

DEPARTEMENT DE LA HAUTE-SAVOIE

## Commune de CHATEL

Révision n°3 du **Plan Local d'Urbanisme**

### **ETUDE POUR L'URBANISATION EN DISCONTINUITÉ**

(Loi Montagne - Article L.145-3 III a du Code de l'Urbanisme)



### **SECTEUR « LE RECARDET »**

*JUIN 2010 – VERSION 2*



## SOMMAIRE

### PREAMBULE

1	INTRODUCTION.....	7
	Présentation de la commune.....	7
	Contexte d'urbansime.....	8
	Contexte de l'étude.....	9
	Rappel du Cadre Réglementaire : Article L.145-3 III a du Code de l'Urbanisme.....	9
2	ETAT INITIAL DU SITE.....	10
	Localisation.....	10
	Historique du site.....	11
	Etat actuel du site.....	12
	L'avenir du secteur du Recardet.....	15
3	CONTINUITÉ AVEC LES OBJECTIFS DU P.O.S ACTUEL, DU P.L.U. ET DU P.A.D.D.....	17
	Poursuite des objectifs du document d'urbanisme en vigueur (le P.O.S. actuel).....	17
	Revision du P.L.U. : Respect du P.A.D.D.....	17
	Zonage retenu pour le site dans le P.L.U.....	17
4	COMPATIBILITÉ DU PROJET DE ZONAGE AVEC LES OBJECTIFS DE PROTECTION ET DE PRESERVATION DE L'ENVIRONNEMENT.....	18
	La Protection contre les Risques Naturels.....	18
	La protection des terres agricoles, pastorales et forestières.....	21
	La préservation des Paysages et Milieux caractéristiques du Patrimoine Naturel.....	24
5	CONCLUSION.....	33
6	ANNEXES :	
	Etude trajectographique concernant le risque de chute de blocs au niveau des parcelles B70, B71 et B35	
	Demande de la modification de l'arrêté préfectoral de protection de biotope du Mont de Grange	
	Projet du nouvel arrêté préfectoral de protection de biotope du Mont de Grange.....	
	.....	35



## **PREAMBULE**

**Le nouveau site pour la réorganisation des ateliers municipaux, permettra la requalification du pied de piste de la station du Linga.**

L'un des objectifs majeurs de la révision N°3 du P.L.U. de la commune de CHATEL est la mise en valeur du pied de piste du LINGA qui constitue l'une des entrées principales du domaine skiable de la station.

Actuellement, une grande partie de cet espace de cœur de station est occupé par des hangars communaux vétustes n'offrant pas un cadre à la hauteur de la qualité du domaine skiable et de la renommée de la station.

Pour réaliser ce projet, il faut donc relocaliser ces installations. Cette réinstallation permettra de regrouper l'ensemble des services municipaux qui sont aujourd'hui dispersés sur divers sites.

Cette situation éclatée nuit à l'efficacité des services et génère de nombreux déplacements.

L'objectif est également d'implanter les ateliers municipaux sur un site plus central, facilement accessible et à l'écart des espaces touristiques.

Le P.P.R. de la commune, ancien P.E.R., est en cours de révision. Le futur P.P.R. va être approuvé prochainement, selon un calendrier proche de celui de la révision n°3 du P.L.U. Du P.E.R. au P.P.R., les zones de risques se sont considérablement étendues. De ce fait, il ne restait quasiment qu'un secteur propice à l'installation des ateliers municipaux : le secteur du RECARDET.

### **Un site de linéaire d'activités**

Ce secteur situé en bordure de la RD 230, coincé entre la route et le pied de la montagne occupe une position relativement centrale dans la commune. L'accès aux différents secteurs est facilité par la proximité d'un Pont sur la Dranse situé à 1 100 m. Il est suffisamment éloigné des zones résidentielles pour ne pas occasionner de nuisances.

Enfin, le secteur du RECARDET se situe dans le prolongement d'un linéaire d'activités dont l'origine se situe sur la commune de LA CHAPELLE d'ABONDANCE (supermarché) et qui se poursuit jusqu'au secteur de Valignon, proche du Linga (présence d'une scierie).

**Situation au regard de l'agriculture et des espaces naturels, nécessité d'ouvrage de protection vis-à-vis des risques de chutes de pierres.**

L'agriculture n'offre dans ce secteur que des parcelles résiduelles éloignées des grands secteurs agricoles de la commune.

Des études techniques (« Etude trajectographique concernant le risque de chute de blocs au niveau des parcelles B70, B71 et B35 » du bureau d'études IMS RN) figurant en annexe ont été conduites pour vérifier la validité du site avec le contexte des risques naturels.

Le site nécessite la réalisation d'ouvrages de protection en amont contre les chutes de pierres.

L'ouvrage, un merlon de 4 m de hauteur et de 3 m d'épaisseur sera implanté en amont de la zone. Son emprise interfère de quelques mètres avec des bois soumis au régime forestier, des espaces boisés classés et l'extrême limite basse de l'arrêté de biotope du Mont de Grange.

Les procédures nécessaires à la modification de ces servitudes (distriction, ...) ont été engagées avec les administrations concernées.

Ce secteur se situe en discontinuité des espaces urbanisés.

La présente étude justifie que l'urbanisation du secteur peut être envisagée dans le respect des objectifs de protection des terres agricoles, pastorales et forestières, conformément à l'article L.145-3 III du Code de l'Urbanisme.

# 1 INTRODUCTION

## PRESENTATION DE LA COMMUNE

Commune de Haute-Savoie, d'une superficie de 3 219 ha dont un tiers environ de bois, Châtel se situe dans la partie haute de la vallée d'Abondance. Elle fait partie de plusieurs structures intercommunales, dont le syndicat à la carte de la Vallée d'Abondance et le syndicat intercommunal du collège du Val d'Abondance.



Extrait de la carte IGN du département de la Haute-Savoie

La commune de Châtel marque la frontière avec la Suisse, le Pas de Morgins étant le passage obligé pour se rendre en Suisse. Elle se situe à 39 km de Thonon-les-Bains et à 19 km de Monthey, première ville suisse.

S'étendant de part et d'autre de la Dranse, son territoire est cerné par le Mont de Grange à l'ouest, la Pointe de Chésery au sud, le Morclan à l'est et la crête de Chaux Longe au nord.

Sa position en fait un territoire attractif, notamment pour l'activité touristique. Châtel est une commune possédant un cadre et une qualité de vie très appréciés, avec un paysage de haute montagne.

Toutefois, la présence de nombreuses zones de risques naturels rend l'urbanisation du territoire problématique.

## CONTEXTE D'URBANSIME

Le document d'urbanisme en vigueur est la révision n°2 du P.O.S. du 16 avril 1998. Il a fait l'objet de 8 modifications entre 1992 et 2009.

La délibération prescrivant la révision n°3 du P.L.U. a été prise le 5 juin 2002.

La commune est soumise à trois lois relatives à l'aménagement et à l'urbanisme :

- la Loi S.R.U (de Solidarité et de Renouvellement Urbain), complétée par
- la Loi UH (Urbanisme et Habitat) insistant sur la notion d'équilibre en matière d'aménagement (article L.121.10 du Code de l'urbanisme) : un équilibre entre les besoins d'urbanisation et la préservation des sites, paysages et espaces agricoles,
- la Loi Montagne (loi relative au développement et à la protection de la montagne).  
Les contraintes essentielles imposées par la Loi Montagne sont :
  - La notion d'urbanisation en continuité des bourgs, villages, hameaux, et groupes de constructions,
  - La préservation des terres, nécessaires au maintien et au développement des activités agricoles, pastorales et forestières.

**Les enjeux de la révision n°3 du P.L.U.** sont les suivants :

- En matière d'équilibre général du territoire :
  - La nécessité d'une bonne utilisation de l'espace, les terrains concernés par l'urbanisation future, constituant, pour des motifs divers (risques naturels, impact paysager, etc..) les derniers terrains disponibles ;
  - L'existence d'un patrimoine montagnard remarquable (architectural, urbain et paysager) à protéger ;
  - La nécessité d'infléchir le document d'urbanisme existant pour une prise en compte effective de la protection des espaces naturels, de l'agriculture et du paysage.
- En matière d'urbanisation :
  - La nécessité d'organiser l'urbanisation en prévoyant des conditions de déblocages, des principes de voirie, etc...pour une utilisation cohérente de l'espace :
  - La nécessité de permettre une densification des zones déjà urbanisées, afin de renforcer le centre et essayer d'enrayer l'inflation foncière ;
  - Réserver des secteurs pour la réalisation de logements à destination des travailleurs saisonniers.
- En matière de tourisme :
  - Améliorer les liaisons internes du domaine skiable existant.
  - Diversifier l'offre en rendant possible la création d'infrastructures pour un tourisme vert (gîtes d'étapes, etc...).
  - Requalifier les sites existants, notamment les pieds de pistes avec intervention sur le paysage.

**Le cas de la zone du Recardet s'inscrit dans l'enjeu d'équilibre général du territoire communal, notamment la nécessité d'une bonne utilisation de l'espace. La mise en valeur du pied de pistes du Linga nécessite le déménagement des hangars communaux existants, ces derniers offrant une image peu valorisante du site touristique. En outre, un site plus central, destiné à regrouper les divers services communaux éparpillés, doit être trouvé. Le site du Recardet répond à ces attentes : plus central que celui du Linga proche de la RD 230, suffisamment éloigné des zones résidentielles pour ne pas occasionner de nuisances.**

---

## CONTEXTE DE L'ETUDE

---

A un stade avancé des études de la révision n°3 du P.L.U, la municipalité décide d'engager une étude en vue d'inscrire une zone d'urbanisation UE (1,57 ha), en discontinuité des hameaux et groupes de constructions existants, mais en continuité du secteur du Clos du Tour, regroupant des habitations et des équipements de loisirs.

La présente étude a pour objectif de démontrer, conformément de l'article L. 145-3 III a du Code de l'Urbanisme, que le classement en zone destinée à des constructions nécessaires aux services publics et d'intérêt collectif de ce secteur dans la présente révision du P.L.U. ne compromet pas les espaces à protéger au titre de la Loi Montagne.

---

### RAPPEL DU CADRE REGLEMENTAIRE : ARTICLE L.145-3 III A DU CODE DE L'URBANISME

---

L'article L.145-3 III du Code de l'urbanisme prévoit un régime alternatif au principe de l'urbanisation en continuité :

*« Lorsque la commune est dotée d'un plan local d'urbanisme [...], ce document peut délimiter les hameaux et groupes de constructions traditionnelles ou d'habitations existants en continuité desquels il prévoit une extension de l'urbanisation, en prenant en compte les caractéristiques traditionnelles de l'habitat, les constructions implantées et l'existence de voies et réseaux.*

*Les dispositions du [présent] alinéa ne s'appliquent pas dans les cas suivants :*

*a) Lorsque le schéma de cohérence territoriale ou le plan local d'urbanisme comporte une étude justifiant, en fonction des spécificités locales, qu'une urbanisation qui n'est pas située en continuité de l'urbanisation existante est compatible avec le respect des objectifs de protection des terres agricoles, pastorales et forestières et avec la préservation des paysages et milieux caractéristiques du patrimoine naturel prévus aux I et II ainsi qu'avec la protection contre les risques naturels ; l'étude est soumise, avant l'arrêt du projet de schéma ou de plan, à la commission départementale compétente en matière de nature, de paysages et de sites dont l'avis est joint au dossier de l'enquête publique ; le plan local d'urbanisme [...] délimite alors les zones à urbaniser dans le respect des conclusions de cette étude. »*

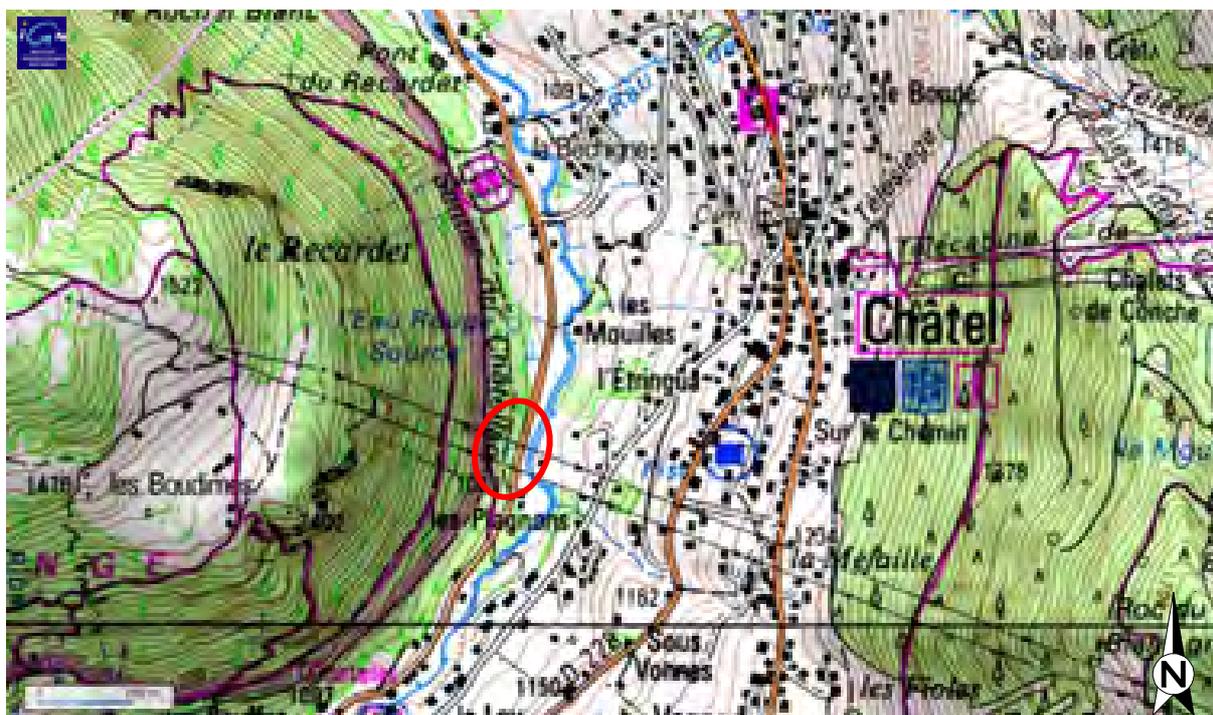
L'alinéa b) précise qu'en l'absence d'une telle étude, à titre exceptionnel et après accord de la chambre d'agriculture et de la commission départementale compétente en matière de nature, de paysages et de sites, la possibilité est donnée d'inscrire des zones d'urbanisation future de taille et de capacité d'accueil limitées (article 16 de la Loi S.R.U.).

La présente étude se situe dans le cadre de l'alinéa III – a) de l'article L.145-3 du Code de l'Urbanisme.

## 2 ETAT INITIAL DU SITE

### LOCALISATION

Situé au lieu-dit « Le Recardet », dans le prolongement d'une zone d'habitations et d'équipements sportifs et de loisirs, le site est longé la route départementale D 230, en rive gauche de la Dranse d'Abondance.



Extrait de la carte IGN du site Géoportail



Extrait de la photo aérienne du site Géoportail

## HISTORIQUE DU SITE

Depuis la révision n°2 du P.O.S. en 1998, le secteur du Recardet est inscrit en zone urbaine UB.

Les différentes modifications du P.O.S. n'ont pas modifié son statut, y compris après l'entrée en vigueur de la Loi Montagne. Ce secteur est resté ouvert à l'urbanisation.



Extrait du plan de zonage du P.O.S. - Modification n°8 de 2009



Une nouvelle construction s'est implantée sur la parcelle 1609, dans le prolongement du bâti existant, le long de la RD 230.

Extrait du plan de zonage de la révision n°3 du P.L.U.

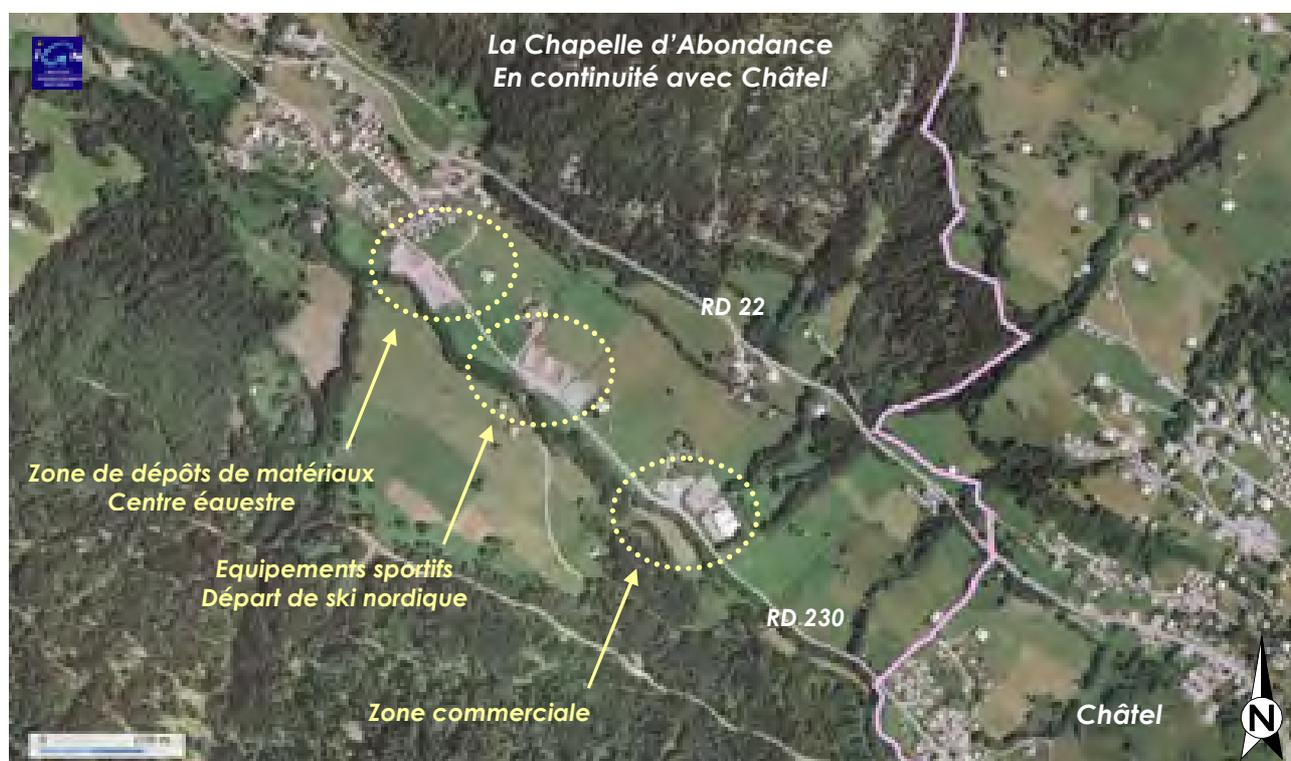
## ÉTAT ACTUEL DU SITE

### Activités & équipements :

Le secteur d'implantation du futur centre technique municipal est longé par la route départementale D 230. Cet axe dessert de nombreux sites occupés par des activités commerciales, artisanales et de loisirs, que ce soit sur le territoire contigu de La Chapelle d'Abondance ou sur celui de Châtel.

- **La Chapelle d'Abondance :**

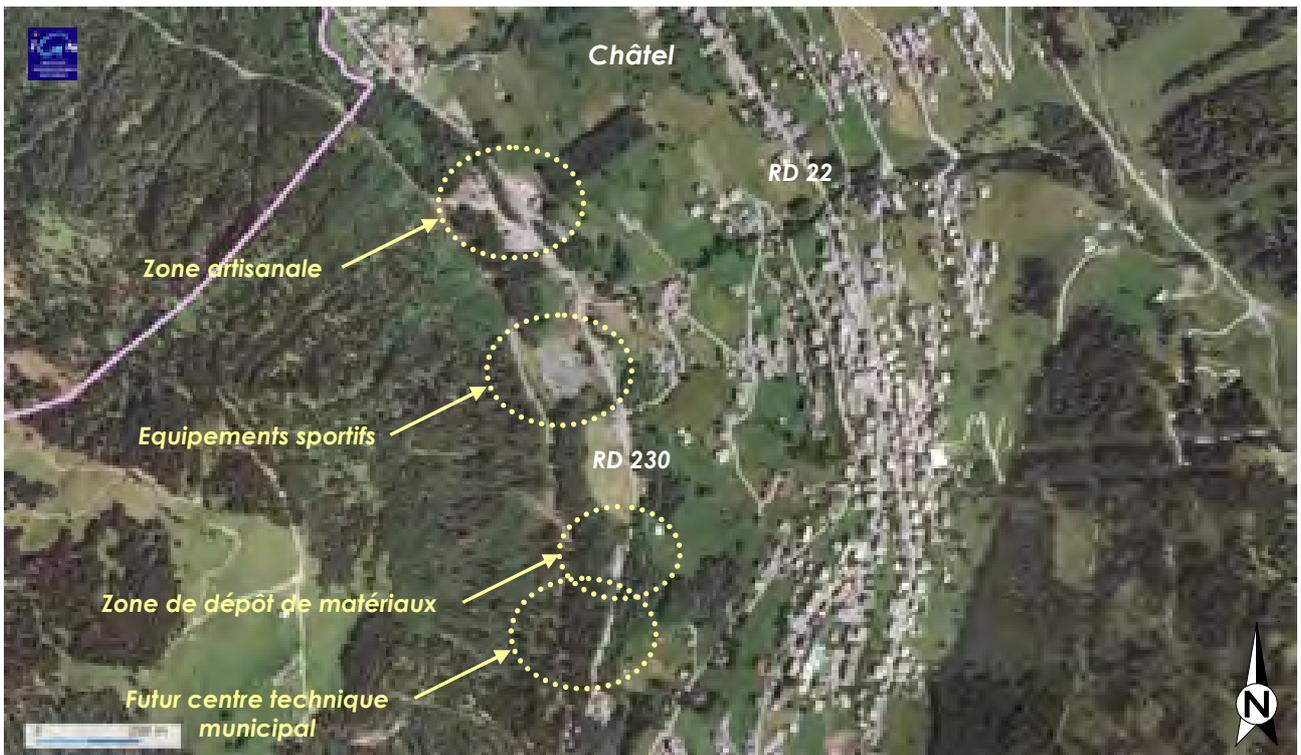
Un centre équestre, des équipements sportifs (tennis, terrain de football, ...), un accès au domaine de ski nordique et un centre commercial se sont implantés le long de la route départementale.



