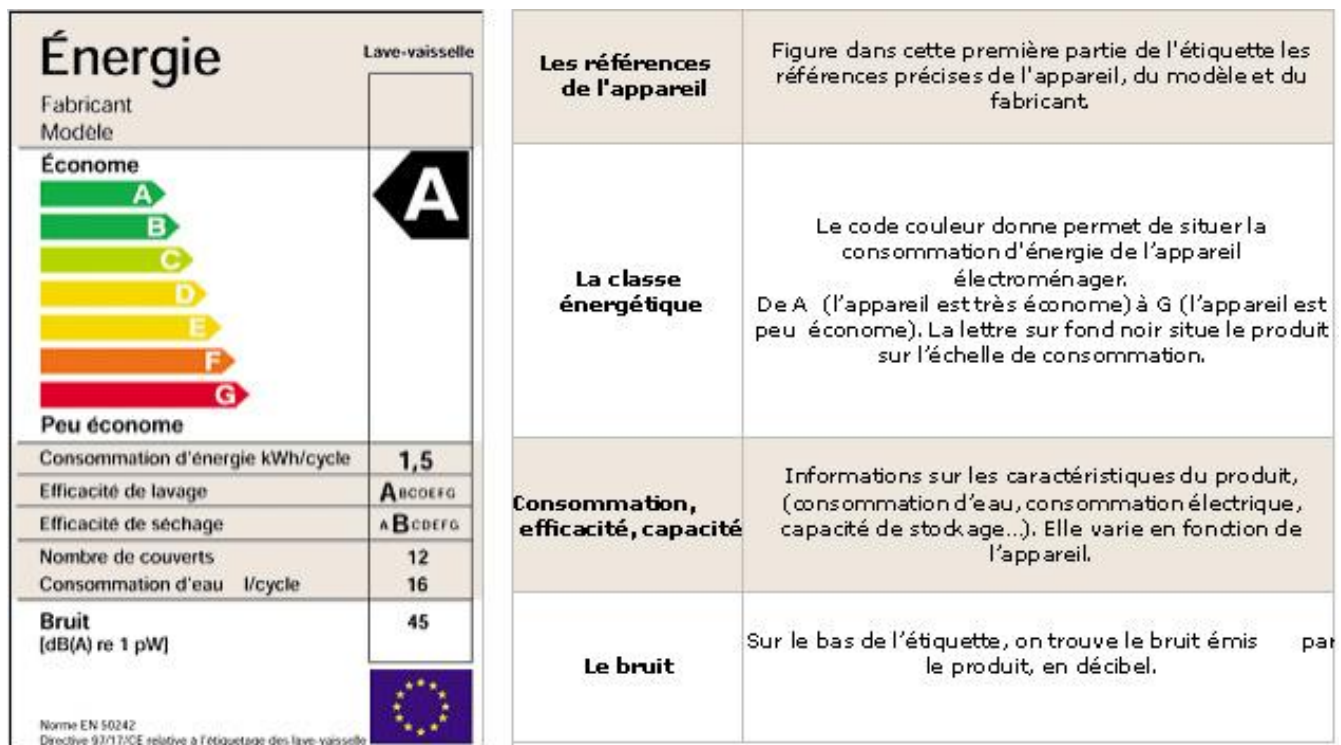


Figure 37: classe d'énergie d'appareillage type lave-vaisselle

Afin de palier à ce besoin, il est envisagé d'utiliser une technologie utilisant une énergie renouvelable telle que l'énergie solaire. Afin de pouvoir caractériser précisément le type et la puissance de l'installation, il est nécessaire de recenser l'ensemble des besoins. Le tableau ci-dessous permet de caractériser le type de récepteurs électriques (tension et puissance d'utilisation) ainsi que le temps de fonctionnement envisagé.

³ L'institut National de l'Energie Solaire (INES), a récemment mis en ligne un logiciel gratuit de calcul simplifié des systèmes solaires combinés. Lien logiciel : <http://sourceforge.net/projects/carnaval/files/>

	Type de récepteurs	Zone d'utilisation	Tension d'utilisation		Puissance unitaire (en W)	Temps d'utilisation (en heure/jr)	Quantité	Consommation quotidienne (en Wh/jr)
			230 VAC *	12 VDC*				
1	Eclairage Néons	Cuisine	x		30	3	3	270
2	Frigidaire/congélateur			x	40	24	1	960
3	Eclairage par Spot à LED	Salle principale		x	18	4	6	432
5	Eclairage	Zone cuisson extérieur		x	18	2	3	108
6	Système Hi-fi	Salle principale	x		80	2	1	160
7	Prise électrique (récepteurs de petite puissance)	Cuisine et salle principale	x		150	1	2	300
8	Eclairage spot à LED	WC		x	18	2	1	36
9	Détecteur de présence	WC			4	24	1	96
10	VMC Double flux	Répartition sur l'ensemble des pièces			25	12	1	300
TOTAL								Ec = 2662

*VAC :Volts Alternativ Current : tension alternative

*VDC : Volts Direct Current : tension continue

*Ec = Energie consommée Ep = Energie produite

Un coefficient de 1,2 est appliqué afin de sécuriser le dimensionnement

Consommation pour dimensionnement
 $Ep = Ec \times k$ avec $k=1,2$

Ep = 3194

Nombre de jours d'autonomie souhaitée

4

L'éclairage des parties extérieures pourra être assuré par des luminaires autonomes (présentés dans la partie suivante). Les consommations électriques de ces équipements ne sont donc pas prises en compte dans le dimensionnement de l'installation photovoltaïque.

Un nombre de jours d'autonomie est également à prendre en compte afin d'assurer le stockage et la disponibilité de l'énergie en cas de non production (mauvais temps généralement).

Les équipements autonomes suivants ne rentrent pas en compte dans les calculs de besoins énergétiques :

	Type de récepteurs	Zone d'utilisation	Tension d'utilisation	Puissance unitaire (en W)	Temps d'utilisation (en heure/jr)	Quantité	Consommation quotidienne (en Wh/jr)
			12 VDC				
1	Eclairage extérieur	Plan d'eau Zone cuisson extérieur	x	60	4	10	2400
2	Blocs Autonomes d'Eclairage de Sécurité (BAES)	Toutes pièces intérieures	x				

Afin d'assurer la sécurité des personnes des BAES seront disposés dans chaque salle afin d'indiquer l'issue la plus proche. Des extincteurs seront également installés dans la cuisine, la salle principale et la zone de cuisson extérieure (grange actuelle).

