

# **LE SERRE DE COSTEBELLE Eco-HAMEAUX**

COMMUNE DE MOLIÈRES SUR CÈZE



**ETUDE URBAINE - PHASE 1**  
DIAGNOSTIC PREALABLE  
ET PREMIÈRES ORIENTATIONS  
AOUT 2011

**N.LEBUNETEL**  
ARCHITECTES - URBANISTES

1122 Avenue du Pirée - Le Dôme  
F - 34000 Montpellier  
Tél : +33 (0)4 67 13 81 20  
Fax : +33 (0)4 67 13 81 29

MAÎTRE D'OEUVRE MANDATAIRE

Nathalie LUCAS  
3 av Castelnau  
34090 MONTPELLIER  
Tel : 09 53 23 90 41  
nlucas2@wanadoo.fr



PAYSAGISTES



325, avenue des Orchidées - ZA Trifontaine  
34980 Saint Clément de Rivière  
Tel : 04 67 41 69 80 Fax : 04 67 41 69 81  
pierre.danel@cereg-ingenierie.com

BET HYDRAULIQUE ET ENVIRONNEMENT



Parc du Millénaire  
1025 Av Henri Becquerel  
34000 Montpellier  
Tel : 04 67 40 33 65 Fax : 04 67 61 99 08  
j.mauffrey@sitétudes.fr

BET INFRASTRUCTURES

DL Avocats  
dlavocats@gmail.com  
SERVICE JURIDIQUE



**COMMUNE DE MOLIÈRES SUR CÈZE**

PARTENAIRES :



# Sommaire

---

## 01. Présentation P.5

1. **Projet communal et mission** 6
2. **Territoire et topographie** 8
3. **Une approche environnementale à intégrer (AEU)** 10
4. **Contexte réglementaire et recommandations** 12

## 02. Analyse du site P.19

1. **Lectures paysagères** 20
2. **Le bâti traditionnel cévenol** 26
3. **Un site peu accessible** 28
4. **Synthèse de l'analyse** 30
5. **Les grands enjeux du projet** 31

## 03. Orientations d'implantation P.33

03.a Des sites à privilégier 34

03.b Des terrains à considérer à plus long terme 48

**Synthèse : pour un habitat durable 50**

## 04. Orientations de nouvelles formes urbaines durables P.53

1. **Les principes du éco-hameau** 54
2. **Un habitat durable** 58
3. **Valoriser le patrimoine paysager** 64
4. **Mobilités** 66
5. **Performance environnementale** 70
6. **Quels habitants?** 78
7. **Une population a sensibiliser dès aujourd'hui!** 80





# 01

## Présentation

« Afin d'éviter le mitage de ses espaces naturels et d'attirer de nouveaux habitants, la commune de Molières fait le choix, d'un renouvellement urbain des quartiers existants et d'une urbanisation nouvelle (...) concentrant sur le site de Costebelle les nouvelles constructions, sous forme de hameaux nouveaux intégrés au paysage » (PADD)

## 1. Projet communal et mission

A travers le projet de Costebelle, la commune de Molières souhaite permettre la **redynamisation de son territoire aux niveaux économique et démographique**, tout en valorisant son patrimoine cévenol et minier, qui font l'identité de son territoire.

La **réalisation envisagée de trois à six hameaux nouveaux, comprenant chacun une trentaine de logements**, devra ainsi permettre l'accueil 400 à 500 habitants supplémentaires sur le Serre de Costebelle grâce à une extension urbaine maîtrisée.

Le projet s'inscrit ainsi dans une **démarche environnementale volontariste**, qui a pour objectifs principaux de limiter l'habitat diffus, gérer les problématiques liées aux risques, et valoriser le paysage et ses caractéristiques.

L'habitat proposé devra permettre d'atteindre à minima le niveau BBC, tout en valorisant les formes traditionnelles cévenoles. Il développera et diversifiera l'offre de logements de la commune, en associant accession, locatif libre et logement social, au sein d'un habitat individuel groupé voire en petit collectif.

Les projets d'éco-quartier sont en plein essor dans la majorité des communes en France et en Europe, et traduiraient aujourd'hui un **mode d'habiter de plus en plus «banalisé»**. Il s'agit d'une solution de «bon sens» pour les communes urbaines comme pour les communes rurales, qui **entre en cohérence avec la doctrine gouvernementale visant à favoriser les opérations d'habitat dense** (loi SRU, et loi Grenelle affirmant notamment la volonté d'«assurer une gestion économe de l'espace»).

Selon l'avis de la Commission Départementale, une première opération «pilote» devra être réalisée sous maîtrise d'ouvrage de la commune, en priorité en zone IIAU. Elle constituera ainsi une valeur de référence pour les hameaux construits ultérieurement.

Dans ce cadre, l'étude qui nous a été confiée doit permettre de définir la programmation et faisabilité du projet de Costebelle, sur l'ensemble du secteur. Elle intègre, de manière itérative, l'Approche Environnementale de l'Urbanisme réalisée en amont par l'équipe Eco-Via, gage de la pertinence environnementale du projet.

Le présent diagnostic orienté se doit d'être pragmatique et d'avoir une finalité prospective et opérationnelle en permettant de dégager d'ores et déjà des enjeux et des orientations pour chacun des thèmes abordés afin de recueillir dès ce stade les réactions des acteurs.

**Eviter l'habitat individuel diffus, consommateur d'espace...**



**...et retrouver les qualités de l'habitat traditionnel cévenol.**



(hameau du Pesquier - commune de Molières)

**Comment habiter et préserver le Serre de Costebelle?**





*(Mas de la Jasse, St Florent-sur-Auzonnet)*



*(Vue en direction du sud-ouest depuis le Serre de Costebelle)*



## 2. Territoire et topographie

La commune de Molières-sur-Cèze se situe à environ 20 km au nord d'Alès. Comprise dans l'espace rural du bassin alésien, elle appartient aujourd'hui au territoire de la Communauté de Communes de Vivre en Cévennes, ainsi qu'au syndicat mixte «Pays de Cévennes». En périphérie du Parc National des Cévennes, son adhésion à la charte du Parc est en cours. La commune s'étend également sur un riche bassin houiller. L'activité minière qui en a résulté constitue le patrimoine de la ville, et son identité. Toutefois, la fermeture de la mine en 1976, puis la perte progressive des activités industrielles, y ont entraîné un déclin économique et démographique important. Aujourd'hui, Molières-sur-Cèze comprend 1613 habitants sur l'ensemble de son territoire.

**Le secteur d'étude, correspondant au Serre de Costebelle, est situé à l'ouest du territoire communal, entre les hameaux des Brousses et de Gammal.**

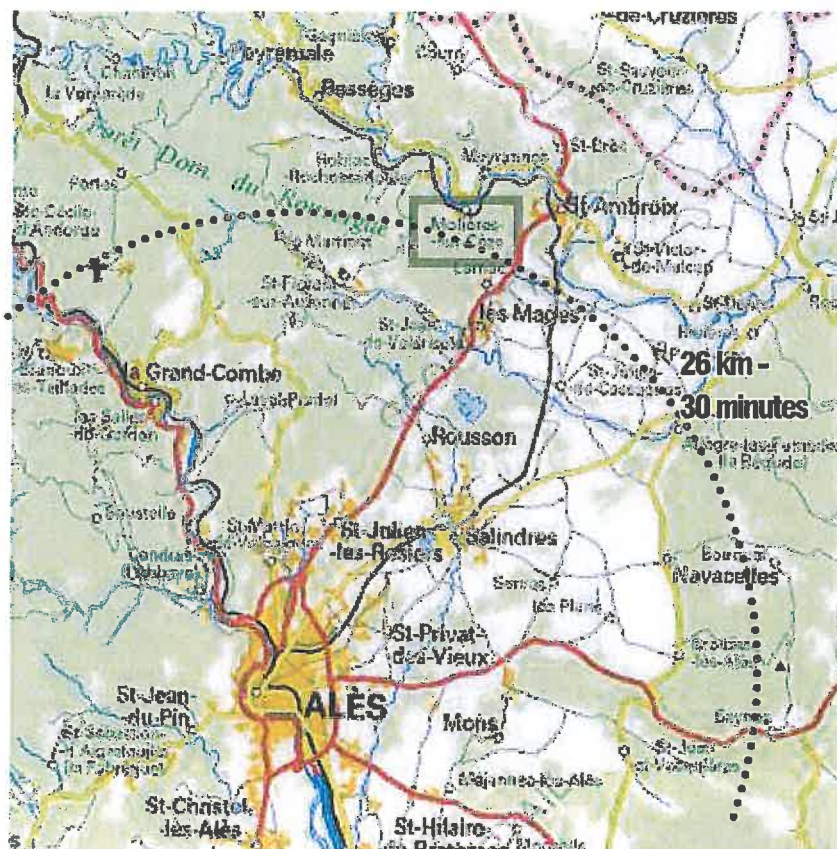
Situé sur les hauteurs de la commune, il s'étend sur un massif forestier de 45 hectares, à une altitude comprise entre 160 m et 310 m. Le secteur du Serre de Costebelle est marqué par sa ligne de crête, d'orientation nord sud, offrant deux versants : l'un exposé à l'ouest (secteur II AU et une partie du secteur IAU), surplombant une petite vallée et proposant des vues remarquables sur les Cévennes et le mont Lozère ; l'autre versant (secteur I AU) étant exposé à l'est.

Seules quelques habitations sont implantées de manière diffuse au nord et au sud du site.

**La zone IIAU, sur laquelle sera réalisé le premier hameau, correspond à un terrain de 8ha en extrémité ouest de Costebelle. Dans cette zone, la commune est propriétaire de la quasi-totalité des parcelles.**

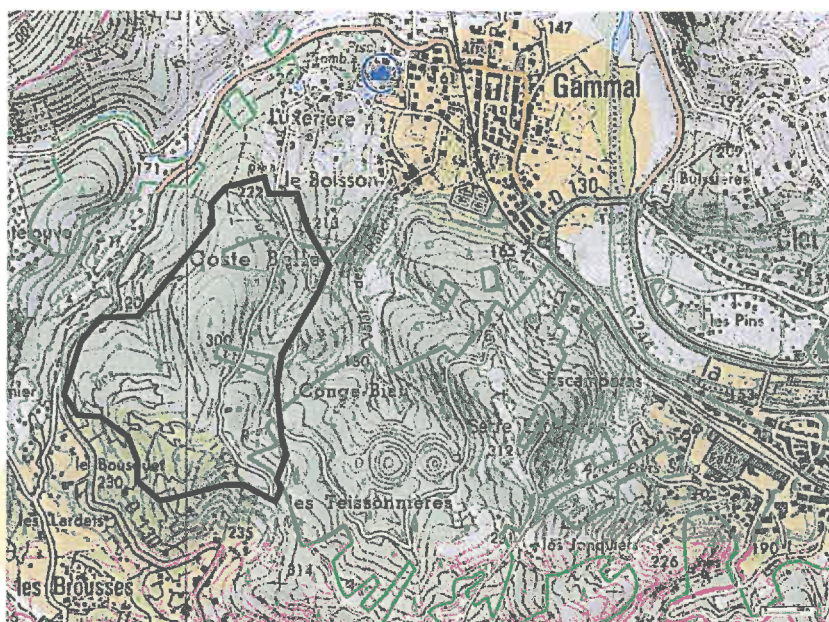


### Une commune rurale reliée à Alès par la D904



(Géoportail)

### Molières-sur-cèze : une commune multi-polarisée



(SCoT du Pays de Cévennes)



## Quelles relations entre les différents pôles d'habitat de Molière-sur-Cèze et le Costebelle?



**«La création d'un hameau nouveau devra se faire en corrélation avec l'amélioration globale de l'aménagement sur la commune » (Eco-via)**

### 3. Une approche environnementale à intégrer (AEU)

Le diagnostic, réalisé par l'équipe Eco-via dans le cadre de l'Approche Environnementale de l'Urbanisme, souligne certains enjeux majeurs pour assurer le développement d'un projet exemplaire d'un point de vue environnemental :

#### > Une offre nouvelle de logements à adapter :

Après un vif déclin économique et démographique suite à la fermeture de la mine en 1976, la commune de Molières connaît, depuis une dizaine d'années, un relatif regain de population que l'on peut associer à la « métropolisation alésienne ». Dans ce contexte, la nouvelle offre de logements devrait viser prioritairement les familles et les actifs, afin d'engager une redynamisation durable de la commune.

#### > L'intégration paysagère et la compacité de l'habitat, la performance environnementale :

Relativement étalé, le territoire communal se compose de trois pôles d'urbanisation : Molières, Gammal et les Brousses.

Alors que le risque d'inondation limite fortement les possibilités de densification de l'existant, l'habitat ancien est difficilement mobilisable en l'état du fait de la désaffectation des bâtisses et de l'inadaptation des logements. De fait, les nouvelles habitations se sont développées de manière diffuse, aboutissant aujourd'hui à un mitage croissant de l'espace par l'habitat individuel. Celui-ci contraste fortement avec l'architecture traditionnelle cévenole.

Dans ce cadre, le projet de création de hameaux nouveaux en parallèle du renouvellement de l'existant paraît justifié, mais nécessite une attention toute particulière. S'inscrivant dans un « contexte naturel remarquable », certains secteurs d'aménagement seront à privilégier, tandis que les formes urbaines et architecturales devront permettre une bonne intégration paysagère ainsi qu'une relative densité du bâti.

L'étude des potentialités et contraintes du site réalisée devra être croisée avec une réflexion poussée sur les formes urbaines. Notamment, le potentiel en terme de performance énergétique des bâtiments peut permettre l'utilisation des énergies renouvelables. Il pourra être optimisé à travers une localisation stratégique des hameaux.

#### > Une réflexion sur les activités à intégrer :

Aujourd'hui, les équipements communaux peuvent absorber une hausse importante de population. Toutefois, une certaine autonomie des hameaux nouveaux limitant les déplacements contraints est à rechercher.

### Un habitat historique à revaloriser



CRÉ Laborie à Molières



Garage de la Cité Laborie à Molières



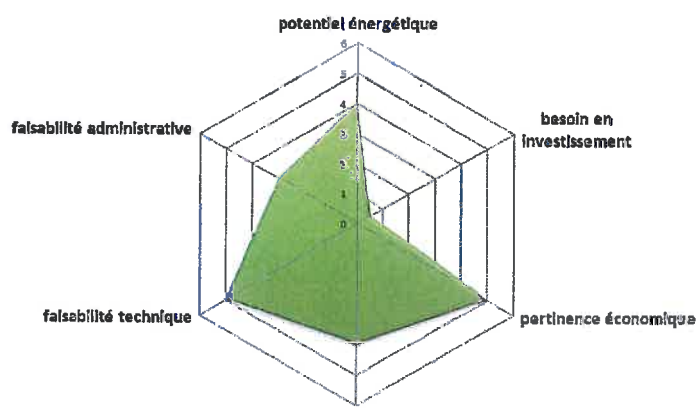
Ancienne centrale électrique à Molières



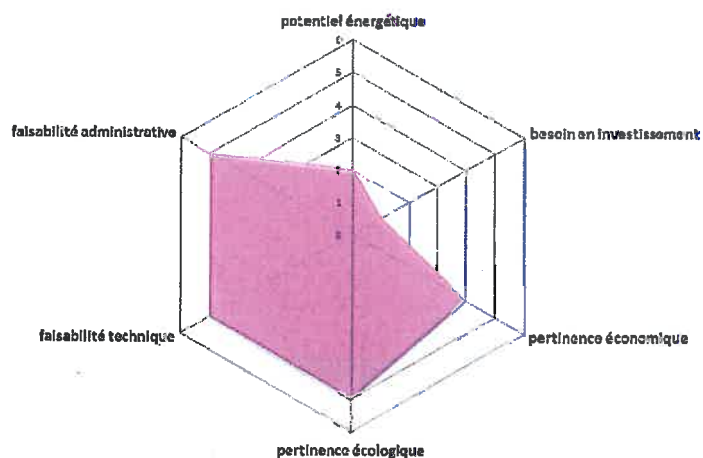
Maison du hameau du pont de Gammal

(PLU Molières-sur-cèze)

### Le bois énergie : «Une faisabilité intéressante, techniquement accessible»



### Le solaire thermique : «Un potentiel à valoriser»

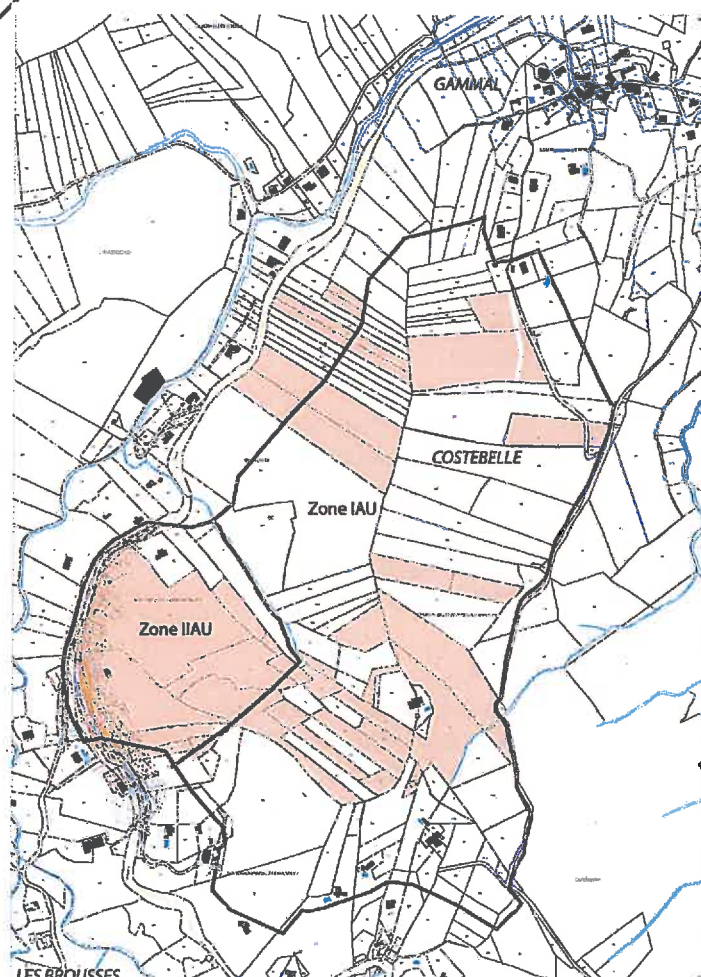




## Le Serre de Costebelle : un territoire situé à l'ouest du territoire communal



### Limiter les co-visibilités



Une zone IIAU sous maîtrise foncière de la commune (33% des terrains acquis en seconde zone)



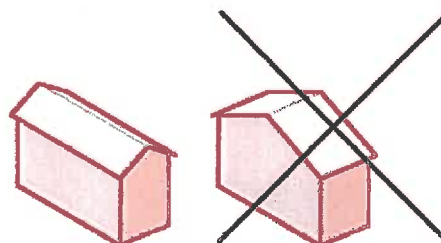
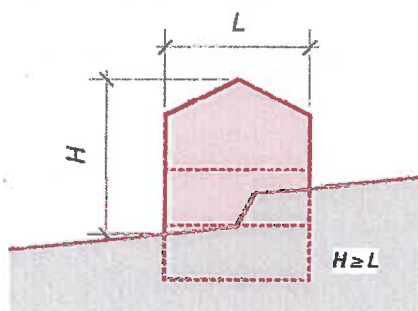
## 4. Contexte réglementaire et recommandations

### 4.1 Un projet approuvé par le PLU - dispositions applicables aux zones IIAU et IAU :

#### > Généralités

- Implantation préférentiellement le long d'une voie de desserte, supérieure à 10m de l'axe de la RD, dans bande de 20 m de profondeur
- Interdiction des constructions en crêtes
- Opérations d'ensemble de 5 logements minimum
- Des logements mitoyens (75% minimum)
- Bâtiments ancrés d'au moins 30 cm dans le substrat rocheux sain
- Recueillement des eaux pluviales obligatoires
- Rétenion eaux pluviales = 100L d'eau par m<sup>2</sup> de terrain imperméabilisé (débit de fuite de 7l/s)
- Les cuves de stockage doivent être enterrées
- Stationnement : 2/lgt, 1/lgt social. Réalisé en dehors des voies, ils auront une dimension minimum de 5x2,5m

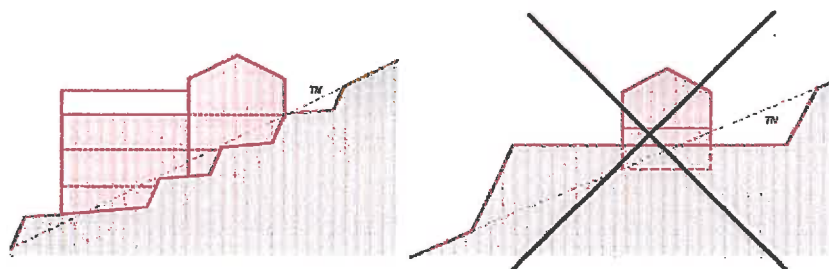
«La hauteur de la construction, en pignon, sera au moins égale à la largeur» (PLU, zones IIAU et IAU)



«Le faitage sera parallèle à la longueur» (PLU, zones IIAU et IAU)

#### > Morphologie des constructions :

- La hauteur des constructions doit être supérieure ou égale à la largeur, le faitage s'inscrivant dans le sens de la longueur du bâtiment.
- Terrassements : les exhaussements/affouillements ne doivent pas excéder 2m, excepté dans le cas d'un traitement végétal ou en pierre
- Accès de plain-pied, les principaux replats se trouvant sur les côtés et non face à la pente



#### > Aspect extérieur :

- Pierre montée à sec ou avec appareillage à joint fin,
- Bois en façade traité pour une bonne intégration,
- Volets apparents en façade en bois,
- Les éléments en aluminium sont laqués
- Les murs de clôture maçonnés sont interdits
- Couleurs des façades : gris ou ocre (enduits fins à privilégier)

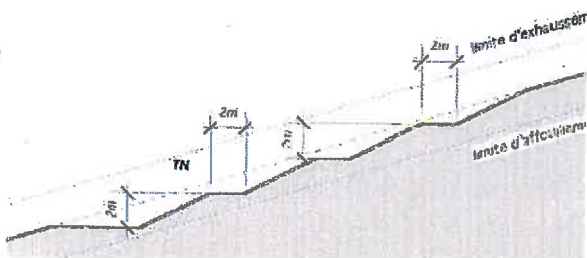
« Sur les terrains où la pente est supérieure à 20%, la construction cherchera à créer des accès extérieurs de plain-pied aux différents niveaux et les principaux replats seront situés sur les côtés de la construction » (PLU, zones IIAU et IAU)



## Des prescriptions à adapter :

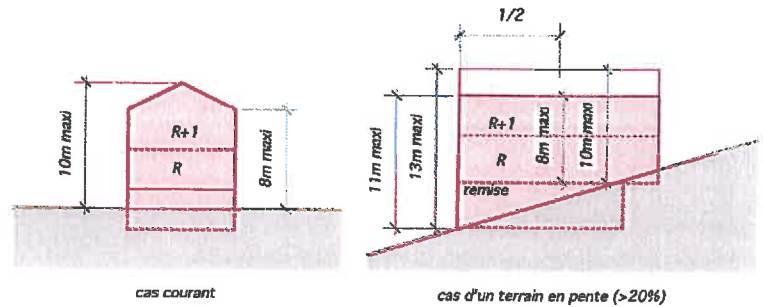
Certaines prescriptions émises par le PLU ne nous semblent pas favorables à la pertinence environnementale ou contextuelle du projet :

- Branchement obligatoire sur le réseau d'eaux usées existant : Une certaine autonomie des hameaux en terme d'assainissement semblerait plus intéressante pour assurer la pertinence environnementale du projet.
- Terrassements : la limitation des exhaussements et affouillements à 2 mètres ne semble pas justifié dans le cadre d'une implantation du bâti à cheval sur les terrasses.
- Les clôtures en haies vives paraissent incompatibles avec les prescriptions de la SDIS
- La majeure partie des terrains présentant une forte pente (>20%), la hauteur des constructions dépassera certainement les 8 m à l'égout, 10m au faîtage (zone IIAU), voire 10m à l'égout, 12 m au faîtage (zone IAU). De plus, cette prescription semble incompatible avec la limitation du CES à 0,2/COS à 0,7
- Définition des périmètres d'implantation potentielle des hameaux nouveaux :
  - Surfaces ne permettant pas une optimisation de la consommation d'espace (120 logements/15 ha = densité brute de 8lgts/ha),
  - Localisation des hameaux et création de voies de desserte en coeur de site compromettant la préservation paysagère et environnementale du site.