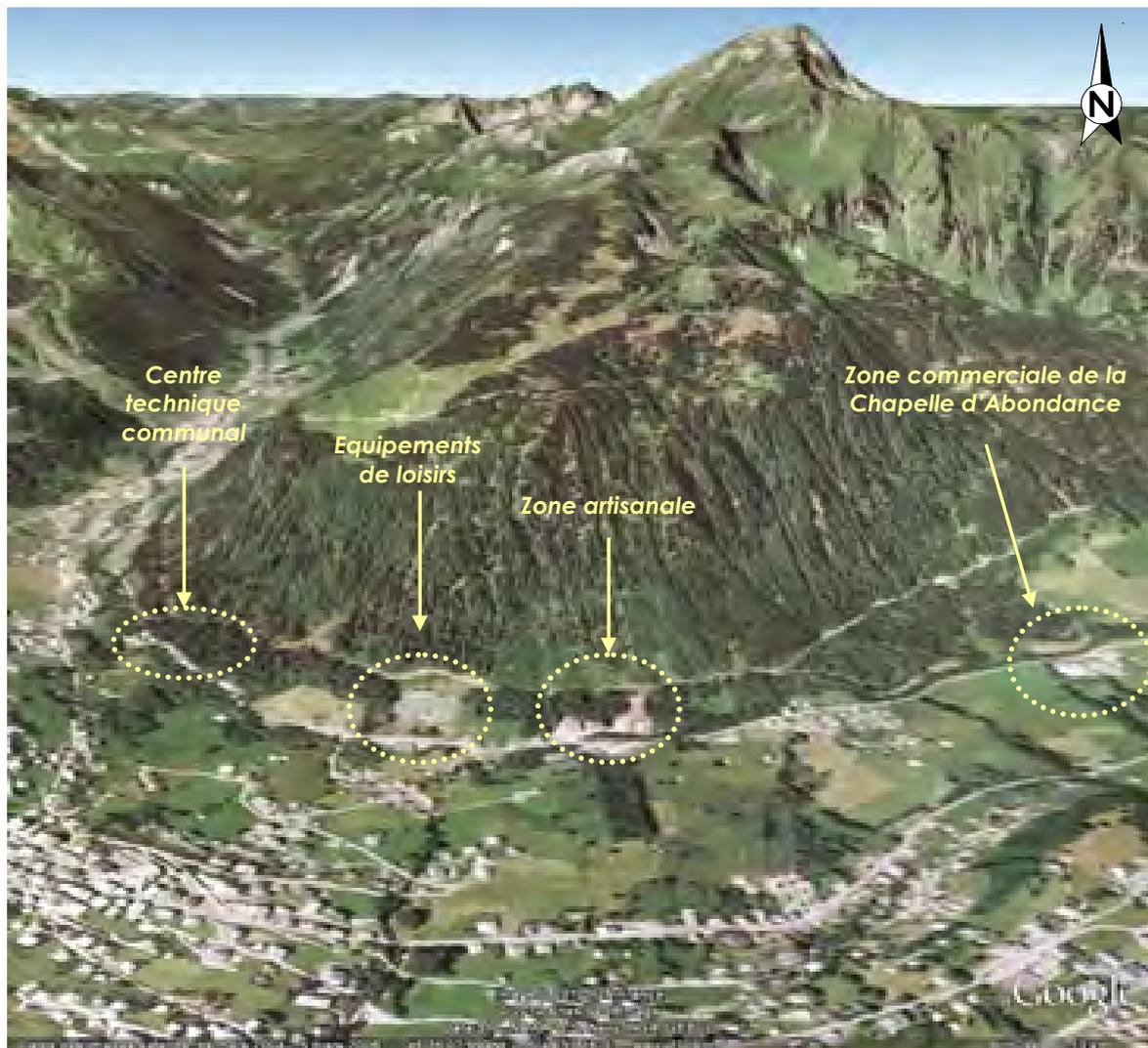
Extrait de la photo aérienne du site Géoportail

- **Châtel :**

Sur le territoire communal de Châtel, la RD 230 est jalonnée par la zone artisanale du Recardet, un secteur d'équipements sportifs (tennis), une zone de dépôts de matériaux.



Extrait de la photo aérienne du site Géoportail

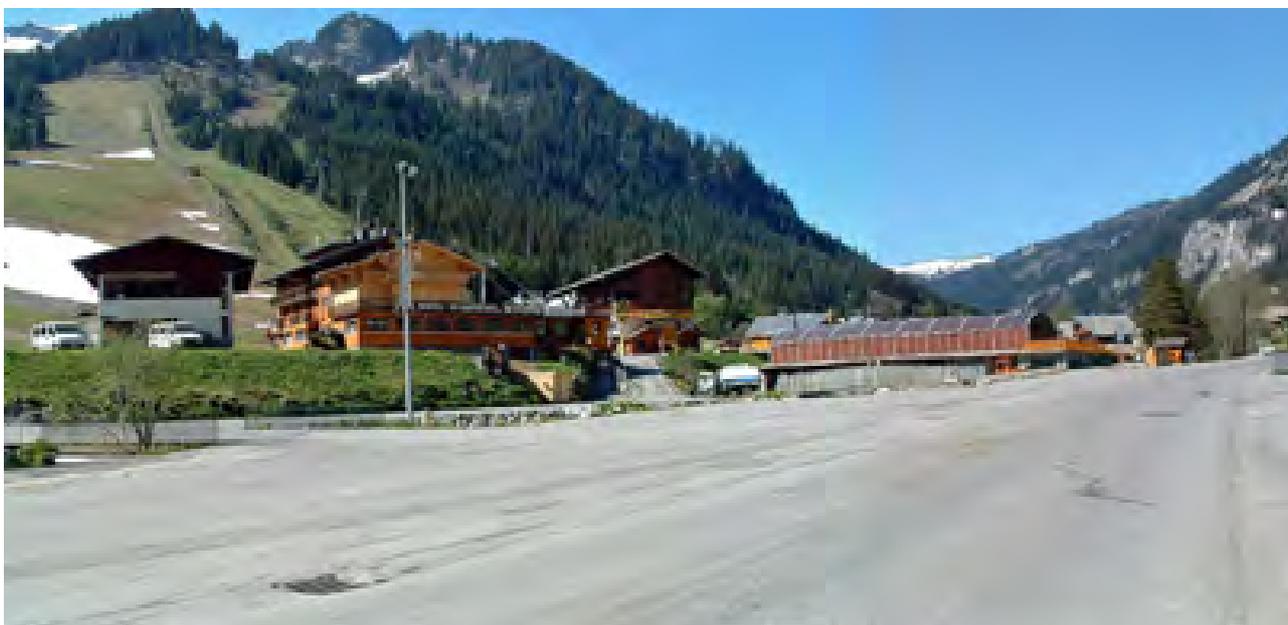


Extrait de Google Earth

### **Sites techniques communaux de Châtel**

Actuellement, la commune de Châtel dispose d'un centre technique municipal situé au Linga (parking de la gare de télécabine du Linga). Les autres services techniques sont répartis sur plusieurs sites disséminés :

- Site de la déchetterie de Pré La Joux : stockage.
- Ancienne gare de télécabine du Linga : menuiserie.
- Parking public souterrain du centre village, au niveau -6 : services des eaux, maçonnerie, espaces verts.
- Parking couvert de Barbossine : Stockage.
- Salle polyvalente de la Chatelaine : Entretien des bâtiments.
- Mairie : Bureaux des services techniques



*Site du Linga*

Cette situation éparpillée des services n'est pas satisfaisante. Elle n'est plus adaptée au fonctionnement optimisé des services techniques municipaux :

- La localisation du site principal n'est plus adaptée à la forte fréquentation de la station en période hivernale.
- La disparité des autres sites engendre des pertes de temps en termes de transport, approvisionnements, gestion du matériel et management des hommes.
- La multiplication des sites engendre des surcoûts importants en matière de dépenses de fonctionnement et d'énergies liées aux déplacements.
- Les bâtiments des différents sites présentent des insuffisances notoires en matière de chauffage, d'installations électriques, d'isolation thermique et phonique, de conditions d'hygiène et de sécurité es travailleurs.

Le futur centre technique du Recardet regroupera l'ensemble des services techniques municipaux sur un site unique. Ce projet permettra ainsi de réduire les coûts de fonctionnement et de répondre aux besoins des services techniques. Les déplacements des agents municipaux seront facilités, du fait de la présence de la RD 230 et de l'absence d'équipements touristiques liés à la pratique du ski.

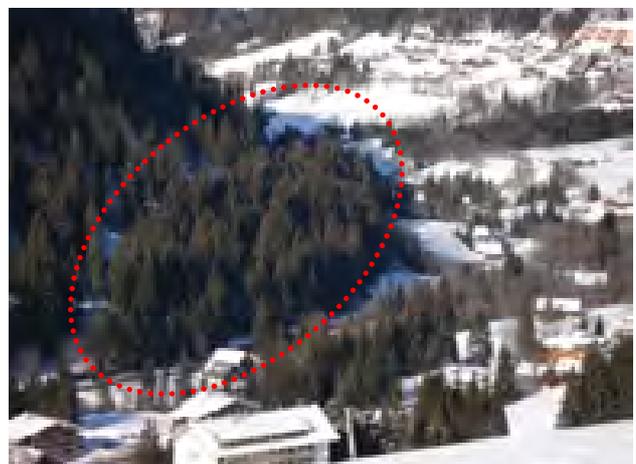
En outre, l'abandon du site du Linga permettra sa mise en valeur, ce site étant un des points de départ principaux pour accéder au domaine skiable de Châtel. La mise en valeur du site du Linga fait partie des principaux objectifs de la révision n°3 du P.L.U.

En effet, l'affirmation de l'activité touristique comme secteur économique essentiel pour la commune de Châtel est dans la continuité de la politique conduite ces dernières années. Il s'agit de renforcer ou de mettre en valeur des pôles touristiques existants : création de liaisons nouvelles entre Super Châtel et le Linga, diversification de l'offre touristique, ...

La mise en valeur du secteur du Linga avec la construction d'un nouveau pied de pistes (esplanade publique, valorisation paysagère du site, ...) entre dans cette politique de développement touristique.

## L'AVENIR DU SECTEUR DU RECARDET

Actuellement, le site est utilisé comme aire d'entrepôt de matériaux par une entreprise locale. Du matériel y est également entreposé. La création du centre technique communal ne fera que renforcer l'usage actuel du site.



*Site du Recardet, lieu d'implantation du futur centre technique communal*

Le centre technique communal regroupera :

- les services généraux : bureaux, salle de réunion, réfectoire, vestiaires, sanitaires, local de reprographie, salles d'archives.
- le service des Eaux : bureau, atelier, stockage.
- le service Mécanique-Entretien : bureau, ateliers, stockage,.
- le service Espaces verts : local espaces verts.
- le service Voirie-Déneigement : local matériel.
- le service Maçonnerie : local matériel.
- le service Menuiserie : bureau, atelier, stockage.
- le service Bâtiment : local entretien, local peinture, atelier.
- des espaces de stockage.
- des locaux techniques et divers.
- des aires techniques : pompe à carburants, aire de lavage, garage des véhicules, parking, stockage, boxes.

Le nouveau centre technique communal est d'intérêt général pour la commune de Châtel. Il permettra d'optimiser le fonctionnement des services techniques : regroupement des différents sites existants en un seul, nouveaux locaux répondant aux normes d'hygiène, de confort et de sécurité, déplacements des agents communaux facilités, ...

### **3 CONTINUITÉ AVEC LES OBJECTIFS DU P.O.S ACTUEL, DU P.L.U. ET DU P.A.D.D.**

#### **POURSUITE DES OBJECTIFS DU DOCUMENT D'URBANISME EN VIGUEUR (LE P.O.S. ACTUEL)**

---

Le secteur du Recardet, et plus particulièrement « Les Plagnons », fait l'objet d'un emplacement réservé pour la création d'un parking et d'équipements pour ski de fond (ER n°9).

La vocation publique et technique du site est donc maintenue avec la réalisation du centre technique municipal.

#### **REVISION DU P.L.U. : RESPECT DU P.A.D.D**

---

Le P.A.D.D. de la Révision n°3 du P.L.U. affiche notamment les objectifs suivants :

- Tourisme : Affirmation de l'activité économique
- Politique en matière de transports

L'abandon du site du Linga par les services techniques communaux permettra une mise en valeur du Linga, affirmant ainsi sa vocation touristique, avec l'aménagement du pied de pistes, d'espaces publics et la valorisation paysagère du site.

En outre, les nuisances induites par les activités des services techniques n'étaient pas compatibles avec l'activité touristique.

L'aménagement du pied de pistes du Linga et la création de liaisons interdomaines doivent permettre de réduire significativement les déplacements touristiques motorisés, surtout en saison hivernale. De plus, les déplacements des agents communaux seront facilités du fait de l'emplacement central du futur centre technique et du regroupement des services et espaces techniques.

#### **ZONAGE RETENU POUR LE SITE DANS LE P.L.U.**

---

La limite d'urbanisation du secteur est maintenue, seule sa vocation change. Dédiée essentiellement à de l'habitat, la zone UB du P.O.S. disparaît au profit d'une zone UE, dont la vocation correspond mieux à la vocation nouvelle du site des « Plagnons », qui est d'accueillir des constructions nécessaires aux services publics et d'intérêt collectif.

## 4 COMPATIBILITE DU PROJET DE ZONAGE AVEC LES OBJECTIFS DE PROTECTION ET DE PRESERVATION DE L'ENVIRONNEMENT

### LA PROTECTION CONTRE LES RISQUES NATURELS

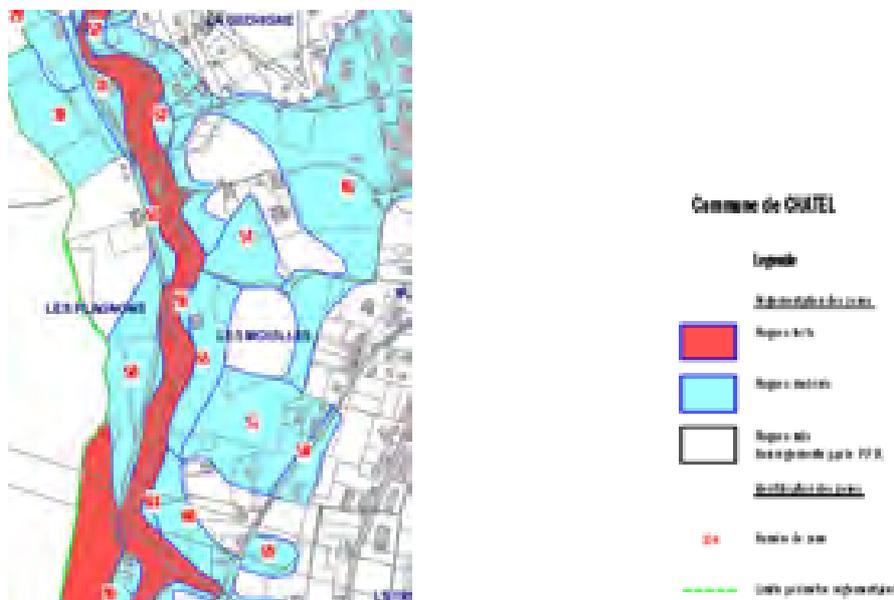
La commune de Châtel est concernée par différents types de risques naturels : avalanches, chutes de pierres et de blocs, débordements torrentiels, glissements de terrain, ravinements, terrains fortement humides, risques sismiques.

Afin de prendre en compte ces risques, un Plan d'Exposition aux Risques (P.E.R.), valant Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles (P.P.R.), a été approuvé le 15 décembre 1986, par arrêt préfectoral. C'est un document opposable aux tiers, faisant partie des servitudes d'utilité publique.

Le P.E.R. fait l'objet d'une révision, à l'initiative du Préfet.

Dans le cadre de la révision du P.P.R., certains secteurs ont fait l'objet d'études complémentaires pour affiner la prise en compte des risques. En coordination avec les services de l'Etat, le secteur du Recardet a fait l'objet d'une étude spécifique définissant les conditions de sa sécurisation.

Dans le document du P.E.R. actuellement le seul document opposable en matière de risques, le secteur du Recardet est classé en zone bleue, zone de risques modérés.



Extrait du P.E.R. opposable de la commune de Châtel, 15 Décembre 1986

Le projet de révision envisageait de la classer en zone rouge, zone inconstructible en raison de risques forts (chutes de pierres). Afin d'affiner le degré des risques et leur localisation, une étude complémentaire a été demandée par la commune de Châtel au bureau d'études IMS RN « Etude trajectographique concernant le risque de chute de blocs au niveau des parcelles B70, B71 et B35 ».



Photographie extraite de l'étude trajectographique, IMS RN, Décembre 2008

Le secteur étudié<sup>1</sup> est soumis à des risques de chute de masses rocheuses. Le versant en amont des parcelles B70, B71 et B35 est constitué de nombreux affleurements rocheux disséminés, surtout en partie sommitale, avec un affleurement rocheux caractéristique de 80 m de hauteur environ. Le rocher est fortement fracturé, ce qui découpe des compartiments rocheux de plusieurs dizaines de mètres cube.

Lors des reconnaissances de terrains, de nombreux blocs ont été remarqués dans le versant. La plupart des blocs se sont arrêtés dans le bas du versant ou ont été stoppés par les troncs d'arbres (rôle non négligeable de la forêt).



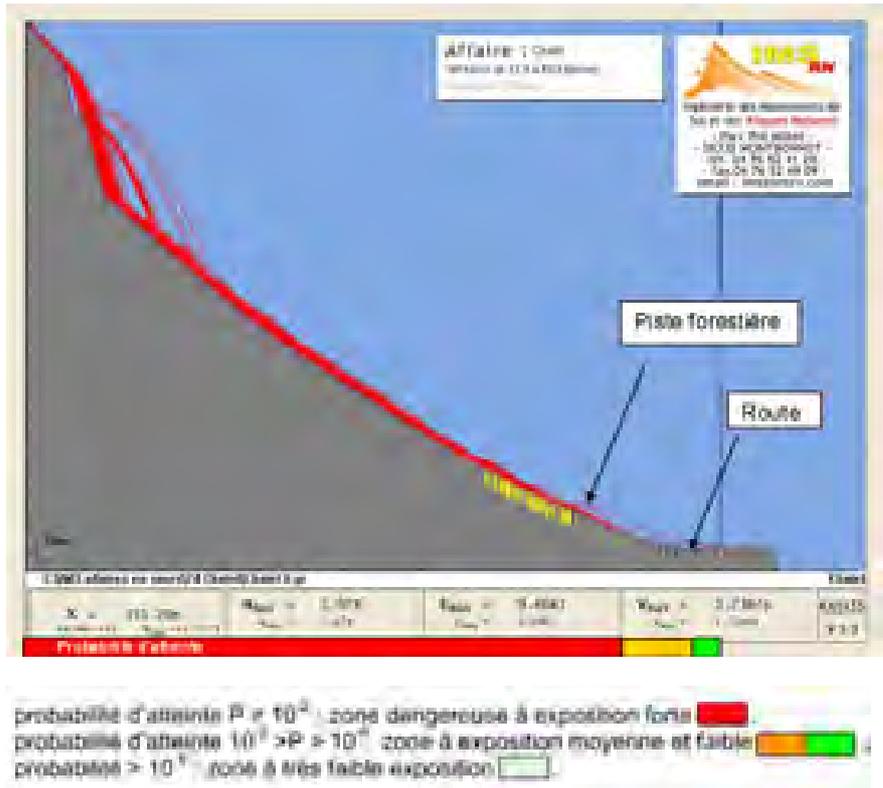
Photographie extraite de l'étude trajectographique, IMS RN, Décembre 2008

<sup>1</sup> Source : « Etude de trajectographie concernant le risque de chute de blocs au niveau des parcelles B70, B71 et B35 – Dossier n°7408-5111 – IMS RN – IndA – Décembre 2008. »

Pour la majeure partie des affleurements reconnus, l'aléa de rupture est considéré comme élevé à très élevé. De plus, l'aléa d'un éboulement en masse de plusieurs dizaines de mètres cube (blocs de 5 à 20 m<sup>3</sup>) est très élevé.

Un profil de trajectographie a été réalisé. Les simulations ont montré que l'exposition aux chutes de blocs est moyenne à forte.

En considérant que les dommages potentiels sur le projet du centre technique sont modérés à importants, la vulnérabilité pour l'enjeu est élevée.



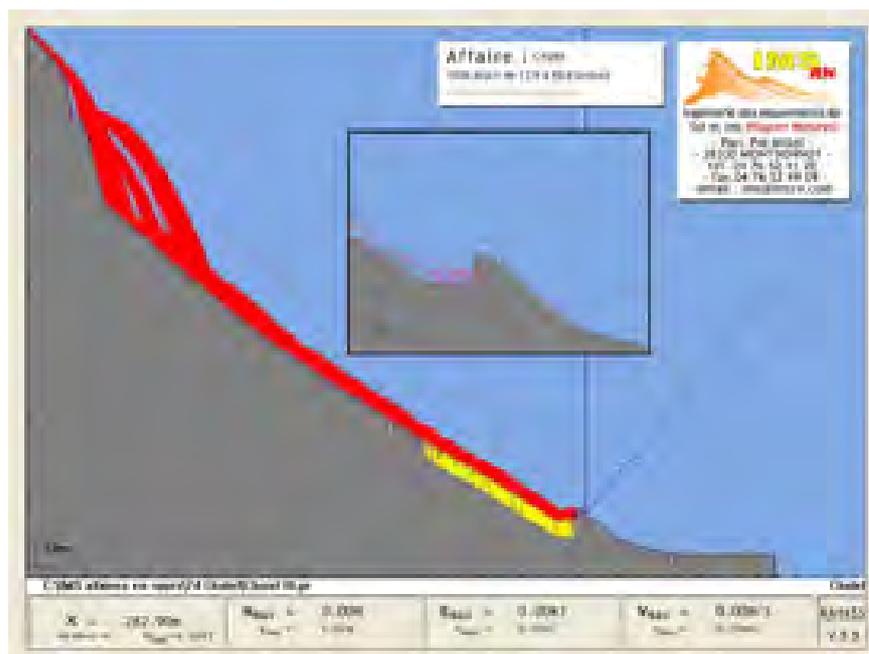
Graphique extrait de l'étude trajectographique, IMS RN, Décembre 2008



Photographie extraite de l'étude trajectographique, IMS RN, Décembre 2008

Le risque de chute de blocs de plusieurs dizaines de mètres cube sur les parcelles étudiées est donc élevé.

Pour se protéger contre l'éboulement rocheux de plusieurs dizaines de mètres cubes, les merlons sont des ouvrages bien adaptés. L'ouvrage à réaliser serait de 4 m de hauteur, 3 m d'épaisseur, avec en amont une cavité de 8 de large et de 2 m de profondeur.