4. Descriptif technique des installations retenues : le solaire photovoltaïque

L'apport en énergie électrique sera réalisé via l'installation d'un générateur photovoltaïque. Actuellement, la majeure partie des installations photovoltaïques sont accordées au réseau afin de revendre l'énergie produite au gestionnaire du réseau électrique français (EDF). En effet, l'administration française a mis en place des tarifs d'achat de l'électricité produite par le biais de générateur photovoltaïque très attractif afin de développer au maximum cette démarche de production. Dans ce cas, on dit que le producteur d'électricité photovoltaïque est en revente totale de l'énergie produite.

La commune de Montjay se situant en bout de ligne, l'infrastructure du réseau électrique peut montrer des difficultés en termes d'accueil (chaque ligne EDF dispose d'une capacité d'accueil d'énergie variant en fonction des postes de transformations et de l'architecture du réseau) et de sécurité de fourniture d'énergie électrique.

a. Principe de fonctionnement

Les composants principaux d'une installation photovoltaïque raccordée au réseau sont les suivants :

1. Générateur photovoltaïque (modules avec câblage électrique)
2. Boîtes de raccordement des générateurs
3. Onduleur
4. Compteur d'alimentation
5. Compteur de consommation
6. Consommateur

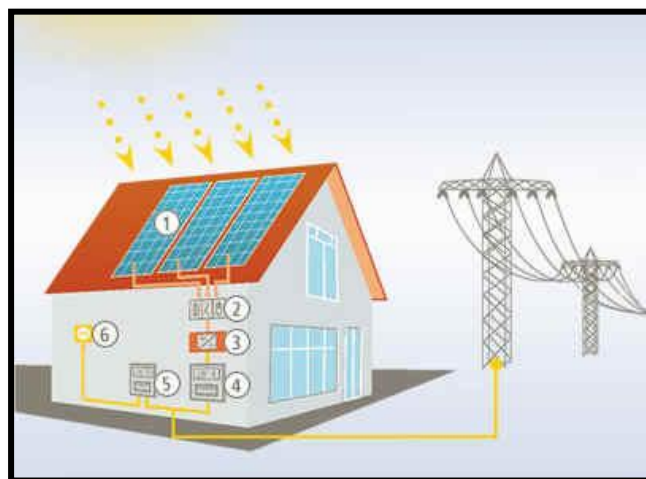


Figure 39: principe de fonctionnement d'une installation photovoltaïque raccordée au réseau

Afin d'assurer l'autonomie totale du bâtiment réaménagé dans une démarche HQE, il sera préconisé un système photovoltaïque dit autonome. Un parc de stockage (batteries) permet d'accumuler l'énergie produite par les modules photovoltaïques. Cette énergie est ensuite restituée en fonction des besoins des utilisateurs. Le principe de fonctionnement d'une installation photovoltaïque autonome est détaillé ci-dessous.

Les modules photovoltaïques produisent de l'électricité à partir du rayonnement solaire. En hiver, le soleil étant plus bas sur l'horizon mais les besoins d'électricité sur le site étant plus importants qu'en été, les modules sont plus inclinés que dans les systèmes raccordés au réseau : de préférence à 45° avec l'horizontale.

Parce que les périodes de consommation ne correspondent pas toujours aux heures de production, un parc de **batteries d'accumulation** est installé pour stocker l'énergie produite. Les batteries sont chargées durant les périodes de jour afin de pouvoir alimenter le site la nuit ou les jours de très mauvais temps.

L'installation électrique du site peut être réalisée soit :

- En **courant continu** : des appareils électriques spécifiques existent pour cet usage et il s'agit en général d'appareils particulièrement économes
- En **courant alternatif** : les nombreux appareils électriques de la grande consommation sont alors utilisables. Dans ce cas, un onduleur est installé pour transformer le courant continu en courant alternatif.

Les principaux composants d'une installation photovoltaïque autonome sont les suivants :

1. Installation photovoltaïque
2. Boîtes de raccordement des générateurs
3. Régulateur de charge
4. Accumulateur (batteries)
5. Onduleur
6. Consommateur

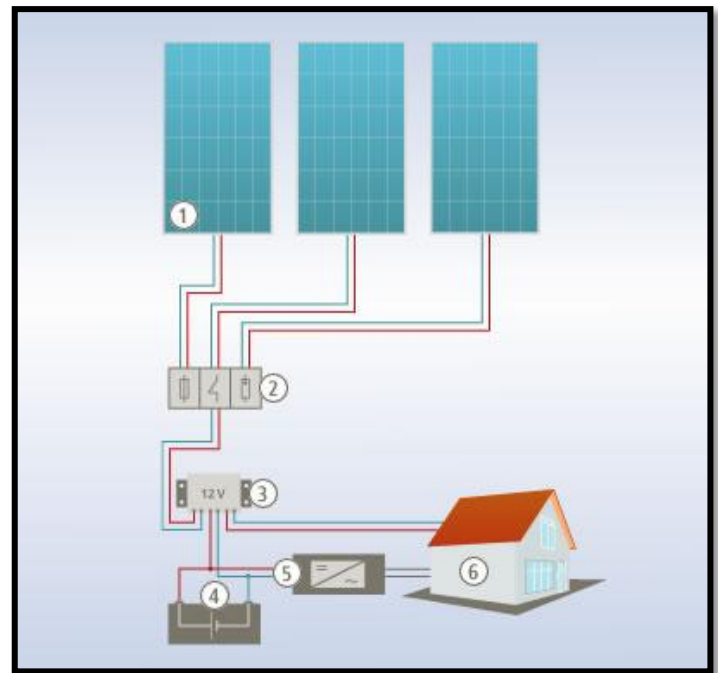


Figure 40: schéma de fonctionnement d'une installation photovoltaïque autonome pour un site isolé