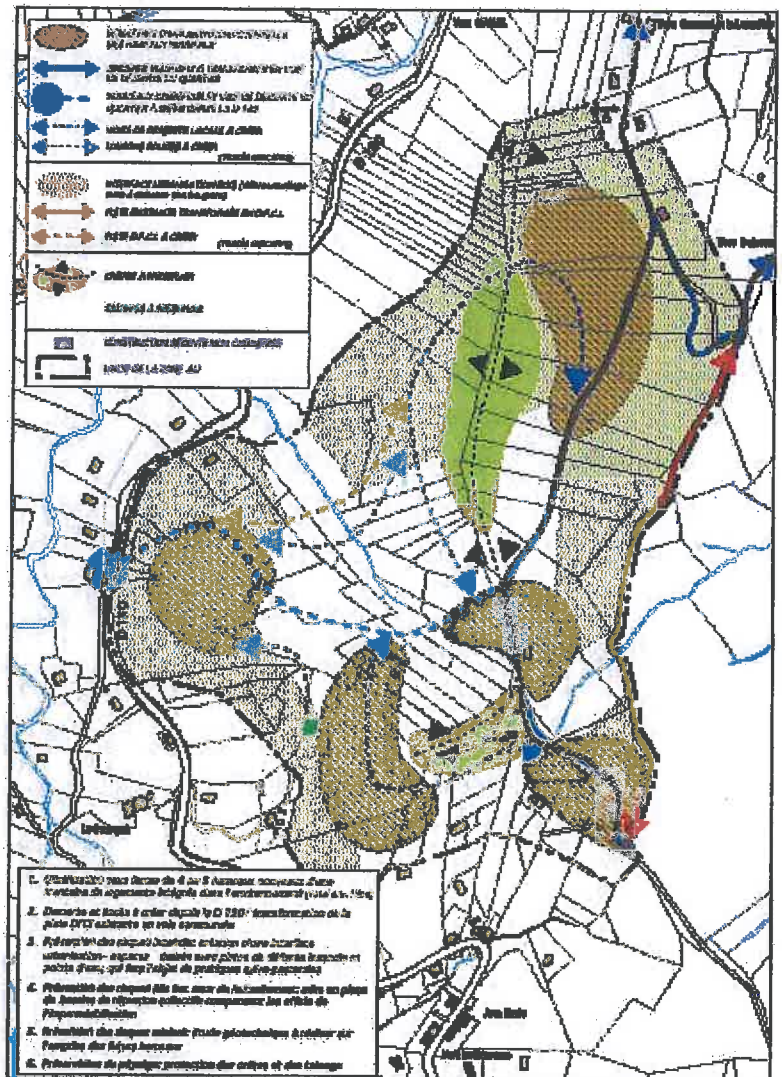
**«Les talus créés lors du projet ne pourront dépasser 2 mètres de hauteur. Ils devront être suivis d'un replat d'une longueur équivalente à leur hauteur» (PLU, zones IIAU et IAU)**

II AU



**«La hauteur maximale des constructions, mesurée en tout point du terrain naturel, ne pourra dépasser 8 mètres à l'égout ou à l'acrotère et 10 mètres au faîtage de la toiture.» (PLU, zone IIAU)**

ZONAGE DU PLU - SERRE DE COSTEBELLE



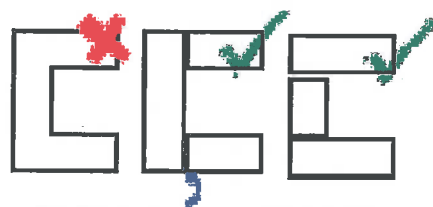
ORIENTATIONS D'AMÉNAGEMENT QUARTIER DE COSTE BELLE  
PLAN DE MOULINERIE-SUN-CEZE

## 4.2 risques et recommandations

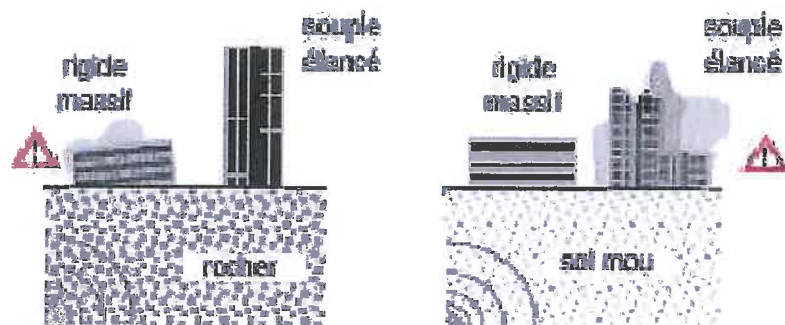
### Risque sismique : zone de sismicité 3 (aléa modéré)

Ce classement concerne l'ensemble du territoire communal. Il impose la prise en compte de règles parasismiques dès le stade de conception, notamment pour les bâtiments d'habitat collectif (cf Règles Eurocode 8 - norme NF EN 1998-2).

La prise en compte de ces préconisations dans la conception des formes urbaines est vue ici comme un facteur d'innovation, assurant la valorisation du projet. Elle devra toutefois privilégier les procédés limitant les coûts de construction.



**> Privilégier la compacité du bâtiment, équilibrer les masses, et soigner particulièrement les éléments de connexion, fixer les éléments non structuraux**



**> Bâtiments souples et élancés sur sols rocheux, rigides et massifs sur sols mous**

### Risque Minier



### Risque minier : des secteurs à risque potentiel

Etude en cours mais risque en réalité faible (mines et galeries situées à plusieurs centimètres de mètres de profondeur)



## Retrait-gonflement des argiles : une zone très exposée (B1)

> Le Serre de Costebelle, un site fortement concerné par le risque «retrait gonflement d'argiles»



31

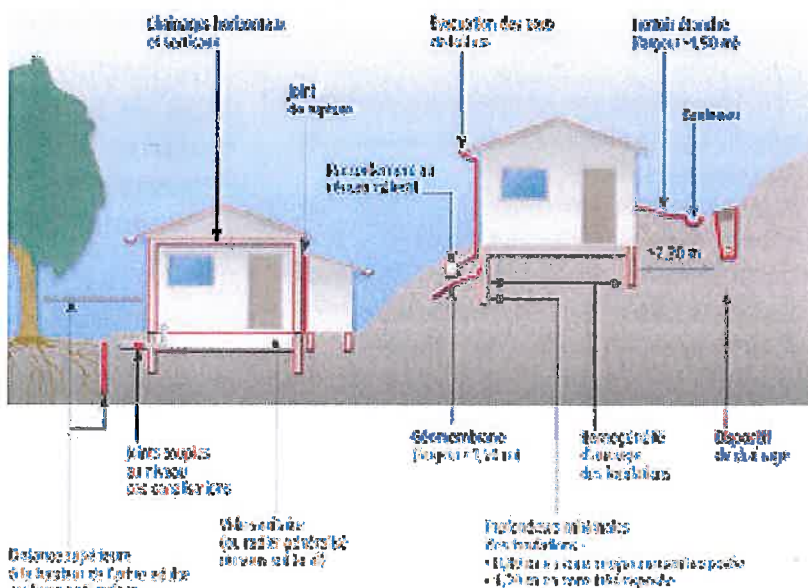


> La vulnérabilité du bâti face au retrait et gonflement d'argiles peut être réduite par un certain nombre d'aménagements :

- Eloigner les habitations des systèmes d'assainissement autonomes, des rejets d'eau dans le sol et des plantations d'arbres
- Limitation des échanges thermiques, avec notamment la réalisation d'une isolation thermique des murs se trouvant à proximité des sources de chaleur
- Approfondissement des fondations ou rigidification de la structure par chaînage
- Éviter toute dissymétrie dans la profondeur d'ancrage
- Réaliser une ceinture étanche autour du bâtiment



> Les mesures préventives pour réduire les effets du retrait-gonflement sur les constructions



## 4.3 Incendies de forêt : une zone exposée à très exposée

### > Une contrainte influant sur les aménagements et constructions

Avant tout, le projet devra s'inscrire en cohérence avec les prescriptions du SDIS, dont la valeur est réglementaire :

- Débroussaillage sélectif visant à interrompre la continuité végétale autour des hameaux, des voies et des places publiques.
- Pose de poteaux incendies ou autre type de réservoir d'eau (1 par hameau minimum)
- Piste DFCI (déjà existante)

Ensuite, le projet pourra intégrer certaines préconisations visant à réduire la vulnérabilité de l'habitat face au risque d'incendie de forêt :

- Regroupement des constructions
- Constructions massives cubiques ou parallélépipédiques.
- Réalisation d'une ceinture aménagée autour des hameaux

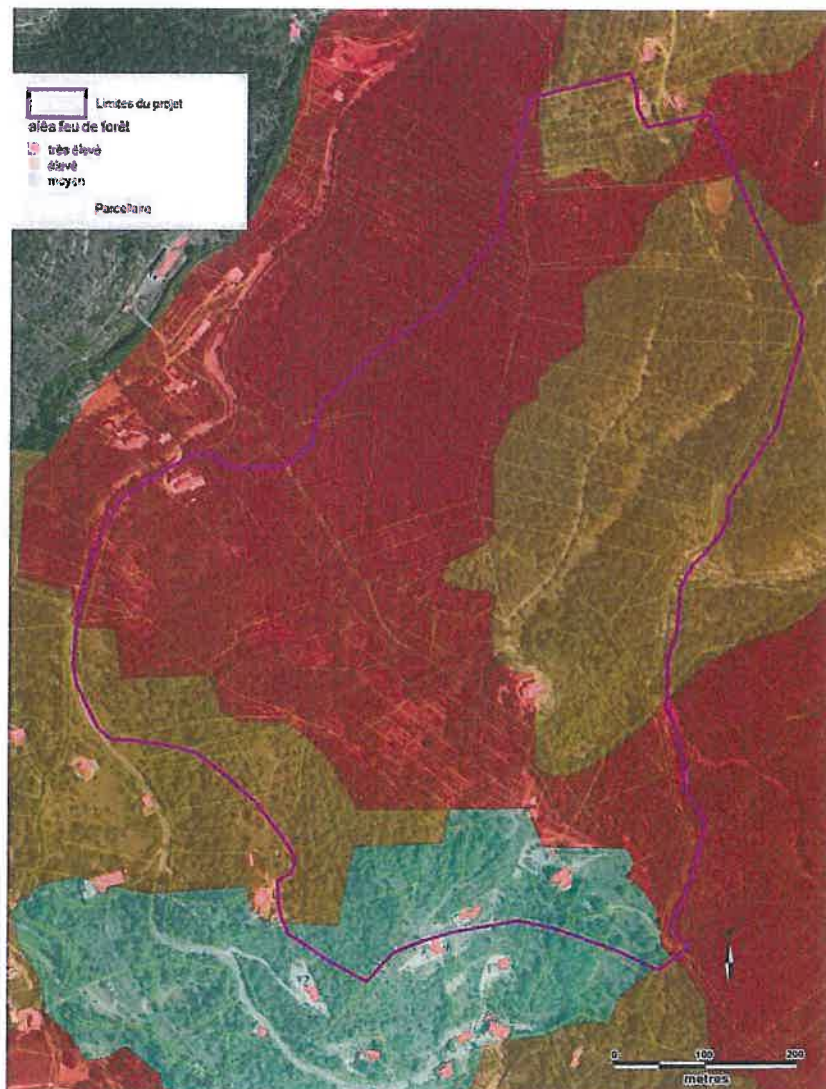
### > Une contrainte jouant sur l'implantation des hameaux

Compte tenu de la cartographie du risque, l'implantation des hameaux sera à privilégier, si possible et sauf dispositions particulières, dans les secteurs où l'aléa est le moins élevé.

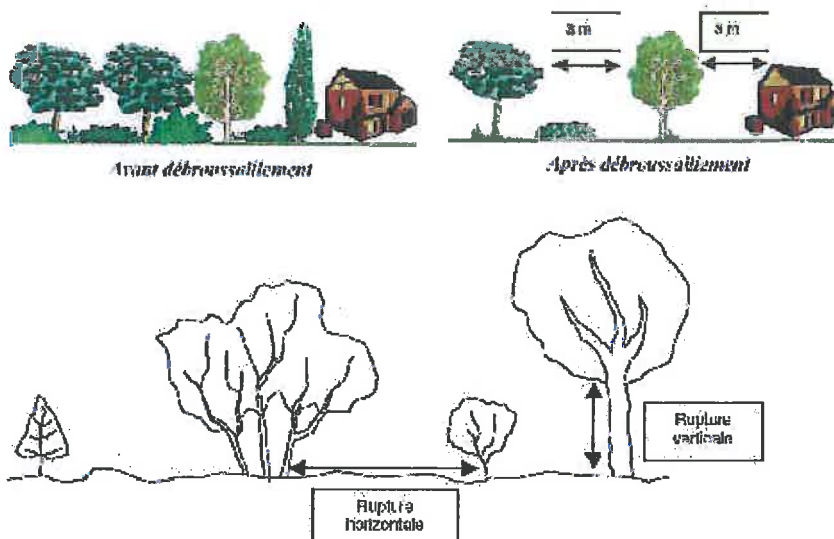
Par ailleurs, une implantation préférentielle en partie basse des pentes est conseillée.

En cohérence avec les recommandations de l'AEU, il conviendra également de confronter les nécessités de débroussaillage avec :

- L'importance de la végétation pour la diminution des vitesses d'écoulement des eaux pluviales
- Les contraintes en relation avec l'aléa gonflement d'argile, pour lesquelles il est recommandé «un retrait de la strate arborée par rapport aux constructions».



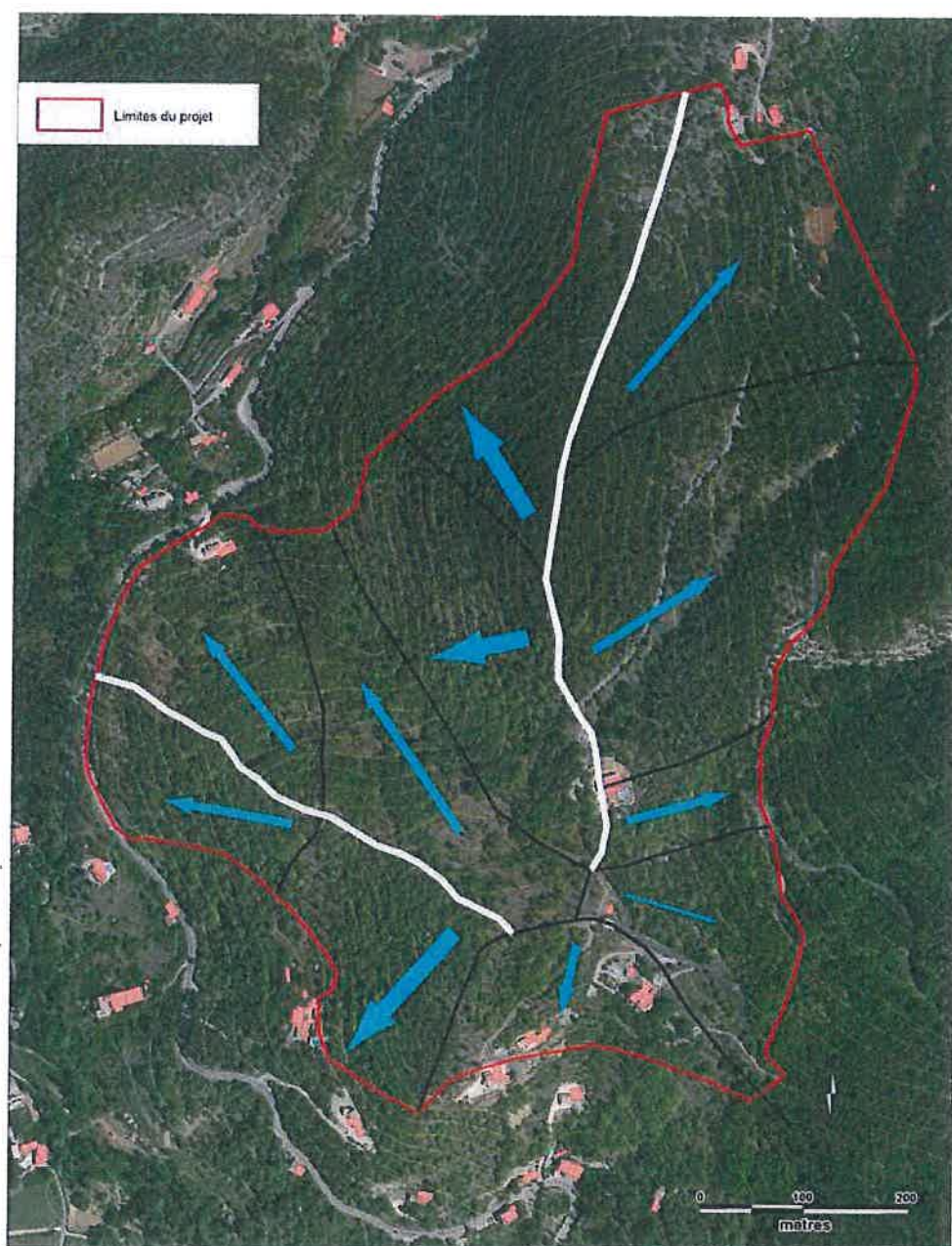
### Principes de débroussaillage autour des constructions





## 4.4 Un risque de ruissellement plus ou moins important selon les bassins versants

Etant donné la présence de fortes pentes (30° en moyenne), les formes urbaines devront également concourir à une transparence hydraulique de l'ensemble de la zone, qui est d'ores et déjà soumise à des risques importants de ruissellement.



(AEU, Eco-Via)



# 02

## Analyse du site

*Etude sensible , paysages, liens*

# 1. Lectures paysagères :

## 1.1 Le grand paysage, perceptions et mutations

### > Perceptions d'ensembles bâtis dans ce paysage de piémont Cévenol

Des hameaux s'inscrivent sur les flancs de collines, constituant des repères dans le paysage en grande partie boisé et faisant référence en terme d'habitat groupé.

### > Vue vers l'ouest depuis le secteur NO du Serre de Costebelle

- Ponctuations et repères bâtis sur les reliefs, exposés à l'Est
- Inscription à flanc de coteau et effet « groupé » de l'habitat
- Equilibre entre les masses bâties et les masses boisées
- Prédominance d'essences caduques aux abords des hameaux
- et présence de clairières
- Vue lointaine remarquable sur les monts des Cévennes depuis le Serre
- Discrétion des voies d'accès



### > Vue vers le sud –ouest depuis la clairière en crête du Serre de Costebelle

- Inscription sur le piémont, parallèlement à la pente du bâti, exposition nord -est
- Essences caduques et persistantes en mélange aux abords du hameau, contrastes des couleurs aux différentes saisons
- Présence de cèdres en contrebas
- Relief structuré par des terrasses et ouverture de l'espace
- Contrastes des enduits clairs



### > Vue vers l'ouest depuis le secteur ouest de Costebelle

- Inscription du mas parallèle aux courbes de niveau, en haut des terrasses, exposition Est
- Homogénéité entre la teinte du Mas, des murs de soutènement des terrasses
- Equilibre entre les masses bâties et boisées avec la pinède, en point focal et cadre persistant
- Relief local repérable par sa silhouette régulière, son antenne avec en arrière plan les Cévennes
- Reconquête végétale aux abords du Mas et sur les terrasses ; début de délitement des murets des terrasses





### > Des paysages en mutations, en voie de fermeture

Des paysages en terrasse qui témoignent encore d'une activité agricole récente et du savoir faire des habitants. Ces paysages, aujourd'hui fragilisés par la déprise économique, sont recolonisés par la végétation et évoluent vers une fermeture des milieux et des vues. A terme, cela peut tendre vers un paysage homogène de boisements...Impénétrables.

#### > Vue vers l'est depuis la RD146a, au sud de Robiac, avant les Faïsses

- Secteur de Costebelle partiellement perceptible
- Inscription en ligne de crête d'une habitation
- Reconquête progressive des terrasses par une végétation endémique et colonisatrice : pins, genêt...
- Perte de lisibilité du paysage et fermeture de l'espace



#### > Vue vers l'ouest depuis la RD130, au niveau du croisement avec la route vers Chantelouve

- Reconquête progressive des terrasses par les pins maritimes et pins noirs
- Traversée de la colline par une ligne électrique, impact des réseaux pour alimenter un habitat dispersé



## 1.2 Le paysage rapproché, repères et ambiances

### > Les repères culturels et accroches géographiques depuis le site & les co-visibilités

Depuis la ligne de crête du site de Costebelle et points hauts ou percées à travers les arbres, des vues se présentent sur les reliefs connus et caractéristiques de ce piemont Cévenol, ainsi que sur des repères historiques, le château de Montalet.

> **Vue vers l'est depuis les abords des Réservoirs du Serre de Costebelle** : la ligne de crête du Mont Bouquet s'étire du nord au sud. Ce relief emblématique de la région, qui culmine à 630 mètres d'altitude, est perceptible depuis le versant Est de Costebelle et constitue une accroche géographique et territoriale depuis le site.



> **Vue vers l'est depuis la piste DFCI en limite du secteur de Costebelle** : cadrage plus discret sur le Mont Bouquet entre les pins.



### > Vue vers l'ouest depuis le site :

cadrage entre pin et chêne pubescent sur le mont Bessèges, surmonté d'une antenne



> **Vue vers l'est depuis la voie d'accès à Luxerlière** : Percée sur le château de Montalet, point focal et objectif de randonnée

Le château de Montalet, des XIe et XIIe siècles, inscrit à l'inventaire supplémentaire des monuments historiques, culmine à 275 m à l'est de la commune de Molière sur Cèze. Il constitue un repère culturel et un motif paysager.





### > Les différentes ambiances paysagères du site

Le site de Costebelle présente différentes ambiances paysagères liées au couvert végétal, à la gestion des sous bois, aux percées visuelles et au patrimoine encore décelable.

#### > Les taillis de chênes pubescents à buis

- Ici un espace débroussaillé, permettant le cheminement
- Des arbres caducs, endémiques, de hauteur moyenne 10m, de diamètre moyen de 12 à 20 cm
- Des effets de transparences de feuillage et des troncs plus ou moins courbes
- Quelques arbres importants, plus âgés et bien charpentés, ponctuent le site
- Ces taillis étaient exploités auparavant pour le bois de chauffe.



#### > Taillis de chênes pubescents non débroussaillés

- En mélange parfois avec quelques chênes verts ou taillis de châtaigniers
- Une strate arbustive composée de buis, genévrier cade, cornouiller, rhamnus, petit houx...
- Un milieu qui devient peu à peu impénétrable
- Le feuillage, qui est marcescent, est inflammable, surtout en hiver
- Dans les percées, une strate basse de végétation avec thym, graminées... se développe



#### > Les pinèdes : futaies de pins maritimes et pin noir

- Ici un espace débroussaillé, mettant en scène les fûts droits des pins qui rythment l'espace, offrant moins de transparence que les chênaies pubescentes
- Des arbres persistants, plantés ou qui se sont ressemés spontanément, de hauteur moyenne 12 m à 15 m, de diamètre moyen de 20 à 25 cm
- Quelques arbres importants, plus âgés et bien charpentés
- Des essences très soumises au risque incendie. L'inflammabilité du feuillage croît avec l'âge des aiguilles. Quand il n'est pas entretenu, le sous étage qui se développe sous le couvert, des pins est particulièrement combustible.





### > Les différentes ambiances paysagères du site

Dans ce site à dominante boisé, les espaces de respiration et d'ouverture des milieux sont créés par les prairies et les anciennes terrasses cultivées et non encore totalement envahies par la végétation endémique et colonisatrice.

#### > Une clairière en prairie, espace ouvert en ligne de crête, sur le chemin après les réservoirs

- Un espace de respiration au cœur des boisements, offrant des vues lointaines
- Une prairie propice à la biodiversité et modérant la sensibilité au risque incendie
- Quelques petits arbres ou bosquets en ponctuation



#### > Les paysages encore structurés par les anciennes terrasses cultivées

- Des parties de coteaux structurés par des murets de soutènement en pierres sèches : un patrimoine vernaculaire qui se retrouve à différents endroits sur le site de Costebelle
- Ils permettaient la culture des oliviers et parfois de la vigne
- Aujourd'hui, le plus souvent à l'abandon, les murs se délitent et la végétation colonisatrice et très sujette au incendie s'installe : genêt, pins, graminées...