Graphique extrait de l'étude trajectographique, IMS RN, Décembre 2008

## LA PROTECTION DES TERRES AGRICOLES, PASTORALES ET FORESTIÈRES

### L'agriculture

L'activité agricole est encore très présente sur la commune de Châtel. La Chambre d'Agriculture a recensé 31 exploitations en 2003 (26 exploitations pérennes, 4 ayant un avenir incertain et 1 non pérenne). La surface des terres exploitées par les agriculteurs de la commune est de 1 308 ha dont 884 sur Châtel et 424 ha sur les communes environnantes (terres en fond de vallée, alpages privés et communaux). Une grande majorité des exploitations (23) est tournée vers l'élevage et la production laitière. Elles possèdent en moyenne 20 vaches laitières.

La production laitière est essentiellement tournée vers des produits de type A.O.C. Reblochon, Abondance. En outre, 55 ateliers fromagers fermiers sont présents (34 en alpage, 21 sur le siège d'exploitation en fond de vallée. Certaines exploitations (11) ont diversifié leur activité (dont 8 vers la restauration et les gîtes).

Le secteur de Recardet se situe le long de la route départementale D 230. Les terres ne sont pas exploitables pour l'activité agricole, à l'exception d'une parcelle de pâture laitière située au nord de la zone.

En outre, le secteur ne se situe pas sur des axes de circulation du bétail.

Le Recardet n'est pas un secteur à forte vocation agricole. Seules quelques parcelles résiduelles sont présentes à l'Ouest de la RD 230, en pied de massif.



## Les Espaces Boisés Classés

Les espaces boisés sont classés au titre de l'article L.130-1 du code de l'urbanisme. Dans le projet de révision n°3 du P.L.U., ce classement est maintenu pour la grande majorité des bois et est étendu aux ripisylves.

Ils sont dans leur grande majorité maintenus. Quelques ajustements ont été faits pour les parcelles classées en zone agricole, le long des routes, des pistes forestières et des chemins afin de pouvoir réaliser leur entretien, voire des aménagements mineurs. Dans le secteur du Recardet, un déclassement est nécessaire, portant sur une surface de 0,6332 ha. Ce déclassement permettra la réalisation des travaux de protection contre les risques de chutes de pierres, ainsi que l'entretien de la piste forestière.

En tout état de cause, les aires possibles d'implantation des nouvelles constructions se situent en dehors de tout espace boisé, à l'exception du futur ouvrage de protection contre les risques, concernant la parcelle B 35.



Zonage projeté de la Révision n°3 du P.L.U.



Extrait du plan de zonage du P.O.S. - Modification n°8 de 2009

**En résumé, l'urbanisation éventuelle du secteur ne porte pas atteinte aux terres agricoles, pastorales et forestières environnantes.**

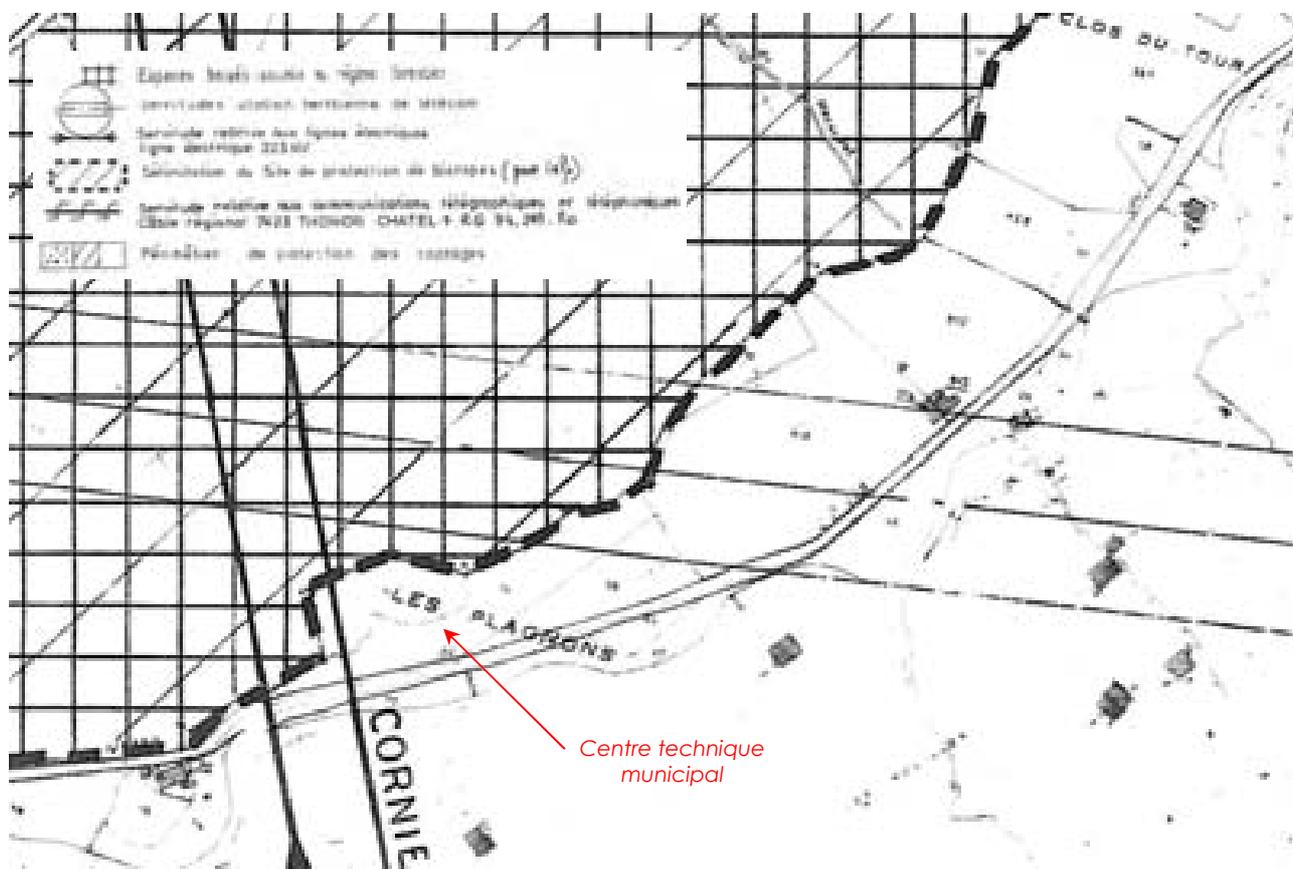
## LA PRESERVATION DES PAYSAGES ET MILIEUX CARACTERISTIQUES DU PATRIMOINE NATUREL

### L'environnement

#### • Les servitudes d'utilité publique :

Le territoire communal est affecté par plusieurs types de servitudes :

- AS1 : Conservation des Eaux : servitude résultant de l'instauration de périmètres de protection des eaux potables (Dérivation des eaux des captages de « Mouet 1 », Mouet 2 », « La Mouille », « la Source du Col », « Vonnes », Perthuis », « Aity Haut », « Aity Bas », « Forgne », « Ardoisières », « Pré la Joux », « Plaine Dranse Méridionale, « Plaine Dranse Occidentale »).
- I4 : Electricité : servitudes relatives à l'établissement de canalisations électriques (Lignes 25 kV Cornier-Saint Triphon).
- PT1 : Télécommunications : servitudes relatives aux transmissions radioélectriques concernant la protection des centres de réception contre les perturbations électromagnétiques (Châtel Morclan avec zone de garde de 500 m de rayon et zone de protection de 1 500 de rayon).
- PT2 : Télécommunications : servitudes relatives aux transmissions radioélectriques concernant la protection contre les obstacles des centres d'émission et de réception exploités par l'Etat (zones spéciales de dégagement vers Châtel, Morzine Joux Verte, Châtel Passif, Châtel/Morclan
- PT3 : Télécommunications : servitudes relatives aux communications téléphoniques et télégraphiques (Câble régional 7423 Thonon-Châtel, Fibre optique RG-74.297 FO).



Extrait du Plan des servitudes, Août 2002, DDE Haute Savoie

Le secteur du Recardet, en particulier le lieu d'implantation des nouveaux bâtiments techniques communaux est soumis à deux servitudes d'utilité publique :

→ I4 : Electricité : Les lignes 25 kV (Cornier-Saint Triphon) relève des servitudes d'ancrage, d'appui, de surplomb pour les lignes aériennes, de tréfonds pour les lignes souterraines, d'ébranchage et d'abattage d'arbres, de passage des agents EDF. En outre, EDF doit obligatoirement être consultée avant toute délivrance de permis de construire à moins de 25 m de cet ouvrage.

→ PT1 : Télécommunications : La zone secondaire de dégagement, intitulée « Zone spéciale de dégagement vers Châtel Passif », est délimitée par un couloir de 1 600 m de long, 100 m de large, azimuth 218°25' à l'intérieur duquel toute construction nouvelle dépassant la côte NGF croissant linéairement de 1 180 m (à la station) à 1 320 m (à 1 600 m de la station) devra être soumise à l'approbation des P&T.

- **L'environnement naturel :**

Châtel est concernée par :

- L'arrêté de protection de biotope du Mont de Grange (APPB006),
- Les Z.N.I.E.F.F. de type 1 de la Pointe de Chésery-Les Combes (74000027) et du Mont de Grange (74110002),
- La Z.N.I.E.F.F. de type 2 des massifs du Mont de Grange et de Tavaneuse (7411),
- Le site Natura 2000 du Mont de Grange (FR8201708 / H13).

En outre de nombreuses zones humides sont présentes sur le territoire communal, recensées par l'inventaire de la D.D.A.F. de Février 2000. Ce dernier identifie 20 zones humides se situant en fond de vallée, sur les pentes du Mont de Grange et du massif franco-suisse.

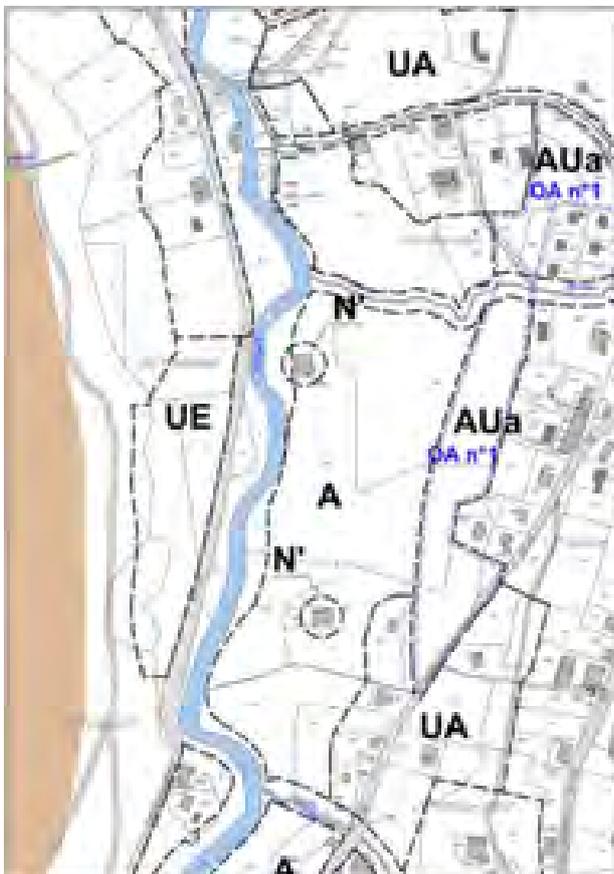
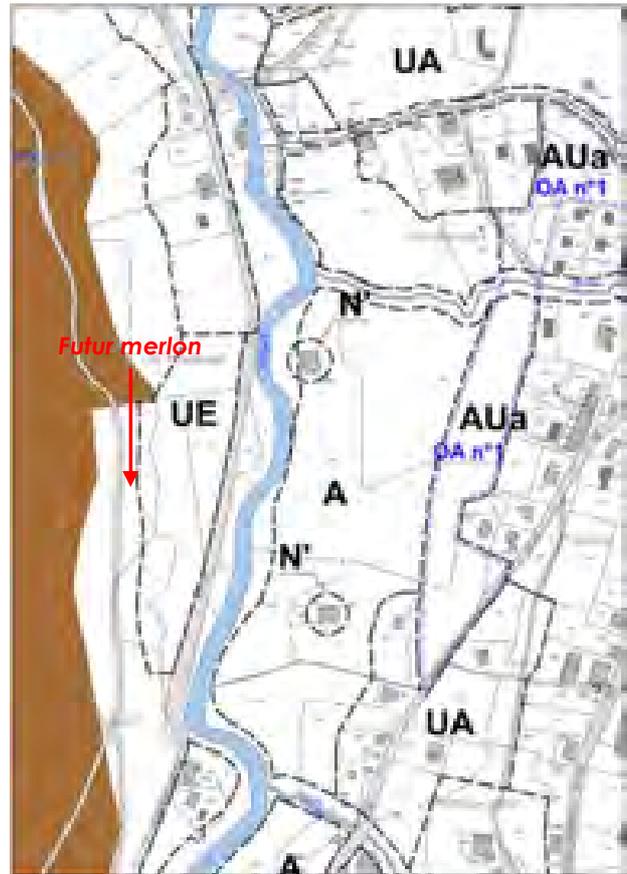
Parmi les plus importantes, citons les sites associés à la Dranse, le lac de Vonnes, l'Etrye Sud sur les pentes du Mont de Grange, le Jardy Nord dans la vallée et la Mouille.

Les zones humides les plus proches du secteur du Recardet se situent sur la rive droite de la Dranse. Aucune zone humide n'est limitrophe du secteur étudié.

Le secteur du Recardet se situe en limite :

De l'arrêté préfectoral de biotope du Mont de Grange, servitude selon l'article L.411.1.1 du code de l'urbanisme. Il protège la faune, la flore et sauvegarde l'intégralité des équilibres biologiques. Les activités forestières et pastorales s'exercent librement. Il réglemente les dépôts, la circulation, les travaux et constructions, les activités industrielles et commerciales.

En revanche, la création du merlon, tel que défini dans le rapport « Etude trajectographique concernant le risque de chute de blocs au niveau des parcelles B70, B71 et B35 » d'IMS RN, sur la parcelle n°35, entre la limite de la zone UE et la piste forestière se situe dans le périmètre de l'arrêt préfectoral de biotope. Cet ouvrage est nécessaire contre les chutes de blocs de pierres touchant le secteur du Recardet. Afin de pouvoir réaliser ces travaux de protection, la commune a fait une demande de modification du périmètre par courrier à la Direction Départementale des Territoires. Un nouvel arrêté préfectoral a donc été pris.



Du site Natura 2000 du Mont de Grange, référencé comme Site d'Intérêt Communautaire, titre de la directive européenne 92/43/CEE Habitats Faune/Flore. En outre, il est constitué en réserves de chasse.

Le merlon se trouve implanté en aval de la piste forestière et juste en amont de la zone UE. Il se trouve donc en limite du site Natura 2000.

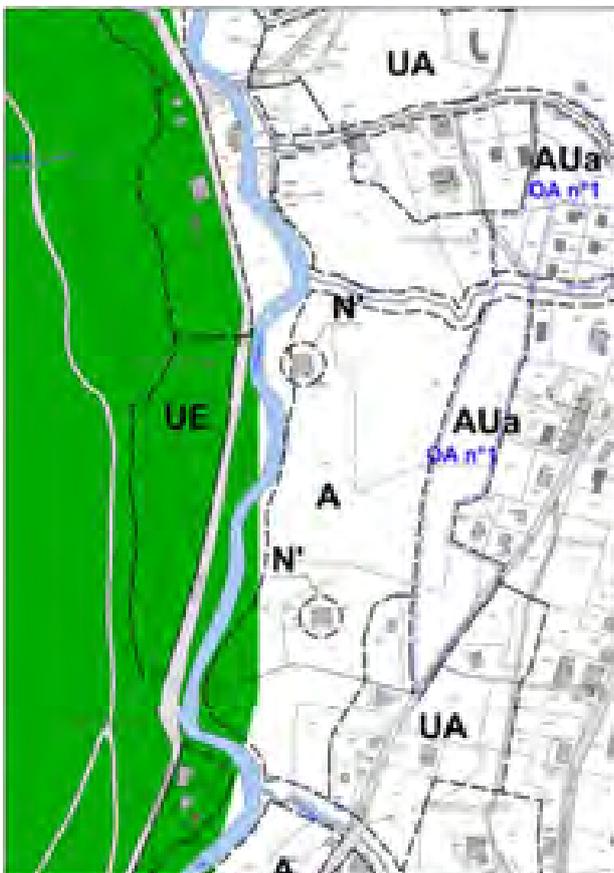
A ce jour, le site du Recardet n'est plus un espace naturel, vierge de toute occupation humaine. Situé entre la route départementale et la piste forestière, il est actuellement utilisé comme aire de dépôts de matériaux et de matériel par une entreprise locale.

L'implantation du futur centre technique communal n'a donc pas d'incidence sur le site Natura 2000 du Mont de Grange.

De la Z.N.I.E.F.F. de type 1 du Mont de Grange. Massif montagneux homogène de haute montagne caractérisé par une riche mosaïque de milieux naturels à divers stades de leur évolution. Les divers étages de végétation y sont bien représentés du montagnard au nival. C'est également un milieu encore vierge d'équipement lourd.

En revanche, la création du merlon, tel que défini dans le rapport « Etude trajectographique concernant le risque de chute de blocs au niveau des parcelles B70, B71 et B35 » d'IMS RN, sur la parcelle n°35, entre la limite de la zone UE et la piste forestière est en limite de la Z.N.I.E.F.F.

Toutefois, cet ouvrage n'a pas d'impact sur la Z.N.I.E.F.F.



De la Z.N.I.E.F.F. de type 2 des massifs du Mont de Grange et de Tavaneuse formant un bel aspect montagneux disséqué par un éventail de vallons. Le secteur du Recardet se trouve dans le périmètre de la Z.N.I.E.F.F. mais à son extrémité.

Le Mont de Grange est le plus haut sommet du Chablais, culminant à 2 432 m. Le site du Recardet est situé à l'extrémité Est du massif, à 1 080 m d'altitude. De fait, il appartient plus aux abords de la RD 230 qu'au site du Mont de Grange.

Le projet d'urbanisation du secteur du Recardet, comme le projet de révision du P.L.U. n'ont pas d'incidence sur le Massif du Mont de Grange protégé par arrêté préfectoral de biotope, inscrit comme site Natura 2000 et inventorié comme Z.N.N.I.E.F.F..

Néanmoins, les travaux de sécurisation du site contre les risques de chutes de blocs de pierres (Cf. le chapitre sur « La protection contre les risques naturels ») nécessitent une adaptation du périmètre d'arrêté préfectoral de protection de biotope du Mont de Grange. La demande a été faite par la commune et par courrier (Cf. Annexes). Une nouvelle délimitation de l'arrêté préfectoral de protection de biotope a été définie : retrait d'une partie de la parcelle n°35 concernée par la réalisation du merlon, et extension de l'arrêté de biotope existant à titre de mesure compensatoire dans sa partie sud (Cf. Annexes)

## **Le paysage**

Notion plus subjective, le paysage est l'un des éléments constitutifs du patrimoine naturel de Châtel.

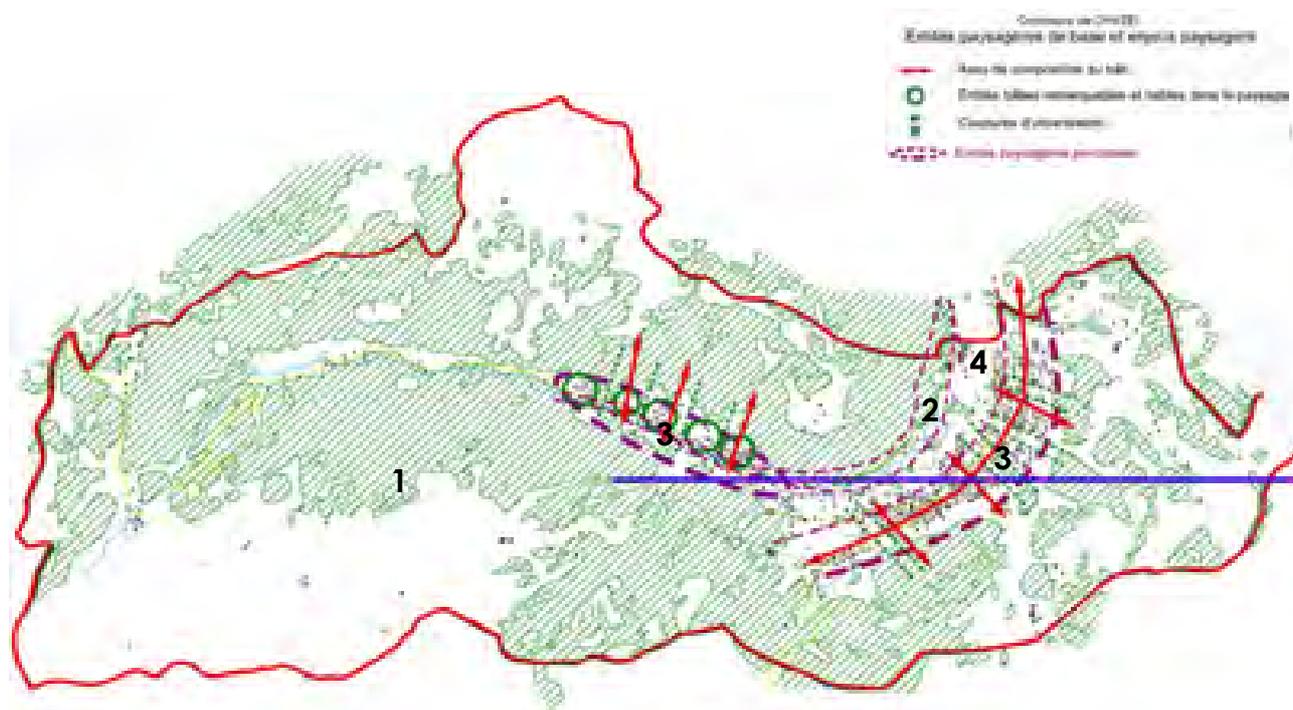
### **• Les grandes entités paysagères :**

La commune se caractérise par la présence d'un fond de vallée en courbe relativement étroit, se poursuivant de part et d'autre par de petits espaces de replat. Un peu plus en amont se profile les coteaux marqués par une pente de plus en plus soutenue jusqu'à atteindre les secteurs dits d'alpage, puis les secteurs de haute montagne.

Les espaces boisés occupent une surface considérable du territoire communal. Ils sont un élément constitutif du paysage et participent à l'attractivité du site. Mais leur progression est significative d'une déprise agricole, le paysage se fermant et perdant son identité originelle. Les petites masses boisées jouent un rôle primordial, notamment dans les parties urbanisées où elles créent un micro-paysage et peuvent constituer des limites naturelles à l'urbanisation.