Des **modules photovoltaïques** sont interconnectés en toiture. Les **boîtiers de raccordements** permettent d'une part d'assurer la connexion électrique et d'autre part de mettre en place les dispositifs de protection nécessaires (fusibles, disjoncteurs, etc.). Le **régulateur de charge** permet d'assurer la régulation et répartition de l'énergie produite :

- Les modules photovoltaïques sont connectés → entrée de l'énergie
- Les batteries sont connectées → stockage de l'énergie
- l'onduleur et/ou les récepteurs (à courant continu) sont connectés pour la consommation → sortie de l'énergie

L'accumulateur (batteries) représente le parc de stockage de l'énergie électrique. Les batteries d'accumulation constituent un composant délicat de l'installation pour plusieurs raisons. Tout d'abord, il faut veiller à ce que l'électricité injectée ou soutirée des batteries corresponde bien à leur capacité, c'est pourquoi un régulateur électronique est installé. Ensuite, elles génèrent un risque d'explosion. Leur durée de vie est limitée de 7 à 10 ans. D'autre part, elles peuvent être encombrantes et leur coût est élevé. Finalement, elles ne sont pas recyclables et sont composées de polluants chimiques.

L'onduleur : permet de convertir l'énergie. En effet, L'énergie générée par les modules photovoltaïques est caractérisé par un courant continu et un voltage de 12 volts. Afin de pouvoir utiliser cette énergie avec des récepteurs standards, il est nécessaire de la convertir. L'énergie d'entrée (12 volts ; continue) est donc convertie par cet organe en énergie du type réseau (230 volts ; alternatif).

Dans cette configuration, l'installation bénéficie d'une totale autonomie, aucun apport extérieur n'est nécessaire.

b. Dimensionnement de l'installation

Rappel des besoins	3194 Wh/jr
Estimation de la puissance photovoltaïque nécessaire	$P_c (W_c) = E_p (Wh) / I_r (kWh/m^2/an)$
P_c	puissance crête en Watts crête
E_p	Energie produite en watts heures
I_r	Irradiation solaire minimal en un point donné en kilo Watts heures / m^2/an : Cf tableau Calsol
D'où $P_c =$	$2662/0,72 = 3697 W_c$

La puissance photovoltaïque nécessaire sera de **3697 Wc**.

Il existe chez les fournisseurs des kits complets prédéterminés en fonction de la puissance crête nécessaire. Cette estimation permet donc de déterminer le kit photovoltaïque approprié à l'installation. Afin de s'assurer du potentiel de production du système, une simulation a été réalisée sur un logiciel de dimensionnement spécialisé : PV*Sol (programme développé par la société Valentin Energy Software en Allemagne). Après vérification des paramètres significatifs, l'onduleur adapté est proposé et le câblage du champ photovoltaïque affiché.

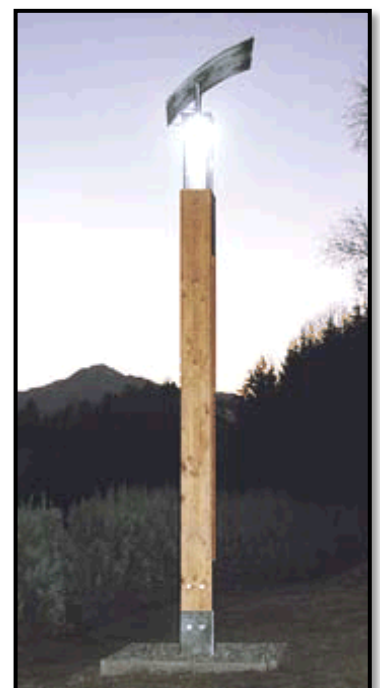
Pour la simulation, les calculs sont effectués à partir d'un bilan horaire. Le rendement de l'installation photovoltaïque déterminé par une simulation annuelle repose sur un modèle mathématique permettant une modélisation exacte des caractéristiques de chacun des modules photovoltaïques disponibles dans la base de données. Les rendements des modules à couche mince peuvent également être calculés avec exactitude. L'ensemble des données du site (données géographiques, besoins électriques, caractéristiques du bâtiment) et du système photovoltaïque (caractéristiques électriques des équipements...) sont paramétrés dans le logiciel. La simulation permet d'estimer le **productible** (quantité d'énergie produite par le système (en kWh)) fournie par le générateur.

c. Eclairage des parties extérieures



Afin d'assurer l'éclairage des parties extérieures, il sera mise en place des systèmes d'éclairages totalement autonomes. Ce type de luminaire intègre un module photovoltaïque pour la production d'énergie ainsi qu'une batterie pour le stockage. En mettant en place ces systèmes, on évite tous travaux de terrassement et enfouissement des câbles. Outre ses parties fonctionnelle et écologique, ces luminaires assurent également une fonction esthétique.

Nous prévoyons l'implantation de dix luminaires autonomes répartis sur l'ensemble des zones extérieures.



5. Isolation thermique et acoustique du bâtiment

a. Sources des pertes thermiques et acoustiques



Les principales sources de déperditions de chaleur en pourcentage en moyenne :

- le toit : 32%
- le renouvellement de l'air : 24%
- les portes et fenêtres : 16%
- les murs : 12%
- le sol : 9%
- les ponts thermiques : 7%.

Il faut également prendre en compte d'autres paramètres tels que le mode de chauffage, le nombre d'ouvertures et leurs expositions au soleil, l'épaisseur des murs de la maison, l'exposition de la maison et la nature des murs (pierre, brique, béton, bois, ossature bois...).

b. Solutions proposées

Afin d'optimiser les consommations énergétiques du bâtiment, la première étape réside dans l'isolation du bâtiment. L'ensemble des équipements (murs, parois vitrés) doivent être dotés de caractéristiques thermiques idéales.

Une maison orientée plein Sud est idéale, bénéficiant au mieux de chaque rayonnement de soleil. Il faudrait préférer des doubles vitrages voire même du triple vitrage au vu des températures extrêmes que connaît la région et que le simple vitrage laisse échapper beaucoup de calories. En plus de la nature des murs, il est important de prendre en compte son épaisseur et limiter au maximum les ponts thermiques pour apporter des solutions thermiques efficaces. Pour cela il existe des techniques diversifiées permettant de traiter chaque cas avec efficacité.