## 1.3 Les atouts paysagers à valoriser et prendre en compte

### > Les vues depuis le site et secteurs particuliers

> Les vues depuis le versant Est relie le site au grand paysage : le Mont Bouquet et patrimoine historique, le château de Montalet.

> Les vues depuis le versant Ouest, s'accrochent au mont Bessèges, relief local, premier plan de l'horizon lointain des Cévennes.



### > La variété des ambiances paysagères créée par la diversité du couvert végétal

> Des ambiances pittoresques offertes par les arbres caducs aux formes sinueuses aux ambiances rythmées par les troncs des pins peuvent permettre de caractériser les différents éco-hameaux et offrir des espaces de promenades. Les vues sur les sites bâtis depuis l'extérieur pourront être filtrées par le couvert arboré.

> Le maintien ou la création d'espaces ouverts est important pour la biodiversité du site et en terme de rupture incendie.



### > Des arbres bien charpentés, repères du site et patrimoine végétal

> Des arbres soit d'un certain âge, soit aux formes intéressantes, soit bien situés (au croisement ou le long des chemins), soit supérieur à un certain diamètre (à définir) sont à préserver comme repères et valeur patrimoniale : traduction réglementaire à réaliser

> Les ensembles d'arbres (bosquets) ou cépées intéressantes du point de vue du paysage, de l'insertion des secteurs bâtis ou de la biodiversité seront également à maintenir

> A identifier également des stations où existent une végétation spécifique à conserver



### > Le patrimoine vernaculaire

> Témoin de l'histoire du site, il peut faire l'objet d'une restauration dans le cadre de la composition et organisation des éco-hameaux : terrasses cultivées en oliveraies et vergers



### > Des chemins à l'échelle du site

> Les chemins sont à maintenir à l'échelle du site, en terme de dimensions et de matériaux tout en respectant les normes du SDIS.



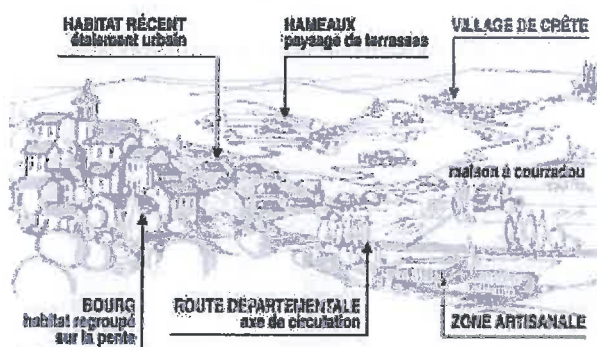
## 2. Le bâti traditionnel cévenol

### Des pratiques adaptées au milieu et respectueuses de l'environnement...

#### 1 - Les hameaux cévenols :

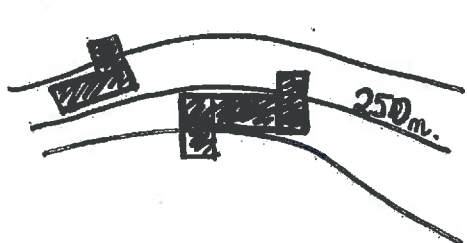
Ces regroupements d'habitations permettent :

- La limitation des déperditions énergétiques
- La réduction des vulnérabilités vis à vis des incendies de forêt
- La préservation du paysage



#### 2 - Une implantation du bâti qui épouse les courbes de niveau

Les constructions sont implantées de manière perpendiculaire à la pente, puis parallèle à la pente, en forme de L, H, U ou F ou en deux grandes ailes parallèles selon l'époque et l'endroit



#### 3 - Les magnaneries : des constructions massives, utilisant les ressources locales

- Le bois d'œuvre utilisé le plus fréquemment est le châtaignier.
- La largeur du bâti correspond ainsi à la longueur d'un tronc de châtaignier.
- Les murs sont réalisés en pierre sèche (moellons bruts de schiste ou granit). Ils permettent une bonne isolation des maisons.
- L'acier et les encadrements de brique caractérisent eux



#### 4 - Des faïsses en pierre

La réalisation de terrasses soutenues par des bancelles comprend plusieurs fonctions intéressantes :

- Mise à disposition de sols plats pour les constructions et annexes
- Création d'accès extérieurs à chaque niveau d'habitation
- Support de pratiques agro-sylvo-pastorales, permettant une production et consommation locales
- Production d'un microclimat favorable en restituant la nuit la chaleur emmagasinée par la pierre durant la journée.
- Réduction de l'impact des fortes pluies



(Mas de la Jasse, St Florent-sur-Auzonnet)



## **...mais des caractéristiques ne correspondant pas toujours à un confort d'habiter contemporain:**

Les formes traditionnelles de l'habitat cévenol, liées aux activités agricoles, devront toutefois être adaptées pour répondre aux besoins de l'habitat contemporain. En effet, certaines caractéristiques ne paraissent plus pertinentes vis à vis des enjeux de développement durable actuels :

- De étages supérieurs présentant des hauteurs de plafond très importantes pour la culture du vers à soie, induisant une consommation énergétique difficile à gérer
- De petites fenêtres laissant passer peu de lumière et ne permettant pas de profiter de l'énergie solaire.
- Des maçonneries en pierre induisant de lourds coûts et un temps de construction important
- Des chemins et routes peu praticables induisant une faible accessibilité et un renfermement des hameaux sur eux-mêmes.



*(Mas de la Jasse, St Florent-sur-Auzonnet)*

### 3. Des accès à conforter

#### > Le Serre de Costebelle longé par la RD 130 à l'ouest

La RD 130 relie Molières sur Cèze et Gammal à Saint Florent sur Auzonnet et les deux vallées : de la Cèze et de l'Auzonnet.

Cette route permet la desserte du secteur prévu en IIAU du site. Elle est déjà ponctuée par plusieurs voies d'accès privées et souvent pentues, qui ne desservent qu'une habitation en générale, implantée sur le piémont du Serre de Costebelle.



#### > Un territoire aux paysages attractifs, parcouru par de nombreux chemins de randonnées

De nombreux chemins de randonnées sillonnent la commune de Molières sur Cèze, empruntant d'anciens tracés forestiers ou miniers, devenus parfois piste DFCI.

En limite Est du site d'étude passe un chemin de randonnée, qui traverse la Luxurière pour rejoindre les Brousses. IL est aussi relié à un chemin qui va au château de Montalet.



#### > Un site peu accessible à la circulation automobile, de nombreuses impasses

Le site est peu accessible aux voitures, de par la présence d'enclaves bâties, pentes et matériaux.

Au nord-Est le chemin de desserte de Luxurière passe aux abords du site, en traversant le Boisson et en empruntant une petite route dans le forêt. Le Sud et l'Est du site sont desservis par la piste DFCI et la parcelle enclavée en haut du site par un chemin de servitude. Les accès privés se remarquent fortement dans le paysage du Serre. (voie en béton clair)



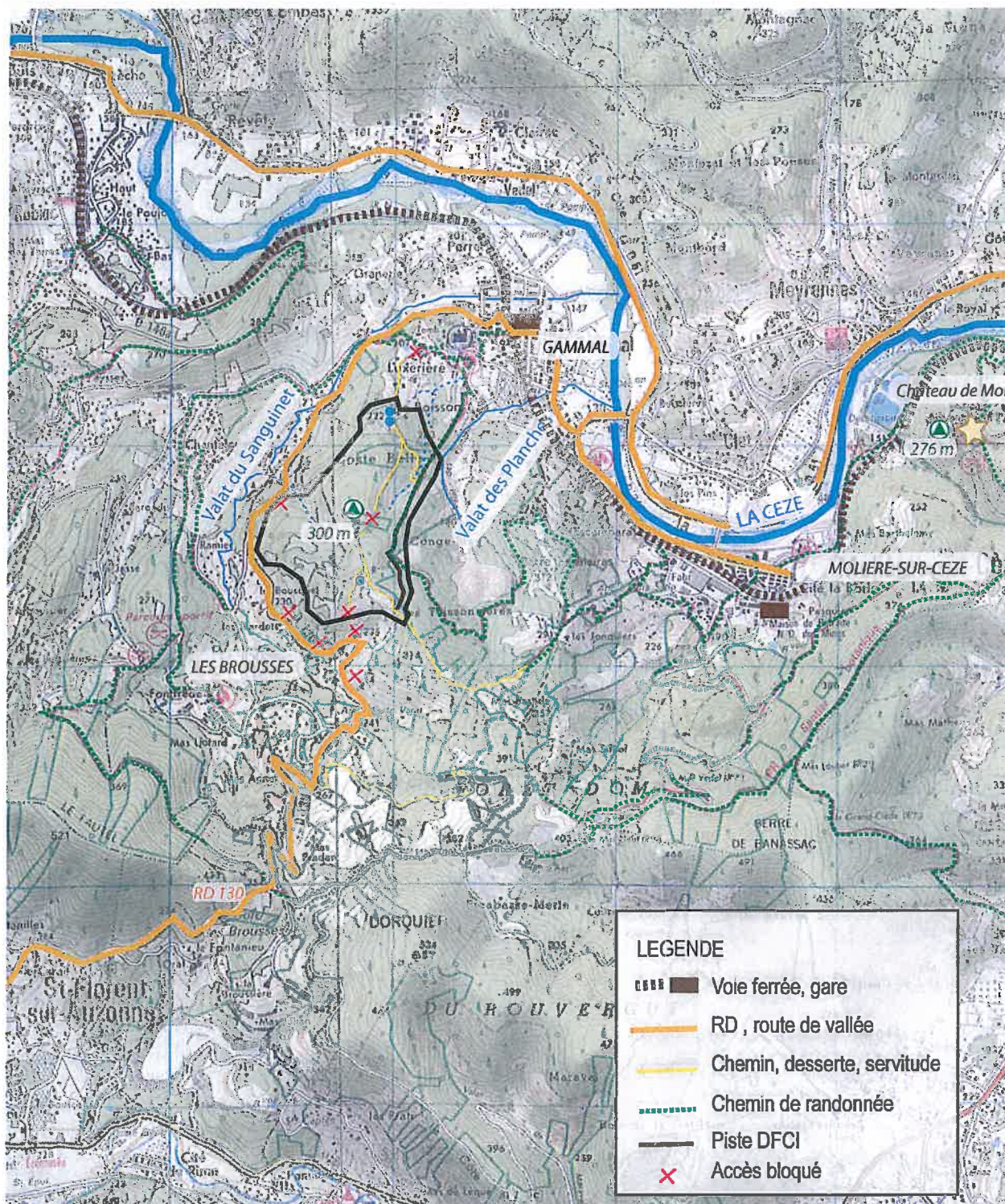
#### > Une commune desservie par le chemin de fer

Le chemin de fer longe le piémont et offre 2 arrêts sur la commune : un à Molières et un à Gammal

Celui de Gammal est à 1km environ du Nord de la Serre de Costebelle, au niveau des 2 réservoirs, soit 15mn à pied environ.







#### Enjeux :

- > Prendre en compte les différentes contraintes du site lors de la mise en œuvre de sa desserte : accès incendie, ruissellement, gel et neige , fortes pentes et qualité paysagère des parcours entre les éco- hameaux.
- > Créer des voies à l'échelle du site, non surdimensionnées
- > Mettre en oeuvre des matériaux respectueux de l'environnement.



## 4. Synthèse de l'analyse

### Des atouts et potentialités importants...

- Site non concerné par le risque inondations
- Site à forte valeur paysagère, profitant de vues remarquables.
- Potentiel en terme d'énergies passives, en particulier du solaire.
- Présence de faïsses bien conservés
- Passage de la RD à proximité immédiate du secteur IIAU.
- De nombreux terrains sous maîtrise communale

### ...mais un site contraint

- Distance importante du centre village
- Forts dénivelés, fort ruissellement
- Risques naturels importants
- Formations instables : roches marneuses, argiles gonflantes
- Un grand nombre de versants exposés au nord
- Un paysage remarquable à préserver : pas d'implantation en crête, limiter la coupe des arbres, limiter les co-visibilités

Des bancels à valoriser



Des terrains instables, de forts dénivelés





---

## 5. Les grands enjeux du projet

Compte tenu de la valeur patrimoniale du site, le projet devra, **avant toute chose, apporter une attention toute particulière à l'intégration paysagère des hameaux.**

Une approche sensible de l'ensemble du site constituera ainsi la base du projet ; **elle permettra de rationaliser l'implantation des hameaux sur le site.**

La performance environnementale du projet dépendra également d'une importante adaptation et innovation paysagère, urbanistique et architecturale des hameaux.

**Ainsi, nous proposons de privilégier les enjeux suivants :**

**1 - Favoriser l'intégration paysagère des hameaux**

**2 - Optimiser la consommation d'espace**

**3 - Sécuriser l'habitat face aux risques**

**4 - Développer la performance environnementale de l'habitat**

**5 - Développer les voiries et accès existants**

**6 - Tirer parti des potentialités foncières**





# 03

Orientations d'implantation

Des sites à privilégier

rationnaliser l'implantation des hameaux sur le site

**Genius loci ou l'« Esprit du lieu »**

# Priorisation des enjeux

Le croisement de l'étude environnementale réalisée par Eco-via et de notre approche sensible du site a permis de dégager certains secteurs plus favorables à l'implantation des éco-hameaux.

Ces différents sites présentant chacun des atouts et contraintes propres, **leur sélection implique une priorisation des enjeux vis-à-vis de la performance environnementale des hameaux.**

Une réflexion menée conjointement avec l'équipe d'éco-via, puis au sein de notre équipe nous a permis d'effectuer une première sélection, par exemple:

Le critère de distance:

la distance importante séparant Costebelle du centre du village ne permettant pas l'utilisation des modes doux, l'implantation des hameaux sera fortement conditionnée par les possibilités de desserte existantes.

Les possibilités de raccordement:

Ce sont également les impératifs en termes de voirie et réseaux divers qui nous ont conduit à privilégier les terrains situés en bordure de Costebelle, permettant ainsi un raccord plus aisé à l'existant (voirie, électricité et eau potable essentiellement).

## Mise en place d'une méthode d'analyse

Ainsi, certains critères utilisés pour l'appréciation de la pertinence environnementale des sites ont un coefficient plus élevé :

- Accessibilité/VRD = pondération x3
- Co-visibilités = x 3
- Limitation du mitage = x3
- Performance énergétique = x3
- Risques = x2
- Patrimoine valorisable = x1
- Densité de la végétation = x1
- Cadre de vie = x1

Ces critères ont été pondérés en fonction de la facilité ou non d'adaptation de l'habitat.

**Ils ont permis d'attribuer un niveau de pertinence environnemental à chacun des sites repérés en amont, selon le classement suivant :**

>10 = Très favorable (vert)

0 à 10 = Favorable (jaune)

-10 à 0 = défavorable (rouge)

<-10 = très défavorable (violet foncé)







## Sites A1 et A2

Pertinence environnementale

A2 pondéré	A1 pondéré
 13	 9

- **Situation** : Extrême ouest des Serres de Costebelle, proximité immédiate de la RD 130  
Lieu-dit : «Les Broussières»
- **Altitude** :
  - A1 : de 210 à 245 mètres
  - A2 : de 220 à 245 mètres
- **Zonage PLU** : IIAU
- **Superficie** : 26 500 m<sup>2</sup>
  - A1 : 13 000m<sup>2</sup>
  - A2 : 13 500m<sup>2</sup>
- **Maîtrise foncière communale** : totalité de la zone
- **Qualités paysagères** : des vues sur la vallée du Sanguinet, des terrasses encore bien conservées par endroits

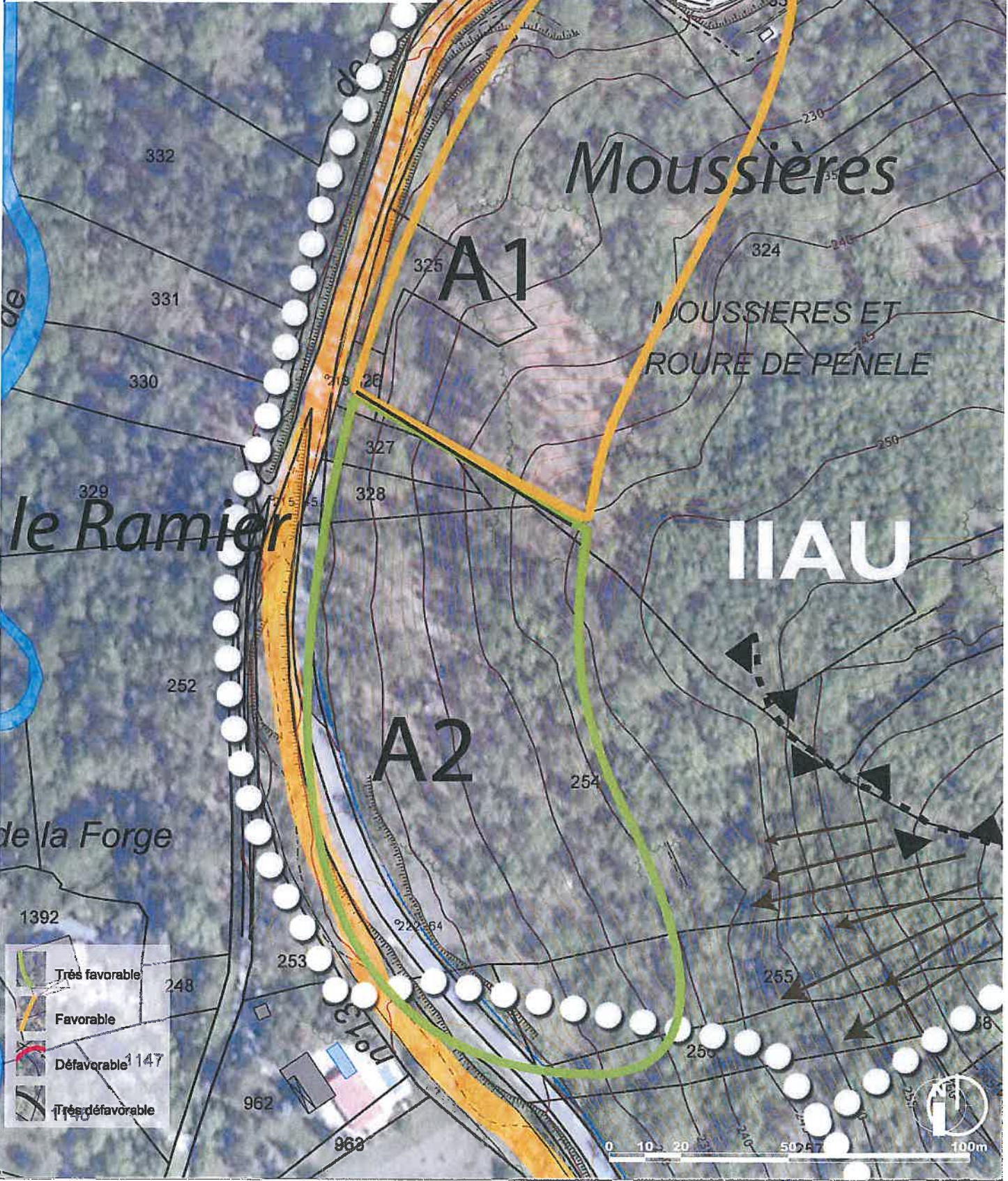
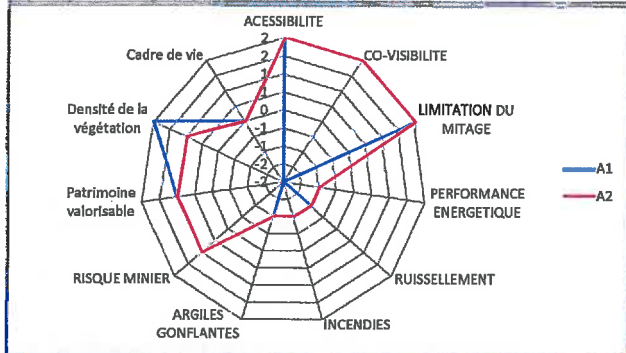


Inscrit en zone IIAU, **ce secteur sera le premier ouvert à l'urbanisation, et devra ainsi constituer valeur de référence.** A proximité immédiate de la RD 130 et de l'habitat existant, l'urbanisation en sites A1 et A2 assurerait un raccordement des hameaux à un moindre coût, ainsi qu'une limitation du mitage. De plus, la présence de quelques terrasses en bancels pouvant être réinvesties constitue un atout supplémentaire quant à la qualité paysagère et identitaire du site.

La partie sud du site (A2) paraît toutefois plus favorable à une intégration environnementale exemplaire du éco-hameau, dans la mesure où elle a l'avantage de présenter de moindres risques d'incendie et une co-visibilité quasi inexistante.









## Sites B1 et B2

	B1 pondéré	B2 pondéré
Pertinence environnementale	14	0

- **Situation** : Extrême nord des Serres de Costebelle, Hauts de la «Luxurière»
- **Topographie** :
  - B1 : 225 à 240 m. NGF, exposition est à nord est
  - B2 : 235 à 265 m. NGF, exposition nord-est
- **Zonage PLU** : IAU
- **Superficie** :
  - B1: 7500 m<sup>2</sup> environ
  - B2 : 16 500m<sup>2</sup>
- **Maîtrise foncière communale** : parcelles 442 et 435 (secteur B2)
- **Qualités paysagères** : des vues lointaines vers l'est, en direction du mont bouquet. Des paysages de terrasses encore bien conservés de dimensions et hauteurs variables, dont une partie est peu recolonisée avec la présence de quelques oliviers. L'autre partie est plus dense et impénétrable

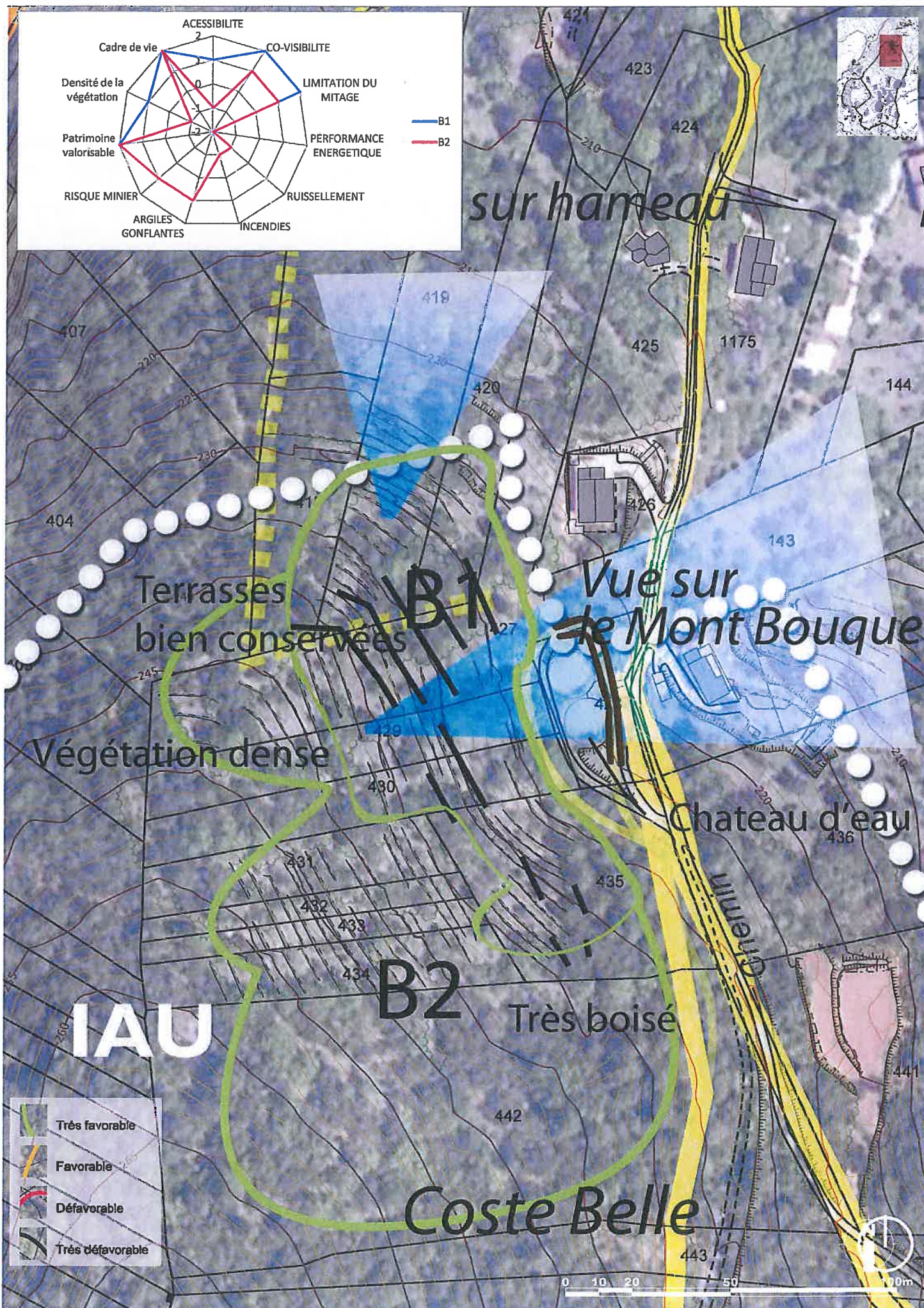


Surplombant la vallée de Gammal, ce secteur nous paraît tout particulièrement intéressant. En effet, à proximité des hameaux de la Luxurière et du Boisson, il permettrait tout à la fois une bonne intégration des éco-hameaux dans l'environnement et le paysage, ainsi que de faibles coûts d'aménagement. La conservation remarquable de nombreuses faïsses, ainsi que les perspectives sur le grand paysage assureraient un cadre de vie de haute qualité pour les futurs habitants du Serre de Costebelle.