La végétation en place est caractéristique des communes montagnardes : des bandes vertes le long des ruisseaux, des secteurs ouverts à vocation agricole et touristique, des couloirs écologiques reliant les alpages au ruisseau de fond de vallée, des secteurs boisés assez importants.

Quatre grandes entités paysagères peuvent être distinguées : l'étage montagnard (1), la Dranse (2), la ligne d'implantation du bâti (3) et l'espace agricole (4).



L'étagement montagnard se caractérise par des coteaux boisés marqués par une pente de plus en plus soutenue jusqu'à atteindre les secteurs dits d'alpage, puis les secteurs de haute montagne. Les torrents de toutes tailles marquent de leur empreinte le paysage montagnard.

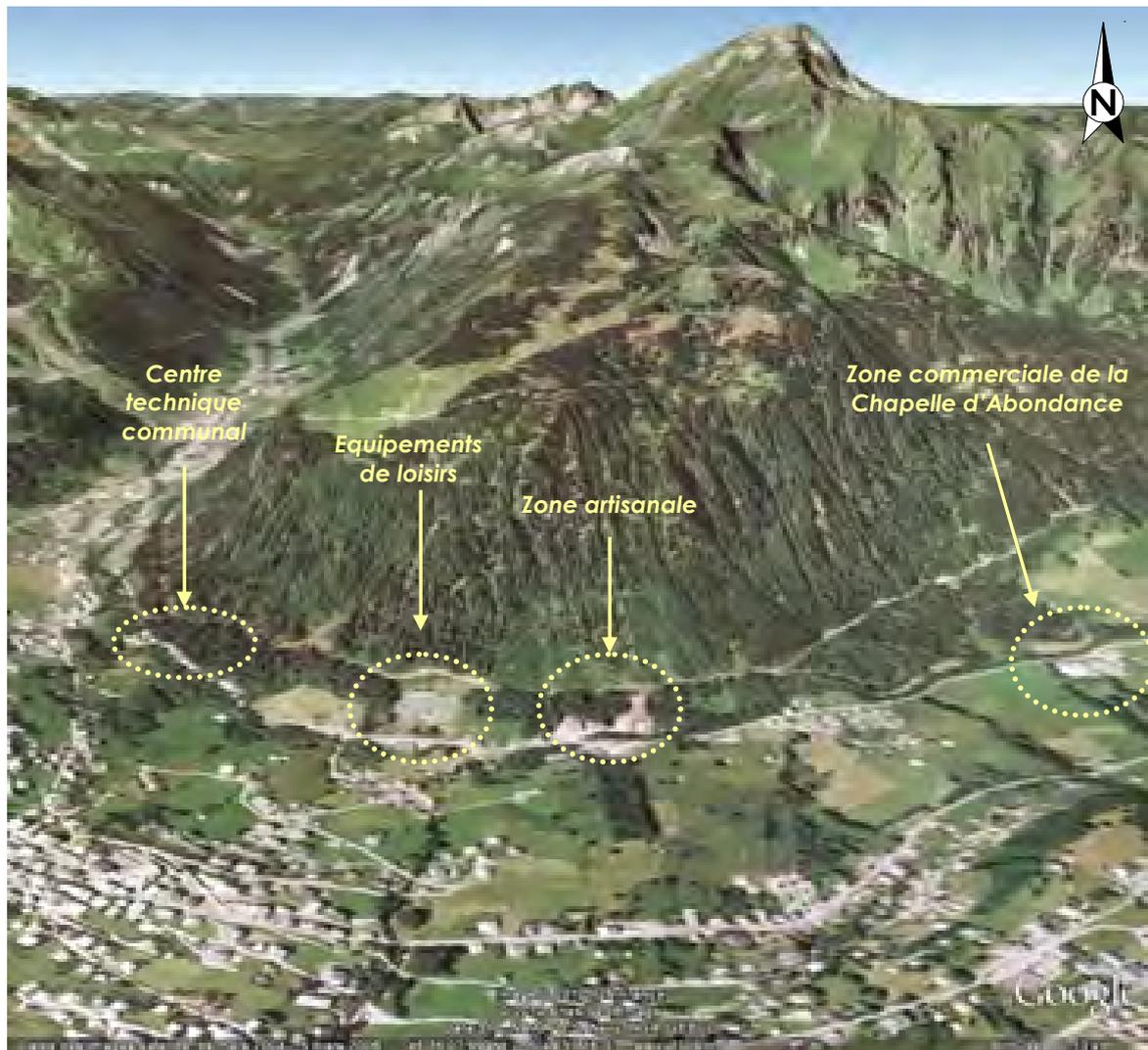
L'espace de la Dranse constitue une entité. Bien qu'il s'agisse de sa vallée, elle reste très discrète, hormis l'impact d'ensemble de la masse boisée qui accompagne son cours. Cette constatation peut s'appliquer à l'ensemble du réseau hydrographique de la commune.

L'élément unificateur est la vallée et ses ramifications (Vonnes, Pré la Joux), lieu de l'occupation humaine. L'urbanisation récente s'est développée de manière considérable, formant un ensemble urbain très étendu, englobant les anciennes constructions traditionnelles. Quelques espaces non construits constituent des coupures internes à l'urbanisation, correspondant généralement aux zones d'avalanches. Le maintien des coupures d'urbanisation est un des enjeux principaux de la révision du P.L.U., au même titre que le maintien d'un volume proche de celui du bâti ancien pour les nouvelles constructions.

L'empreinte agricole est forte sur le paysage et en fait tout le charme : valeur patrimoniale des fermes traditionnelles imposantes, composante paysagère de leurs abords (prés, plantations). Le vide des prairies met en valeur les constructions en leur constituant un écrin de verdure.

- **Le paysage de proximité :**

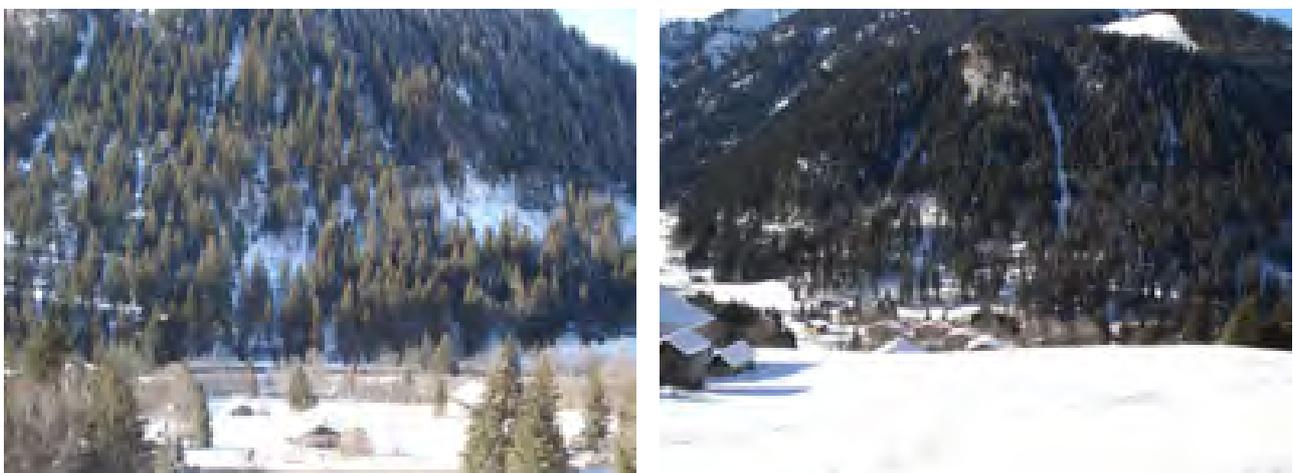
Le site du Recardet appartient à un linéaire de prés et de bois bordant la route départementale dont « les clairières » sont occupées par diverses activités : artisanales, sportives, commerciales, ...



Extrait de Google Earth

Ces différentes poches d'activités sont séparées par des bandes forestières assurant une continuité avec la forêt principale. Au-delà, commencent les pentes abruptes du Mont de Grange.

Le site du Recardet constitue un maillon de ce paysage des abords de la route départementale D 230.

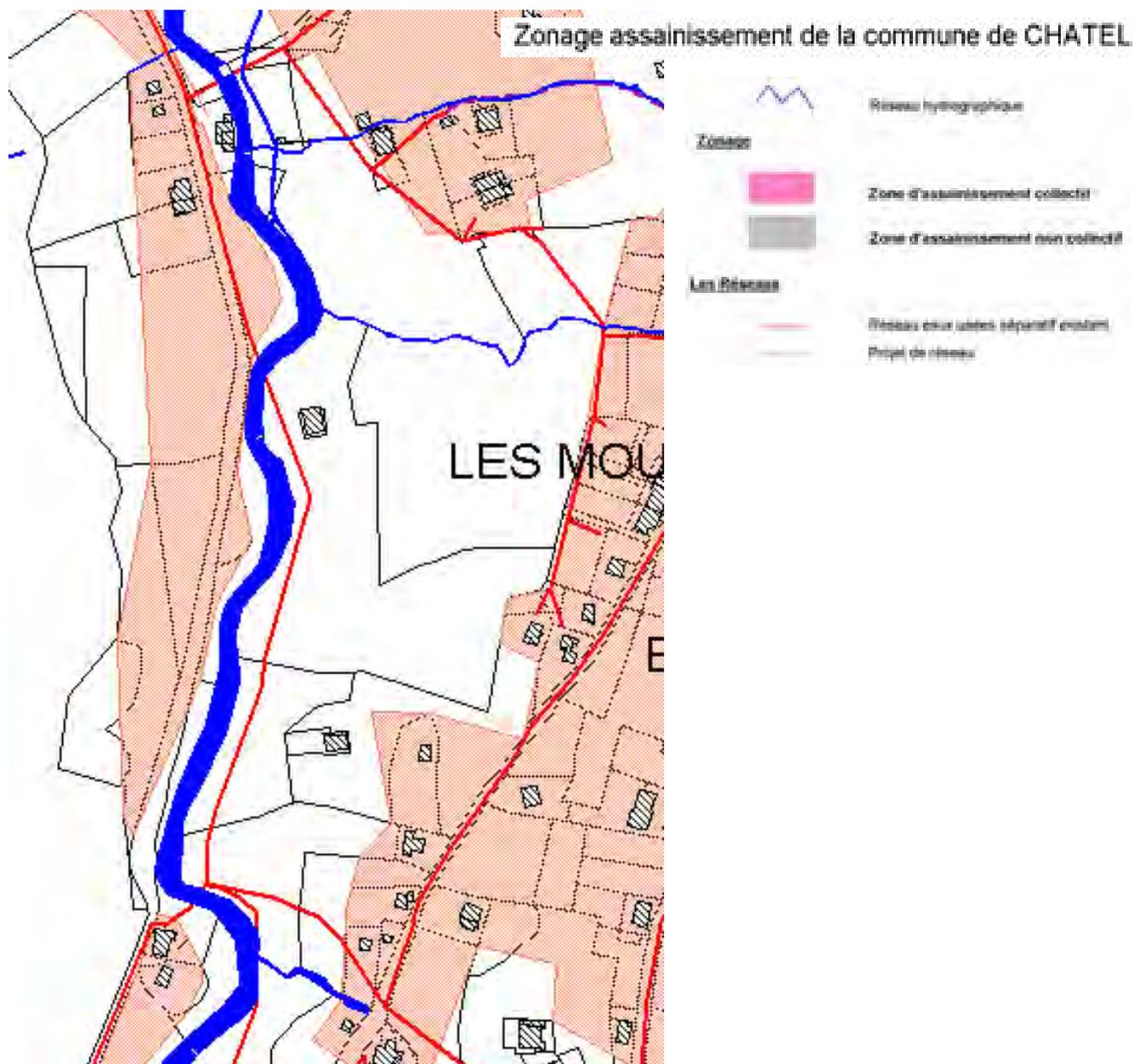


Secteur du Recardet

## L'assainissement

Le secteur du Recardet est en zone d'assainissement collectif des eaux usées. Le réseau d'eaux usées séparatif existant passe au nord et au sud du secteur étudié en rive gauche de la Dranse d'Abondance.

En revanche, pour les parcelles concernées par l'implantation des nouveaux bâtiments techniques communaux, le réseau existant se trouve en rive droite de la Dranse.



Extrait du zonage d'assainissement de la commune de Châtel, Cabinet Birraux

Le secteur du Recardet est donc raccordable au réseau d'assainissement collectif des eaux usées.

### **Les dessertes**

Le secteur est d'ores et déjà accessible par la route départementale D 230, un des 3 axes principaux desservant le territoire communal.

La RD 230 longe la Dranse d'Abondance, traversant les hameaux de fond de vallée. Elle permet ainsi de relier la vallée d'Abondance au col de Bassachaux, sans avoir à traverser le centre-bourg.

Dans le plan futur des déplacements où une création d'un évitement du chef-lieu et de Vannes est prévue, cette voie verra sa implantation accrue.

## 5 CONCLUSION

L'implantation du futur centre technique communal au Recadet, et plus exactement aux Plagnons, répond à de véritables attentes. Il permettra de rendre sa pleine vocation touristique au site du Linga par une requalification du pied de piste. Ce point est un des axes majeurs du projet communal de la révision n°3 du P.L.U. En outre, les services communaux seront centralisés en un site unique facilitant ainsi leur fonctionnement.

La réduction des déplacements est aussi à prendre en compte. La volonté communale est de relier les deux domaines skiables de Châtel par une liaison skis interdomaine. A ce jour, les liaisons sont assurées par navettes routières. La requalification du pied de piste du site du Linga est essentielle pour la mise en place de cette nouvelle liaison et réduire les déplacements routiers en saison touristique.

De plus, les agents municipaux sont contraints à de nombreux déplacements, du fait de l'éparpillement des sites communaux. Le site du Recadet étant plus central, écarté des zones touristiques et desservi par la RD 230, les déplacements se trouveront largement réduits.

La commune de Châtel est soumise à de nombreuses zones de risques. Dans le cadre de la révision du P.P.R., les zones de risques forts ont été étendues, ne laissant que très peu de possibilités pour l'implantation du futur centre technique communal. Le site du Recadet est quasiment le seul secteur propice à la réalisation de ce projet.

Le projet du futur centre technique communal sur le site du Recadet n'interfère pas directement avec la protection des terres agricoles, pastorales et forestières. En revanche, du fait de la présence de risques de chutes de blocs de pierres, un ouvrage de protection de type merlon sera construit. La localisation de cet ouvrage se situe dans le périmètre de l'arrêté préfectoral de biotope du Mont de Grange, dans un espace boisé soumis au régime forestier et en espaces boisés classés. Des demandes ont été faites aux différents services pour modifier le périmètre de l'arrêté de biotope, supprimer les bois soumis au régime forestier et les espaces boisés classés. En outre, il est en limite du site Natura 200 du Mont de Grange mais n'a pas d'incidence sur le site.

La préservation des paysages et milieux caractéristiques du milieu naturel est maintenue : les zones naturelles caractéristiques du territoire communal ne sont pas concernées par le projet.

Le secteur du Recadet est marqué par une succession de « clairières » occupées par des activités sportives, commerciales et artisanales, reliées entre elles par la route départementale. Le site des Plagnons est le dernier maillon de cette succession.

Ainsi, en centralisant ses services techniques sur le site du Recadet, la commune affirme sa volonté de renforcer son activité touristique, de réduire les déplacements routiers et d'améliorer le fonctionnement de ses services communaux.



**6 ANNEXES :**

**ÉTUDE TRAJECTOGRAPHIQUE CONCERNANT LE RISQUE DE CHUTE DE BLOCS AU NIVEAU DES PARCELLES B70, B71 ET B35**

**DEMANDE DE LA MODIFICATION DE L'ARRETE PREFECTORAL DE PROTECTION DE BIOTOPE DU MONT DE GRANGE**

**PROJET DU NOUVEL ARRETE PREFECTORAL DE PROTECTION DE BIOTOPE DU MONT DE GRANGE**

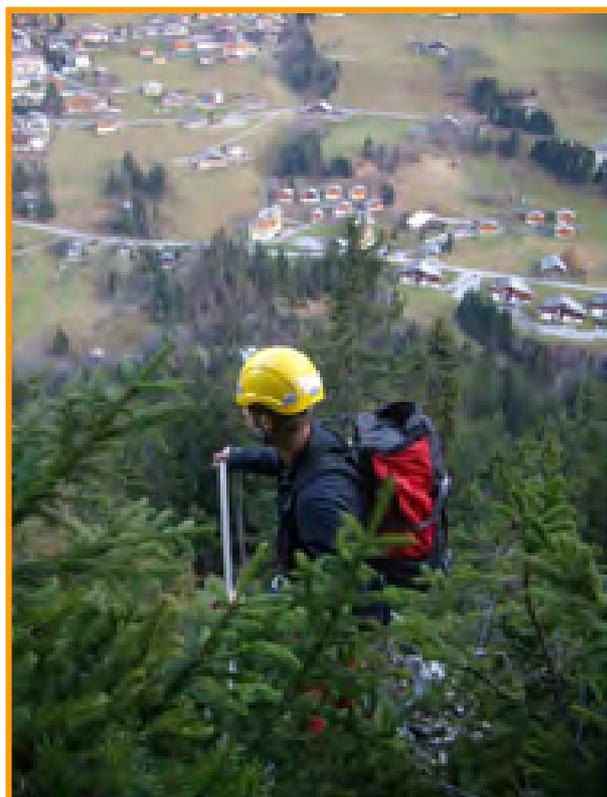




Ingénierie des Mouvements de Sol  
et des *Risques Naturels*

Demandeur : Mairie de Châtel

## Etude trajectographique concernant le risque de chute de blocs au niveau des parcelles B70, B71 et B35



indice	document	date	nbre de pages	réalisation	Contrôle	Référence affaire	mission géotechnique	Demandeur
A	Définitif	12/2008	15+ annexe	J. LORENTZ	L. MUQUET	7408-5111	G12	Mairie de Châtel Services Techniques 109 route du Centre 74390 Châtel

Adresse postale Parc d'Activités Pré Millet 38330 MONTBONNOT

☎ 04 76 52 41 20 – 📠 04 76 52 49 09 – email : [rocher@imsrn.com](mailto:rocher@imsrn.com) – site web. [www.imsrn.com](http://www.imsrn.com)

SAS capital 400 000 € - SIRET 392 133 633 00108 - RCS Grenoble B 392 133 633 - APE 742C - N°TVA intr acommunautaire FR43 392 133 633





## Plan de situation







# 1 – Introduction

La présente étude a été réalisée à la demande de la Mairie de Châtel. Elle concerne une étude de trajectographie concernant le risque de chute de blocs au niveau des parcelles B70, B71 et B35 en provenance du versant amont et de l'affleurement rocheux sommital afin de construire des ateliers municipaux.

Cette étude fait suite à une étude réalisée par Alp'géorisques en Avril 2008 dans le cadre du plan de prévention des risques. Les parcelles concernées par l'étude figurent en zone de prescriptions fortes qui stipulent que les ouvrages nécessaires au fonctionnement des services publics ne font pas l'objet d'interdiction de construction.

Ce rapport d'étude d'Avant Projet a pour objectifs de :

- définir le contexte géologique et morphologique local,
- préciser la position et la géométrie des zones instables à risque,
- évaluer le niveau de risque encouru en terme d'exposition aux chutes de blocs des parcelles B70, B71 et B35,
- définir les principes des parades.

Les reconnaissances effectuées ont été les suivantes :

- observations géologiques de surface en grande partie sur corde,
- levés d'un profil pour des modélisations de trajectographie.

En référence aux "Missions Géotechniques Normalisées", cette étude s'inscrit dans le cadre de missions G12.

## **Documents consultés :**

- Plan de prévention des risques naturels prévisibles de la commune de Châtel – Deuxième livret – Règlement – Alp'Géorisques – Avril 2008,
- Carte géologique de la France au 1/50 000 – Thonon - Châtel – BRGM.

## **A V E R T I S S E M E N T**

**Le présent rapport et ses annexes :**

- **constituent un tout indissociable pour leur exploitation,**
  - **sont la propriété de la mairie de Châtel,**
- **ne peuvent être reproduits ou diffusés que dans ce cadre.**

## **Préambule au rapport :**

Ce document est provisoire. Toute nouvelle donnée remettra automatiquement en cause la validité des préconisations réalisées. Il conviendra en outre de contrôler la conformité des hypothèses tout au long de la phase de réalisation. Conformément à la norme NF P 94-500 (voir page suivante), la présente étude devra être suivie d'une étude de projet ou d'une étude d'exécution à la charge de l'entreprise retenue pour la réalisation des travaux.





## **NF P 94-500 Classification des missions types d'ingénierie géotechnique**

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique doit suivre les étapes d'élaboration et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géologiques. Chaque mission s'appuie sur des investigations géotechniques spécifiques.

Il appartient au maître d'ouvrage ou à son mandataire de veiller à la réalisation successive de toutes ces missions par une ingénierie géotechnique.

### **ÉTAPE 1 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES PRELABLES (G1)**

Ces missions excluent toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre d'une mission d'étude géotechnique de projet (étape 2). Elles sont normalement à la charge du maître d'ouvrage.

#### **ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉLIMINAIRE DE SITE (G11)**

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire ou d'esquisse et permet une première identification des risques géologiques d'un site :

- Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours.
- Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport avec un modèle géologique préliminaire, certains principes généraux d'adaptation du projet au site et une première identification des risques.

#### **ÉTUDE GÉOTECHNIQUE D'AVANT PROJET (G12)**

Elle est réalisée au stade de l'avant projet et permet de réduire les conséquences des risques géologiques majeurs identifiés :

- Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, certains principes généraux de construction (notamment terrassements, soutènements, fondations, risques de déformation des terrains, dispositions générales vis-à-vis des nappes et avoisinants). Cette étude sera obligatoirement complétée lors de l'étude géotechnique de projet (étape 2).

### **ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE PROJET (G2)**

Elle est réalisée pour définir le projet des ouvrages géotechniques et permet de réduire les conséquences des risques géologiques importants identifiés. Elle est normalement à la charge du maître d'ouvrage et peut être intégrée à la mission de maîtrise d'œuvre générale.

#### **Phase Projet**

- Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir une synthèse actualisée du site et les notes techniques donnant les méthodes d'exécution proposées pour les ouvrages géotechniques (notamment terrassements, soutènements, fondations, dispositions vis-à-vis des nappes et avoisinants) et les valeurs seuils associées, certaines notes de calcul de dimensionnement niveau projet.
- Fournir une approche des quantités/délais/coûts d'exécution de ces ouvrages géotechniques et une identification des conséquences des risques géologiques résiduels.

#### **Phase Assistance aux Contrats de Travaux**

- Établir les documents nécessaires à la consultation des entreprises pour l'exécution des ouvrages géotechniques (plans, notices techniques, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).
- Assister le client pour la sélection des entreprises et l'analyse technique des offres.