Dans notre cas, nous proposons la reprise de l'isolation des murs et des combles par la laine de mouton. En effet, celle-ci est respectueuse de l'environnement donc rentre bien dans notre démarche HQE. Il s'agit d'un excellent isolant thermique : la laine de mouton figure parmi les meilleurs matériaux d'isolation naturelle. Elle est non seulement perméable à l'air, mais elle peut aussi absorber, retenir et relâcher l'humidité sans que cela n'affecte ses propriétés isolantes. Sa production demande 90% d'énergie en moins par rapport à la production de laine minérale et a une durée de vie extrêmement longue.



Figure 41: laine de mouton

La laine est naturellement un retardateur de feu. Le matériau se carbonise et rend l'oxygène insuffisant pour continuer la combustion. En cas de feu, la laine n'ajoutera donc pas au risque d'incendie et ne produira pas de gaz toxiques. D'autre part, c'est un isolant naturel facile à poser. Elle s'utilise comme la laine de verre : soit par déroulement au sol, soit par agrafage sur une ossature en bois.

La commune de Montjay a sur son territoire des éleveurs de moutons, la laine de mouton pourra donc être fournie par des producteurs locaux. En cas de besoins, il est possible de faire appel à des fournisseurs extérieurs.

6. *Récupération des eaux de pluie*

La toiture du bâtiment représente une surface importante sur laquelle s'écoule un volume conséquent d'eau suite aux averses. Cette eau peut-être récupérée dans le chéneau de la gouttière, Un système de canalisation sera mis en place afin de stocker cette eau dans des citernes disposées à l'arrière du bâtiment.

Cette eau pourra être réutilisée afin d'alimenter les sanitaires et points d'eau non potable.

7. *Récupération des eaux usées*

En 2007, la commune a mis en place une station d'épuration écologique, l'épuration se fait grâce à des roseaux. Elle a permis à tous les particuliers de se débarrasser de leur fosse-séptique et de se relier au réseau d'assainissement collectif. Les canalisations à ces fins sont enterrées sous la route adjacente au « château » qui pourra ainsi continuer d'évacuer les eaux usées par ce biais. En effet, la station d'épuration a été légèrement surdimensionnée, anticipant une croissance de la population Montjaysaise.

II. Un établissement voué à recevoir du public (ERP)

Le bâtiment sera amené à recevoir du public, dans ce cadre, l'ensemble des équipements collectifs devront être accessibles aux personnes à mobilité réduite.

Selon la législation française, les ERP doivent être conçus de manière à permettre de limiter les risques d'incendie, d'alerter les occupants de la réalisation d'un sinistre, de favoriser leur évacuation, d'éviter la panique, permettre l'alerte des services de secours et faciliter leur intervention. De plus, les ERP doivent être accessibles aux Personnes à Mobilité Réduite (places de stationnement, portes suffisamment larges, rampes d'accès, ascenseurs, toilettes handicapés, etc.).

Les ERP sont classés par catégorie, de 1 (accueillant plus de 1500 personnes) à 5 (établissements accueillant un nombre de personnes inférieur au seuil dépendant du type d'établissement.). Dans notre cas, le bâtiment serait classé en catégorie 4, c'est-à-dire celle relative aux ERP d'une capacité de « 300 personnes et au-dessous, à l'exception des établissements compris dans la 5e catégorie » [défini par l'article R123-19 du Code de la construction et de l'habitation].

Dans ce cadre là, il faut veiller à quelques points généraux de manière préventive tels que :

- l'isolement (par rapport aux tiers et des locaux à risques),
- l'accessibilité aux engins de secours,
- les issues et dégagements,
- les moyens de secours (système d'alarme, consignes, plans, extincteurs),
- le désenfumage,
- l'éclairage de sécurité,
- les installations électriques, de gaz, de chauffage et les cuisines,
- la décoration (réaction au feu des matériaux).

C. La nécessité de prévoir un parking

Il est nécessaire de prévoir une aire de stationnement pour accueillir les visiteurs. En raison d'un probable afflux de baigneurs en période estivale, 50 emplacements sont envisagés. Ils seraient situés à l'Ouest du bassin et non visibles de la baignade puisque situés derrière la digue. Le terrain prévu à cet effet à une surface d'environ 1 600m² (Cf. voir carte en début de partie). Nous ne souhaitons pas aménager un parking « bétonné » afin de rester en cohérence avec l'idée d'un village axé sur l'écologie et le respect de l'environnement. En effet, nous limitons ainsi les impacts sur l'environnement que peut causer l'utilisation de revêtements tels que le goudron ou le béton. De plus, un parking herbacé ne contribue pas aux phénomènes de ruissellements et d'essuyage qui évacueraient les pollutions plus facilement vers le cours d'eau.

Conclusion

L'analyse de la situation de Montjay a fait apparaître différents enjeux et problèmes. Le diagnostic a tout d'abord souligné le manque d'un lieu de vie proposant une source de loisirs à la population locale. L'eau fait partie des caractéristiques du département et constitue une ressource à exploiter pour soutenir le développement touristique. La création d'un plan d'eau écologique permettrait d'attirer l'attention des curieux et offre un espace de détente en toutes saisons. Ainsi ce projet permettrait de satisfaire à la fois la demande touristique et celle des habitants qui regrettent le manque d'un lieu de baignade naturel à proximité de la commune. Il permettrait de plus de redynamiser le village en associant à cette construction l'aménagement d'une ancienne maison de maître en un espace de restauration.

Les retombées économiques de la création d'un plan d'eau apparaissent étroitement liées à l'importance de son offre de loisirs et à son intégration au bourg support. Une offre structurée, tout en améliorant le cadre de vie de la population résidente, constitue un attrait remarquable pour du séjour touristique et est donc favorable à la réalisation d'hébergements, qui pourrait dans la continuité être le sujet d'un nouveau projet.

Glossaire

Adret : Versant d'une montagne exposé au soleil, orienté au sud ou à l'est.