Le secteur B1 présente l'avantage d'être à proximité directe du chemin forestier existant, alors que le secteur B2 est déjà en grande partie sous maîtrise foncière de la commune.

Pour assurer une bonne desserte de ce secteur, il sera toutefois nécessaire de réaménager l'accès par la Luxurière, actuellement en impasse.







## Sites C1 et C2

	C1 pondéré	C2 pondéré
Pertinence environnementale	17	2

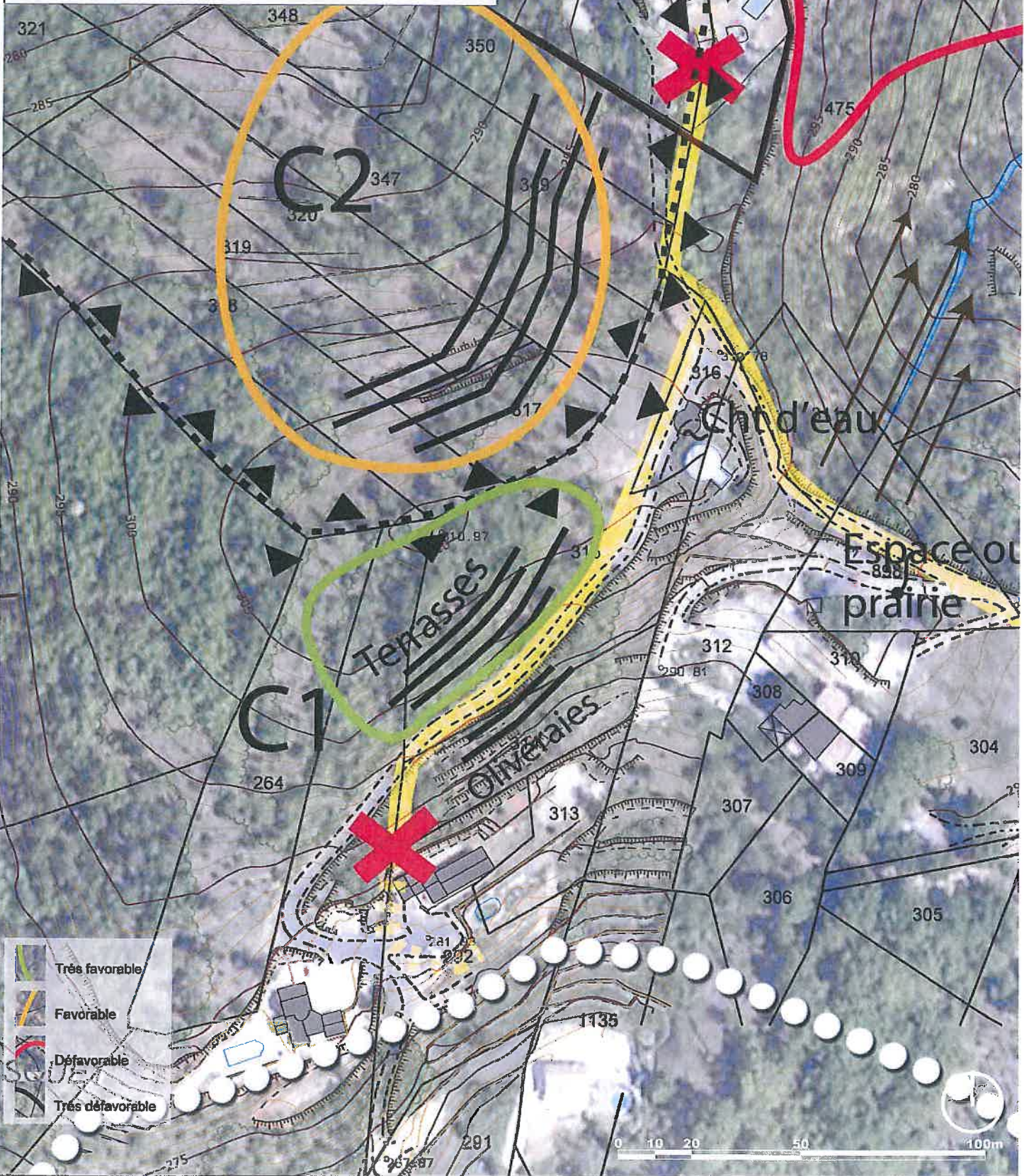
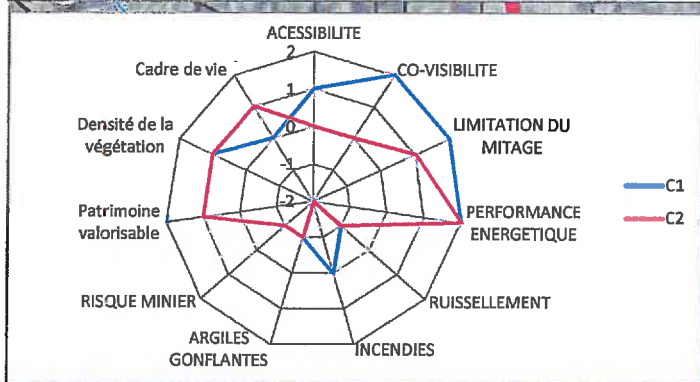
- **Situation** : Sud des Serres de Costebelle, hauts des «Tessonnières»
- **Topographie** :
  - C1 : 302 à 310 m NGF, exposition sud-est
  - C2 : 287 à 308 m NGF, exposition nord-ouest
- **Zonage PLU** : IAU
- **Superficie** :
  - C1 : 2 500m<sup>2</sup>
  - C2 : 14 500 m<sup>2</sup>
- **Maîtrise foncière communale** : 317, 319, 347, 349,350 (C2)
- **Qualités paysagères** : un site à proximité d'ensemble déjà bâtis. Effet de regroupement



En proximité des villas existantes implantées de manière diffuse sur le Serre de Costebelle, **les secteurs C1 et C2 présentent un intérêt particulier vis-à-vis de la limitation du mitage et des coûts liés au raccordement d'un hameau nouveau.** De plus, situés chacun sur un bassin versant «très favorable» à l'utilisation **des énergies passives** (source: Eco-via), ils favoriseraient la performance des hameaux vis-à-vis des énergies renouvelables. Enfin, ces secteurs sont tous deux caractérisés par la présence de terrasses en bancels, assurant la valorisation de ce patrimoine cévenol.

Le secteur C1 ne présentant aucune co-visibilité et paraissant plus aisé à desservir, il serait plus particulièrement pertinent vis à vis des enjeux environnementaux de développement durable.







## Sites D1, D2 et D3

- **Situation** : Extrémité est des Serres de Costebelle, secteur «Conge-Biau»
- **Topographie** :
  - D1 : 245m NGF, exposition nord, nord-est et nord-ouest
  - D2 : 240m NGF, exposition est
  - D3 : 290m NGF, exposition nord et est
- **Zonage PLU** : IAU
- **Superficie** :
  - D1 : 9700 m<sup>2</sup>
  - D2 : 4500 m<sup>2</sup>
  - D3 : 1 ha
- **Maîtrise foncière communale** : parcelles 467 (D1), 474 et 475 (D3)
- **Qualités paysagères** : vues remarquables sur le Château de Montalet et le grand paysage.
- **Maîtrise foncière**: oui

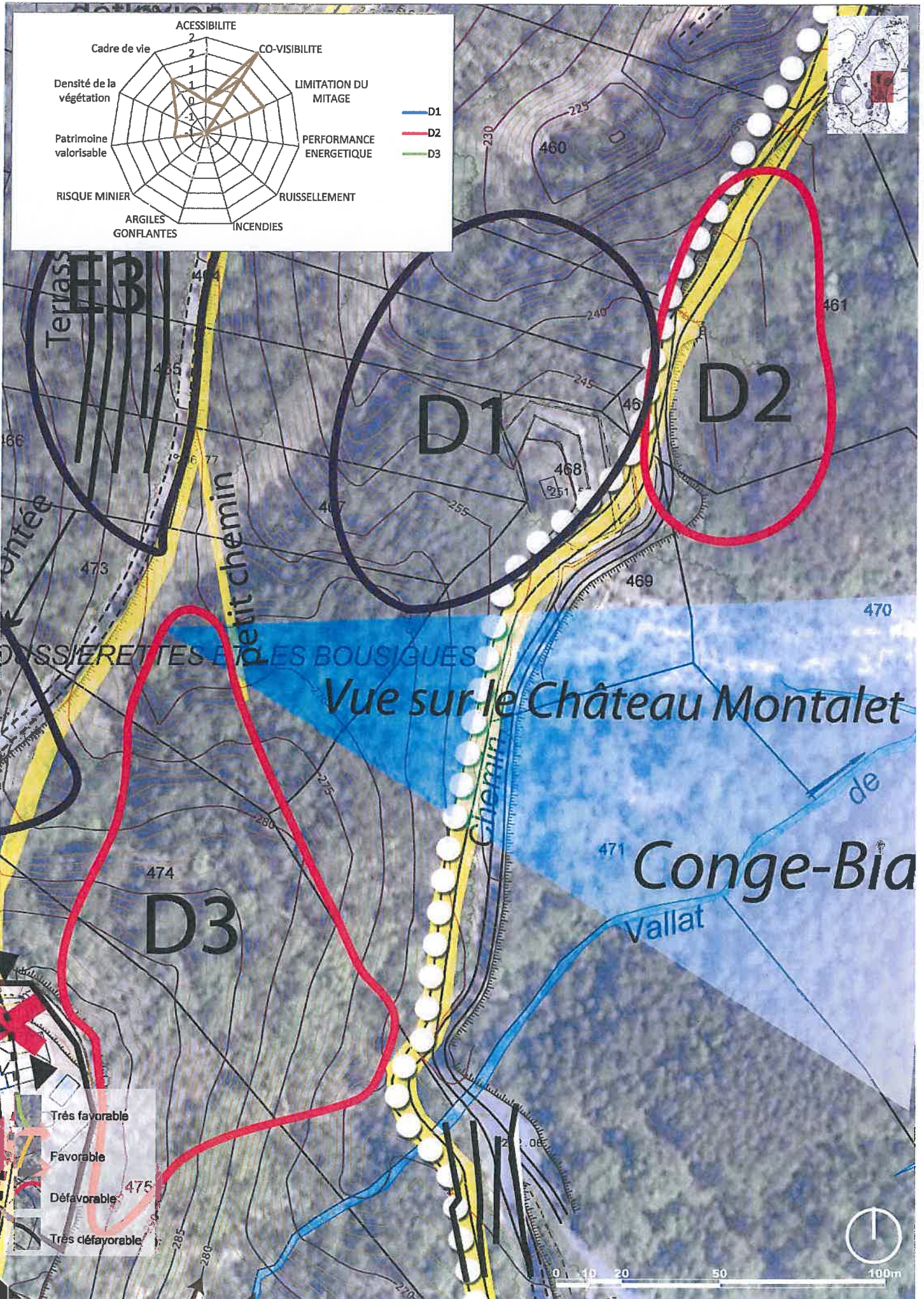
	D1 pondéré	D2 pondéré	D3 pondéré
Pertinence environnementale	-13	-7	-4



Pouvant être desservis par la piste DFCI dessinant un axe nord-sud sur l'est du Serre de Costebelle, **ces trois secteurs présentent un intérêt particulier en terme de cadre de vie grâce à des vues remarquables sur le Château de Montalet et le grand paysage.**

Toutefois, si le secteur D2 ne présente pas de problème en terme de co-visibilité, et si D3 paraît intéressant du fait de sa maîtrise foncière, les autres critères fondamentaux jouant sur la pertinence environnementale du site paraissent défavorables à l'implantation des éco-hameaux. En particulier, le secteur D1 est fortement soumis à l'ensemble des risques contraignant le secteur de Costebelle, et est vu comme «défavorable» voire «très défavorable» à l'utilisation des énergies renouvelables (source: Eco-via).







## Sites E1, E2, E3

- **Situation** : Au centre des Serres de Costebelle, le long du chemin forestier. Lieu dit «Les Broussierettes et les Bousigues»
- **Topographie** :
  - E1 : 275 à 290 m NGF, exposition est à nord-est
  - E2 : 275 à 300 m NGF exposition est, présence d'un replat
  - E3 : 260 à 280 m NGF, exposition est
- **Zonage PLU** : IAU
- **Superficie** :
  - E1 = 4000 m<sup>2</sup>
  - E2 = 4000m<sup>2</sup>
  - E3 = 6510 m<sup>2</sup>
- **Maîtrise foncière communale** : parcelles 356, 359 (E1), 474 (E2 et E3) et 466 (E3)
- **Qualités paysagères** :
  - E1 : sous la chênaie débroussaillée, des terrains relativement plats
  - E3 : des petites terrasses en balcon sur le un petit valat , vues sur château de montalet



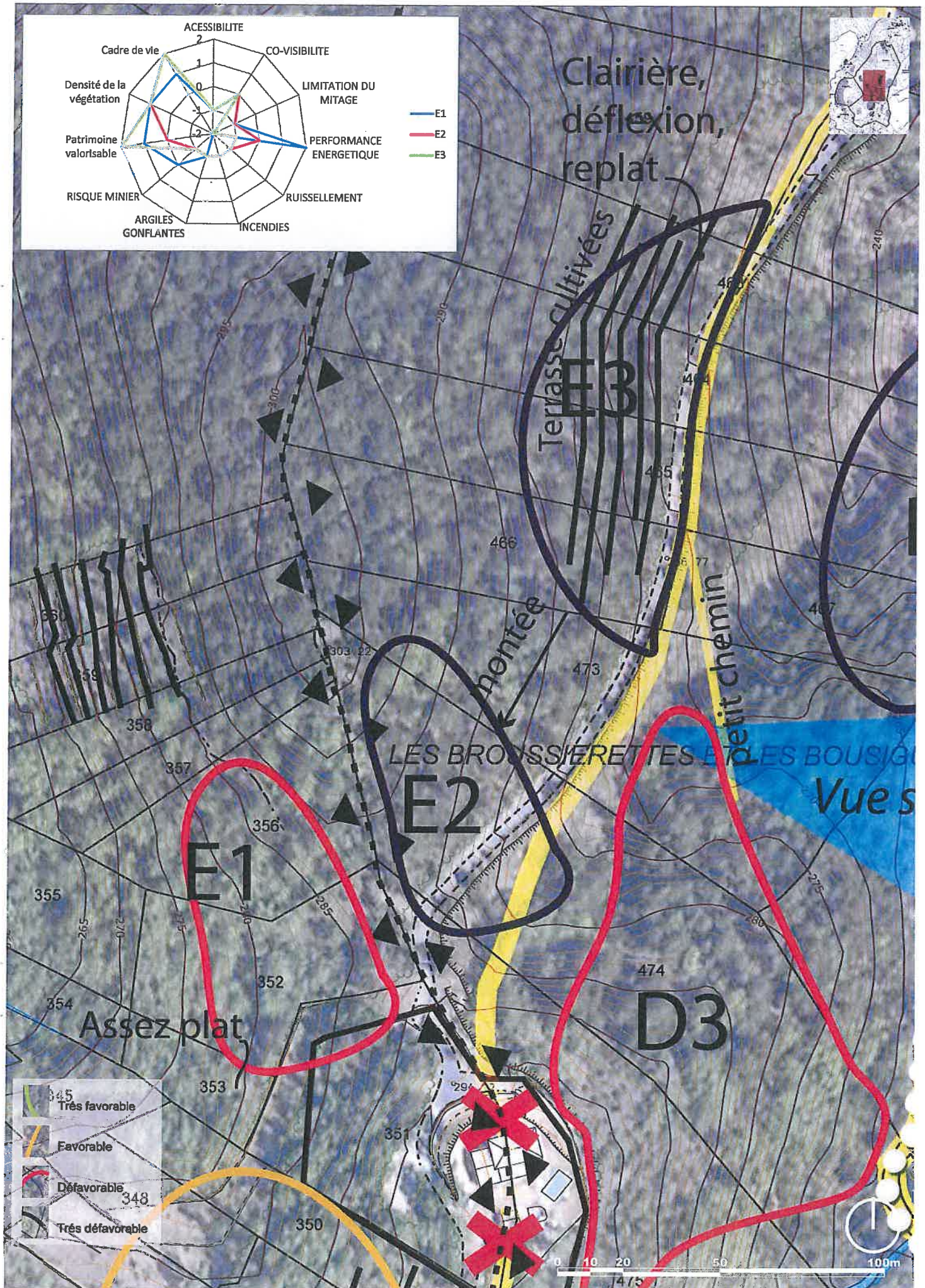
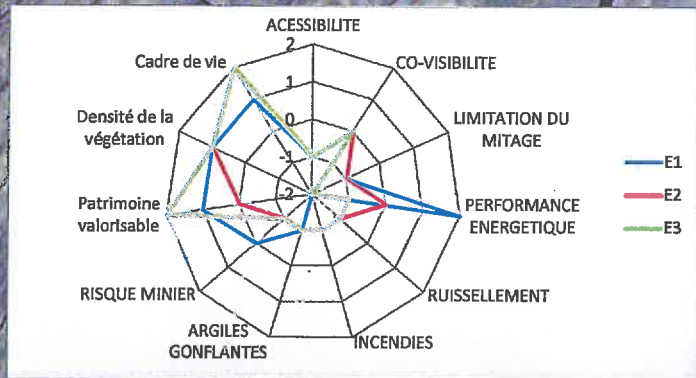
	E1 pondéré	E2 pondéré	E3 pondéré
Pertinence environnementale	 -7	 -11	 -15



La situation de ces terrains sur les hauteurs du Costebelle leur permet de bénéficier d'un cadre paysager remarquable, ainsi que des vues sur le Château de Montalet. **Aussi, la présence de terrasses particulièrement bien dessinées et conservées en secteur E3 confère à ce site une plus-value non négligeable. En termes de performance énergétique, le site E1 présente un potentiel très important** et constitue ainsi un atout à ne pas négliger ; de plus, il pourra être desservi par la même voie que le secteur C2, qui est situé à proximité immédiate.

Toutefois, ces terrains sont fortement contraints par les risques naturels et les phénomènes de co-visibilité. De plus, une urbanisation du cœur de Costebelle paraît compromettre la pertinence environnementale du projet dans la mesure où elle impliquerait une pénétration importante de véhicules à l'intérieur du site.







## Sites F1 et F2

	F1 pondéré	F2 pondéré
Pertinence environnementale	11	2

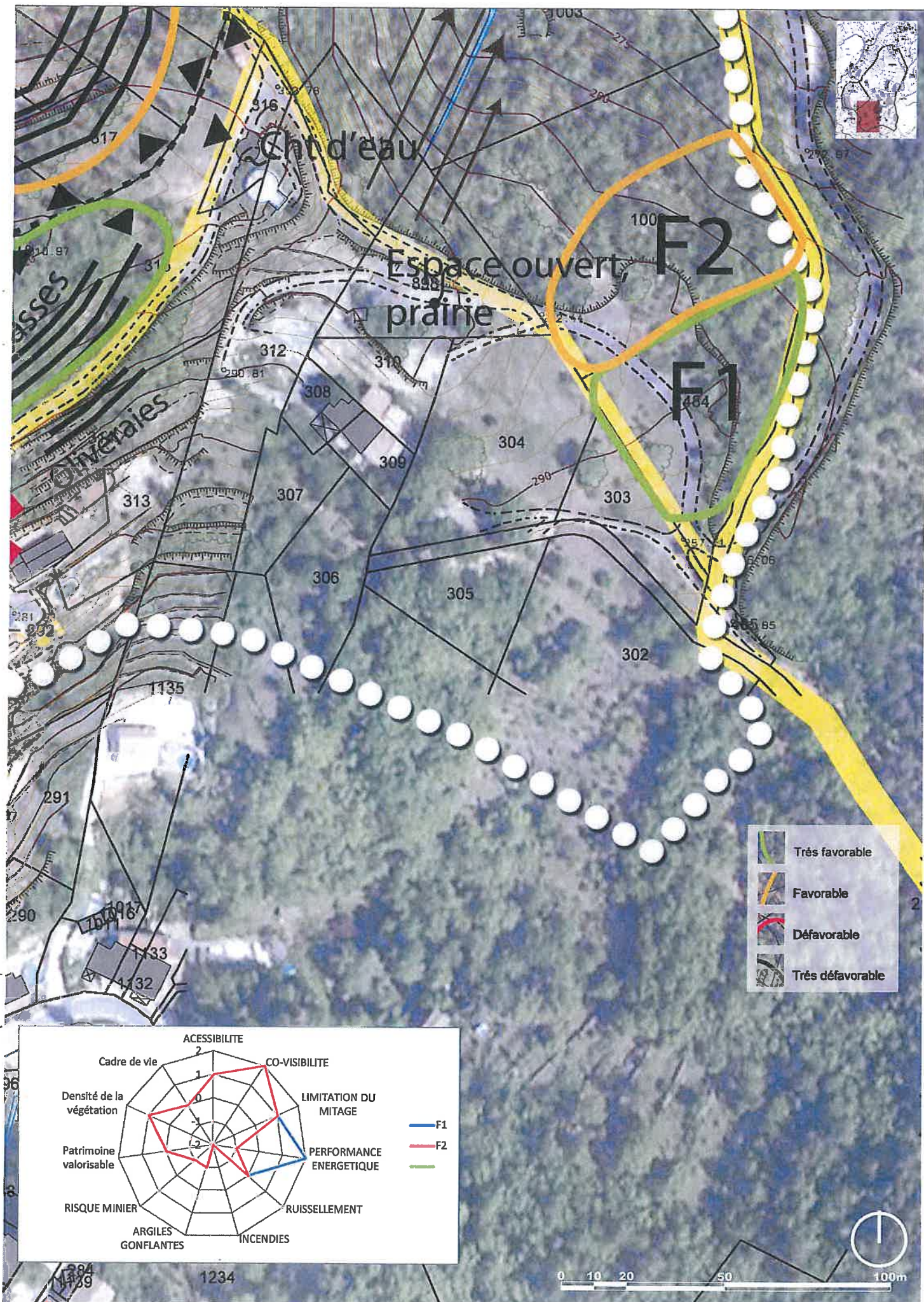
- **Situation** : Sud-est des Serres de Costebelle, hauts de «Congebiau»
- **Topographie** :
  - F1 : 280m NGF, exposition nord-est
  - F2 : 285m NGF, exposition est
- **Zonage PLU** : IAU
- **Superficie** :
  - F1 : 3500 m<sup>2</sup>
  - F2 : 3500 m<sup>2</sup>
- **Maîtrise foncière communale** : non



Au carrefour des deux pistes DFCI pouvant assurer la desserte du Serre de Costebelle à terme, les sites F1 et F2 semblent pertinents vis-à-vis des enjeux environnementaux du développement durable. Le choix de ces terrains pour l'implantation d'un voire deux petits hameaux adjacents assurerait une limitation du mitage et des coûts liés aux infrastructures de VRD. Par ailleurs, ils ne sont pas contraints par les co-visibilités.

Le secteur F1, situé sur un bassin versant «très favorable» à l'utilisation des énergies passives (source: Eco-via), serait le plus pertinent des deux au niveau environnemental.