### **ÉTAPE 3 : EXÉCUTION DES OUVRAGES GÉOTECHNIQUES (G3 et G 4, distinctes et simultanées)**

#### **ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXÉCUTION (G3)**

Se déroulant en 2 phases interactives et indissociables, elle permet de réduire les risques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures d'adaptation ou d'optimisation. Elle est normalement confiée à l'entrepreneur.

#### **Phase Étude**

- Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment validation des hypothèses géotechniques, définition et dimensionnement (calculs justificatifs), méthodes et conditions d'exécution (phasages, suivis, contrôles, auscultations en fonction des valeurs seuils associées, dispositions constructives complémentaires éventuelles), élaborer le dossier géotechnique d'exécution.

#### **Phase Suivi**

- Suivre le programme d'auscultation et l'exécution des ouvrages géotechniques, déclencher si nécessaire les dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des excavations et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).
- Participer à l'établissement du dossier de fin de travaux et des recommandations de maintenance des ouvrages géotechniques.

#### **SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)**

Elle permet de vérifier la conformité aux objectifs du projet, de l'étude et du suivi géotechniques d'exécution. Elle est normalement à la charge du maître d'ouvrage.

#### **Phase Supervision de l'étude d'exécution**

- Avis sur l'étude géotechnique d'exécution, sur les adaptations ou optimisations potentielles des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, sur le programme d'auscultation et les valeurs seuils associées.

#### **Phase Supervision du suivi d'exécution**

- Avis, par interventions ponctuelles sur le chantier, sur le contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur, sur le comportement observé de l'ouvrage et des avoisinants concernés et sur l'adaptation ou l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur.

### **DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)**

- Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle.
- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, rabattement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans d'autres éléments géotechniques.
- Des études géotechniques de projet et/ou d'exécution, de suivi et supervision, doivent être réalisées ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique, si ce diagnostic conduit à modifier ou réaliser des travaux.





## 2 - Présentation du rapport

### 2.1 – Périmètre et limites de l'étude

L'étude concerne les parcelles B70, B71 et B35 ainsi que le versant en amont et la falaise sommitale. La largeur concernée par l'étude est de 230 m environ. Le dénivelé, entre le sommet du versant et les parcelles concernées par l'étude, est de 300 m environ.

Les limites de l'étude sont indiquées sur la vue générale fournie en annexe 1.

### 2.2 - Présentation des reconnaissances

Les reconnaissances effectuées dans le versant sont présentées sur des planches photographiques numérotées de 1 à 5. Elles figurent en annexe n°1 du rapport.

Pour la description des instabilités, les angles énoncés sont donnés en degrés par rapport à l'horizontale. Les indications **droite et gauche** sont données en regardant le versant depuis le bas (ou lorsque l'on regarde la zone décrite depuis l'aval). Le terme **largeur (Larg.)** est une mesure prise dans une direction parallèle aux courbes de niveau. Le terme **épaisseur (Epais.)** indique une mesure prise perpendiculairement à l'axe de la pente ou au plan de glissement de la zone étudiée. Le terme **hauteur (Haut.)** correspond à la différence d'altitude entre la base et le sommet de la zone décrite ou une mesure prise parallèlement à l'axe de la pente ou au plan de glissement de la zone étudiée.

### 2.3 Définition du Risque "chutes de masses rocheuses"

Notre méthodologie pour la définition du risque est détaillée en annexe 3.

## 3 – Hydrologie

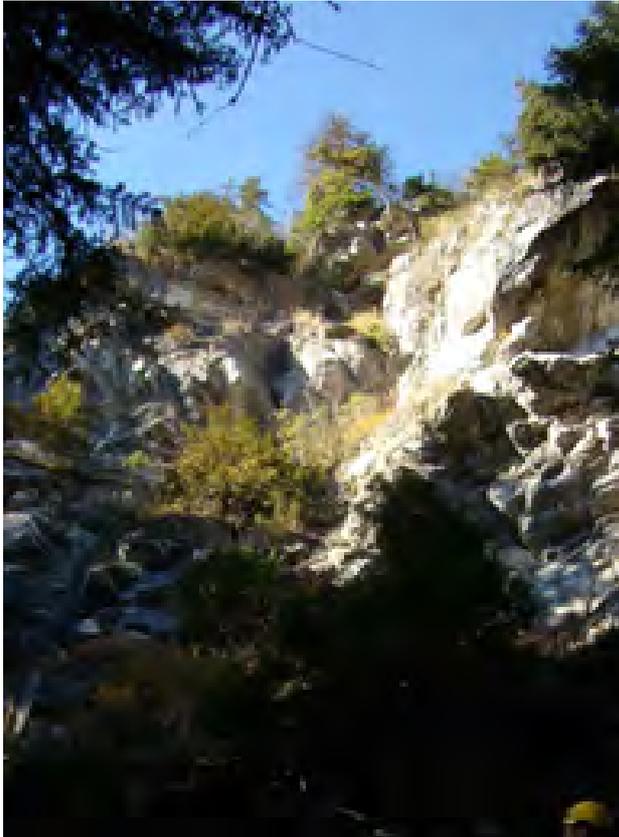
Lors des reconnaissances de terrain, nous n'avons pas reconnu d'écoulement d'eau à caractère permanent.



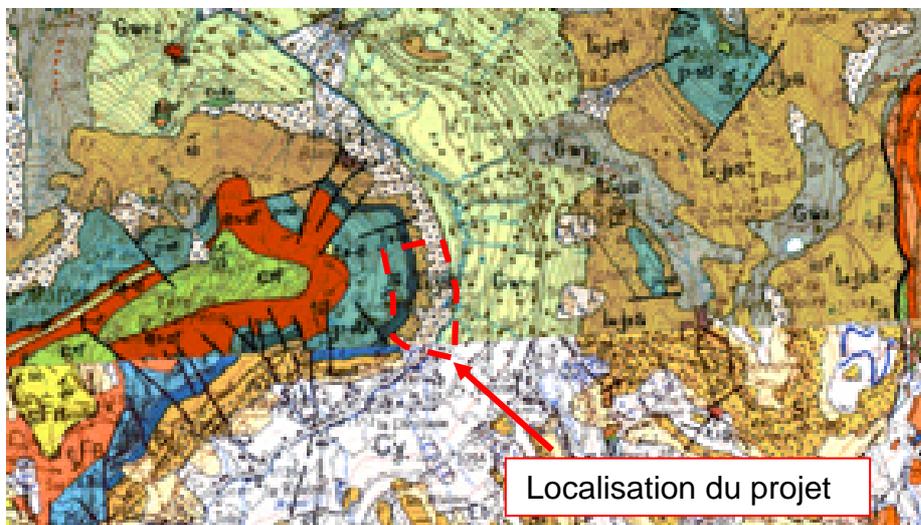


## 4 – Géologie

L'affleurement rocheux en sommet de versant concerné par l'étude est constitué par une brèche supérieure (J7-9B) sur une hauteur de 80 m. Elle se caractérise par la présence de bancs calcaires compacts d'épaisseur métrique en partie et par des alternances de petits bancs très fracturés. D'autres affleurements de même nature ont été reconnus sur l'ensemble du versant. Leurs hauteurs sont plus faibles ; de l'ordre d'une dizaine de mètres.



Le massif est fortement fracturé, ce qui permet l'individualisation de nombreux blocs d'un volume pouvant varier de quelques centaines de litres à plusieurs mètres cube.







## 5– Morphologie

Nous distinguons de l'amont vers l'aval :

- Un couloir rocheux incliné à  $45^\circ$  en moyenne sur 25 m de dénivellée,
- L'affleurement rocheux de 70 m de dénivellée incliné à  $80^\circ$ ,
- Un versant boisé incliné de  $30$  à  $40^\circ$  sur 300 m de longueur
- Une piste forestière,
- Un versant boisé incliné entre  $15$  et  $20^\circ$
- La route.

Une vue générale du site avec le profil P1 est fournie en annexe 1.







## 6– Hypothèses générales de trajectographie

Un profil de trajectographie a été réalisé dans le cadre de cette étude suivant le profil P1. Il est positionné sur la vue générale du secteur d'étude présentée en annexe 1.

Pour les modélisations, le volume des blocs se propageant dans le versant est compris entre 5 et 20 m<sup>3</sup>, conformément à nos observations de terrain, au volume maximum le plus probable au regard de la densité de fracturation naturelle de la roche et du volume des blocs reconnus en pied de versant.

La modélisation concerne des événements de type « chutes de blocs isolés ». Les blocs sont assimilés à des sphères rigides chutant individuellement sans interaction entre-elles.

Le nombre de modélisations retenues est de 1 000 000 de trajectoires pour la définition du risque et de 100 000 trajectoires pour la définition des parades.

Le départ du profil de trajectographie est situé au sommet du profil P1 au niveau des barres rocheuses, zone où des blocs ont été reconnus et jugée la plus favorable pour la propagation des blocs (vue générale en annexe 1). Le profil a été reconnu à pied et sur corde pour l'annotation de la nature du terrain.

Les hauteurs indiquées correspondent **au centre d'inertie** du bloc, auquel on pourra rajouter son rayon pour avoir la hauteur d'application du bloc sur un écran (rayon de 1,06 m pour un bloc de 5 m<sup>3</sup>).

Le rôle frein de la végétation n'a pas été pris en compte.

Une notice présentant le logiciel utilisé figure en annexe 2.

## 7 - Définition du zonage de l'exposition aux "chutes de blocs"

La modélisation de trajectographie permet de déterminer la probabilité d'atteinte d'un point du profil par un bloc de référence, avec :

- probabilité d'atteinte  $P > 10^{-2}$  : zone dangereuse à exposition forte ,
- probabilité d'atteinte  $10^{-2} > P > 10^{-6}$  zone à exposition moyenne et faible ,
- probabilité  $> 10^{-6}$  : zone à très faible exposition .

**Pour information**, généralement, la zone dangereuse est inconstructible. Les zones à exposition moyenne et faible sont constructibles sous réserve de réalisation de protections dépassant l'échelle de la parcelle (exposition moyenne) et à l'échelle de la parcelle (exposition faible). La zone à exposition négligeable est généralement constructible en l'état.

Enfin les limites des zones d'exposition sont déterminées sans tenir compte des travaux de protection réalisés.





## 8 - Analyse du risque

### 8.1 - Détermination de l'aléa de rupture

Lors des reconnaissances de terrain, nous avons remarqué que de nombreux blocs sont disposés dans le versant, sur tout le linéaire de l'étude, témoignant d'une activité importante du versant. Ces blocs présentent des volumes de l'ordre de plusieurs centaines de litres à 20 mètres cube. (planche1)

La plupart des blocs s'est arrêtée dans le bas du versant ou a été stoppée par les troncs d'arbre. La forêt a donc un effet non négligeable sur la distance de propagation des blocs. Il faut noter qu'en cas de fortes intempéries ou à la suite d'incendies, il est possible que ces blocs soient remobilisés. (Planche 1)

Le versant est composé de nombreux affleurements rocheux disposés en majorité en partie sommitale (vue générale du site en annexe 1). Ces affleurements sont soit :

- très fracturés, ce qui conduit à l'individualisation de blocs de faible volume de l'ordre du mètre cube (zones A et B planche 2),
- compacts et fracturés, ce qui peut conduire à des volumes de blocs beaucoup plus importants.

L'affleurement rocheux, bien visible depuis le bas, est massif et fracturé. Des blocs de plusieurs mètres cube en équilibre instable ont été reconnus (zone D, planche 3 et écaille E, planche 4).

D'autres affleurements ont été reconnus dans le versant :

L'affleurement F (planche 4) présente des surplombs massifs instables de plusieurs dizaines de mètres cube.

La zone G est une zone de départ récente d'un éboulement de plusieurs dizaines de mètres cube (planche 5).

**Pour la majeure partie des affleurements reconnus, nous considérons que l'aléa de rupture est élevé à très élevé.**

D'après les reconnaissances effectuées dans le versant, nous retenons comme phénomène de référence un **éboulement en masse** de plusieurs dizaines de mètres cube pouvant donner des **blocs de volume de 5 à 20 m<sup>3</sup>** en pied de versant.

**Nous considérons que l'aléa d'un tel évènement est élevé.**

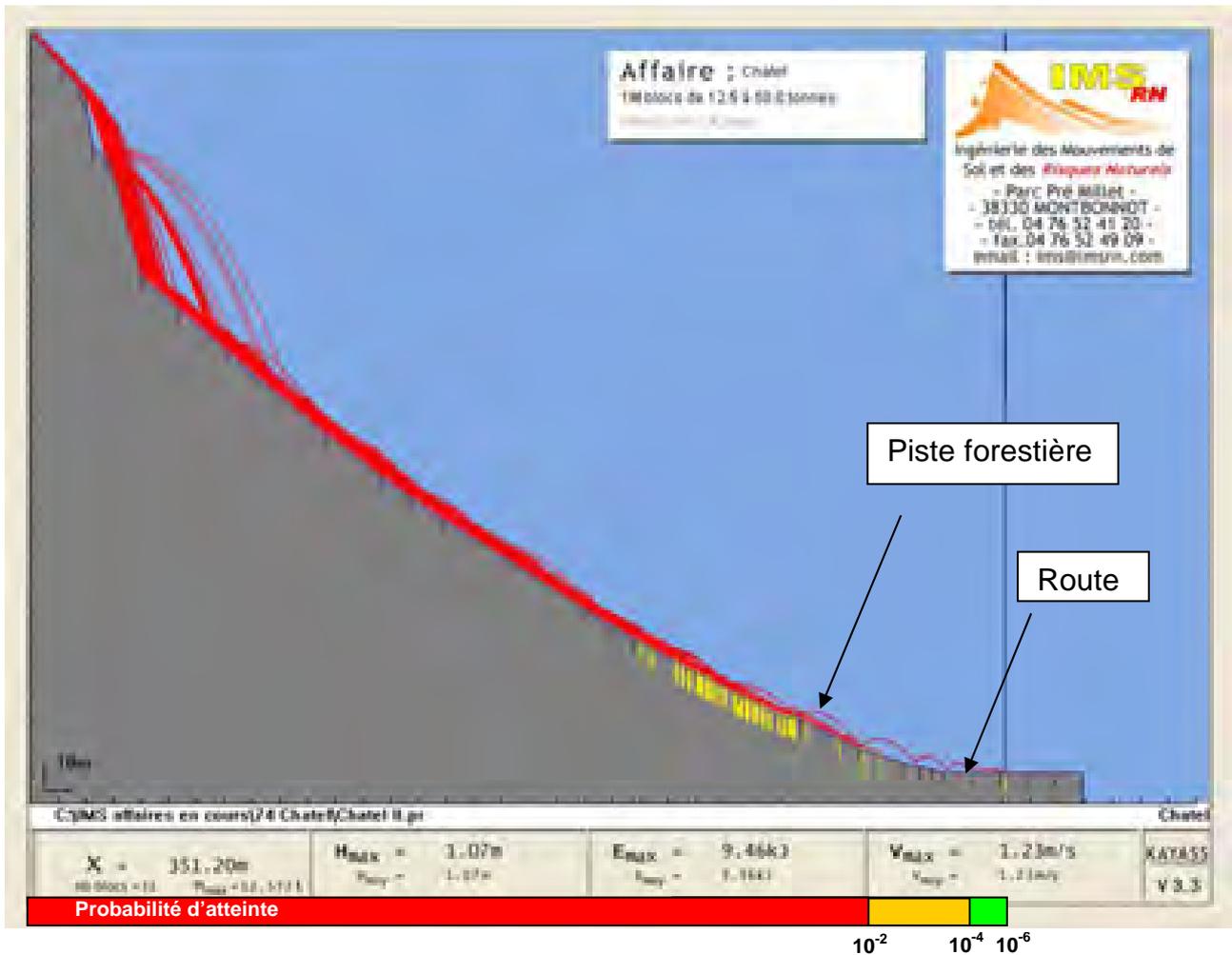




## 8.2 – Exposition aux trajectoires

Une simulation numérique de trajectographie a été réalisée au niveau du profil P1 (localisé sur la vue générale en annexe 1).

### - Représentation des trajectoires simulées au profil P1 -



### Pour $10^6$ trajectoires, le calcul montre que :

- ◇ 85 % des blocs atteignent la partie aval du versant et s'arrêtent en amont de la piste forestière conformément aux observations effectuées sur le terrain,
- ◇ 15% des blocs atteignent la piste.
- ◇ Moins de 1% des blocs atteignent la route.
- ◇ La plus grande distance parcourue par un bloc est de 351 m (distance horizontale) depuis le point de départ du profil, soit un point d'arrêt extrême situé en contre bas de la route.





### Zonage de l'exposition aux trajectoires :



Les valeurs indiquées ci-dessus en mètre donnent respectivement les probabilités d'atteintes d'un point du profil pour les valeurs  $10^{-2}$ ,  $10^{-4}$  et  $10^{-6}$ .

Les simulations de trajectographie sur le profil P1 ont montré que la probabilité d'atteindre les parcelles B70, B71 et B35 est comprise entre 0,01 et plus de 1%.

**L'exposition aux chutes de blocs est donc moyenne à forte.**

Le zonage de l'exposition aux chutes de blocs est fourni sur la plan cadastral fourni en annexe 4.





### **8.3 – Synthèse du risque de chute de blocs**

Le versant en amont des parcelles B70, B71 et B35 est constitué de nombreux affleurements rocheux disséminés, surtout en partie sommitale, avec un affleurement rocheux caractéristique de 80 m de hauteur environ.

Le rocher est fortement fracturé ce qui découpe des compartiments rocheux de plusieurs mètres cube.

Nous considérons que l'aléa de rupture d'un éboulement de plusieurs dizaines de mètres cube est élevé sur toute la zone d'étude.

Les simulations de trajectographie ont montré que la probabilité d'atteinte des parcelles est comprise entre 0,01 et 1%. L'exposition aux trajectoire est donc moyenne à élevée.

En considérant que les dommages potentiels sur le projet du centre technique sont modérés à important, la vulnérabilité pour l'enjeu est élevée.

**Le risque de chute de blocs de plusieurs dizaines de mètres cube sur les parcelles B70, B71 et B35 est donc élevé.**



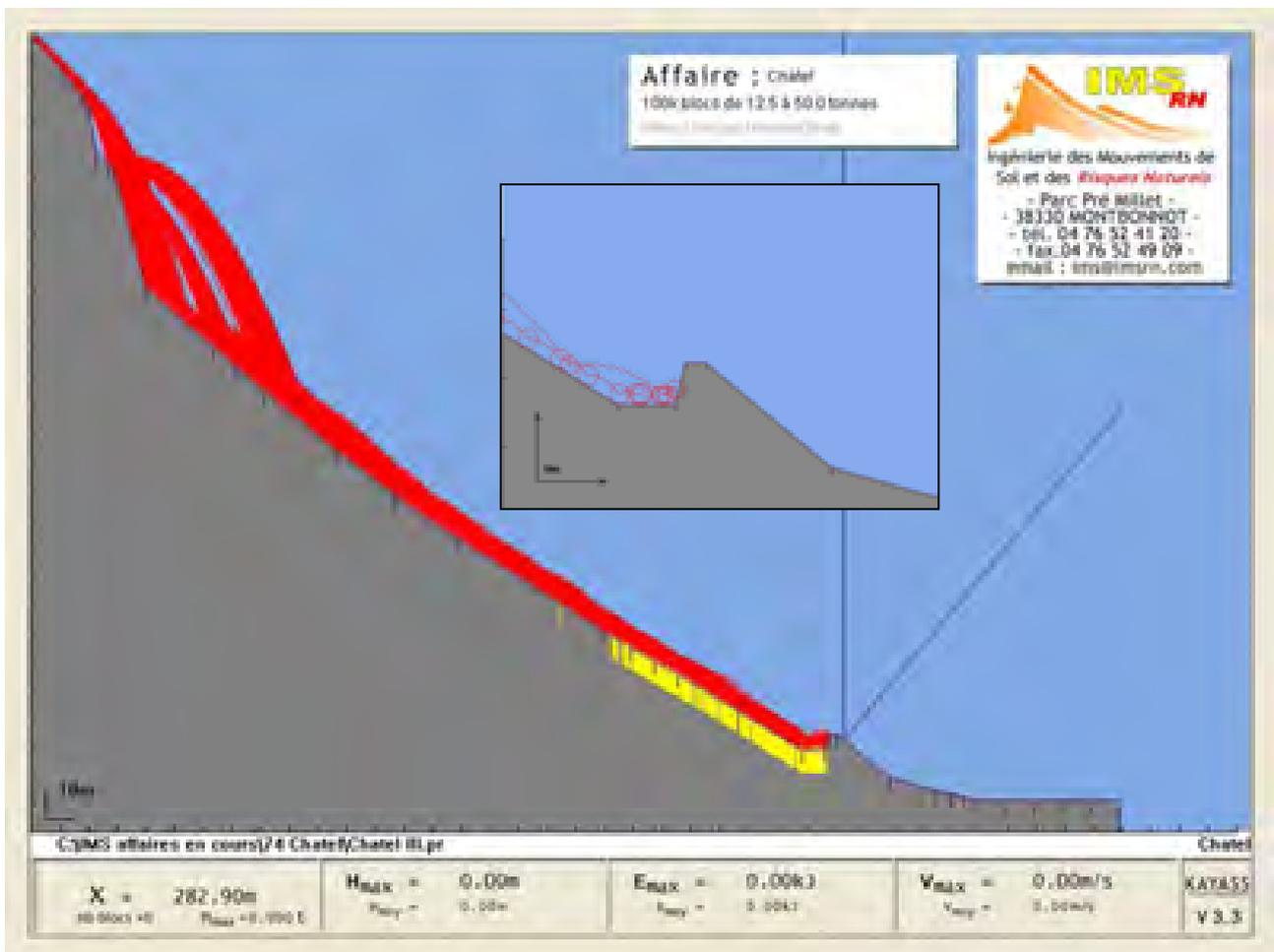


## 9 – Principe de protection

Les reconnaissances de terrain ont montré que le phénomène retenu est un éboulement rocheux de plusieurs dizaines de mètres cube.

Pour se protéger contre ce type de risque, les merlons sont des ouvrages bien adaptés. En effet, ils permettent d'arrêter simultanément des éboulements de plusieurs blocs, ce que ne permettent pas des écrans pare blocs. De plus, le versant a une pente se radoucissant sur le bas. Cela permet facilement l'implantation d'un merlon.