Bassin Versant : surface d'alimentation d'un cours d'eau ou d'un lac. Le BV se définit comme l'aire de collecte considérée à partir d'un exécutoire, limitée par le contour à l'intérieur duquel se rassemblent les eaux précipitées qui s'écoulent en surface et en souterrain vers cette sortie. Aussi dans un bassin versant, il y a continuité :

Longitudinale, de l'amont vers l'aval (ruisseau, rivière, fleuve), latérale, des crêtes vers le fond de la vallée, verticale, des eaux superficielles vers des eaux souterraines et vice-versa. Les limites sont la ligne de partage des eaux superficielles.

Ecosystème : l'ensemble formé par une association ou communauté d'êtres vivants (ou biocénose) et son environnement géologique, pédologique et atmosphérique (le biotope). Les éléments constituant un écosystème développent un réseau d'interdépendances permettant le maintien et le développement de la vie.

Endémique : Désigne une espèce (animale ou végétale) indigène que l'on retrouve en une région particulière et dont la distribution est relativement restreinte.

Etablissement Recevant le Public :

Espaces Naturels Sensibles : Site mis en place par les Départements, ce type de périmètre désigne des sites naturels qui constituent une richesse au plan écologique (faune, flore, géologie...) et des paysages. Il s'agit souvent de sites fragiles ou menacés, boisés ou non qui bénéficient d'une protection légale mais qui nécessitent des actions de sauvegarde. Ces sites ont pour vocation d'être ouverts au public sauf exception (milieux trop fragiles ou espèces sensibles au dérangement).

Espèce nitrophile : Qui vit sur des sols riches en azote, qui demande beaucoup de nitrates pour son développement.

Etiage : Niveau minimal des eaux d'un cours d'eau; débit le plus faible.

Eutrophisation : modification et la dégradation d'un milieu aquatique, lié en général à un apport exagéré de substances nutritives, qui augmentent la production d'algues et de plantes aquatiques.

Evapotranspiration : correspond à la quantité d'eau totale transférée du sol vers l'atmosphère par l'évaporation au niveau du sol et par la transpiration des plantes.

Frayère : Lieu où certaines espèces comme les poissons, les grenouilles, les mollusques et les crustacés produisent ou déposent leurs œufs.

Géomorphologie : discipline des sciences physiques de la Terre qui décrit les formes de la surface de la Terre (relief) et explique leur formation et leur évolution, sous l'effet de la tectonique et de l'érosion. Comme toute science elle a son objet, le relief, et ses méthodes d'étude (comparaison relief-géologie, mesures du relief, etc.).

Habitat d'espèce : correspond à l'habitat de vie d'une espèce donnée (là où elle naît, vit, se reproduit, se nourrit...).

Habitat naturel : se définit par la végétation présente (ensemble de plantes ou groupement végétal) et les facteurs environnementaux le caractérisant (humidité, sol, ...). S'y ajoutent également les notions d'espace géographique et d'organisation dans le temps et l'espace.

Hygrophile : Se dit d'un organisme qui aime l'humidité.

Isolation des ponts thermiques : Pour être efficace, une isolation doit être continue. C'est la problématique des ponts thermiques, c'est-à-dire que les calories quittent la maison vers l'extérieur. Pour éviter et combattre au mieux ces ponts thermiques, il faut assurer une bonne jonction des éléments de la maison : sol, plafond, et murs.

Karstique : Désigne des terrains calcaires que l'eau a progressivement creusés, formant diverses cavités telles qu'avens, failles et galeries.

LEADER (Liaison Entre Actions de Développement de l'Economie Rurale) : il fait suite aux 3 précédents "programmes d'initiatives communautaires" (Leader I, II et +) et s'étend sur la période 2007 à 2013. Il constitue l'Axe 4 « transversal » du programme de développement rural de l'UE. Les autres axes thématiques sont : (1) « agricole » : l'amélioration de la compétitivité agricole et forestière -40-45% ; (2) « environnemental » le soutien à la gestion des terres et l'amélioration de l'environnement -45-50% ; (3) l'amélioration de la qualité de la vie et l'encouragement de la diversification des activités, + de 10%.

Les dépenses au titre de LEADER (au moins 5%) comptent pour les 3 axes politiques. Il poursuit 2 objectifs stratégiques : valoriser le potentiel de développement local (80/85 % des moyens financiers) et améliorer la gouvernance locale (15/20%)

Nappe alluviale : Volume d'eau souterraine contenu dans des terrains alluviaux, en général libre et souvent en relation avec un cours d'eau.

Natura 2000 : Le réseau Natura 2000 a pour objectif de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire de l'Union européenne. Il doit assurer le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des habitats d'espèces de la flore et de la faune sauvage d'intérêt communautaire. Il est composé de sites désignés spécialement par chacun des Etats membres en application des directives européennes dites "Oiseaux" et "Habitats, Faune, Flore" respectivement de 1979 et 1992. Sa création doit contribuer en outre à la réalisation des objectifs de la convention sur la diversité biologique adoptée au "Sommet de la Terre" de Rio de Janeiro en juin 1992.

Oligotrophe : C'est un milieu particulièrement pauvre en éléments nutritifs.

Plante hôte : Certaines espèces d'insectes (papillons notamment) sont liées à une ou à quelques espèces de plantes en particulier. Ils pondent leurs oeufs sur cette espèce de plante seulement et les larves se nourrissent uniquement de cette plante, on l'appelle la plante-hôte de l'insecte.

Réserve biologique : Ces sites concernent des espaces boisés relevant du régime forestier et gérées à ce titre par l'Office national des forêts : réserve biologique domaniale (domaine forestier de l'Etat) ; réserve biologique forestière (autres forêts relevant du régime forestier (mentionnées à l'article L. 141-1 du Code forestier), principalement forêts de collectivités (forêts communales, départementales, régionales...)).

Résurgence : Réapparition à l'air libre, sous forme de grosse source, d'une nappe d'eau ou d'une rivière souterraine.

Ripisylve : ensemble des formations boisées, buissonnantes et herbacées présentes sur les rives d'un cours d'eau, la notion de rive désignant l'étendue du lit majeur du cours d'eau non submergée à l'étiage.