## Terrains situés en dehors du périmètre

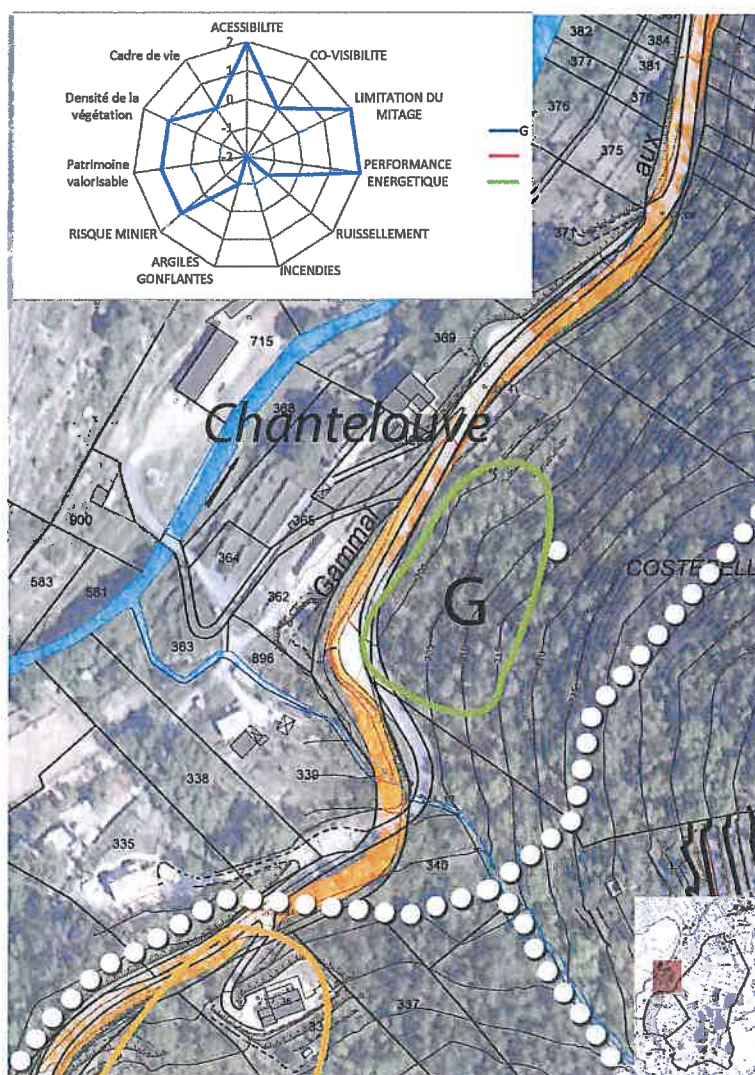
Ces secteurs ne pourront être urbanisés dans ce projet du fait des contraintes réglementaires. Toutefois, ils seraient à considérer à plus long terme, dans la mesure où ils offrent des terrains relativement peu contraints (risques, topographie) et situés à proximité de l'habitat existant (limitation du mitage).

### Secteur G

- **Situation** : Face au Hameau Chantelouve
- **Topographie** : 200 à 220 m NGF, exposition nord-est
- **Zonage PLU** : hors périmètre IAU
- **Superficie** : 7 000 m<sup>2</sup>
- **Maîtrise foncière communale** : non
- **Qualités paysagères** : des vues sur la vallée du Sanguinet, des terrasses encore bien conservées par endroits



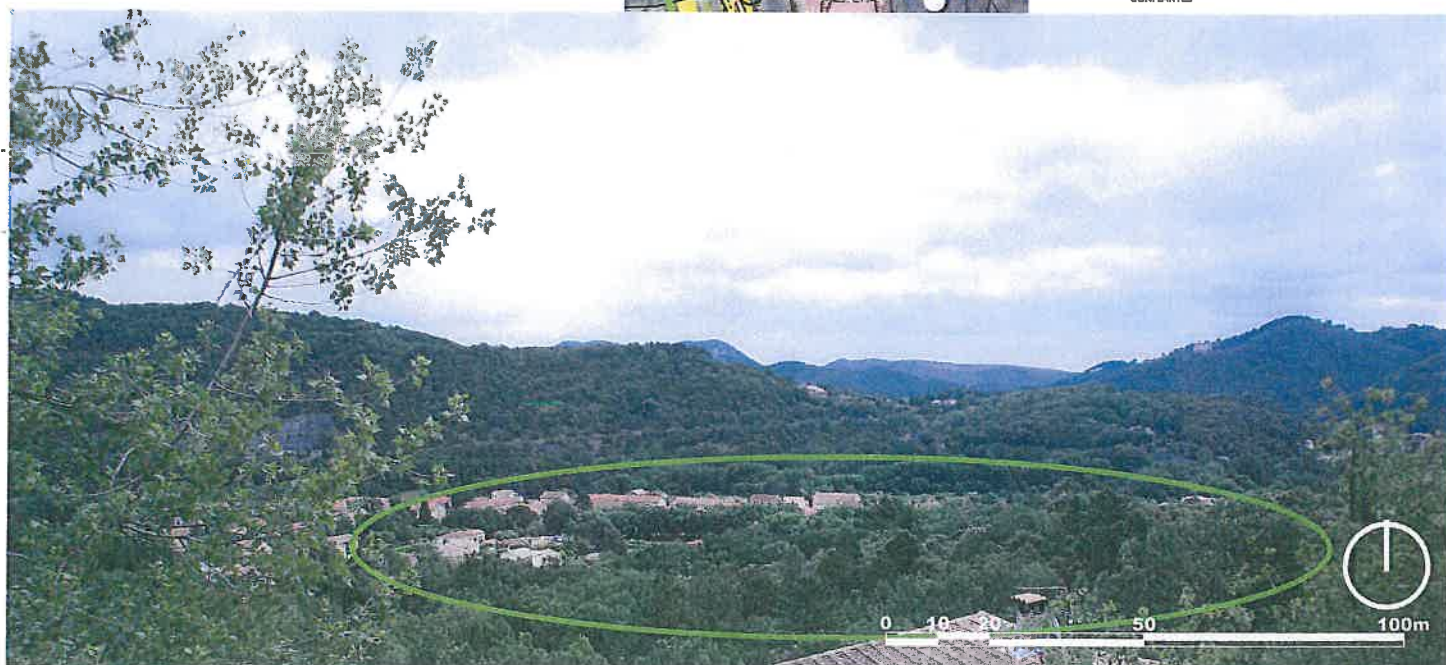
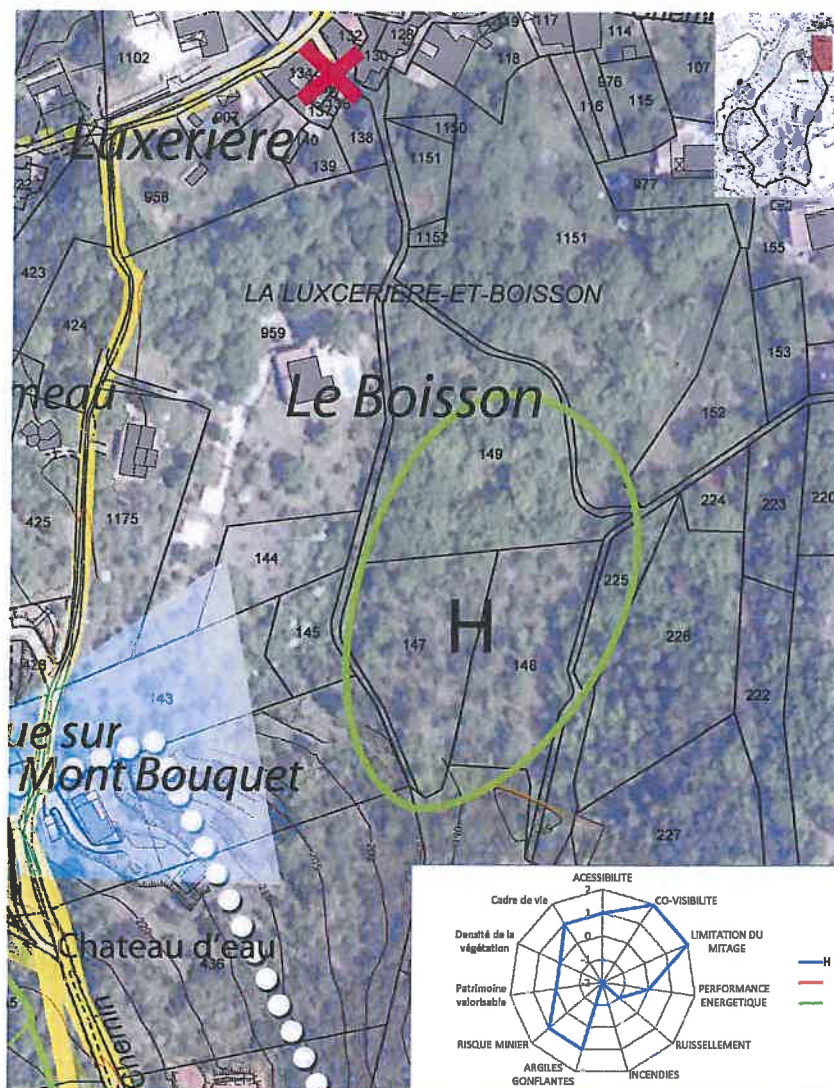
	G pondéré	
Pertinence environnementale		14





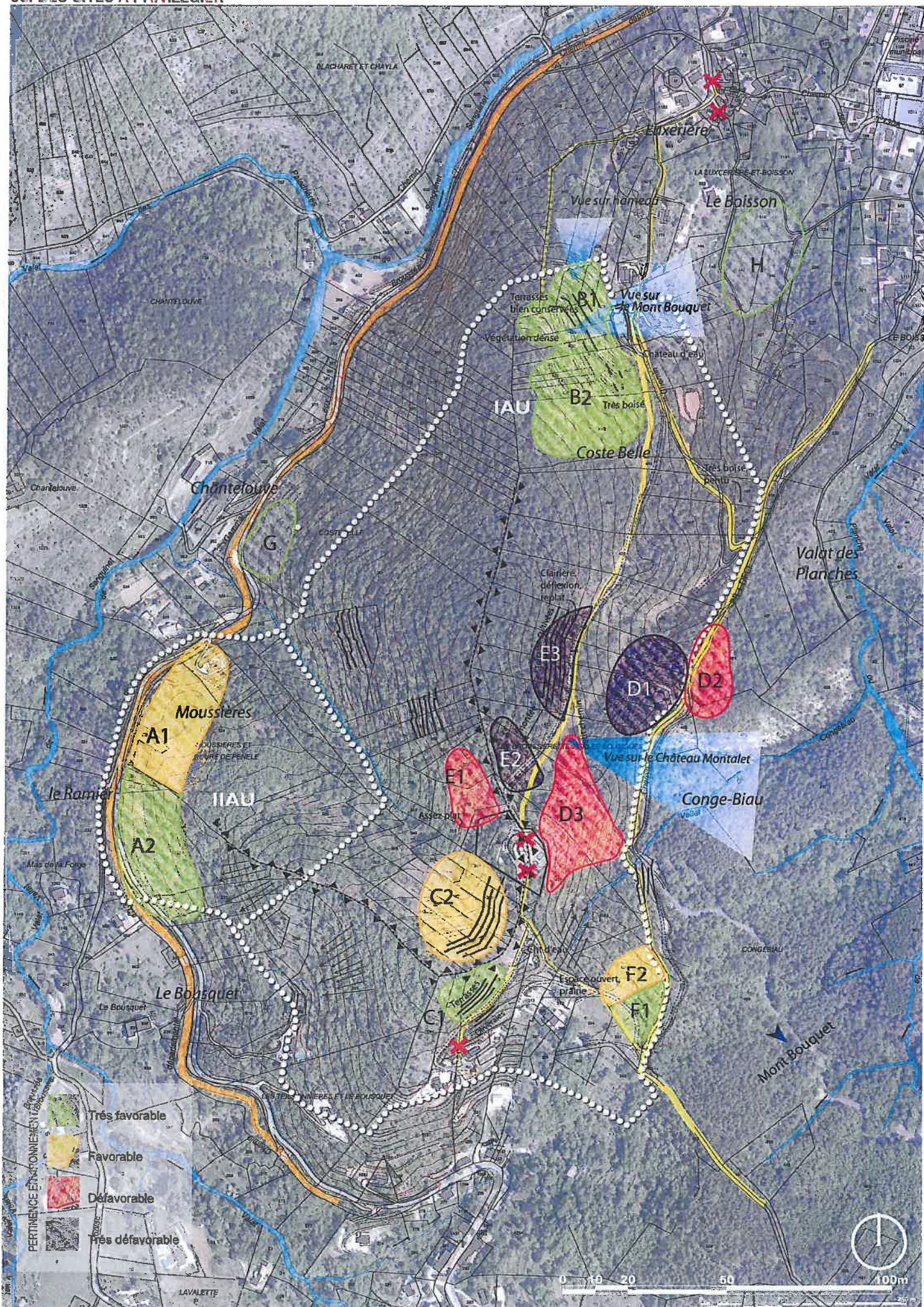
## Site H

- **Situation** : Proche du Boisson
- **Topographie** :  
180 m NGF exposition est,
- **Zonage PLU** : Hors périmètre IAU
- **Superficie** :  
15 000 m<sup>2</sup>
- **Maîtrise foncière communale** :  
non





### 03. DES SITES À PRIVILEGIER

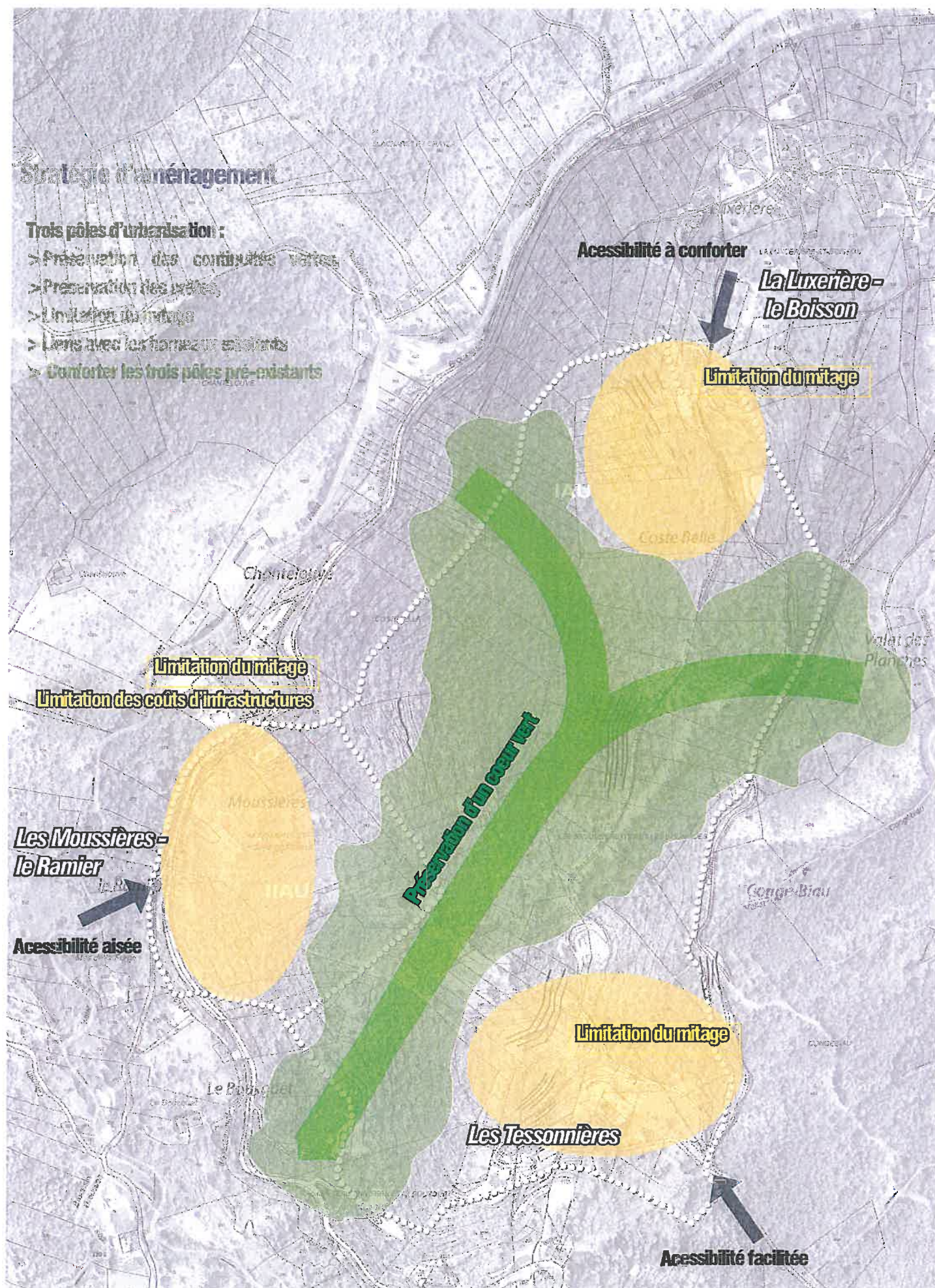




## Stratégie d'aménagement

### Trois pôles d'urbanisation :

- > Préservation des continuités vertes
- > Préservation des milieux
- > Limitation du mitage
- > Liens avec les horizons existants
- > Conforter les trois pôles pré-existants









# 04

Orientations

**De nouvelles formes urbaines durables**



# 1. Les principes du éco-hameau: philosophie

## vivre ensemble tout en preservant son intimité

« Un éco-hameau est un groupe de maisons (tout ou partie auto construites) avec un écobilan exigeant (économie d'énergie et empreinte écologique) qui se donne des moyens mutualisés : entraide, formation, conseil... et des structures en commun (constructions et espaces collectifs, gestion des ressources et des déchets). »

S'inscrivant ainsi dans une logique de développement durable, l'éco-hameau se veut être un projet à la fois patrimonial dans la durée (respect du terroir, du site et du paysage) et moderne (innovation dans la démarche et la mise en œuvre). (Eco-Hameau-Measolle)

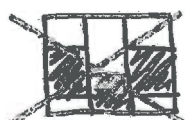
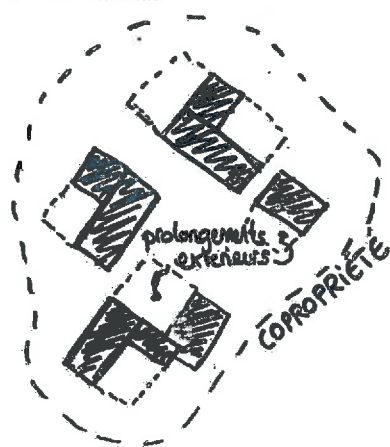


## En harmonie avec le site: Habiter la forêt du Costebelle

Inscrit dans un environnement naturel de chênes blancs et de pins maritimes, le Serre de Costebelle constitue un cadre remarquable pour un projet d'habitat. **Le projet propose de valoriser cet atout en comme espace de vie et de loisirs ouvert à tous** et non soumis au débroussaillage.

## Gestion parcellaire: principe de co-propriété

Copropriétés assurant la bonne gestion du débroussaillage



Hameau de Bertignat - Puy de Dome

**Des constructions comprises dans des copropriétés : absence de parcellaire et bonne gestion du débroussaillage**



Hameau des Buis - Ardèche



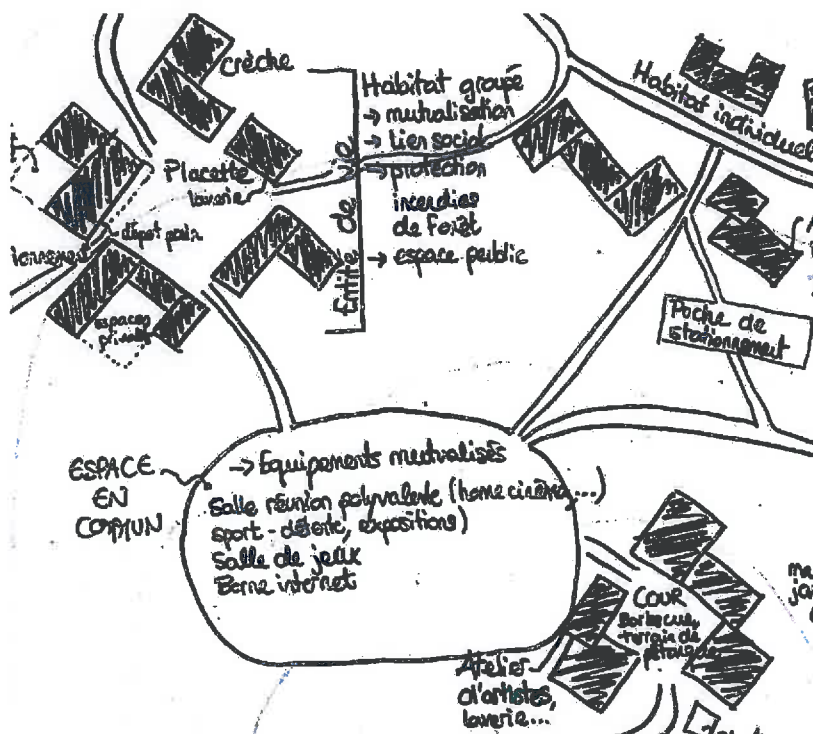
## Mutualiser les ressources pour rationaliser l'habitat

La mise en commun de certains biens, équipements et moyens de transports optimise leur rentabilité et la consommation de l'espace. Par ailleurs, elle favorise également le lien social entre les différentes populations.

L'étude propose ainsi :

- **Une mutualisation à l'échelle des unités de vie :**
- laveries, cuisines, barbecues, ateliers, buanderies, espaces de stockage, espaces de tri sélectif, stationnement, cuves de récupération des eaux de pluie, systèmes de production d'énergie, potagers, jardins, vignes, matériel de jardin...
- **Structures communes à l'ensemble des habitants d'un hameau :** potagers/jardins/vignes, matériel jardin, salle de jeux, salle polyvalente (réunions, home cinéma...), borne internet, auto-partage, vélos électriques...
- **Équipements mutualisés pour l'ensemble des habitants de la commune :** salle de projection, site de culture oecuménique, bibliothèque, crèche, services (cibler les produits peu développés sur la commune)
- **Activités permettant une ouverture sur l'extérieur et faisant vivre les hameaux :** éco-musée, table d'hôte bio et vente aux particuliers (production locale), expositions, stages, activités culturelles participatives, concerts, projection de films engagés sur l'écologie, chantiers solidaires.

Le groupement de logements sous forme d'« éco-unités de vie » permet de constituer des espaces de vie communs



### Mitage de la forêt par la maison individuelle



### Préservation du paysage et de la biodiversité



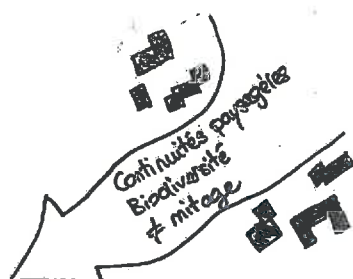
Le hameau du Pesquier à Molières-sur-cèze

## Un Positionnement environnemental

En cohérence avec les formes de hameaux cévenols traditionnels, le regroupement et la relative densité des habitations garantira une certaine optimisation de l'espace, et donnera la possibilité de mutualiser les fonctions communes.

Par ailleurs, en limitant les déperditions énergétiques et en permettant la mise en commun des systèmes de production d'énergie, ce principe contribuera en partie à la performance énergétique de l'habitat.

Enfin, ce positionnement favorisera une densité maximale de la forêt : la réduction du débroussaillage, mais aussi des activités humaines.





## Exemples de Co-habitat: de l'utopie à la réalité

Le préfixe de cohabitat introduit la notion du «faire avec».

L'habitat groupé, coopératif, solidaire est aujourd'hui en plein essor en différentes formes : habitat en milieu urbain mitoyenneté, collectif de plusieurs logements.

Plusieurs exemples d'habitat groupé, ou éco village ont vu le jour en Europe.

Toutes ces expérimentations, qui sont aujourd'hui modes de vie, sont basées sur le même principe:

recréer sur le modèle des communautés villageoises ou de certaines cités ouvrières, un habitat favorisant une vie sociale et personnelle riche d'interactions et équilibrée. Une recherche dans la forme (l'organisation spatiale, l'architecture) autant que dans le fond (la gestion financière, matérielle, sociale des lieux, les relations entre habitants...) d'un juste équilibre entre individuel/intime et collectif /social, qui se traduit dans les exemples existants par des caractéristiques communes :

- **la coexistence de logements individuels et d'espaces communs destinés à favoriser les échanges entre habitants** : le logement est plus dense et moins spacieux au profit d'espaces partagés au sein d'une maison commune comprenant toujours une cuisine et une salle polyvalente, une salle de jeux, ainsi que le plus souvent des chambres d'hôtes et équipements collectifs : laverie, bibliothèque, salle de gym, atelier ...