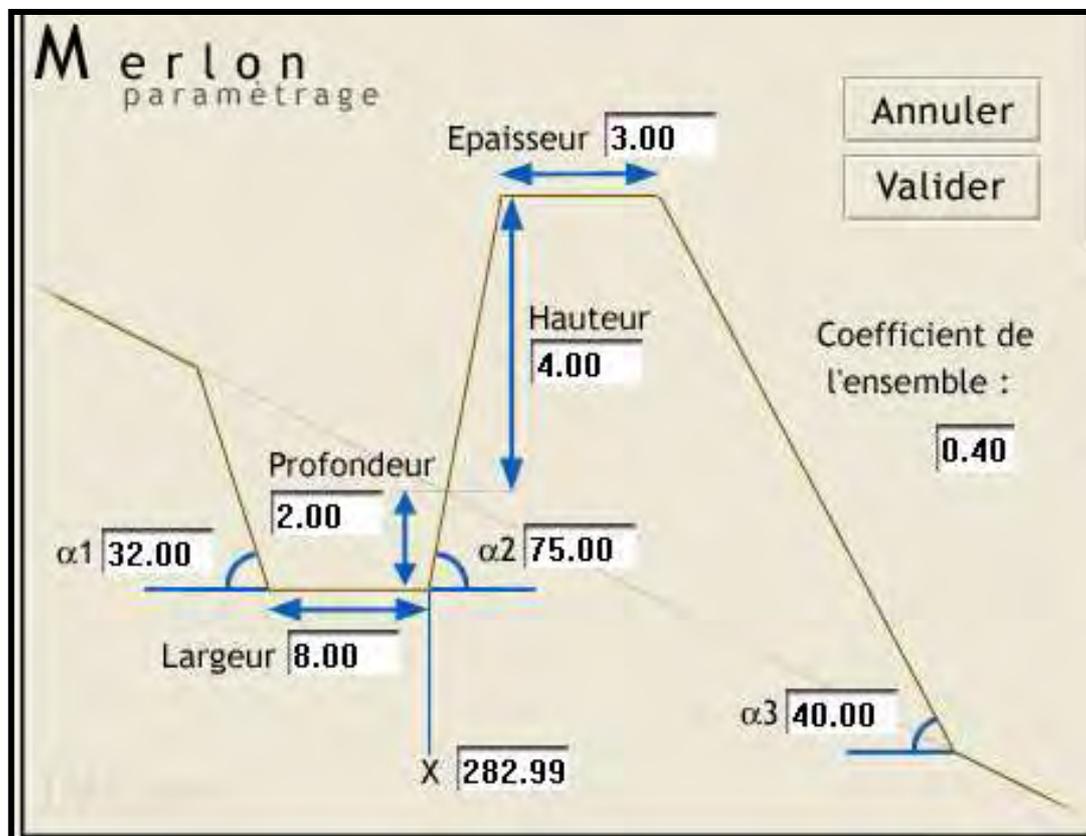
Une nouvelle simulation de trajectographie de 100 000 trajectoires est réalisée. Elle permet d'estimer les dimensions du merlon qui pourrait se situer au niveau de la piste forestière.







### Caractéristique du merlon :



Pour réaliser le merlon, une étude de projet est à réaliser. Elle aura pour objectif de :

- vérifier la stabilité externe,
- vérifier la stabilité interne,
- définir les dimensions du merlon en fonction de la hauteur d'impact et de l'énergie cinétique à dissiper.





# ANNEXES

**Annexe 1** : Vues générales  
Planches photographiques 1 à 5

**Annexe 2** : Notice explicative  
du logiciel de trajectographie

**Annexe 3** : Définition du risque de chutes de masses  
rocheuses

**Annexe 4** : Zonage de l'exposition aux trajectoires

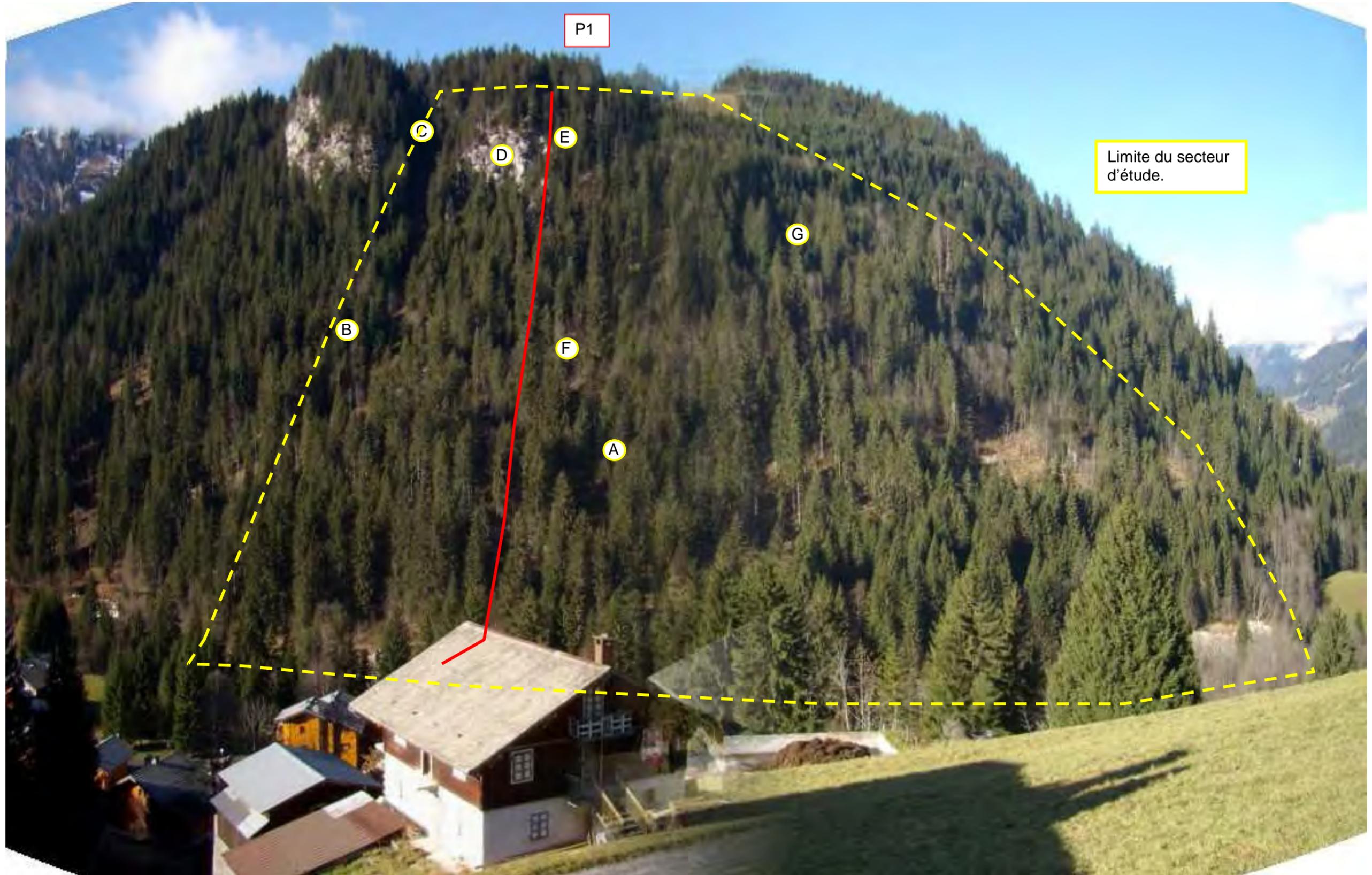


# **ANNEXE 1**

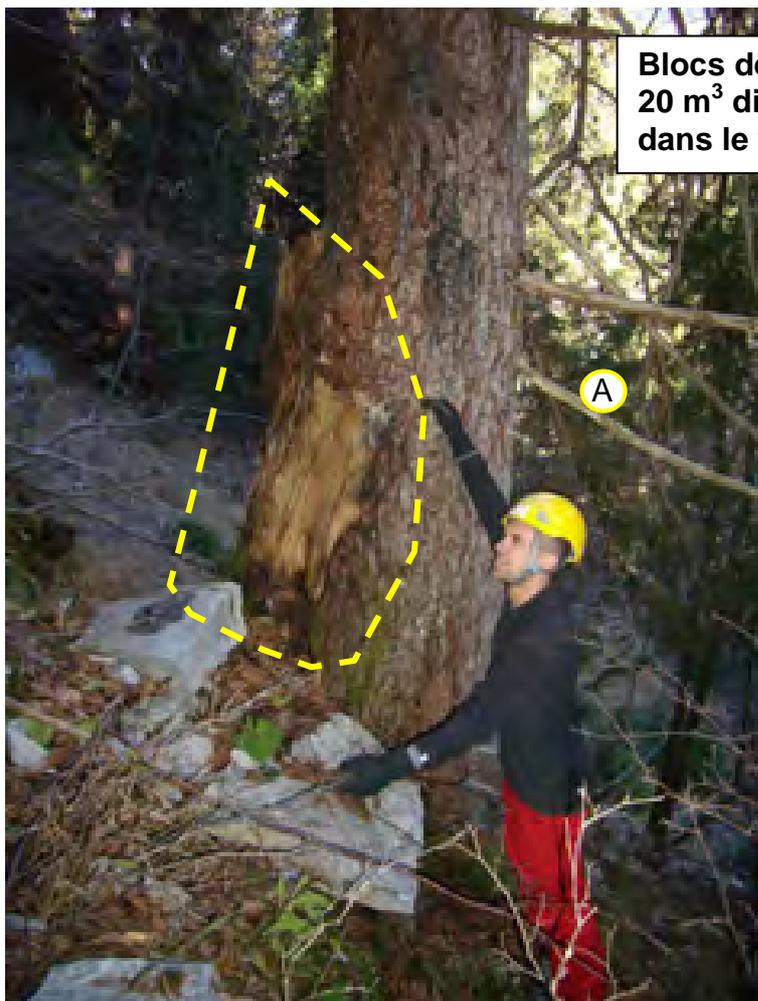
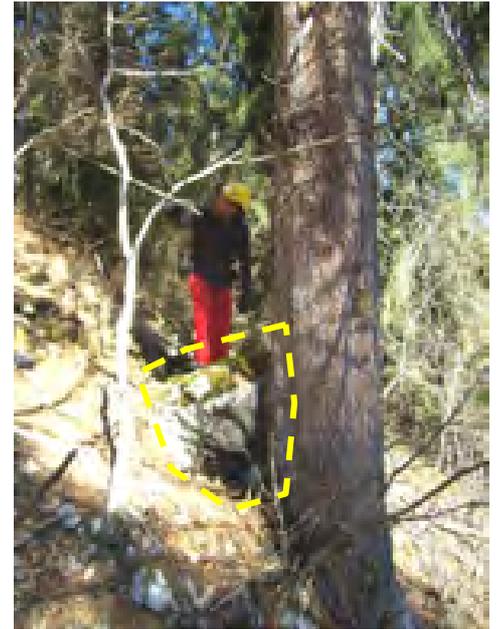


### Vue générale du site

Localisation du profil P1 qui fait l'objet d'une modélisation de trajectographie.



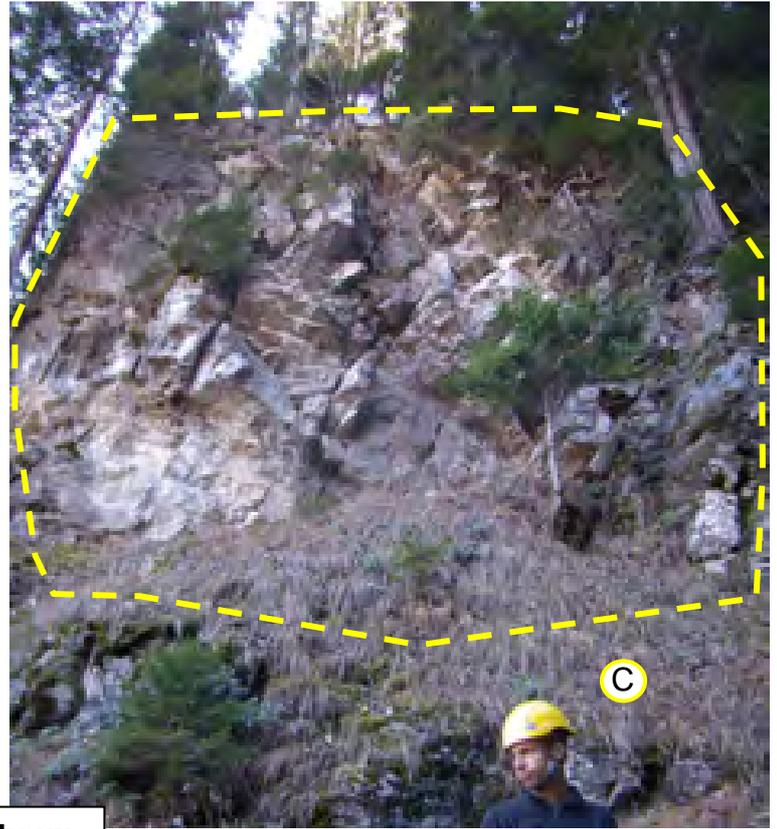




Blocs de 1 m<sup>3</sup> à  
20 m<sup>3</sup> disposés  
dans le versant.



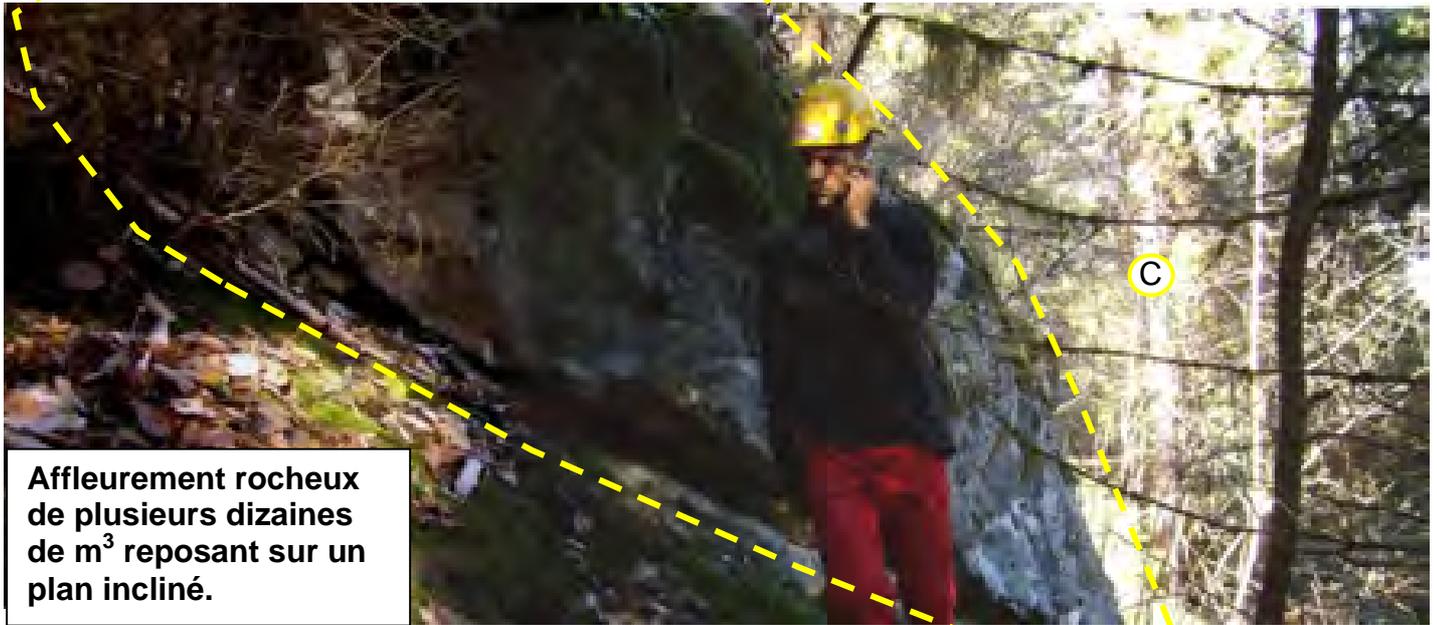




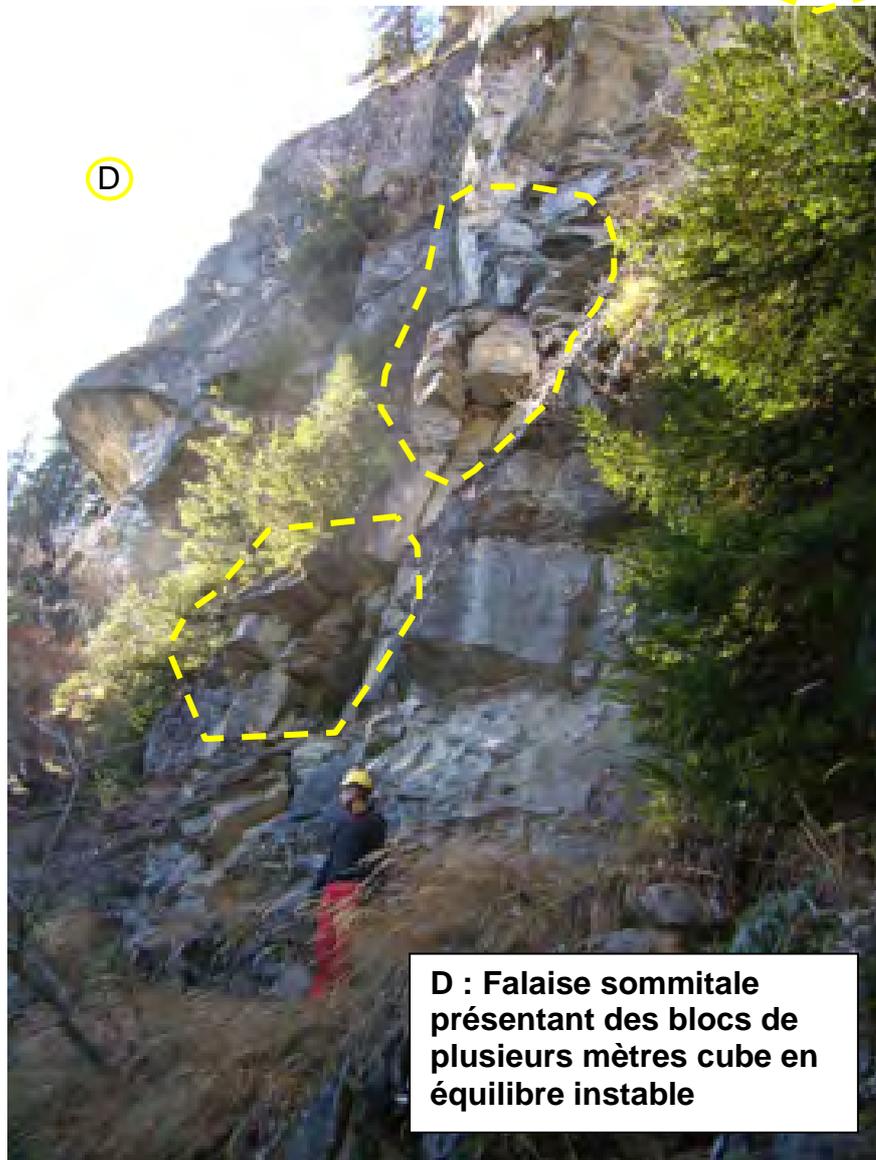
Affleurements rocheux  
fortement délités







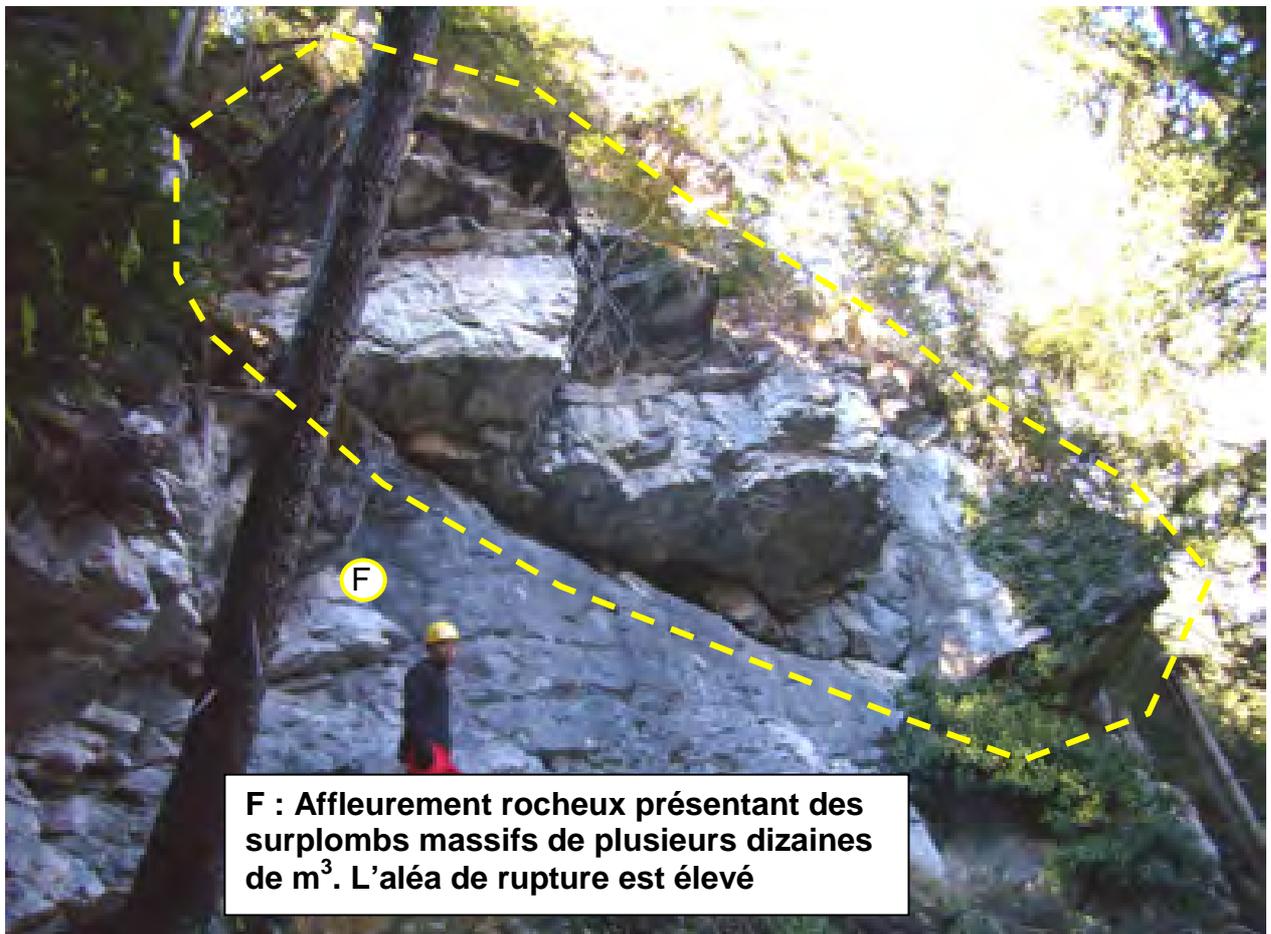
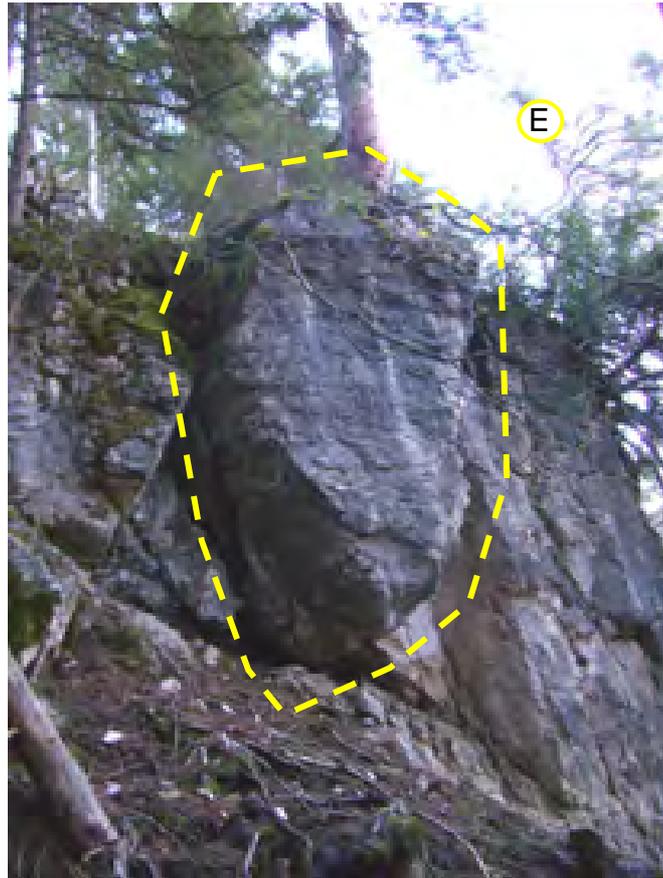
**Affleurement rocheux de plusieurs dizaines de m<sup>3</sup> reposant sur un plan incliné.**