Strate herbacée : la strate herbacée est l'une des 5 strates végétales utilisées par les botanistes pour décrire les principaux niveaux d'étagement vertical d'un peuplement végétal, chacun étant caractérisé par un microclimat, et une faune spécifique. C'est la strate des plantes herbacées (plantes tendres, grêles, et qui ne sont pas ligneuse)

Système karstique : l'ensemble au niveau duquel les écoulements souterrains de type karstique s'organisent pour constituer une unité de drainage.

Touriste : toute personne ayant passé au moins une nuit dans un lieu différent de son lieu de résidence.

Ubac : versant d'une montagne qui bénéficiant de la plus courte exposition au soleil (face nord).

Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique : Etablis pour le compte du Ministère en charge de l'environnement, les inventaires ZNIEFF constituent un outil de connaissance du patrimoine naturel national de la France. L'inventaire identifie, localise et décrit les territoires d'intérêt patrimonial pour les espèces vivantes et les habitats. Il organise le recueil et la gestion de nombreuses données sur les milieux naturels, la faune et la flore. La validation scientifique des travaux est confiée au Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel et au Muséum National d'Histoire Naturelle. Les ZNIEFF n'ont pas de valeur juridique directe et n'engendrent donc aucune contrainte réglementaire vis-à-vis des espaces concernés. Elles permettent toutefois une meilleure prise en compte de la richesse patrimoniale dans l'élaboration des projets susceptibles d'avoir un impact sur le milieu naturel.

- La Directive "Habitats, Faune, Flore" (Directive 92-43 / CEE du Conseil du 21 mai 1992) concerne la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Elle prévoit la constitution d'un réseau de sites (le réseau Natura 2000) abritant les habitats naturels et les habitats d'espèces de la faune et de la flore sauvages d'intérêt communautaire. Elle comprend notamment une annexe I (habitats naturels), une annexe II (espèces animales et végétales) pour lesquelles les Etats membres doivent désigner des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et une annexe III relative aux critères de sélection des sites.

- La Directive "Oiseaux" (Directive 79-409 / CEE du Conseil du 2 avril 1979) concerne la conservation des oiseaux sauvages. Elle organise la protection des oiseaux dans les Etats membres et celle de leurs habitats. Elle comprend entre autres une annexe I (qui énumère les espèces les plus menacées de la Communauté européenne devant faire l'objet de mesures de conservation spéciale) pour laquelle les Etats membres doivent désigner des **Zones de Protection Spéciale (ZPS)**.

- **Les ZNIEFF de type I** sont des secteurs de territoire particulièrement intéressants sur le plan écologique, d'une superficie en général limitée, caractérisés par la présence d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional ou national.

- **Les ZNIEFF de type II** sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés ou offrant des potentialités biologiques importantes. Les zones de type II peuvent inclure une ou plusieurs zones de type I.

Sigles et abréviations

AAPPMA : Associations Agréées pour la Protection de la Pêche et du Milieu Aquatique
AOC : Appellation d'Origine Contrôlée
APN : Activités de Pleine Nature
CBNA : Conservatoire Botanique National Alpin
CDT : Comité Départemental du Tourisme
CETE : Centre d'Etudes Techniques de l'Équipement
CETE Drôme Provençale : Comité d'Expansion Touristique et Economique de la Drôme Provençale
DA : Département Aménagement de l'école d'ingénieur Polytech' Tours, Ecole Polytechnique Universitaire
DDAF : Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt
DFCI : Défense de la Forêt Contre les Incendies
DIREN : Direction Régionale de l'Environnement (maintenant désignées par DREAL)
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
ENS : Espaces Naturels Sensibles
ERP : Etablissement Recevant du Public
EPCI : Etablissement Public de Coopération Intercommunale
FEDER : Fond Européen de Développement Régional
FFC : Fédération Française de Cyclisme
GR : itinéraire de Grande Randonnée
IFEN : Institut Français de l'ENVironnement
INES : Institut National de l'Energie Solaire
LEADER : Liaison Entre les Actions de Développement de l'Economie Rural
LPO : Ligue de Protection des Oiseaux
N2000 : Natura 2000
ONCFS : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
ONEMA : Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques
ONF : Office National des Forêts
OT : Office de Tourisme
OTSI : Office du Tourisme et Syndicat d'Initiative
PACA : région Provence-Alpes-Côte-d'Azur
PPRI : Plan de Prévention des Risques d'Inondation
RD : Route Départementale
RMC : Rhône-Méditerranée-Corse
RTM : Restauration des Terrains en Montagne
SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SMICAR : Syndicat Mixte Intercommunautaire des Activités de Randonnée
SMIGIBA : Syndicat Mixte de Gestion Intercommunautaire du Buëch et de ses Affluents
VTT : Vélo Tout Terrain
ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique
ZPS : Zone de Protection Spéciale
ZSC : Zone Spéciale de Conservation

Sources

Bibliographie

- *Guide de la nature en France*. Partie France Méditerranéenne Chapitre Provence p 348-366. Ed. France loisirs-bordas, 1979, Malesherbes France.
- *Code de l'urbanisme*, Version consolidée au 6 août 2008, Partie législative, LIVRE I : Règles générales d'aménagement et d'urbanisme, TITRE I : Règles générales d'utilisation du sol.
- *Le tourisme rural, comment créer et gérer ?* 3^e édition. Auteur : François MOINET, Ed. France Agricole, chap. 1-3,6,8.
- *Le tourisme en France, Histoire et géographie économiques*. A. MESLIER 9^e édition. Ed. Breal. Rosny, 2001
- *Problèmes politiques et sociaux, les risques naturels et technologiques*. Jocelyne DUBOIS-MAURY. Ed. La Documentation Française. Paris, janvier 2005.
- *Les plans d'eau aménagés pour le tourisme et les loisirs*. Guy ALRIQUET, les cahiers de l'AFIT, collection Panorama de l'offre. Paris, 1999.
- *Piscines écologiques, de la conception à la réalisation*. Wolfram FRANKE. Ed. ULMER, traduit de l'Allemand. Paris, 2004.