- **une planification à vocation collective** : tous les choix d'architecture, qu'il s'agisse de l'implantation sur le site, de l'emplacement et de la densité des logements, de leur orientation ou aménagement, de l'emplacement et de l'aménagement des espaces communs (maison commune, espaces verts, parking...), ont pour fonction de favoriser la création de lien social.

### Bien vieillir en habitat groupé », un mode de vie basé sur les solidarités intergénérationnelles

Réserver une partie des logements, aux personnes âgées et trouver le équilibre pour favoriser les relations intergénérationnelles.

- Des unités de vie pourraient être groupées par 2 ; les appartements pourraient être communicants par un espace (pièce) commune pouvant constituer le bureau / chambre d'amis pour les 2 logements.



*munksoegaard*



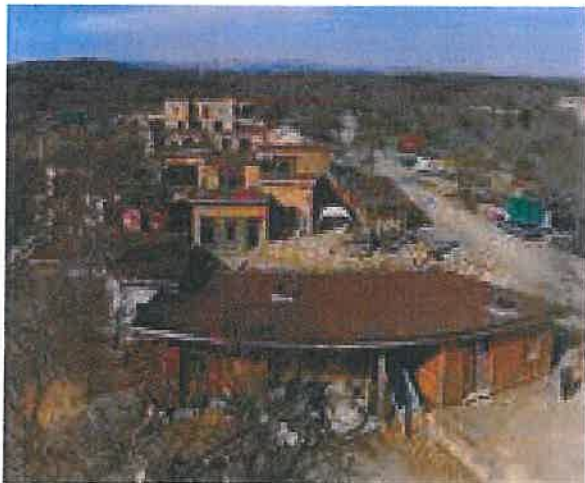
*Siebenlinden*



*Siebenlinden*



## Un mode d'habiter qui émerge en France



*La ferme aux enfants (Hameau des buis, Ardèche)*



*Eco-hameau Méasolle (St Michel de Chabrillanoux)*



*Eco-hameau St Jean Chambre (Ardèche)*

## Des espaces mutualisés, des activités agro-pastorales

Partage de jeux pour enfants, de ruches, de poulailler, d'espace communs pour «home-cinema», de cuisine communes, de laveries, de parc à vélos, de voitures partagées, de piscine

**«Le site vit en cercle vertueux : les 45 chèvres débroussaillent le jardin, leur lait permet de produire 35 000 petits picodons par an (source de revenus importante) et le petit lait trop acide qui aurait pollué la rivière est donné aux six cochons gourmands, de même que les restes des déchets alimentaires qu'ils partagent avec les poules et les canards...» (éco-village du Vieil Audon, Ardèche)**

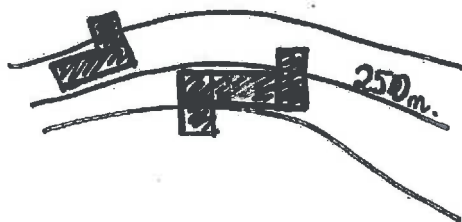




## 2. Un habitat durable

### 2.1 Epouser la topographie du site. s'inscrire dans la pente

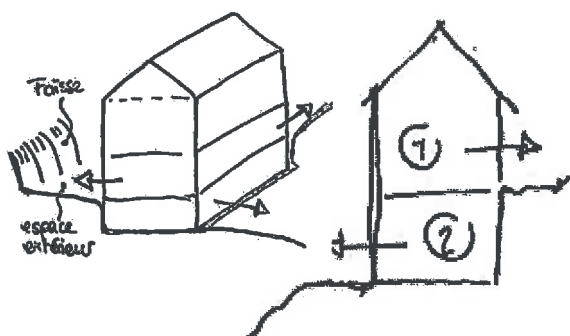
Conformément aux formes traditionnelles de l'habitat cévenol, le projet dessinera des corps de bâti perpendiculaires et parallèles à la pente, tout en favorisant une bonne exposition solaire.



Ensuite, une adaptation des constructions à la topographie du site permettra de limiter les terrassements qui induisent des coûts importants et dénaturent le paysage.

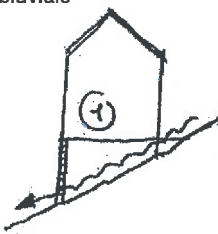
Ainsi, la pente pourra être utilisée pour créer des espaces d'intimité, et permettra de ménager des vues sur le grand paysage.

Tirer parti des terrassements en bancels : espaces extérieurs appropriables, limitation des vis-à-vis



### préserver la pente

Habitat sur pilotis, favorisant l'écoulement de l'eau pluviale



### Des constructions de plain pieds



Cadaques, les maisons sont construites sur des terrasses de 4 à 5 m de large



(Mas de la Jasse, St Florent-sur-Auzonnet)

### Des constructions préservant la pente naturelle des terrains



L'atelier Claude-Bertrand (Gard), réalisé par l'architecte Benoît Gillet



## 2.2 S'inspirer des typologies traditionnelles mais s'adapter aux modes de vie contemporains

Pour une bonne intégration de l'habitat dans le paysage cévenol, la conception des bâtiments suivra les grands principes des constructions traditionnelles.

En parallèle, le projet favorisera l'innovation architecturale et la modularité des constructions, qui permettront d'assurer adaptabilité et durabilité de l'habitat.

Afin d'adapter les formes urbaines aux enjeux de développement durable, nous proposons de réaliser une majorité de logements en petit collectif et en individuel groupé, cette morphologie permettant de concilier les avantages de la maison individuelle et la compacité des constructions.



*réinterprétation des formes bâties traditionnelles:*

### Un bâti évolutif permettant l'accueil d'une population pérenne :

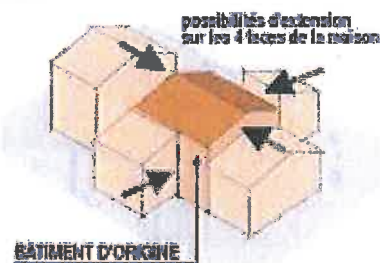
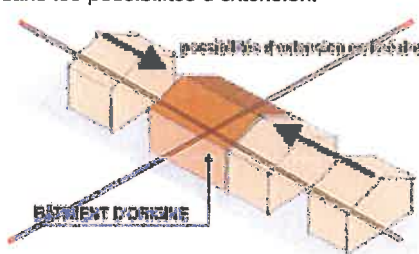
Le bâti traditionnel : des formes et volumes simples facilitant la restauration ou l'extension d'un bâtiment.



**Typologie cévenole : des constructions plus hautes que larges**



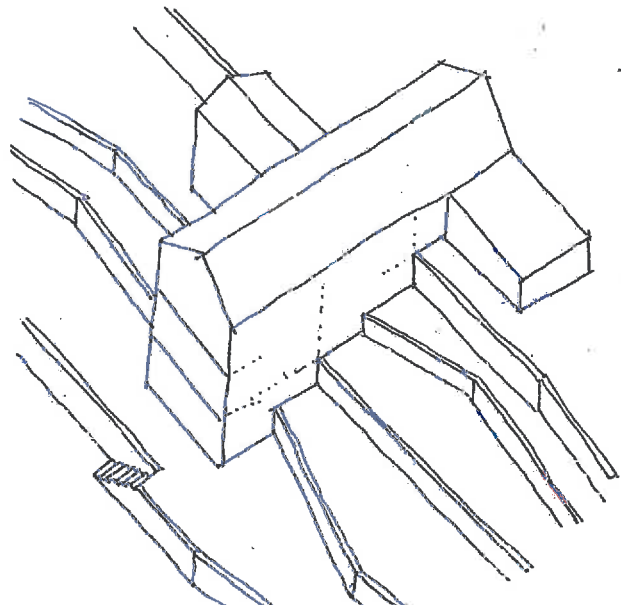
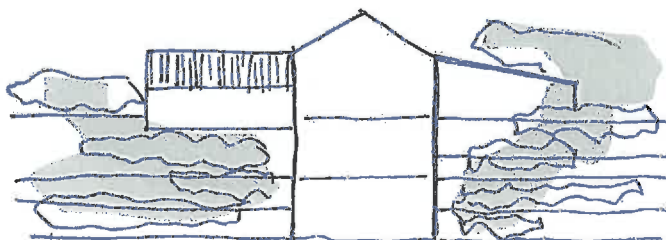
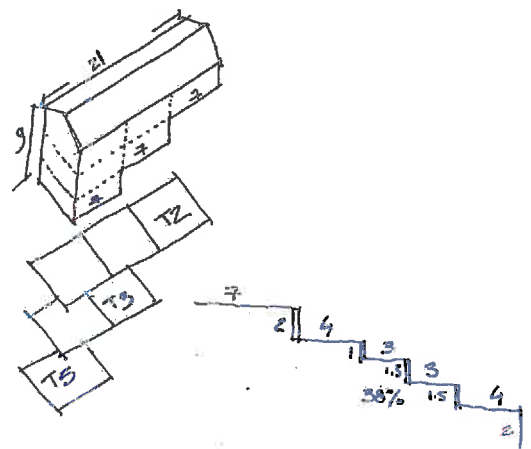
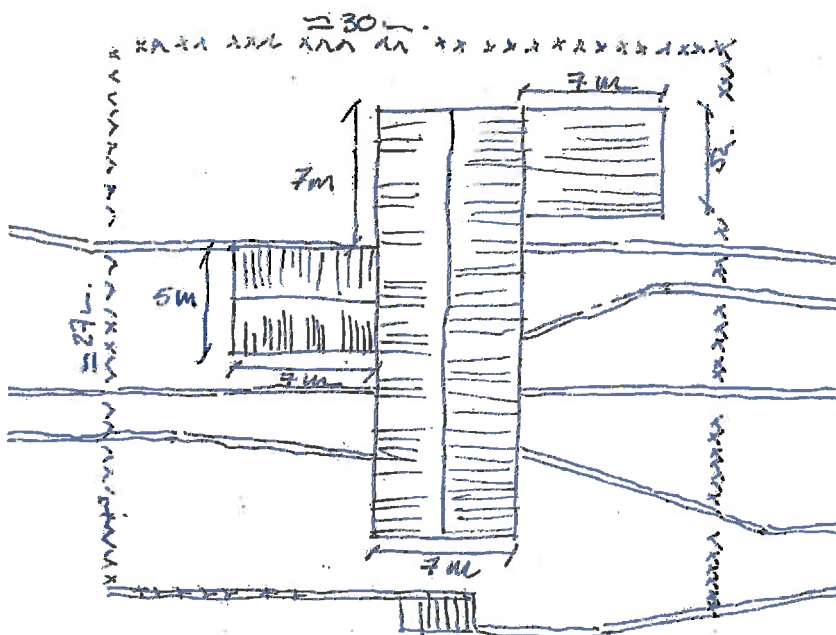
Un bâtiment d'origine assez haut offre une grande souplesse dans les possibilités d'extension.





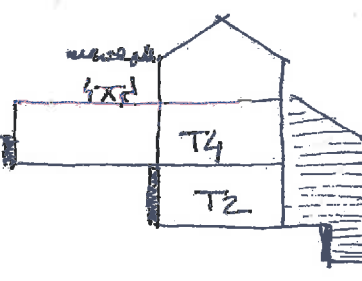
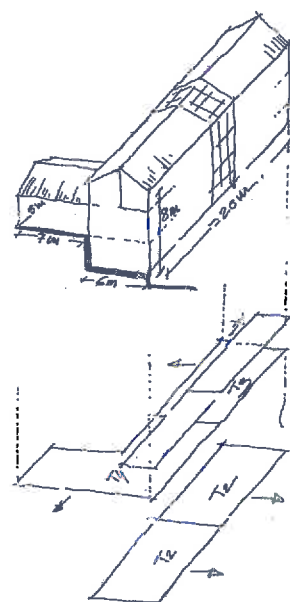
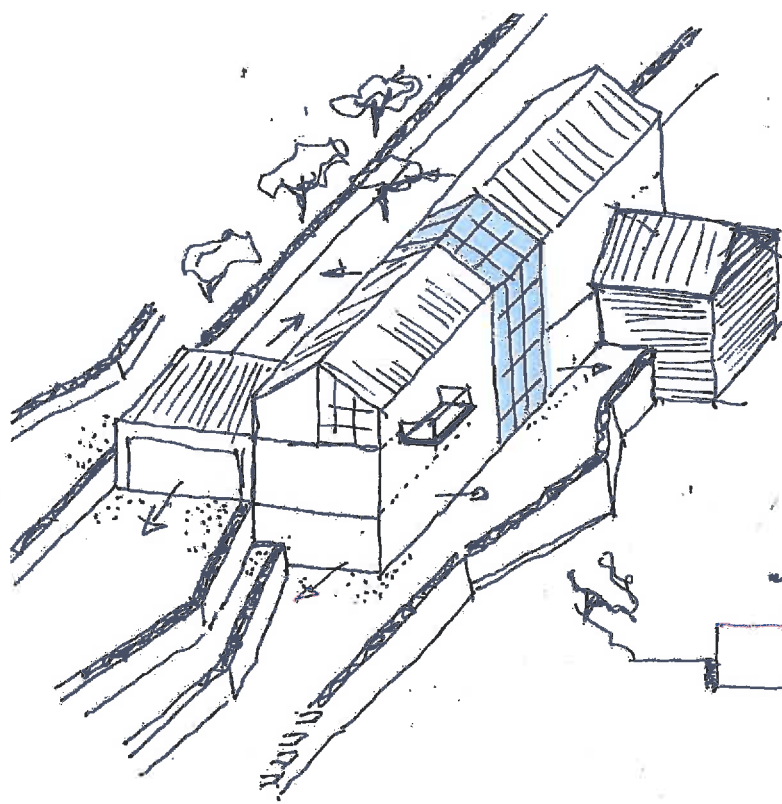
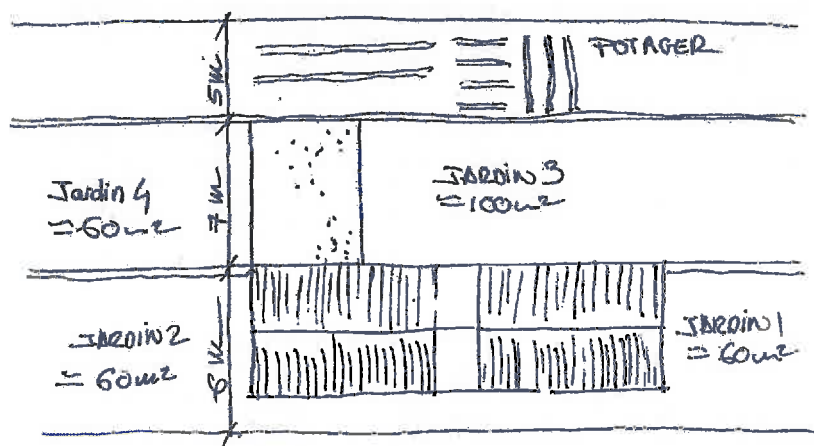
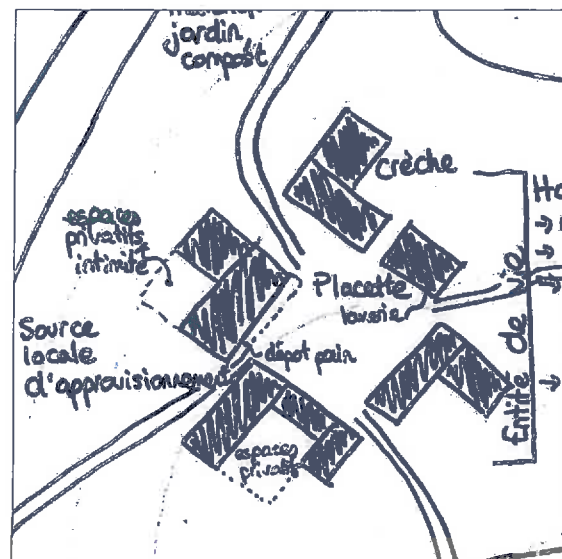
## 2.3 Implantation bâtie: le hameau, l'unité de vie, le logement

Etude pour une unité de vie au sein d'un  
eco-hameau environ 3 à 4 logements.  
Implantation bâtie perpendiculaire à la  
pente





Etude pour une unité de vie au sein d'un  
eco-hameau environ 3 à 4 logements.  
Implantation bâtie parallèle à la pente



1/250



## 2.4 Privilégier une mixité de l'habitat

L'accueil d'une population mixte et pérenne suppose le développement d'une offre de logements variée et adaptée.

En réponse aux besoins recensés sur la commune, nous proposons ainsi de définir un programme basé sur une majorité de petits et grands logements.

Conformément au projet communal, le projet intégrera logement libre, logement en accession, ainsi que logement social. Afin de favoriser la mixité sociale et intergénérationnelle, nous proposons également la réalisation de logements pour personnes âgées avec accessibilité aisée.

### Créer un lieu de vie intergénérationnel favorisant la mixité sociale

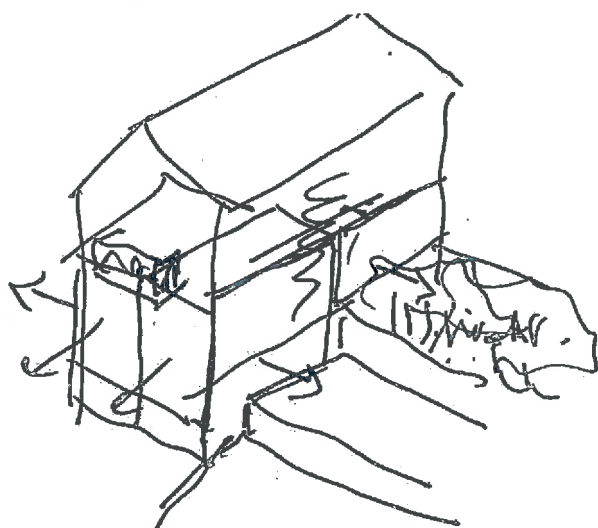


*Logements sociaux à énergie positive (Laval)*



*chamoson-suisse-laurent-savioz*

### Des maisons pluri-familiales



### Prolongements extérieurs : des terrasses aux jardins





## 2.5. Des matériaux écologiques et durables

En vue d'une pertinence environnementale de l'habitat, nous proposons divers principes guidant le choix des matériaux :

- Viser la réutilisation des matériaux extraits du site (pierre, bois etc)
- Privilégier l'utilisation du bois : il permet une intégration harmonieuse et est plus pérenne que la maçonnerie enduite. Il présente également de bonnes propriétés d'isolation et contribue à la réduction de l'effet de serre.
- La pierre ayant un coût important, nous proposons de limiter son utilisation aux constructions de murs de soutènement, constructions annexes, petits pignons nord et aux murs trombes.
- Innover, afin de développer des techniques de construction pouvant faire office de référence.
- Il semble également souhaitable d'adapter les techniques de construction aux contraintes du site pour chacune des constructions et façades.

### Réserver l'utilisation de la pierre aux constructions annexes, extensions ou soubassements



**Le mur trombe : un moyen de capter l'énergie solaire à des fins de chauffage**



### Privilégier l'utilisation du bois pour une qualité paysagère et environnementale des hameaux



### Innover, développer de nouveaux matériaux



*(site expérimental d'architecture de Cantercel (Hérault))*

### Des briques de terre-paille peuvent être utilisés pour la fabrication des cloisons



### Utiliser des enduits permettant une bonne intégration des constructions



## 3. Valoriser le patrimoine paysager

### S'inspirer de la végétation aux abords des ensembles bâtis

> Des arbres « nourriciers » ou apportant un confort à l'espace (ombre, parfum, fraîcheur...) : olivier, cerisier, pêchers, mûrier, tilleul... toute une palette arborée qui se déploie aux abords des hameaux et Mas et aussi des grimpantes, et vivaces qui animent les saisons

### Gestion des « paysages »

#### Habiter dans la forêt, les espaces à vivre des éco-hameaux de Costebelle

Les espaces apparentés : la forêt, un milieu « naturel » formant le cadre de vie des éco-hameaux et comme lieu de promenades de proximité et en lien avec les chemins de randonnées existants

Gestion privée et ONF

**Les espaces publics :** les voiries, dessertes des éco hameaux, des belvédères judicieusement positionnés, des petites places publiques

Gestion communale et département

**Les espaces collectifs au sein des éco hameaux :** les jardins, vergers et potagers partagés, des petites poches de stationnement, un espace de rencontre

Gestion : par les habitants des éco-hameaux et/ou milieu associatif

**En interface avec la forêt : gestion sylvo-pastorale**

**Les espaces privés attenants aux habitations, les prolongations extérieures :** les terrasses suspendues ou existantes, bordées par les murs en pierre, soit des petits espaces au caractère plus intimistes

Gestion : les propriétaires ou locataires





**Escalier traditionnel en bancel**



**Des clôtures simples, pour protéger les groupements d'habitation des animaux, mais de créant pas de limites visuelles entre l'emprise privée et la forêt**



**Des lieux de promenades de proximité pour les habitants**



**Des belvédères judicieusement positionnés**





## 4. Mobilités

### Favoriser l'utilisation des modes de transport alternatifs

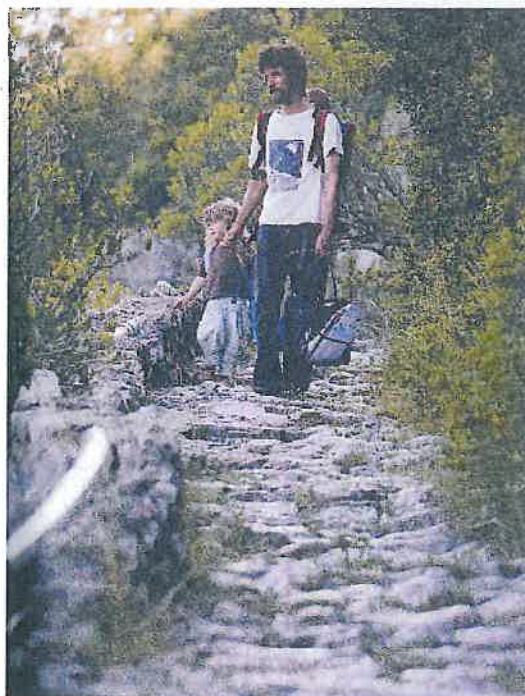
Le Serre de Costebelle étant situé à une distance importante du centre du village, il ne favorise pas l'utilisation des modes doux. Toutefois, des aménagements peuvent être pensés de manière à permettre la desserte des hameaux tout en privilégiant la préservation du site et de l'environnement :

- La localisation des hameaux en extrémité du site
- Le système d'auto-partage
- La subvention de vélos électriques par la commune, à l'instar de plusieurs villes françaises. (A étudier au niveau du territoire de la Communauté de Communes?)
- L'aménagement du transport à la demande
- La valorisation des cheminements doux, à l'intérieur du Costebelle et en liaison avec la commune, en les rendant attractifs par rapport à l'utilisation de la voiture (vues, paysage, raccourcis, circulations à travers les terrasses par des escaliers suivant les principes traditionnels...)

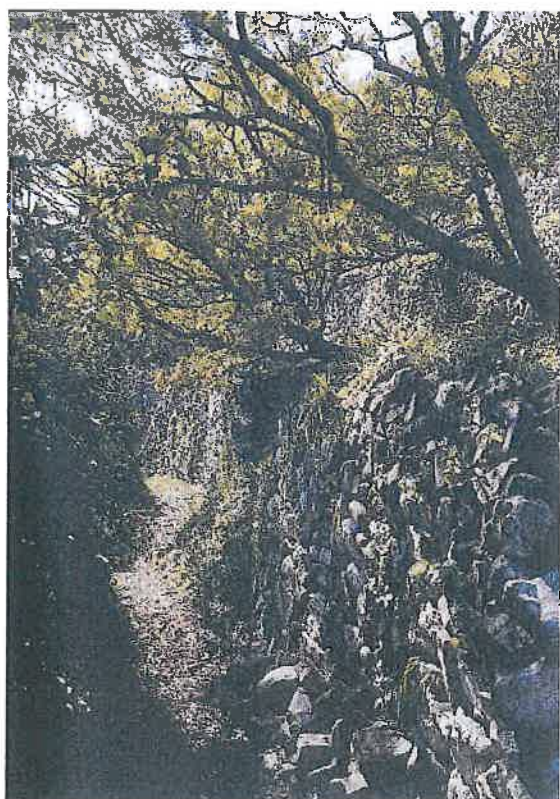
Êtes vous certain  
d'avoir besoin de  
votre voiture  
en permanence ?