**D : Falaise sommitale présentant des blocs de plusieurs mètres cube en équilibre instable**



**E : Ecaille massive de plusieurs mètres cube. L'aléa de rupture est élevé.**



**F : Affleurement rocheux présentant des surplombs massifs de plusieurs dizaines de m<sup>3</sup>. L'aléa de rupture est élevé**





**G : Zone de départ récente  
d'un éboulement de plusieurs  
dizaines de mètres cube.**



# **ANNEXE 2**





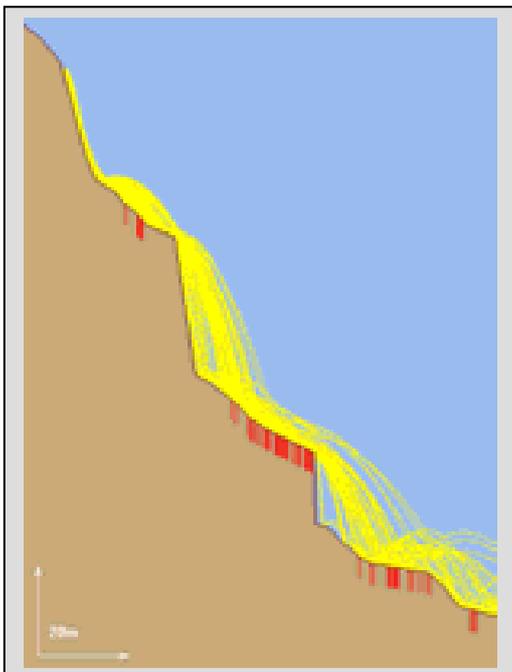
INGENIERIE DES MOUVEMENTS DE SOL  
ET DES **RISQUES NATURELS**

# Chutes de blocs Trajectographies

**Méthodologie**

**Logiciel**

**Recherches**





# 1 - Présentation du Logiciel 2D

Le logiciel 2D **KAYASS** a été programmé en 1991 et constamment amélioré depuis. Il bénéficie de 10 ans de retour d'expérience sur près de 500 profils.

Il est utilisé pour des études destinées aux gestionnaires des infrastructures publiques (Conseils Généraux, DDE, EDF...) dans le cadre de la protection de routes nationales, départementales et de réseaux divers.

Nous travaillons régulièrement pour les communes dans le cadre de la sécurisation de zones habitées à la demande des services RTM.

La société IMS est également qualifiée au niveau national par la Direction de l'Infrastructure de la SNCF pour les études de chutes de blocs.

Notre logiciel 2D a été testé et étalonné lors de différentes campagnes d'essais en carrière en 1998 et 2001.

Il est systématiquement recalé sur des cas de chutes de blocs et sur les affaires conduites par IMS.



## 1.1 Domaines d'utilisation

La fonction principale de ce logiciel est le dimensionnement d'ouvrages pare-blocs sur des profils de terrain 2D levés manuellement, ou dressés sur carte à grande échelle. Le logiciel comporte notamment une fonction destinée à valider le positionnement et la hauteur de merlons pare-blocs.

D'autres interfaces du programme sont destinées à la réalisation de cartes d'aléa par analyse statistique sur un grand nombre de simulations de chutes de blocs.





## 1.2 Fonctionnement

Les différents résultats du logiciel Kayass 3.0 sont obtenus à partir de la modélisation **d'un grand nombre de trajectoires**. La différenciation des trajectoires est le résultat de l'introduction, à différents niveaux du calcul, de paramètres affectés d'une quantité **aléatoire**.

Ces paramètres sont obtenus par rétro analyse à partir de nombreux événements de chutes de blocs connus dans le détail puis modélisés avec soin. L'approche du modèle est donc à la fois **probabiliste et déterministe**.



*Levé de profil en falaise et mesure des blocs.*

L'étude trajectographique débute par le levé d'un profil sur le terrain ou à partir de documents topographiques (complétés par des observations in situ).

Des reconnaissances géologiques réalisées le long des profils choisis **sont indispensables** pour la modélisation trajectographique.

Le profil correspond à la ligne topographique que pourrait suivre un bloc susceptible de se détacher et de se propager dans la pente. Il peut aussi s'agir d'une trajectoire choisie car aboutissant à une zone à fort enjeu. Enfin, nous recherchons les indices traduisant les trajectoires probables des blocs (traces d'impacts, blocs à l'arrêt, configuration des versants ...).

Les différents paramètres affectés au calcul sont estimés à partir des observations de terrain et par analogie à des sols similaires, disponibles dans notre base de donnée de sols.

Un profil est constitué d'une succession de segments, de longueur et de pente déterminés. A chaque segment est attribué :

- **un coefficient de restitution C (ou de dureté)**, déterminant l'importance des rebonds (rocher dur, altéré...), ou au contraire de l'amortissement (terre végétale, moraine meuble...). Ce coefficient est fixé sur chaque segment. L'expérience de l'ingénieur et le recul par rapport à des cas semblables sont ici déterminants.
- **un paramètre de compacité** ( $\Delta c$  sur le schéma page suivante) qui est dépendant de la nature du sol et donc du coefficient de dureté. Il est appliqué **aléatoirement** sur un segment lorsque celui-ci est touché par un bloc.
- **un paramètre de régularité** ( $\Delta \alpha$  sur le schéma page suivante) qui est également appliqué **aléatoirement**. Ce paramètre exprimé en degrés correspond à une variation de l'orientation du segment. La variation est comprise dans une fourchette calée sur de nombreux cas de propagation de blocs et donc fonction du type de sol.  $\Delta \alpha$  représente l'irrégularité naturelle (ou **rugosité**) du terrain.



Les blocs menaçants sont **reconnus sur le site**. Ils sont définis en terme de masse. Dans le calcul, ils sont réduits à un point théorique (modèle à masse concentrée). Nous estimons que l'influence de la forme du bloc sur la trajectoire est englobée par le paramètre aléatoire de régularité ( $\Delta\alpha$ ).

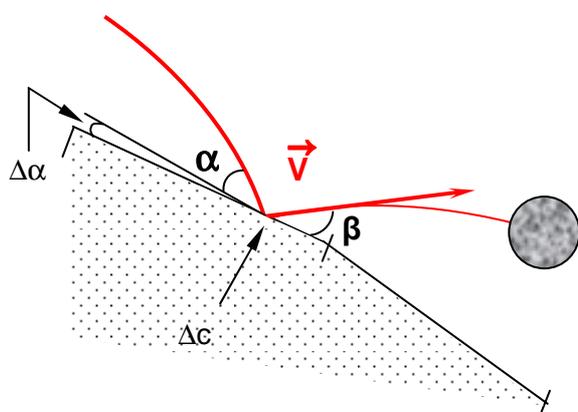
Le bloc peut également être défini par son degré de **fracturabilité**. Selon le cas, il pourra perdre une partie de sa masse, dans une proportion limitée sur certains segments ou de façon **aléatoire**, tout au long de son cheminement. On peut aussi définir un seuil d'énergie, fonction de sa dureté et de sa densité de discontinuités internes, au-delà duquel il est obligé de se fragmenter.



La chute du bloc est provoquée par une vitesse initiale horizontale variant de façon **aléatoire** entre 0,1 et 0,5 m/s, d'une simulation à l'autre.

Afin que tous les paramètres aléatoires puissent s'exprimer dans la simulation, dont le fondement est statistique, on "fait tomber" le même bloc de 10 000 à 100 000 fois suivant l'objectif de l'étude. On analyse ensuite la répartition statistique des différents critères telles que les abscisses d'arrêt, les hauteurs de passages, la masse, la vitesse et l'énergie en tout point, pour chaque bloc et par profil topographique donné. On teste en particulier l'endroit susceptible de recevoir une protection, un filet ou un merlon de terre.

**Modélisation 2D**



**La trajectoire est définie par :**

- la géométrie du terrain,
- la nature du terrain (coefficient de dureté),
- la masse du bloc,
- sa fracturabilité,
- l'angle  $\alpha$  incident,
- des paramètres aléatoires déterminant l'angle réfléchi  $\beta$  et donc le rebond :
  - ▶ Coefficient de restitution C du sol,
  - ▶  $\Delta\alpha$  (paramètre de régularité),
  - ▶  $\Delta C$  (paramètre de compacité),
  - ▶ Vitesse de départ variant aléatoirement.

**Mouvements autorisés :**

- la chute libre,
- la trajectoire parabolique,
- le rebond,
- arrêt pour une vitesse  $< 1,0$  m/s.



### 1.3 Choix de l'implantation de l'ouvrage de protection

Le positionnement d'une protection pare-blocs est le plus souvent logiquement imposé par la morphologie du terrain. Cependant dans certains cas, il est difficile de discerner la zone la plus adaptée.

Le logiciel 2D donne des indications en produisant **les courbes enveloppes** des énergies et des hauteurs de passage maximales en tout point du profil.

L'analyse de ces courbes permet de discerner des zones de pics ou les énergies et les hauteurs sont maximales, et donc peu adaptées au positionnement d'une protection. Les zones d'inflexion vers le bas des courbes (ligne rouge ci-dessous) sont par contre favorables.



Courbes enveloppes des Hauteurs de passage des blocs.  
(H : hauteur et X : abscisse en m).

Hauteur moyenne en rouge et maximum en bleu.

Courbes enveloppes des Energies de passage des blocs.  
(E : énergie en kJ et X : abscisse en m).

Energie moyenne en rouge et maximum en bleu.



### 1.4 Définition des ouvrages

Connaissant la position du projet d'implantation d'un ouvrage pare-blocs et à partir du passage d'un certain nombre de blocs en ce point, la trajectographie définit :

- la **hauteur utile de l'ouvrage**, c'est à dire la hauteur d'ouvrage effectivement mobilisée par l'impact. Pour cela, on tient compte des caractéristiques géométriques du bloc ayant atteint la hauteur de passage la plus élevée au point où la protection doit être implantée.
- l'**énergie maximum** atteinte par un bloc au point où la protection doit être implantée.



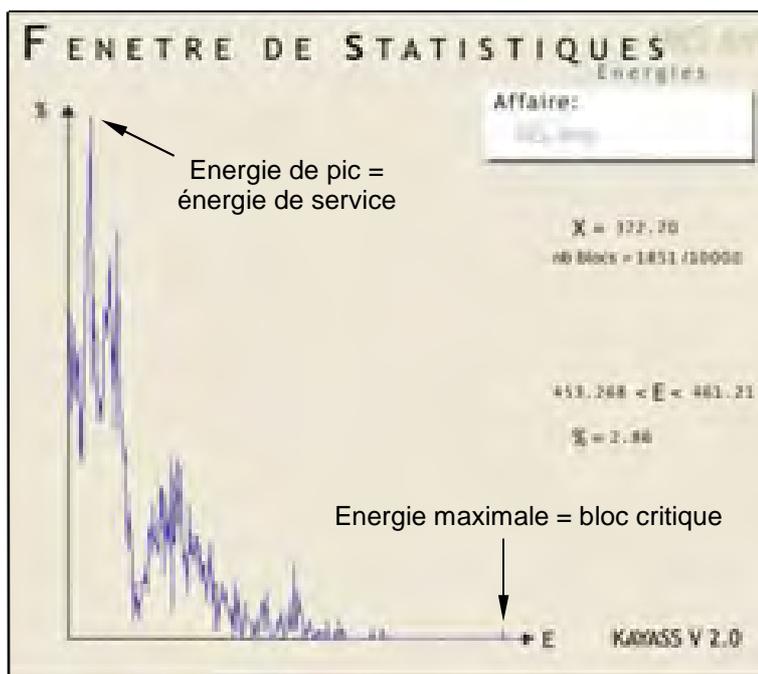
L'ouvrage est ensuite défini de la façon suivante :

**Dans le cas d'un écran pare-blocs**, soit la hauteur utile, soit l'énergie maximale est dimensionnante.

Ces résultats sont donnés par **les blocs critiques**, c'est à dire les plus défavorables au point où la protection doit être implantée.

Exceptionnellement, on pourra retenir seulement l'énergie **la plus fréquemment rencontrée** au point d'implantation d'un ouvrage. Ce sera le cas pour des chutes répétées de blocs de taille très inférieure à des masses importantes dont la probabilité de départ est très faible. Cette méthode permet de ne pas surdimensionner un ouvrage tout en garantissant une **résistance de service** de l'écran au phénomène naturel le plus couramment observé.

La classe des filets est définie par la norme **NF P 95-308** pour des énergies et des hauteurs données.



Graphe de répartition statistique verticale de l'énergie de 10 000 blocs à une abscisse donnée d'un profil. La probabilité d'atteinte d'un niveau d'énergie est donnée en %. L'énergie est exprimée en kJ.

Ce type de graphe permet de définir l'énergie de service ou résistance de service d'une protection = l'énergie la plus fréquemment observée.

La résistance maximale exprimée par le bloc critique (le plus défavorable donc) indique la capacité maximale que doit avoir l'écran.



**Dans le cas d'un merlon en terre**, afin de définir la hauteur totale de l'ouvrage, on part du principe que la capacité d'arrêt d'un merlon en terre de section triangulaire est effective sur les deux premiers tiers de sa hauteur à partir de sa base.

Cette précaution, issue de notre expérience et de nos essais sur des modèles réduits (voir §3), est prise pour limiter tout risque d'écrêtage du merlon par un bloc atteignant son sommet, point faible de l'ouvrage.

**Dans le cas d'un merlon en sol renforcé** par géotextile et parement amont en Pneusol, la hauteur de l'ouvrage et son épaisseur en crête seront dimensionnées au plus juste en fonction des résultats de la trajectographie et en tenant compte de la rigidité latérale de l'ouvrage ainsi que de sa capacité d'absorption d'énergie.

Il est aussi important de prévoir une large fosse à fond horizontal en amont du parement.





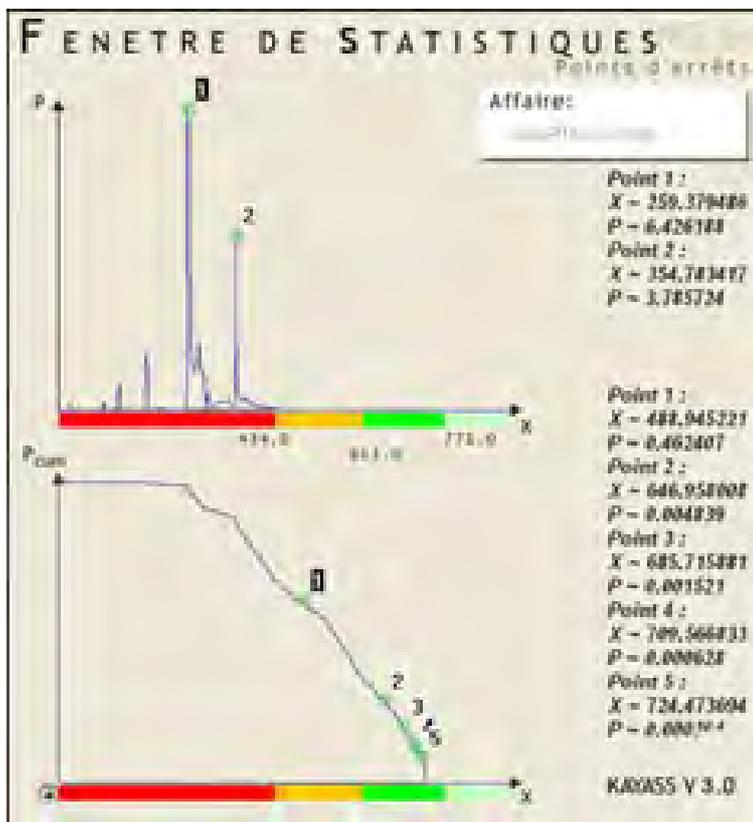
### 1.5 Définition de l'aléa "Chutes de blocs" par trajectographie

Le logiciel 2D est un outil complémentaire aux observations de terrain pour la réalisation de cartes d'aléa à l'exposition de phénomènes de "Chutes de blocs".

La modélisation informatique est alors étendue à la chute d'un million de blocs suivant un profil donné. La répartition des points d'arrêts des blocs sur un profil permet de déterminer différentes zones exposées au risque de chutes de blocs (la définition complète de l'aléa doit tenir compte de la probabilité de départ). Les limites classiquement utilisées pour les zones exposées, en termes de probabilité d'atteinte d'un point donné par un bloc, sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

probabilité d'atteinte d'un point donné par un bloc de référence *		Exposition au phénomène de chutes de blocs	Indice PPR
supérieur à 1% ( $10^{-2}$ )	soit supérieur à 1 bloc sur 100	Zone exposée	P3
de 1% ( $10^{-2}$ ) à 0,01% ( $10^{-4}$ )	de 1 bloc sur 100 à 1 bloc sur 10 000	Zone moyennement exposée	P2
de 0,01% ( $10^{-4}$ ) à 0,0001% ( $10^{-6}$ )	de 1 bloc sur 10 000 à 1 bloc sur 100 000	Zone faiblement exposée	P1
inférieur à 0,0001% ( $10^{-6}$ )	inférieur à 1 bloc sur 1000 000	Exposition négligeable	

\* La définition des zones exposées aux chutes de blocs est valable pour des trajectoires ponctuelles (bloc isolé dont la propagation est indépendante d'autres blocs = pas de contacts ni d'interactions entre les blocs). Cette zonation ne prend pas usuellement en compte les phénomènes d'éboulements en masse qui modifient les conditions de propagation des blocs. Les calculs de propagations sont réalisés indépendamment des actions sismiques. Pour certain type de terrain ou dans le cas de risque d'éboulement en masse, les zones d'exposition dont les probabilités d'atteinte sont comprises entre  $10^{-2}$  et  $10^{-6}$  sont affecté d'une exposition moyenne aux chutes de blocs. L'exposition faible "chutes de blocs" est alors définie indépendamment des modélisations de trajectographie.



Répartition statique des blocs sur un profil donné obtenue avec la chute de 1 000 000 de blocs.

En haut le graphe de répartition. En bas les probabilités cumulées des points d'arrêts des blocs.

Les probabilités sont exprimées en % et l'axe des abscisses en mètres.

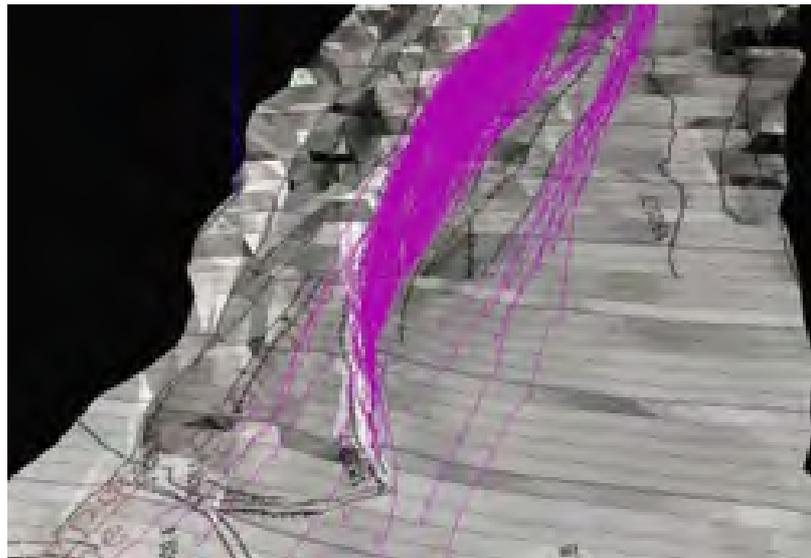
On notera que le logiciel intègre les contre-pentes.



## 2 – La trajectographie 3D

Le logiciel KAYASS 3D programmé en 2005 peut simuler des chutes de blocs en trois dimensions sur la base d'un modèle numérique de terrain réalisé à partir d'un programme fonctionnant par numérisation de cartes topographiques à résolution fine (échelle de 1/500<sup>e</sup> à 1/1000<sup>e</sup>). Le modèle obtenu est complété par des observations de terrain.

Ce logiciel est utilisé pour étudier le comportement de blocs dans un versant à géométrie complexe (talweg, éperon et contre pentes...). Il détermine la répartition spatiale d'une grande quantité de blocs dont les zones de départ peuvent être réparties ponctuellement ou sur l'ensemble d'une ligne de crête. Le calcul permet de positionner précisément tous les points d'arrêt des blocs sur un versant ou en pied de celui-ci ainsi que de quantifier leur répartition.