Rapports/Etudes/Cartes

- Modalités d'Application du Règlement National d'Urbanisme (Article L 111 1.3 du code de l'urbanisme) de Montjay de 1996 (révisé en 2004)
- Schéma directeur d'assainissement de la commune de Montjay (scénarii d'assainissement et élimination des eaux parasites) par la société d'ingénierie eau et assainissement PACA (SIEE PACA) en 2003
- Contrat rivière buech
- CRAVE Centre de Recherche Alpin sur les vertébrés, inventaire réalisé par le CEEP Conservatoire Etudes des Ecosystèmes de Provence Antennes Alpes du Sud (04-05)
- Carte topographique de Serres au 1/25 000°, IGN
- Atlas des zones inondables en région PACA, cartographies des zones inondables (Hautes-Alpes), SIEE, DIREN PACA, 2008.
- Carte de localisation des phénomènes naturels, RTM, 2001
- Carte géologique-Serres n° 892, BRGM

- Programme de prévention contre les inondations liées au ruissellement pluvial urbain et aux crues torrentielles IPSEAU, 1995
- Document Communal Synthétique, (société française des risques majeurs, 2002)
- Atlas départemental des risques naturels & technologiques (ministère de l'environnement, CETE Méditerranée, DDE 05, 1991)
- Dossier départemental des risques majeurs (préfecture des Hautes Alpes, 2001)
- Cartographie des mouvements de terrains dans la vallée du bas Buëch Laragnais (1/50 000, BRGM, 2007)

Sources internet

- <http://www.pays-sisteronais-buech.fr/>
- www.tatukGIS.com
- www.Infoterre.brgm.fr
- www.prim.net
- www.geol-alp.com
- INSEE : www.recensement.insee.fr
- Préfecture du 05 : www.hautes-alpes.pref.gouv.fr/collectivites/collectivites.html
- Veyret-Verner Germaine, . *Le plan d'équipement touristique du département des Hautes-Alpes*. In: Revue de géographie alpine. 1962, Tome 50 N°2. pp. 263-274. L'éditeur du site « PERSEE » – le Ministère de la jeunesse, de l'éducation nationale et de la recherche, Direction de l'enseignement supérieur, Sous-direction des bibliothèques et de la documentation
- Loi montagne : http://www.outils2amenagement.certu.fr/rubrique.php3?id_rubrique=67
- Sécurité du bâtiment ERP : <http://www.protectionincendie.com>
- Laine de moutons : http://www.bio-sante.fr/ecologie/img/rub2_ill_1.gif
- Legifrance.eau : étude d'impact le 06.04.2010
- Le moniteur : divers
- Ressources en bois : www.Ofme.org

Table des figures

FIGURE 1: LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DE MONTJAY (05150) ;	3
FIGURE 2: CADRAN SOLAIRE DE MONTJAY; PHOTOGRAPHIE PRISE PAR MARJORY MARTINI.....	4
FIGURE 3: CENTRE DU VILLAGE DE MONTJAY BOURG ET L'EGLISE DE SAINT MARTIN ; PHOTOGRAPHIE REALISEE PAR MARJORY MARTINI	4
FIGURE 4: INCENDIE DE 2004 ; SOURCE : OUTILS DE L'AMENAGEMENT.....	6
FIGURE 5: LA COMMUNE DE MONTJAY AU SEIN DE LA CCIB.....	7
FIGURE 6: LES DIFFERENTES COMMUNAUTES DE COMMUNES DU PAYS SISTERONNAIS-BUËCH ;.....	8
FIGURE 7:	10
FIGURE 8: LOGEMENT ET ANCIENNETE D'EMMENAGEMENT DES MENAGES EN 2006.....	10
FIGURE 9: SOLDE NATUREL	11
FIGURE 10: PYRAMIDE DES AGES DES MONTJAYAIS(ES).....	11
FIGURE 11: NIVEAU DE SCOLARISATION DE LA POPULATION.....	11
FIGURE 12: STATUT ET CONDITION D'EMPLOI.....	11
FIGURE 13: LIEU DE TRAVAIL DES MONTJAYAIS	12
FIGURE 14: EQUIPEMENT AUTOMOBILE DES MENAGES	12
FIGURE 15: EXTRAIT DE LA CARTE GEOLOGIQUE; SOURCE : BRGM, HTTP://INFOTERRE.BRGM.FR	13
FIGURE 16:EXTRAIT DE LA CARTE GEOLOGIQUE; SOURCE : BRGM, HTTP://INFOTERRE.BRGM.FR	14
FIGURE 17: RESEAU HYDROGRAPHIQUE DE LA COMMUNE DE MONTJAY; SOURCE CARTE TOPOGRAPHIQUE IGN 1/25 000; REALISEE PAR MARJORY MARTINI	14
FIGURE 18: BASSIN VERSANT DU BUËCH, SOURCE: SMIGIBA, REALISATION: MARJORY MARTINI.....	15
FIGURE 19: BILAN DES CRUES DE LA BLAISANCE	16
FIGURE 20: ORIGINE DES CLIENTELES ETRANGERES.....	17
FIGURE 21: ORIGINES DES CLIENTELES FRANÇAISES ; SOURCE : SOFRES-SDT 2006	17
FIGURE 22: RECENSEMENT DES PLANS D'EAU PRESENTS DANS LES HAUTES ALPES; SOURCE: WWW.HAUTES-ALPES.NET	18
FIGURE 23: LOCALISATION DU PROJET	22
FIGURE 24: PHOTOGRAPHIE DU CHAMP; REALISEE PAR MARJORY MARTINI	23
FIGURE 25: TRANSECT DU CHAMP; REALISATION MARJORY MARTINI	23
FIGURE 26: ETAT DES LIEUX FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE	26
FIGURE 27: PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT D'UN PLAN D'EAU ECOLOGIQUE	27
FIGURE 28: EXEMPLE DE PLAN D'EAU ECOLOGIQUE EN ALLEMAGNE	28
FIGURE 29: CONFIGURATION DU PLAN D'EAU A REALISER	30
FIGURE 30: PARTIE BAIGNADE VUE DE HAUT	31
FIGURE 31: BATIMENTS A REAMENAGER. 1 : LA GRANGE; 2: LA MAISON ; SOURCE : MARJORY MARTINI, PHOTOGRAPHIE REALISEE LE 20.04.2010	33
FIGURE 32:ORIENTATION BATIMENT ; SOURCE : GEOPORTAIL ; REALISATION : MARJORY MARTINI	33
FIGURE 34: ENERGIE SOLAIRE DISPONIBLE ; SOURCE : HTTP://INES.SOLAIRE.FREE.FR/GISESOL_1.PHP.....	34
FIGURE 33: CREATION DU DOSSIER CLIMAT; SOURCE : WWW.VALENTIN.DE/INDEX_FR_PAGE=WEATHERMAKER	34
FIGURE 35: LA MAISON ; REALISEE PAR MARJORY MARTINI	35
FIGURE 36: GRANGE ACTUELLE; PHOTOGRAPHIE REALISEE LE 20.04.2010 PAR MARJORY MARTINI	35
FIGURE 37: CLASSE D'ENERGIE D'APPAREILLAGE TYPE LAVE-VAISSELLE.....	36
FIGURE 38: RECENSEMENT DES BESOINS ELECTRIQUES ; REALISEE PAR MARJORY MARTINI.....	37
FIGURE 39: PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT D'UNE	38
FIGURE 40: SCHEMA DE FONCTIONNEMENT D'UNE INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE AUTONOME POUR UN SITE ISOLE.....	39
FIGURE 41: LAINE DE MOUTON	41