Vélo à Assistance électrique (VAE)



### Valoriser les cheminements piétons



Escalier traditionnel  
sur bancel :





## Optimiser les chemins existants

L'implantation des hameaux à proximité des pistes et sentiers existants devra permettre de s'appuyer sur ces chemins pour développer la desserte de l'habitat. L'aménagement de zones de rencontre permettrait également d'optimiser la voirie, et assurerait dans le même temps le ralentissement des véhicules circulant dans le Serre de Costebelle.

### S'appuyer sur le tracé existant et historique pour limiter l'impact des voiries



*Chemin forestier desservant le Serre de Costebelle du Nord au Sud*

## Adapter les voiries aux caractéristiques du site

En cohérence avec les principes de développement durable, il conviendra également de prendre en compte les différentes contraintes du site lors de la mise en œuvre de sa desserte:

- Assurer un accès incendie
- Privilégier les revêtements perméables pour limiter le ruissellement
- Permettre l'écoulement des eaux
- Permettre le passage des engins de déneigement et de salage en cas de gel
- Adapter les voiries aux fortes pentes
- Assurer la qualité paysagère des parcours entre les

## Des zones de rencontre entre les différents usagers



## Assurer la qualité paysagère des parcours



## Privilégier les revêtements perméables



## Favoriser l'écoulement des eaux





# Limiter l'accès des véhicules à l'intérieur du site

## Un quartier sans voiture

Conformément à la plupart des éco-lieux, nous mettons en avant ici les avantages d'un quartier «sans voiture».

Les plus-values sont multiples : préservation du cadre de vie des habitants, limitation des nuisances sonores et pollutions, sécurisation des piétons, économies en matière d'éclairage public, réduction de l'imperméabilisation et des coût d'infrastructure (moins de surface de voirie nécessaire)...

Aussi, l'implantation des hameaux à proximité des voiries existantes devra permettre de limiter l'accès des véhicules en coeur du Serre de Costebelle, et les besoins en terme de voiries internes qui y sont liés. Les sorties sur route devront être optimisées afin de ne pas perturber la circulation sur les voiries existantes.

## Préserver le coeur du Serre de Costebelle



Rampe d'accès, Prunet.

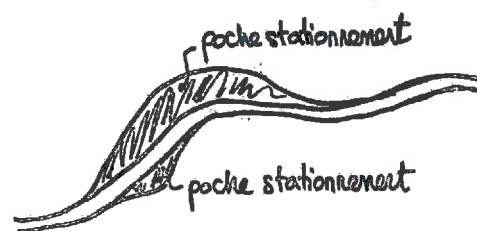
## Gestion du stationnement

Divers types de stationnement extérieurs aux habitations peuvent être proposés. Ils doivent permettre une optimisation des espaces consommés, et une bonne intégration paysagère. Notamment, la réalisation de poches de stationnement à proximité de chaque «éco-unité de vie», assurerait la desserte de espaces d'habitation sans nécessiter de voirie supplémentaire.

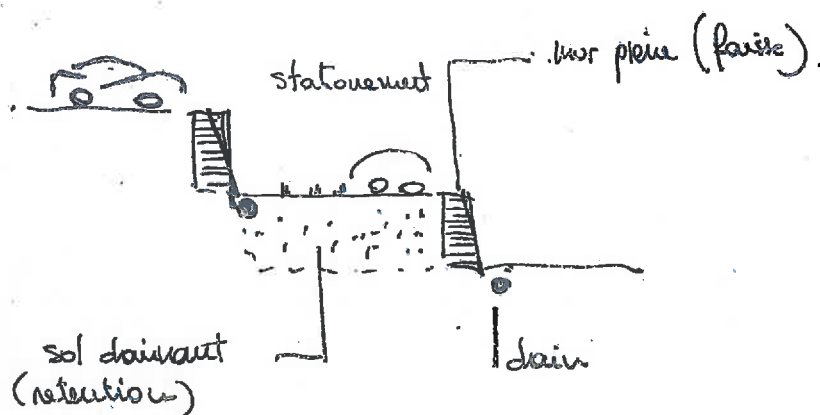
Aussi, la mutualisation des véhicules et la priorité donnée aux modes de transport économes en énergies pourraient permettre une certaine réduction des places de parking. Cette démarche est soutenue par la plupart des éco-quartiers aujourd'hui, et est adaptée aux problématiques propres aux espaces ruraux (faible développement des transports en commun, distances importantes...) dans plusieurs éco-hameaux.

**Supprimer 2 places de stationnement, c'est environ 10% de la surface d'une parcelle de 300 m<sup>2</sup> libérés pour d'autres usages!**

## Des voies étroites avec poches de stationnement



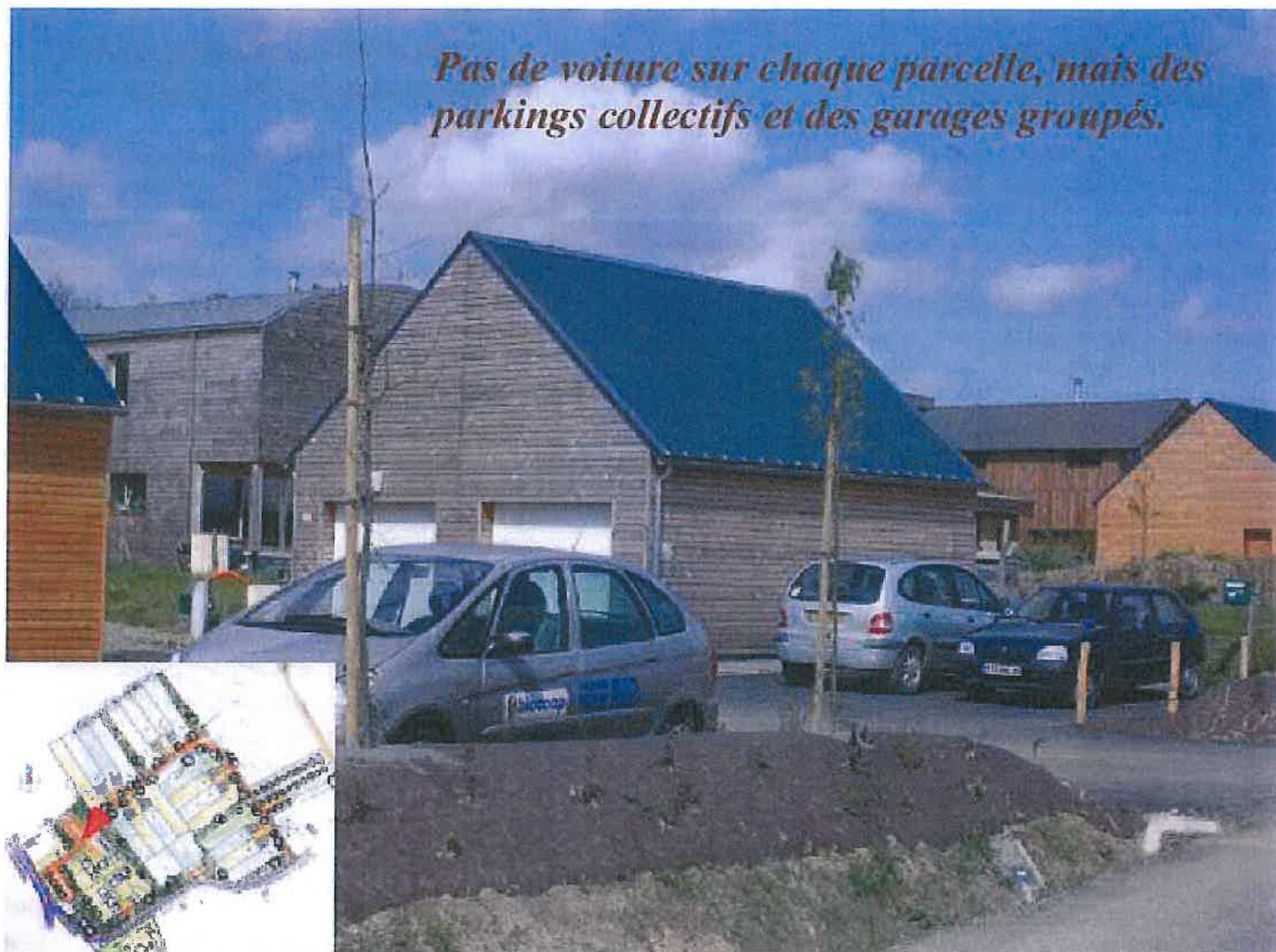
## Tirer parti des structures en terrasses pour optimiser le stationnement



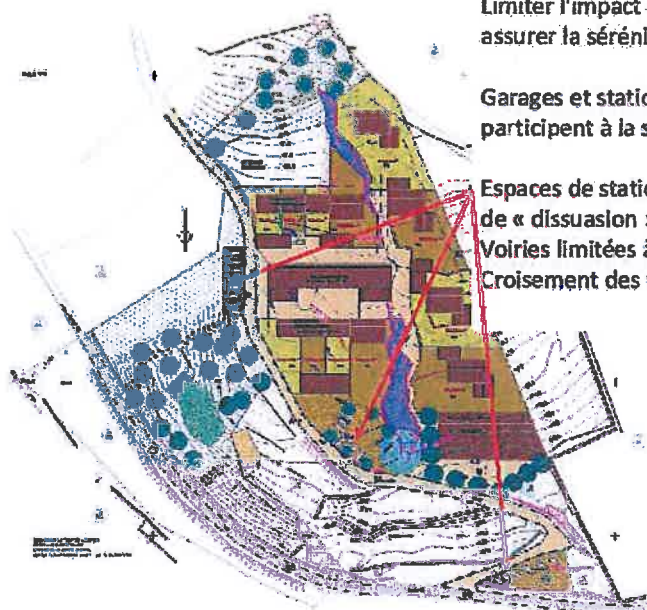


**Lotissement écologique « Les Courtils » Bazouges-sous-Hédé (35) :**  
**Groupement de garages privatifs en bois, en dehors des habitations.**

*Pas de voiture sur chaque parcelle, mais des parkings collectifs et des garages groupés.*



**Eco-hameau «Toutes Aoures» :**



Limiter l'impact de l'automobile et assurer la sérénité des riverains:

Garages et stationnements privés regroupés: participent à la structuration du paysage

Espaces de stationnements collectifs et de « dissuasion »

Voiries limitées à 3m00 en stabilisé renforcé. Croisement des véhicules grâce à des sur-largeurs.



## 5. Performance environnementale

### Assurer une gestion innovante des eaux pluviales pour préserver la ressource en eau (CEREG)

#### Les contraintes réglementaires et les prescriptions applicables au projet :

Les principes d'une maîtrise quantitative de rejets d'eau pluviale sur le secteur de Serre de Costebelle, devront se conformer avant tout aux prescriptions imposées par la DDTM 30 pour les opérations d'aménagement urbain.

Ainsi, avant rejet dans les eaux superficielles, toutes les eaux de ruissellement en provenance des secteurs nouvellement imperméabilisés devront transiter par des dispositifs de rétention conçus selon les critères ci-après :

- volumes de rétention au minimum de 100l/m<sup>2</sup> imperméabilisé, avec des débits de rejet de 7l/s/hectare imperméabilisé ;
- volumes complémentaires éventuels si les exutoires hydrauliques sont de capacité insuffisante et engendrent déjà des débordements.

D'une manière générale, il est préconisé la réalisation de dispositifs de rétention en talus naturel, à faibles pente et profondeur, de préférence en déblais (en limitant l'utilisation de digues) et toujours adaptés à la nature géotechnique du sol en place (afin d'éviter tout risque d'instabilité de l'ouvrage). Sont à privilégier les ouvrages végétalisés, intégrés au site, voire à vocation multiple (aire de jeu, espaces verts, réservoirs d'eau...). Le règlement du PLU pour la zone IAU du Serre de Costebelle fait référence à la doctrine du département du Gard, en ce qui concerne les eaux pluviales.

Pour l'ouverture à l'urbanisation de la zone IAU, Le PLU qui devra être modifié ne comporte dans son règlement aucune prescription sur l'assainissement pluvial.

Il est à noter qu'un schéma directeur d'assainissement pluvial est envisagé par la commune de Molières-sur-Cèze et qu'un bassin de rétention est prévu dans le valat des Planches en accompagnement du projet de Costebelle. Ce bassin situé au nord-est du projet, ne drainera pas les eaux pluviales de la zone IAU qui s'écoulent naturellement vers la RD130 à l'ouest.

#### La mise en œuvre de techniques adaptées au site et au concept du projet d'éco-hameau :

On privilégiera la mise en place de fossés de rétention et de noues, pour traiter les espaces imperméabilisés, le long de voiries et des aires revêtues, au sein de l'opération.

Ce sont des systèmes qui permettent de ralentir l'évacuation de l'eau et qui assurent une certaine capacité de stockage, permettant ainsi de réduire significativement la taille des bassins de rétention, ce qui s'avère particulièrement intéressant dans un site très contraint sur le plan topographique.

Une noue est un large fossé, peu profond avec un profil présentant des rives à pentes douces. Les noues ou les fossés traditionnels permettent l'écoulement et le stockage de l'eau à l'air libre. Les revêtements s'adaptent aux caractéristiques du site : surfaces enherbées ou minérales (pavées, empierrées).

L'eau est collectée soit par l'intermédiaire de canalisations (ex : récupération des eaux de toiture et des trop plein des cuves de stockage individuelles), soit directement après ruissellement sur les surfaces adjacentes. Compte tenu des contraintes de retrait-gonflement des argiles sur le secteur de Serre de Costebelle, on ne favorisera pas l'infiltration des eaux en fond de fossé ou de noue ; l'eau sera évacuée vers un exutoire naturel si présent à proximité ou le plus souvent vers un bassin de rétention (cf ci-après).

Noues



Fossés



*Des noues et fossés végétalisés, ou revêtus en pierre de schiste assurent une plus-value environnementale*



La section de la noue peut être triangulaire ou trapézoïdale, elle peut également suivre toute autre forme qui suit les lignes de niveaux pour s'intégrer davantage dans son environnement. Sa forme n'est pas forcément fixe sur toute la longueur : elle peut s'évaser par endroits pour conclure en espace vert ou se rétrécir ponctuellement par manque de place. Il est également possible de faire varier l'habillage de surface pour créer tantôt un paysage à caractère végétal composé de pelouses, arbustes et arbres, tantôt à caractère minéral en utilisant par exemple un revêtement de schistes.

La forme de la section, les pentes transversales, l'environnement immédiat de la noue peuvent être conçus afin de la rendre accessible aux jeux d'enfants ou tout autre usage de loisir.

On évitera de planter des arbres dans le fond de la noue pour ne pas favoriser l'infiltration.

Pour stabiliser les pentes transversales, on pourra favoriser la reprise de la végétation sur les ou réaliser localement des murets de pierre.

Le tracé des noues et fossés épousera au mieux la topographie des lieux. Cependant les terrains pentus nécessiteront bien souvent l'installation de cloisons à la manière de biefs, qui augmenteront le volume de stockage et limiteront l'érosion causée par la vitesse de l'eau. La pente de chaque bief n'exédera pas 0.5% à 1% (pour les plus petits biefs). Les cloisons seront perforées par un orifice de fond calibré en fonction du débit de fuite souhaité.



Les cloisons en rondins de bois ou en pierre de schistes seront préférées au béton

Les noues et fossés présentent beaucoup d'avantages pour le projet de Costebelle :

- leurs fonctions de rétention, de régulation, d'écroulement limitent les débits de pointe à l'aval
- Ils contribuent à une meilleure délimitation de l'espace
- ils ont un bon comportement épuratoire, intéressant au regard des objectifs affichés par le projet
- leur bonne intégration dans le site constitue une plus-value paysagère
- de plus les noues peuvent être utilisées éventuellement en lien avec des espaces de jeux et de loisirs, ou comme cheminement piéton par temps sec

Ces ouvrages présentent comme principal inconvénient, la nécessité d'assurer un entretien régulier (débroussaillage, tonte, ramassage des feuilles, décolmatage des orifices) mais acceptable pour un projet qui se veut à caractère participatif.

### **La mise en œuvre de dispositifs collectifs de rétention des eaux pluviales, conçus pour les besoins en eau des espaces extérieurs :**

Ces dispositifs pourront prendre la forme de lacs collinaires (un ou plusieurs à l'échelle de l'éco-hameau, en fonction des contraintes topographiques pour l'amenée des eaux pluviales par les systèmes de noues et de fossés)

Ces lacs ou mares sont en fait des bassins de rétention « naturels », toujours en eau.



Ils sont destinés à contenir le surplus d'eaux de pluie et de ruissellement généré par l'urbanisation ou l'aménagement d'un site en fonction d'un débit d'évacuation régulé vers le milieu hydraulique superficiel. Ils ont un rôle d'étalement, d'écroulement des eaux pluviales.

Ils sont principalement constitués par trois parties : un ouvrage d'alimentation, une zone de stockage et un ouvrage de régulation (garantissant le débit de fuite).



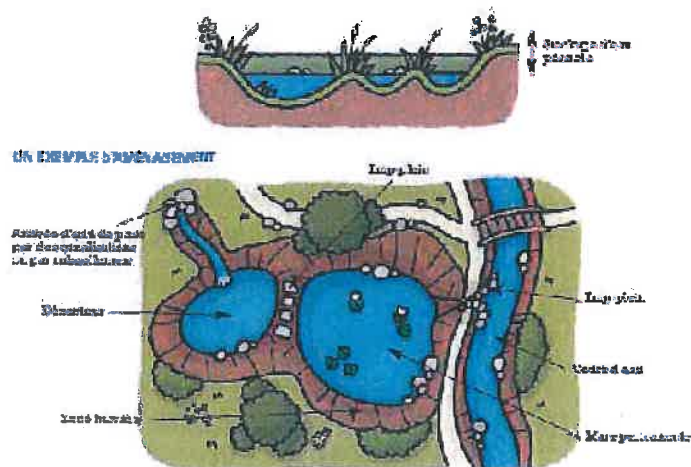
Leur dimensionnement dans le cas de l'opération de Costebelle, dépendra :

- d'une part des besoins de rétention (complémentaires aux rétentions réalisées par les noues et fossés et par les stockages individuels d'eau pluviales) selon les prescriptions de la DDTM 30
- d'autre part de leur utilité pour l'arrosage des espaces verts, comme réserve d'eau d'incendie

Quelque que soit leur taille, ils abriteront toujours un « écosystème » aquatique dont l'équilibre dépendra des variations de volume et de qualité dues aux apports pluviaux.

Pour améliorer l'aspect paysager et garantir la stabilité des berges du bassin, il est recommandé de réaliser des berges végétalisées selon un profil emboîté

Pour limiter les terrassements, on pourra utilement réaliser deux, voire trois bassins en série. Le premier bassin assure ainsi une prédécantation des eaux, ce qui améliore la qualité de l'eau dans les suivants et facilite leur entretien. Le fond des bassins sera étanchéifié.



La profondeur toujours en eau devra être au minimum de 1m et de préférence 1.5m pour limiter les développements d'algues et les phénomènes d'eutrophisation ; des dispositifs de sécurité seront alors prévus pour limiter les accès (barrières végétales, murets, clôtures,...).

Une hauteur d'eau permanente de 0.2 à 0.5m maximum permettra le développement d'un véritable écosystème aquatique de type mare et s'avère beaucoup moins contraignante sur le plan de la sécurité. Par contre les possibilités de réutilisation des eaux pluviales et donc les économies d'eau en seront d'autant plus réduites

### La mise en œuvre de dispositifs de récupération et de réutilisation des eaux de pluie à l'échelle de la construction :

Dans le cadre d'une démarche environnementale et durable, une gestion de l'eau de pluie intégrée aux constructions représente un atout supplémentaire pour le projet de Costebelle, dans un objectif renforcé de préservation de la ressource en eau .

La conception de l'installation de récupération d'eau pluviale doit être pensée par rapport au projet architectural lui-même, afin de profiter des opportunités que celui-ci offre et tenir compte des contraintes qu'il engendre. La conception de l'installation doit également être cohérente avec la démarche globale de la gestion de l'eau sur le site qui aura été définie en programmation de l'aménagement de l'éco-hameau. Cela devra se traduire par son insertion dans une logique globale d'économie d'eau .

Une installation de récupération – utilisation d'eau pluviale peut être envisagée pour toutes les constructions quelles soient particulières ou publiques. Chaque installation peut être décrite au travers de cinq fonctions principales : collecte, traitement, stockage, redistribution et signalisation.

- La collecte : elle a pour objet de récupérer l'eau de pluie et de l'acheminer

vers un stockage en garantissant un minimum de qualité. Cette fonction regroupe d'une part, le captage de l'eau sur une surface appropriée et l'acheminement de l'eau récupérée vers le stockage.

- Le traitement : il a pour finalité d'assurer une certaine qualité de l'eau au regard d'un usage visé. Cette fonction regroupe le dégrillage (toujours amont) et les dispositifs de filtration lesquels peuvent être situés en amont et/ou en aval du stockage.

- Le stockage : il a pour objet de conserver l'eau de pluie collectée en veillant à ce que la qualité se maintienne au mieux pour une utilisation ultérieure. Cette fonction est elle-même décomposable en deux sous-fonctions élémentaires : réserve (conserver l'eau de pluie collectée) et régulation du stock (assurer le trop-plein et veiller à ce qu'une réponse soit toujours apportée à l'usage auquel est destinée l'eau de pluie récupérée, soit par l'eau de pluie stockée, soit par le recours à l'eau de ville lorsque l'eau de pluie stockée vient à manquer).

- La redistribution : elle a pour objet d'acheminer l'eau récupérée vers les points d'usage. Elle comporte deux sous-fonctions : la remise en pression de l'eau et sa distribution jusqu'aux points d'utilisation.



- La signalisation : elle consiste à permettre une information idoine tant des usagers de l'installation que des autres acteurs en assurant la gestion ou susceptibles d'intervenir sur celle-ci. Les besoins de signalisation se font sentir au niveau du local technique, des points d'usage et de toutes les autres parties apparentes de l'installation.

Chacune des fonctions et sous-fonctions doit être correctement assurée pour permettre un fonctionnement sûr et durable de l'installation, non seulement du point de vue technique, mais également en termes d'appropriation par ses exploitants et ses usagers.

Ce type d'installation vise non seulement à faire des économies d'eau, mais également à éviter l'engorgement des réseaux d'évacuation des eaux de pluie. Pour cela, il doit être imposé dans le règlement de construction.

Nous rappelons que le ruissellement des eaux de pluie sur les zones imperméabilisées ainsi que les trop-pleins des installations sont renvoyés vers les dispositifs de stockage collectifs.

**Deux types d'installation peuvent être envisagées:**

#### - L'installation partielle (de base)

Les constructions équipées sont dotées d'une cuve enterrée de 5 m<sup>3</sup> environ, alimentée par les eaux de toiture.

En amont de la cuve est disposé un filtre tourbillonnaire autonettoyant comprenant une grille maillée à 80 µm en inox. L'eau arrive latéralement et tourbillonne en ruisselant sur la grille cylindrique : sous l'effet de la pression, l'eau traverse la grille, s'écoule vers le réservoir, tandis que les impuretés et l'eau résiduelle sont redirigées vers les fossés de voirie par une autre canalisation. Le trop-plein de la cuve peut-être renvoyé vers les fossés de voirie ou directement vers le dispositif collectif de rétention des eaux pluviales.

Les habitants peuvent utiliser l'eau de la cuve pour l'arrosage et le nettoyage extérieur à l'aide d'une pompe immergée manuelle ou électrique.

#### - L'installation complète :

Les constructions peuvent également être équipé d'un dispositif complémentaire permettant d'utiliser l'eau récupérée également dans les toilettes. Il s'agit d'une pompe électrique reliée à la cuve par une canalisation. L'eau pompée traverse un « filtre chaussette » (seuil de coupure de 5 µm environ) et est renvoyée vers les toilettes.

En cas de rupture de stock d'eau pluviale, une électrovanne effectue la bascule entre la cuve et le réseau d'eau potable. La protection contre le retour d'eau de pluie dans le réseau public de distribution d'eau potable doit être assurée au moyen d'une disconnexion physique par surverse selon

la norme EN NF 1717.

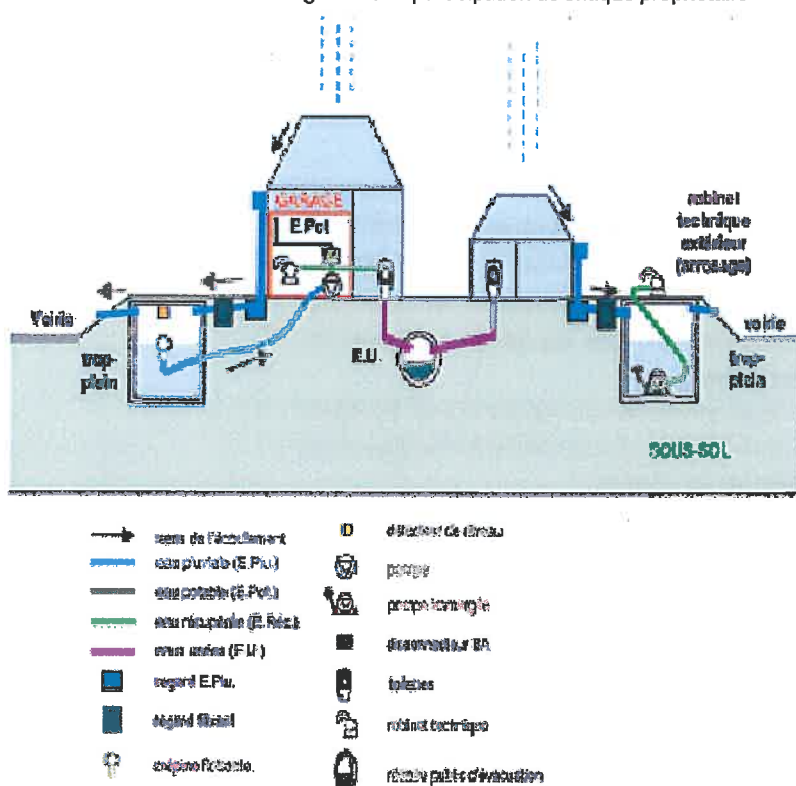
L'éco-hameau ou l'unité de vie représente une échelle d'intervention institutionnelle pertinente.

Même si la solution technique mise en oeuvre relève de la parcelle individuelle, développer la récupération d'eau pluviale au niveau de chaque unité de vie permet d'insérer cette pratique dans une approche globale de l'eau au niveau de l'aménagement. Il est ainsi possible d'avoir une influence directe sur la conception du réseau public local d'adduction d'eau (besoin en eau potable moindre) et de la gestion de l'eau pluviale (qui se traduit par une limitation du linéaire de réseau collectif d'évacuation des eaux pluviales) à ce niveau.

La cohérence de l'action au niveau de l'ensemble de l'éco-hameau peut être assurée par le rôle central de pilotage assumé par la municipalité et par l'instance représentative des occupants. Elle se traduit utilement par la mise en place d'un standard unique « clé en main » (à la connexion près). Opter pour un standard unique offre l'avantage de permettre une connaissance centralisée et une relative maîtrise de ce qui est effectivement mis en oeuvre.

Un suivi efficace des équipements et économies d'eau doit reposer sur une organisation participative.

En particulier, la mise en place systématique d'un jeu de deux compteurs sur les installations complètes permet de connaître les volumes effectivement utilisés et d'assurer un véritable suivi. Pour les modalités pratiques de ce suivi, au niveau d'une opération de type éco-hameau, il paraît souhaitable d'impliquer la commune, afin d'assurer une vision globale. La participation de chaque propriétaire



Dispositifs de récupération et de réutilisation des eaux pluviales adaptées aux constructions de l'éco-hameau de Costebelle (source ARENE - CSTB)



## 5. Performance environnementale

### Gestion des déchets : Favoriser les solutions alternatives et innovantes

#### **Situation de l'assainissement communal et préconisations du PLU :**

- Le Plan Local d'Urbanisme prévoit le raccordement du Serre de Costebelle aux stations d'épuration des Brousses (Zone IIAU) et de Molières (Zone IAU).

Le règlement de la Zone IIAU du Serre de Costebelle, premier secteur ouvert à l'urbanisation via le projet d'éco-hameaux, stipule que « le branchement des habitations nouvelles sur le réseau collectif existant est obligatoire ». La modification du PLU est donc nécessaire pour la création de dispositif d'assainissement semi-collectif sur ce secteur IIAU.

Le schéma d'assainissement communal établi en 2005 par Rhône Cévennes Ingénierie, indique que les caractéristiques pédomorphologiques de l'ensemble du secteur ne sont pas favorables à la mise en place de dispositifs d'assainissement individuel.

- La station d'épuration des Brousses est une station récente mise en service en décembre 2008. Il s'agit d'un lit planté de roseaux d'une capacité de 600 EH, se rejetant dans le valat de Fontfrède, soit 2.5 km en amont de la Cèze. Elle reçoit aujourd'hui environ 360 EH. La zone IIAU est distante actuellement de plus de 800m du premier quartier des Brousses assaini. Il est cependant prévu la mise en réseau collectif des habitations isolées (zone UB) le long de la route départementale dite « des anciennes écoles » entre 2013 et 2015 sur cette station, ce qui réduirait à 500m le linéaire complémentaire de réseau à réaliser le long de la RD pour collecter le premier éco-hameau.

#### **Le projet d'éco-hameaux sur le Serre de Costebelle a notamment pour enjeux la mise en œuvre de solutions d'assainissement, certes adaptées à des formes innovantes d'habitats, mais aussi très respectueuses d'un environnement contraint :**

- un impact proche de zéro sur des milieux aquatiques très vulnérables (objectifs de bon état écologique assigné à la Cèze par le SDAGE)
- une absence de nuisances vis-à-vis des habitants et des usagers du secteur.
- une recherche d'économie dans la sollicitation de la ressource en eau
- une limitation des infrastructures en dur et des terrassements
- une préservation du paysage et de la biodiversité

Compte tenu de la non faisabilité de l'assainissement autonome sur le secteur de Serre de Costebelle, le projet doit s'orienter soit vers un raccordement à la station des

Brousses qui dispose d'une capacité suffisante pour accueillir une centaine d'EH supplémentaire, soit vers une solution « collective de proximité » à l'échelle du projet. Sur le plan strictement économique, les deux solutions peuvent être considérées comme équivalentes, de l'ordre de 100 000 euros (poste de relèvement obligatoire et 500 m de conduite enterrée en solution 1 ou dispositif d'épuration performant pour 100 EH en solution 2) ; ceci sous réserve de la réalisation de l'extension actuel du réseau jusqu'à la RD 130, sinon le coût du raccordement à la station des Brousses serait significativement plus élevé.

Sur le plan de l'intérêt communal, la solution raccordement aux Brousses, ne crée aucune opportunité supplémentaire pour la commune, puisque dans un avenir plus lointain le raccordement de la zone IAU ne pourra pas être envisagé sur cette station (contraintes topographiques et capacité de traitement insuffisante). Au contraire, la solution collective de proximité présente un double avantage :

- d'une part elle crée une réserve de capacité de traitement pour la station des Brousses, qui pourrait se révéler utile dans le futur,
- d'autre part et surtout, elle permet la mise en œuvre d'un modèle d'assainissement qui pourra être testé et éventuellement amélioré au bénéfice des projets ultérieurs sur le secteur IAU.

Au regard de l'esprit même du projet d'éco-hameaux, voulu par la commune de Molières-sur-Cèze sur le secteur du Serre de Costebelle, la solution collective de proximité doit être privilégiée car elle est porteuse d'identité et d'innovation.

Le principal inconvénient de cette solution est lié aux obligations d'entretien induites par la création d'un nouveau dispositif d'assainissement communal, qui se verra donc rustique, mais également performant pour avoir un caractère exemplaire.

#### **Principe de traitement à retenir :**

Les filières mise en place devront répondre à des exigences de développement durable, de faible consommation énergétique et de gestion adaptée à la copropriété participative pour respecter le concept urbanistique du projet. Ainsi, les filières de phyto-épuration par les plantes sont recommandées puisqu'elles répondent à l'ensemble des critères :

- une exploitation simple et peu fréquente, donc largement accessible à la gestion participative des copropriétaires,
- une excellente intégration paysagère voire même ornementale,
- une consommation énergétique faible voire nulle si



l'écoulement gravitaire est réalisable,

- une production de boues faible : curage tous les 7-10 ans environ des boues minéralisées pouvant être réutilisées pour l'amendement des jardins et espaces verts.
- des nuisances olfactives très réduites.
- la possibilité d'envisager un « zéro rejet » vers les eaux superficielles.

#### **Séparation des effluents :**

La séparation des eaux sanitaires (eaux usées présentant un risque de contamination par des germes fécaux pathogènes) et des eaux grises (eaux de cuisine, eaux de lavage) présente la possibilité de réutilisation des eaux grises pour l'arrosage, après traitement.

Toutefois, cela implique également la création d'un double réseau d'assainissement et d'un double système de traitement. L'arrêté du 2 août 2010 fixe un seuil en qualité bactérienne tel qu'un système de désinfection est nécessaire pour la mise en place d'un dispositif de réutilisation des eaux grises. Par ailleurs, la mise en place d'un dispositif de récupération des eaux de ruissellement des voiries et espaces publics est proposée dans le cadre du projet. En définitive, le gain financier en lien avec la réduction de la consommation d'eau potable est surpassé par le coût d'investissement et d'exploitation du dispositif de séparation des eaux usées.

La création de doubles réseaux d'assainissement n'est donc pas préconisée pour les nouvelles constructions, dans l'état actuel de la législation sur les possibilités de réutilisation des eaux grises.

#### **Filières proposées :**

Au terme de la réflexion, différentes filières sont envisageables pour l'assainissement de l'éco-hameau, quelques soit la capacité de traitement requise (soit à l'échelle de l'ensemble de l'éco-hameau, soit à celui de chacune des unités de vie qui composent l'éco-hameau):

- Filtres plantés de roseaux verticaux sur 2 étages. Filière la plus rustique, dont le traitement de l'azote et du phosphore est moindre.
- Filtres plantés de roseaux verticaux sur deux étages intercalés de filtres horizontaux. Filière plus vulnérable au risque de colmatage, notamment sur le filtre horizontal. Le traitement de l'azote donne de meilleurs rendements. L'intégration paysagère est plus intéressante avec la possibilité de planter le filtre horizontal de plantes à caractère ornemental (cf photo ci-dessous à gauche). L'emprise foncière est à l'inverse plus importante.
- Filtres bi-couches. Filière intéressante en termes de gain foncier, de traitement poussé de l'azote et de performance en période de gel.
- Jardins filtrants en bambou-assainissement®. Filière la plus rustique mais avec l'emprise foncière la plus importante. Ce procédé nécessite néanmoins la mise en place d'un prétraitement poussé type tamis rotatif ou dégrilleur fin,

gourmand en énergie.

Ces filières sont largement adaptées à un mode de gestion participative par l'éco-hameau. La particularité du projet en site pilote d'éco-hameau est intéressante pour mettre en place différentes filières proposées sur les éco-hameaux afin d'apprécier les avantages et inconvénients de chacun.

*Filières filtres plantés verticaux puis horizontaux (source Aquatiris) et Bi-filtre planté (source Epur nature)*



*Bambou-assainissement (Source : Phytorem)*



#### **Rejet :**

Le rejet des traitements étanchés et drainés sera préférentiellement effectué dans les talwegs du site, afin de réduire au maximum les risques de retrait/gonflement des argiles. L'infiltration des rejets est à limiter au maximum, notamment en amont des zones construites et/ou constructibles.

A noter que l'installation d'un jardin filtrant (bambous ou taillis de saules) en second étage après un filtre planté de roseaux permet d'atteindre un objectif « zéro rejet ». Elle fournit également de la matière première végétale valorisable (filière bois, espaces verts). Cette technique est toutefois gourmande en emprise foncière et nécessite la pose d'une géo-membrane étanche pour empêcher l'infiltration des



#### **Limiter les déchets ménagers :**

En termes de déchets ménagers, la pratique du compost permettra de limiter les résidus ménagers et de les valoriser directement sur site pour l'entretien des jardins communs aux habitants des hameaux. Elle nécessitera une sensibilisation des futurs habitants, jugée cruciale pour une maîtrise du projet de Costebelle.



## 5. Performance environnementale

### Privilégier l'utilisation des énergies renouvelables locales

#### Une architecture permettant de tirer profit naturellement des énergies passives :

Dans l'optique de parvenir à minima au niveau BBC, nous proposons de mettre l'accent sur des principes architecturaux permettant de limiter en amont les besoins de production en énergie.

Ainsi, la qualité des constructions et la pertinence des matériaux utilisés seront des atouts déterminants pour le projet d'éco-hameaux. Des principes simples tels que la bonne orientation des façades et des pièces à vivre, mais aussi l'isolation des maisons par l'extérieur et la neutralisation des ponts thermiques, sources de déperditions d'énergie, seront indispensables. Il semble également intéressant ici de développer les solutions innovantes afin de servir d'exemplarité. Notamment, la réalisation de «secondes peaux» en plaques de polycarbonate permet d'assurer une isolation performante et exemplaire. Aussi, l'intégration de mini-serres peuvent permettre de tirer profit naturellement des énergies passives tout en assurant une qualité de vie aux futurs habitants des hameaux.

#### Modes de chauffage complémentaires :

Si l'utilisation du gaz collectif semble à proscrire du fait de l'éloignement des réseaux existants, le poêle à bois semble la solution à privilégier comme complément de chauffage. Dans ce cadre, les poêles à pellets suédois ont l'intérêt d'avoir de faibles puissances, contrairement aux poêles que nous trouvons sur le marché français qui ont des puissances trop élevées. Ce système relativement autonome, permet également de combiner, à l'intérieur du poêle, l'extraction et l'admission d'air.

Ces systèmes de production d'énergie devront préférentiellement être mis en commun afin d'assurer la performance environnementale des modes de chauffage, dans la mesure où ceux-ci permettent un renouvellement adéquat des équipements.



Double vitrage doublé d'une « peau » en plaques de polycarbonate à 30 cm de la façade : équivalence thermique d'un mur isolé par 40 cm de ouate de cellulose (Cantercel)



Petites serres orientées au sud pouvant constituer des espaces de vie (Cantercel)

**« La construction d'une maison passive représente un surcoût de 5 % à 10 %, surcoût amorti en seulement 5 ans par les seules économies d'énergie. C'est bien la preuve qu'il est aujourd'hui possible de construire autrement, de façon plus écologique et finalement plus économique, en harmonie avec notre environnement. », (Victoric Bailleul)**



## Couvrir les besoins en électricité en site isolé

### > Un raccordement au réseau?

Bien qu'elle représente la solution la plus courante, le raccordement au réseau nécessite :

- La création de lignes électriques aériennes, risquant de dégrader le paysage, ou le développement d'un linéaire important en souterrain nuisant à la biodiversité des sols, qui sont pourtant d'une richesse insoupçonnée
- Un investissement d'environ 30 000 euros par km...

### > Le photovoltaïque en site isolé

Ce procédé innovant est utilisé lorsque le raccord des habitations au réseau public de distribution est techniquement trop complexe ou que le coût d'une telle opération n'est pas justifié par rapport à d'autres solutions existantes.

Il permet un apport en électricité uniquement basé sur l'énergie photovoltaïque, grâce à un parc de batteries assurant le stockage de l'énergie produite. Ainsi, 450 m<sup>2</sup> de modules permettraient de couvrir les besoins en énergie -hors chauffage, cuisine et eau chaude- pour 70 personnes, soit l'équivalent d'un hameau. Ce système demande une surveillance et un entretien régulier, et implique bien sur une réduction de la consommation en électricité par le changement de certaines habitudes, mais permet, dans le même temps, une sensibilisation des populations vis-à-vis des problématiques énergétiques.

Cet investissement est soutenu par l'ADEME, le Conseil régional ou général et par EDF, ainsi que par le dispositif national du crédit d'impôt. Ces subventions permettent de réduire le coût d'un générateur d'une puissance moyenne de 1800 Wc à 1000 euros (20 000 à 40 000 euros au prix de départ).



*Photovoltaïque.info*

### Et en hiver?

«Une inclinaison des panneaux proche de 45° leur permettra de recevoir un maximum de rayonnement solaire en hiver, tout en gardant une production «correcte» durant le reste de l'année».

Un groupe électrogène pourra également ponctuellement compléter la production d'énergie.





## 6. Quels habitants?

### L'«écologie relationnelle»

Les projets d'éco-hameaux développés jusqu'ici mettent en avant l'«écologie relationnelle». Il s'agit de favoriser les liens sociaux, mais aussi la solidarité, le partage entre les habitants.

Ces valeurs paraissent cruciales dans un projet d'habitat groupé où l'échange, la mutualisation des moyens et la co-responsabilité des habitants constituent la base du bon fonctionnement du quartier.

A une échelle communale, il s'agira également d'assurer une bonne cohésion entre les populations existantes et futures afin de ne pas créer de rivalités entre les ménages précaires habitant la commune, et une catégorie de population nouvelle qui serait très aisée.

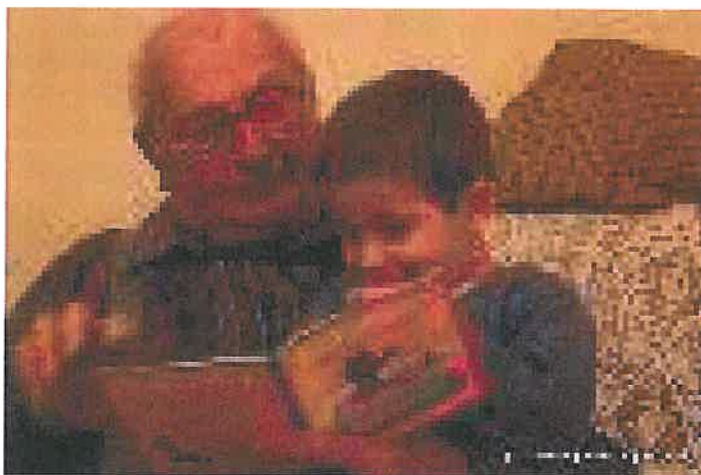
La programmation des éco-hameaux devra ainsi permettre d'assurer une mixité sociale et intergénérationnelle, à travers une mixité de l'habitat. Ainsi pourront être associés logements libres, logements en accession, logements locatifs sociaux et logements adaptés aux personnes âgées. Aussi, le coût des logements devra être modéré.

L'intégration des activités et services proposés (activités agro-pastorales, salle de jeux, crèche, bibliothèque, salle de projection, éco-musée, etc.) pourront favoriser les relations entre habitants. Ils constitueraient, en outre, une source de revenus pour la commune et les habitants des hameaux.

**«Car les maisons passives fonctionnent aussi à....la chaleur humaine»  
(Pascal d'Erm)**



### Rencontres intergénérationnelles, chaleur humaine et entraide





*De l'insertion sociale et culturelle des chantiers de jeunes aux classes de découverte et nature des enfants, c'est toujours le même mot d'ordre : reconnecter à la nature. Et cette connexion s'établit autour du four à pain, dans la chèvrerie, le jardin pédagogique où ils ramassent les légumes qu'ils préparent dans la cuisine...»*

## Une richesse d'activités, une diversité de populations

Nous imaginons trois populations «type» :

- **Des jeunes actifs** : Des familles avec enfants, ainsi que des personnes travaillant sur la commune, l'agglomération ou sous forme de télétravail.

> **Pourquoi?** Ces types de ménages seraient attirés par la possibilité de mener un projet de vie alternatif et d'offrir à leurs enfants un cadre éducatif basé sur une «reconnection à la nature». Ils pourraient souhaiter : habiter la forêt, avoir des produits potagers et fermiers, faire des économies sur charges, développer des relations de voisinage et de nouvelles amitiés, la proximité des grands parents, la possibilité de laisser les enfants sur place, avoir un terrain de jeu, etc.

> **Comment?** 3 à 4 familles en autopromotion, ou sous maîtrise d'ouvrage de la ville.

- **Les séniors, les personnes retraitées**

> **Pourquoi?** Pour avoir la possibilité de rester indépendantes, actives et entourées, de «bien vieillir» en symbiose avec la nature. Ces personnes rechercheraient ainsi à pouvoir participer aux activités communes (repas, jardinage, garde d'enfants, peinture, promenades...), avoir des services à proximité, et occuper des logements à prix raisonnable, pouvant être adaptés (accessibilité aisée)...le rêve d'une alternative à la maison de retraite!

> **Comment?** Sous maîtrise d'ouvrage de la ville, par le biais d'un opérateur social subventionné. Et pourquoi pas, en autopromotion avec d'autres familles ou ami(e)s.

- **Les touristes et la famille proche:**

> **Pourquoi ?** Randonnées, visiter le patrimoine paysager et culturel de la région, faire un tour au parc aventure, passer un week-end en famille, ou tout simplement s'évader de la vie quotidienne...

> **Comment ?** Intégration de chambres d'hôtes au sein des éco-hameaux, location des chambres d'amis communes, restaurant biologique tirant profit des produits cultivés sur place, création d'un sentier découverte, parcours de santé... En somme, solliciter les associations et forces vives guidées par leur amour pour la nature et les relations humaines.

- **Les personnes travaillant au sein des éco-hameaux**

> **Pourquoi pas?** Insertion sociale, complément de salaire pour les habitants

> **Comment ?** Chantiers solidaires, Centre d'Aide par le Travail, gestion des locations et tables d'hôte, AMAP, etc. Il nous semblerait également intéressant de mettre à profit cette expérience à travers la réalisation d'un éco-musée (gestion en partenariat avec le Parc National des Cévennes).



**Exemple de l'ESAT la Pradelle : projets d'Etablissements et Services d'Aide par le Travail. Auberge et chambre d'hôte, gestion et épicerie, atelier plats cuisinés, ateliers arboriculture.**

*Village coopératif du Vieil Audon*



**La Maison de l'eau au Plantier : un éco-musée basé sur des jeux éducatifs, témoignages, contes et légendes**





# 7. Une population a sensibiliser dès aujourd'hui!

## Faire vivre le Serre de Costebelle

Nous proposons l'installation d'une maison du projet en bordure de la route départementale, qui constituera la première concrétisation «in situ» de l'opération. Elle devra faire office de maison de renseignement, et accueillir les réunions publiques. Elle permettra ainsi aux intéressés de se familiariser avec les lieux, et de s'approprier leur futur espace de vie.

Par la suite, la «maison du Serre de Costebelle» pourra être réutilisée pour l'éco-musée, pour accueillir les scolaires, ou encore comme salle de réunion des habitants.

C'est le premier ancrage du projet du Costebelle, une première étape symbolique vers la concrétisation!!



maison du projet à pont de sevrès (Boulogne)





## Une population actuelle et future à sensibiliser

Les valeurs sous-tendues par le fait d'habiter un éco-hameau impliquent une forte autogestion et responsabilisation des habitants. Les modes de vie des populations constituent ainsi un poids décisif qu'il faudra prendre en compte pour mener à bien le projet et arriver à un niveau de pertinence environnementale pouvant faire office d'exemplarité.

Afin de donner toutes les chances de réussite au projet de territoire de la commune, et de s'inscrire en cohérence avec les principes d'éco-hameau basés sur des valeurs de respect de la nature et de solidarité entre habitants, nous proposons à la commune d'établir un cahier des prescriptions environnementales (règlement de copropriété pour chacun des hameaux), associé d'une brochure «gestes verts». En sensibilisant les habitants aux principes et enjeux liés au développement durable, il permettrait de les orienter vers les «bonnes pratiques» et d'assurer ainsi le bon fonctionnement du projet. Il pourra notamment traiter les aspects suivants :

- Mutualisation des équipements
- Production et consommation locale
- Principes de compostage
- Entretien des zones débroussaillées et équipements
- Réactions face aux incendies

Cette politique ne pouvant être applicable aux seuls habitants du Serre de Costebelle, une sensibilisation de l'ensemble des habitants de Molières-sur-Cèze semble également capitale pour assurer une cohérence sociale d'ensemble, et sera à définir par la ville. Elle pourra notamment aborder les thèmes suivants :

- Les économies d'énergie
- Les réflexes « tri »
- L'utilisation des ressources naturelles (utilisation de l'eau de pluie et de l'eau potable...)
- La circulation en voiture
- Des gestes en cas d'incendie, de séisme, mouvements de terrains, tempêtes, ruptures de digues, etc.

**La maîtrise d'ouvrage, accompagnée de la maîtrise d'œuvre, devra se positionner sur le mode opératoire du projet. Il conditionnera en effet sa réussite, qui dépend en tout premier lieu d'une bonne maîtrise du projet.**