Table des matières

I.	MONTJAY, UNE COMMUNE RURALE AU CŒUR DE LA PROVENCE	3
1.	CONTEXTE GEOGRAPHIQUE	3
2.	PATRIMOINE	4
3.	CONTEXTE JURIDIQUE ET REGLEMENTAIRE	5
a.	<i>Le Règlement National d'Urbanisme (RNU)</i>	5
b.	<i>Loi Montagne du 9 janvier 1985</i>	5
c.	<i>Porté à connaissance de l'Etat</i>	6
d.	<i>Contraintes réglementaires environnementales</i>	6
4.	CONTEXTE INSTITUTIONNEL	7
a.	<i>La Communauté de Communes Interdépartementale des Baronnies (CCIB)</i>	7
b.	<i>Pays Buëch Sisteronais</i>	8
c.	<i>Un Projet de Parc Naturel Régional des Baronnies Provençales</i>	9
II.	UNE POPULATION RURALE VIEILLISSANTE	10
III.	CONDITIONS GEO-CLIMATIQUES DU MILIEU	12
1.	CLIMATOLOGIE	12
2.	METEOROLOGIE	12
3.	INSOLATION ET EVAPOTRANSPIRATION	13
4.	CONTEXTE GEOLOGIQUE	13
5.	CONTEXTE HYDROLOGIQUE DE LA COMMUNE	14
IV.	DIAGNOSTIC TOURISTIQUE	17
1.	LA DEMANDE ET LA CLIENTELE	17
2.	EN MATIERE DE PLAN D'EAU DANS LE 05	18
3.	LE TOURISME A MONTJAY	18
V.	SYNTHESE DES ENJEUX SOULEVES PAR LE DIAGNOSTIC	19
I.	PRESENTATION DU SITE	22
II.	CONTEXTE INSTITUTIONNEL	24
1.	DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU	24
2.	LE SDAGE 2009	24
3.	LE PDPG	24
III.	LES DEMARCHES A SUIVRE POUR CREER UN PLAN D'EAU	25
1.	DEMANDE D'AUTORISATION	25
2.	ETUDE D'IMPACT	26

IV. REALISATION D'UN PLAN D'EAU ECOLOGIQUE	27
1. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT	27
2. COMPARAISON AVEC UN PLAN D'EAU ARTIFICIEL CLASSIQUE	28
3. LES ETAPES DE CONSTRUCTION	28
4. LA CONCEPTION	29
a. L'eau	29
b. Le sol.....	29
c. La profondeur.....	29
d. Les plantes	31
e. Le rivage.....	31
5. VIVRE LE PLAN D'EAU ECOLOGIQUE	32
6. IMPACTS DU PROJET	32
I. UN BATIMENT AUTONOME EN ENERGIE.....	33
1. ORIENTATION DU SITE	33
2. PRESENTATION SURFACIQUE DU BATIMENT	35
3. RECENSEMENT ET ENONCIATION DES BESOINS.....	35
a. Besoins en combustibles :	35
b. Besoins en eaux et eau chaude sanitaire (ECS) :.....	36
c. Besoins en énergie électrique :.....	36
4. DESCRIPTIF TECHNIQUE DES INSTALLATIONS RETENUES : LE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE.....	38
a. Principe de fonctionnement	38
b. Dimensionnement de l'installation	40
c. Eclairage des parties extérieures.....	40
5. ISOLATION THERMIQUE ET ACOUSTIQUE DU BATIMENT	41
a. Sources des pertes thermiques et acoustiques.....	41
b. Solutions proposées.....	41
6. RECUPERATION DES EAUX DE PLUIE	42
7. RECUPERATION DES EAUX USEES.....	42
II. UN ETABLISSEMENT VOUE A RECEVOIR DU PUBLIC (ERP).....	42
BIBLIOGRAPHIE.....	48
RAPPORTS/ETUDES/CARTES.....	48
SOURCES INTERNET	49

Résumé

Le présent rapport propose un diagnostic de la commune de Montjay, ainsi qu'un projet d'aménagement du territoire pour pallier à certaines faiblesses. Montjay est un petit village rural des Hautes Alpes qui est victime de désertification.

En effet, elle ne comporte plus aucun commerce ni service, autre que la mairie. Sa population est caractérisée par le fait qu'elle est vieillissante et majoritairement composée de résidents secondaires. Cependant, le cadre de vie dans cette commune est exceptionnel. L'enjeu est donc de redynamiser le village tout en conservant sa ruralité, en mettant en avant son patrimoine naturel.

Le projet consiste à réaliser un plan d'eau écologique « témoin » pour donner une image de marque à la commune, orientée vers le respect de l'environnement et le développement durable. Parallèlement, nous transformerons une ancienne maison de maître en restaurant selon une démarche Haute Qualité Environnementale qui serait le principal lieu de vie et de convivialité du village.

Mots clés : Rural, redynamiser, plan d'eau écologique, restaurant, tourisme vert