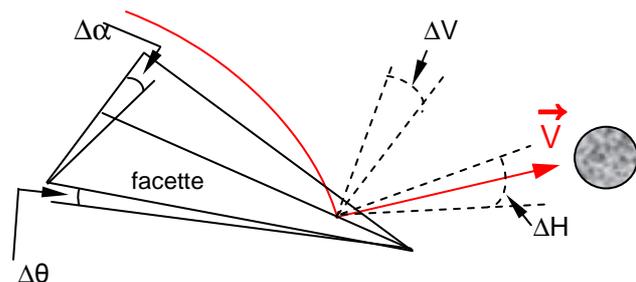
*Modélisation de l'effet d'une tourne pare-blocs.*

Pour le positionnement de protections pare-blocs, le modèle évalue le risque de franchissement latéral d'ouvrages (écrans, merlons...) par des blocs animés de trajectoires curvilignes. Le dimensionnement de la longueur au sol de l'ouvrage pourra donc être précisée par ce programme, qui s'impose donc en complément d'une modélisation à deux dimensions. On notera que le logiciel restitue le support topographique utilisé, permettant ainsi une grande précision quant au positionnement de protections. L'étude du comportement de blocs au voisinage d'un éperon ou circulant dans un talweg du versant est aussi une application directe de ce programme (risque de franchissement ou au contraire étude du rôle protecteur d'un éperon du versant, exemple ci dessus...). Enfin, par interpolation des points d'arrêt des trajectoires extrêmes des blocs, le logiciel est un auxiliaire précieux pour la réalisation de cartographie de risques pour "l'aléa chutes de blocs".



### Fonctionnement :

- le terrain est représenté par des facettes triangulaires jointives,
- chaque facette est entièrement paramétrable en ce qui concerne la nature du sol,
- les blocs partent d'un point ou suivant une ligne de crête positionnée à l'écran,
- les blocs sont des points affectés d'une masse,
- Comme pour le programme 2D, les facettes sont affectées d'un coefficient de restitution  $C$ , de deux paramètres de régularité  $\Delta\alpha$  et  $\Delta\theta$ , d'un paramètre de compacité  $\Delta C$  avec en plus des paramètres de variation de l'angle réfléchi ( $\Delta V$  et  $\Delta H$ ),
- $\Delta\alpha$ ,  $\Delta C$ ,  $\Delta V$  et  $\Delta H$  varient aléatoirement dans des proportions obtenues par retrocalage,
- le calcul peut s'effectuer jusqu'à 1 000 000 de trajectoires,
- le programme fournit la valeur de la hauteur de passage des blocs, des distances d'arrêt par rapport à la source et de l'énergie en tout point du versant.





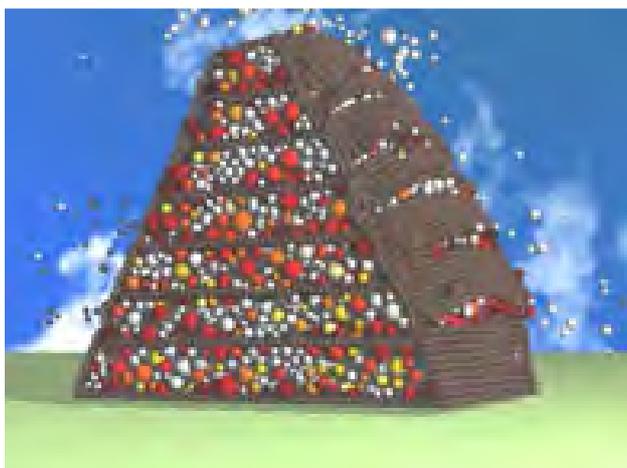
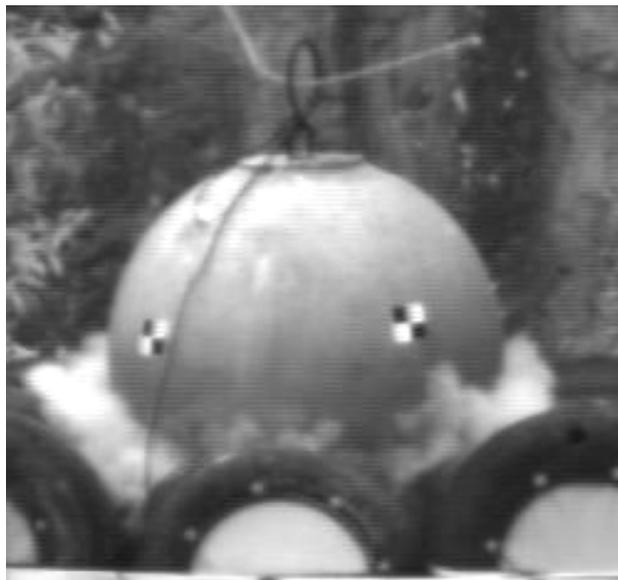
### 3 - Recherches

La société IMS poursuit des recherches destinées à une amélioration constante des modèles numériques de trajectographie. Des essais de chutes de blocs sont menés en sites naturels grâce au concours d'exploitants de carrières. Ils sont destinés au calage fin des différents paramètres mécaniques de terrains.

D'autre part, en groupement avec l'université de Grenoble (Laboratoire 3S), IMS participe et finance des projets destinés à étudier le comportement d'un merlon en terre lors de l'impact d'un bloc. Une campagne de simulations d'impacts est actuellement menée et les résultats ont été extrapolés par un modèle numérique fonctionnant sur le principe du calcul par éléments discrets. L'objectif de dimensionner au plus juste par le calcul, l'épaisseur de la crête d'un merlon vis à vis des résultats donnés par la trajectographie (hauteur d'impact et vitesse des blocs).

Le modèle désormais opérationnel permet de dimensionner également les merlons réalisés en Terre armée, en enrochements secs ou bétonnés.

*Ci-dessus, impact d'un bloc en béton de 700 Kg sur un lit de pneus remblayés. (Filmé par une caméra à haute résolution)*



Modélisation 3D de l'impact d'un bloc sur un merlon en terre armée par nappes de géotextiles : impact sur le parement amont à droite et effet sur le parement aval à gauche (code calcul SDEC ©)



*Ci-dessus, vue sur le site de test. Les blocs peuvent chuter jusqu'à 15 m de hauteur.*



## 4 – Avertissements

Les conclusions et recommandations des modélisations 2D et 3D sont uniquement applicables pour des données et des hypothèses de calcul définies initialement dans le cadre de l'étude (en particulier le point de départ, le poids des blocs, la géométrie du versant et l'implantation des protections dans le versant).

Les calculs de trajectographie de chutes de blocs et de protection ne prennent pas en compte\* les événements de type exceptionnel (sol gelé, séisme de grande ampleur, modification des conditions initiales dues au déboisement ou modification de la forme du profil).

\* sauf si précisé dans l'étude.



**Eboulement à Montdenis (73) et protection du hameau de Villard-Clément par un merlon dimensionné par IMS  
- février 2003 -**



# **ANNEXE 3**



## Définition du Risque “chutes de masses rocheuses”

Un risque naturel résulte du croisement de deux composantes :

$$\text{Aléa de rupture} \times \text{Vulnérabilité} = \text{Risque}$$

Le niveau d'aléa de rupture est qualifié en paroi et caractérise un compartiment rocheux en place lors de l'étude. La vulnérabilité est fonction de la nature de l'enjeu et son exposition aux trajectoires de blocs.

### 1 – Définition de l'Aléa de rupture

Le niveau d'aléa concerne ici un phénomène naturel rocheux répertorié par classe. On le définit à partir de la conjonction entre l'occurrence de déclenchement du phénomène et le délai dans lequel le phénomène peut se produire. La détermination du niveau d'aléa ne tient pas compte des ouvrages en place.

La classe du phénomène rocheux est représentée par des familles d'instabilités caractérisant les volumes des matériaux mis en jeux lors du départ du compartiment rocheux, ainsi que le volume unitaire des blocs produits. Les classes sont définies conformément à la grille suivante :

Classe	Notation	Description
Les chutes de pierres	cp	Concernent des volumes unitaires inférieurs à 10 litres
Les chutes de blocs	cb	Concernent des éléments isolés d'un volume variant de quelques fractions de mètre cube à plusieurs mètres cube. Dans le cas de formations massives, on peut avoir des blocs dépassant des volumes de 50 m <sup>3</sup>
Les éboulements en masse limitée	éb	Le volume total de la masse en cause est inférieur à quelques centaines de mètres cube
Les éboulements en masse	ébm	Le volume total de la masse en cause peut atteindre et dépasser le millier de mètres cube

L'occurrence est définie à la date de l'étude et concerne une probabilité de déclenchement du phénomène considéré, induit par les facteurs déterminants mesurés sur site. On distingue :

Occurrence	Notation	Facteurs déterminants	
Très faible	tf	Aucun facteur déterminant n'est formellement reconnu sur site	Occurrence du phénomène exceptionnelle, non occurrence du phénomène normale
Faible	f	Les facteurs déterminants reconnus sur le site sont soit diffus, soit minoritaires	La non occurrence du phénomène est plus envisageable que son occurrence
Moyenne	m	Tous les facteurs déterminants, sauf un, sont reconnus sur le site. Le facteur non répertorié peut apparaître dans le temps.	L'occurrence du phénomène est équivalente à sa non occurrence
Elevé	é	Tous les facteurs déterminants sont reconnus sur le site	L'occurrence du phénomène est plus envisageable que sa non occurrence
Très élevé	té	Tous les facteurs déterminants sont reconnus sur site avec des signes d'évolution active	La non occurrence est exceptionnelle, l'occurrence du phénomène normale



**Les facteurs déterminants**, pour l'étude d'un compartiment rocheux particulier concernent sa géométrie (et notamment la position de son centre de gravité par rapport à l'axe principal de la paroi), son niveau de fracturation, des données structurales telles que le pendage de la surface de décollement potentielle, le mécanisme de rupture envisagé mais aussi l'exposition aux intempéries de la zone étudiée, la présence de végétation déstabilisante.

**Le délai** à l'intérieur duquel le phénomène a une probabilité considérée de se produire est défini ainsi :

Délai	Notation	Description
Long terme	lt	Supérieur à 30 ans et de l'ordre du siècle
Moyen terme	mt	De l'ordre de 10 à 30 ans
Court terme	ct	De l'ordre de 1 à 10 ans
Imminent	i	Le délai est suffisamment court pour imposer des mesures immédiates

**Nb** : le délai à long terme caractérise la dérive maximale pour laquelle l'aléa est qualifiable. Les délais sont des appréciations qui peuvent être sensiblement modifiées par des phénomènes naturels imprévisibles (événement climatiques, incendies, séismes...).

**Le niveau d'aléa de rupture** pour une classe de phénomène rocheux sera exprimé suivant cinq niveaux issus des combinaisons des tableaux détaillés ci-avant :

		OCCURENCE				
		Très élevée	Elevée	Moyenne	Faible	Très faible
DELAI	Imminent	<b>Aléa très élevé</b>	<b>Aléa très élevé</b>			
	Court terme	<b>Aléa élevé</b>	<b>Aléa élevé</b>	<b>Aléa moyen</b>	<b>Aléa moyen</b>	<b>Aléa faible</b>
	Moyen terme	<b>Aléa élevé</b>	<b>Aléa moyen</b>	<b>Aléa moyen</b>	<b>Aléa faible</b>	<b>Aléa très faible</b>
	Long terme	<b>Aléa moyen</b>	<b>Aléa moyen</b>	<b>Aléa faible</b>	<b>Aléa très faible</b>	



## 2 – Définition de la vulnérabilité

Le niveau de **vulnérabilité** exprime le niveau de conséquences prévisibles du phénomène naturel sur les enjeux.

La vulnérabilité résultera du croisement entre :

- **L'exposition aux trajectoires** de l'enjeu caractérisée par la probabilité d'atteinte de l'enjeu lors de la propagation des éléments rocheux. Elle tient compte de la topographie du site et de la proximité de l'enjeu par rapport à la zone de départ de blocs. Sa définition est la conséquence des résultats de la trajectographie ou d'un dire d'expert, sans trajectographie.
- **Les dommages potentiels** associés qui sont subis par les enjeux, dépendant donc de la classe de l'instabilité.

**L'exposition aux trajectoires** est définie à la date de l'étude. Elle tient compte de la topographie du site et de la proximité de l'enjeu par rapport à la zone de départ de blocs.

Estimation de l'exposition "à dire d'expert"	
Très faible	La probabilité d'atteinte de l'enjeu par une trajectoire semble quasiment exclue
Faible	Atteindre l'enjeu par une trajectoire serait considéré comme exceptionnelle
Moyenne	La probabilité d'atteinte de l'enjeu par une trajectoire est plus faible que la probabilité de ne pas l'atteindre
Elevée	Ne pas atteindre l'enjeu par une trajectoire serait considéré comme exceptionnel
Très élevée	L'atteinte de l'enjeu par une trajectoire est quasiment garantie

Calcul de l'exposition par trajectographie *	
Très faible	Inférieur à 1 bloc sur 1000 000 - Soit inférieur à 0,0001% ( $10^{-6}$ )
Faible	De 1 bloc sur 10 000 à 1 bloc sur 1000 000 - Soit de 0,01% ( $10^{-4}$ ) à 0,0001% ( $10^{-6}$ )
Moyenne	De 1 bloc sur 100 à 1 bloc sur 10 000 - Soit de 1% ( $10^{-2}$ ) à 0,01% ( $10^{-4}$ )
Elevée	De 1 bloc sur 100 à un bloc sur deux- Soit de 1% ( $10^{-2}$ ) à 50%
Très élevée	Soit supérieur à 1 bloc sur 2 - Soit supérieur à 50 %

\* La définition des zones d'aléa par trajectographie est valable pour des trajectoires ponctuelles (bloc isolé dont la propagation est indépendante d'autres blocs = pas de contacts ni d'interactions entre les blocs). Cette définition des aléas ne prend pas usuellement en compte les phénomènes d'éboulements en masse qui modifient les conditions de propagation des blocs. Pour certain type de terrain ou dans le cas de risque d'éboulement en masse, les zones d'exposition dont les probabilités d'atteinte sont comprises entre  $10^{-2}$  et  $10^{-6}$  sont affectées d'un aléa moyen. La zone à aléa faible est alors définie indépendamment des modélisations de trajectographie.

Les niveaux d'aléas résultants des résultats de la trajectographie sont en générale appliqués de façon synthétique à un secteur d'étude et sont donc représentatifs du comportement de partie de versant ou de falaises vis-à-vis des enjeux situés à l'aval.

Dans le cadre de l'étude de l'efficacité d'un ouvrage de protection de type écran ou merlon ou d'un dispositif à base de plusieurs lignes de protection superposées, on déterminera **l'exposition résiduelle** (ou le **risque résiduel** pour un aléa de rupture et un enjeu identifié) qui peut être traduit par la perméabilité de la protection (ou du dispositif multi protections) vis-à-vis du phénomène de propagation.



L'exposition résiduelle est définie de la même manière que la grille ci-dessus, mais le long d'un axe vertical (alors que l'axe suit le sens de la pente pour la détermination classique du niveau d'aléa par trajectographie).

Ainsi, une protection qui est franchie par 50 % des trajectoires présentera un aléa très élevé directement en aval de sa position, un aléa fort si elle est franchie par 10 % des trajectoires et ainsi de suite...

## Les dommages potentiels

Les enjeux susceptibles d'être touchés par des trajectoires de blocs sont de natures différentes, on distingue :

- les bâtiments (maisons individuels, lotissement, immeubles...et leurs dépendances),
- les infrastructures (routes, réseaux divers, ...),
- les personnes (ce cas de figure est pris en compte quand des personnes peuvent être directement exposées aux trajectoires, dépendant donc du positionnement au sol des bâtiments et de leurs accès, parkings, jardins...par rapport au versant).

Les dommages potentiels seront exprimés suivant quatre niveaux d'intensité :

Conséquences sur les enjeux			Dommages potentiels
Routes	Bâtiments	Personnes	
Le phénomène conduirait à des dégâts limités (endommagement de toiture de voiture, impact de faible intensité sur une partie de la chaussée sans coupure de la route à prévoir).	Endommagement de toitures, impact de mur sans perforation.	Pour des phénomènes de chutes de pierres et de blocs, les dommages potentiels seront toujours <u>très importants</u> en cas d'exposition <b>directe</b> de personnes.	<b>Limités</b>
Le phénomène conduirait à une destruction partielle du véhicule (endommagement et/ou percusion sans destruction d'une voiture). Il peut conduire à la coupure ponctuelle d'un axe à caractère économique important.	Percussion avec destruction <u>d'une partie</u> du bâtiment.		<b>Modérés</b>
Le phénomène conduirait à la destruction de l'enjeu (destruction ou écrasement de voitures, impacts multiples de pierres sur une voiture ou destruction complète de la chaussée d'une route). Le phénomène peut avoir des répercussions économiques très importantes (fermeture de route sur une longue période).	Destruction ou écrasement complet de bâtiments, impacts multiples de pierres ou de blocs sur un mur avec perforation certaine.		<b>Importants</b>
	Le phénomène conduirait à la destruction de l'enjeu et concerne plusieurs bâtiments (plusieurs parcelles) ou des constructions à forte densité de population (immeubles...)		<b>Très importants</b>



**La vulnérabilité** pour un enjeu donné sera exprimée suivant cinq niveaux issus des combinaisons des tableaux détaillés ci-avant :

La **vulnérabilité** sera caractérisée par cinq niveaux d'intensité :

		Exposition aux trajectoires				
		Très élevée	Elevée	Moyenne	Faible	Très faible
Dommage potentiel	Très importants	<b>Vulnérabilité très élevée</b>	<b>Vulnérabilité très élevée</b>	<b>Vulnérabilité élevée</b>	<b>Vulnérabilité moyenne</b>	<b>Vulnérabilité faible</b>
	importants	<b>Vulnérabilité très élevée</b>	<b>Vulnérabilité élevée</b>	<b>Vulnérabilité élevée</b>	<b>Vulnérabilité moyenne</b>	<b>Vulnérabilité faible</b>
	Moyens	<b>Vulnérabilité élevée</b>	<b>Vulnérabilité élevée</b>	<b>Vulnérabilité moyenne</b>	<b>Vulnérabilité faible</b>	<b>Vulnérabilité très faible</b>
	Limités	<b>Vulnérabilité moyenne</b>	<b>Vulnérabilité moyenne</b>	<b>Vulnérabilité faible</b>	<b>Vulnérabilité très faible</b>	

### 3 – Définition du risque

Le niveau de risque est déterminé par croisement entre la vulnérabilité et le niveau d'aléa de rupture et exprimé suivant cinq niveaux d'intensité :

		Aléa de rupture				
		Très élevé	Elevé	Moyen	Faible	Très faible
Vulnérabilité	Très élevée	<b>Risque très élevé</b>	<b>Risque très élevé</b>	<b>Risque élevé</b>	<b>Risque moyen</b>	<b>Risque faible</b>
	Elevée	<b>Risque élevé</b>	<b>Risque élevé</b>	<b>Risque élevé</b>	<b>Risque moyen</b>	<b>Risque faible</b>
	Moyenne	<b>Risque élevé</b>	<b>Risque moyen</b>	<b>Risque moyen</b>	<b>Risque faible</b>	<b>Risque très faible</b>
	Faible	<b>Risque moyen</b>	<b>Risque moyen</b>	<b>Risque faible</b>	<b>Risque très faible</b>	
	Très faible	<b>Risque faible</b>	<b>Risque faible</b>	<b>Risque très faible</b>		



# **ANNEXE 4**



# Chatel

## Extrait de plan

### Exposition aux trajectoires :

- Forte
- Moyenne
- Faible
- Très faible



Echelle : 1/3000

Edité le 19/11/2008





MAIRIE  
DE  
**CHATEL**

HAUTE-SAVOIE

Châtel, le 29 Mars 2010

Direction Départementale des  
Territoires  
115 rue Henry-Bordeaux  
74 998 Annecy Cedex 9

Code Postal : 74390

**Objet: Modification Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope**  
**Nos réf: NR/MYDB/PB**

A l'attention de M. LANGUENNOU

Monsieur,

L'arrêté préfectoral de protection du biotope DDA/A n°366 datant du 30 Août 1984 fixe les prescriptions d'usage en terme de constructions, de travaux et d'activités effectives sur une surface d'environ 1080 ha au sein du secteur « Mont Grange ».

Suite à la délibération du Conseil Municipal de Châtel en date du 23 février 2009, la commune a sollicité l'extension de cette zone sur le secteur du col de Bassachaux. Cette extension de quelques 78 hectares, intervenant dans le cadre d'une mesure compensatoire à l'aménagement de la retenue du Queyset, ne fait pas, en l'état actuel de mes connaissances, l'objet d'un arrêté préfectoral de protection du biotope (APPB) définitif.

Ainsi, au regard des projets de la commune, nous souhaiterions solliciter un recalage des limites de la zone de protection, sur le secteur du Recardet, pouvant être inclus au sein du nouvel arrêté issu de cette demande d'extension.

En effet, le projet d'implantation des futurs ateliers municipaux nécessite la création d'un merlon, sur une portion de la parcelle cadastrée B 35 astreinte aux prescriptions de l'arrêté DDA/A n°366, en aval de la piste forestière existante.

Je vous précise que cette portion de parcelle est également soumise au régime forestier. Ainsi, une procédure de distraction du régime forestier portant sur 1,6484 ha de la parcelle a été engagée en association avec l'Office National des Forêts, conformément à la délibération du Conseil Municipal du 15 Mars 2010.

Service Technique Municipal

Mairie de Châtel - 109 rue du Centre - 74390 Châtel - tél. 04 26 73 23 50 - Fax 04 26 73 23 53

Internet : [www.commune.chatel.fr](http://www.commune.chatel.fr) ou [www.haute-savoie.fr](http://www.haute-savoie.fr)



Parallèlement, je vous informe que dans le cadre des démarches administratives permettant de mener à bien ce projet, deux zones d'Espace Boisé Classé (surface totale EBC: 0,6332 ha) répertoriées sur le plan joint, seront supprimées lors de la révision globale du PLU en cours.

L'ensemble des opérations engagées à ce jour se limite à la partie aval du chemin forestier existant (cf: plan), constituant une rupture écologique topographique.

Le secteur du Mont Grange fait également l'objet d'un classement en site d'intérêt communautaire au titre de la directive européenne 92/43/CEE (Natura 2000), dont la limite n'affecte pas le projet d'aménagement.

Aussi, afin de mener à bien le dossier d'installation des ateliers municipaux aux abords de la route de la Dranse, nous sollicitons la révision de la limite fixée par l'APPB-006 que nous souhaiterions voir fixée, compte tenu de l'ensemble de ces éléments, à l'amont de la piste forestière existante, en cohérence avec la demande de distraction et la révision de l'espace boisé classé. Cette future limite resterait nettement à l'aval de la limite de la zone Natura 2000.

Je vous joins dès à présent le plan reportant les différentes limites sur le secteur du Recardet et reste à votre entière disposition pour d'éventuelles informations complémentaires.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes salutations distinguées.

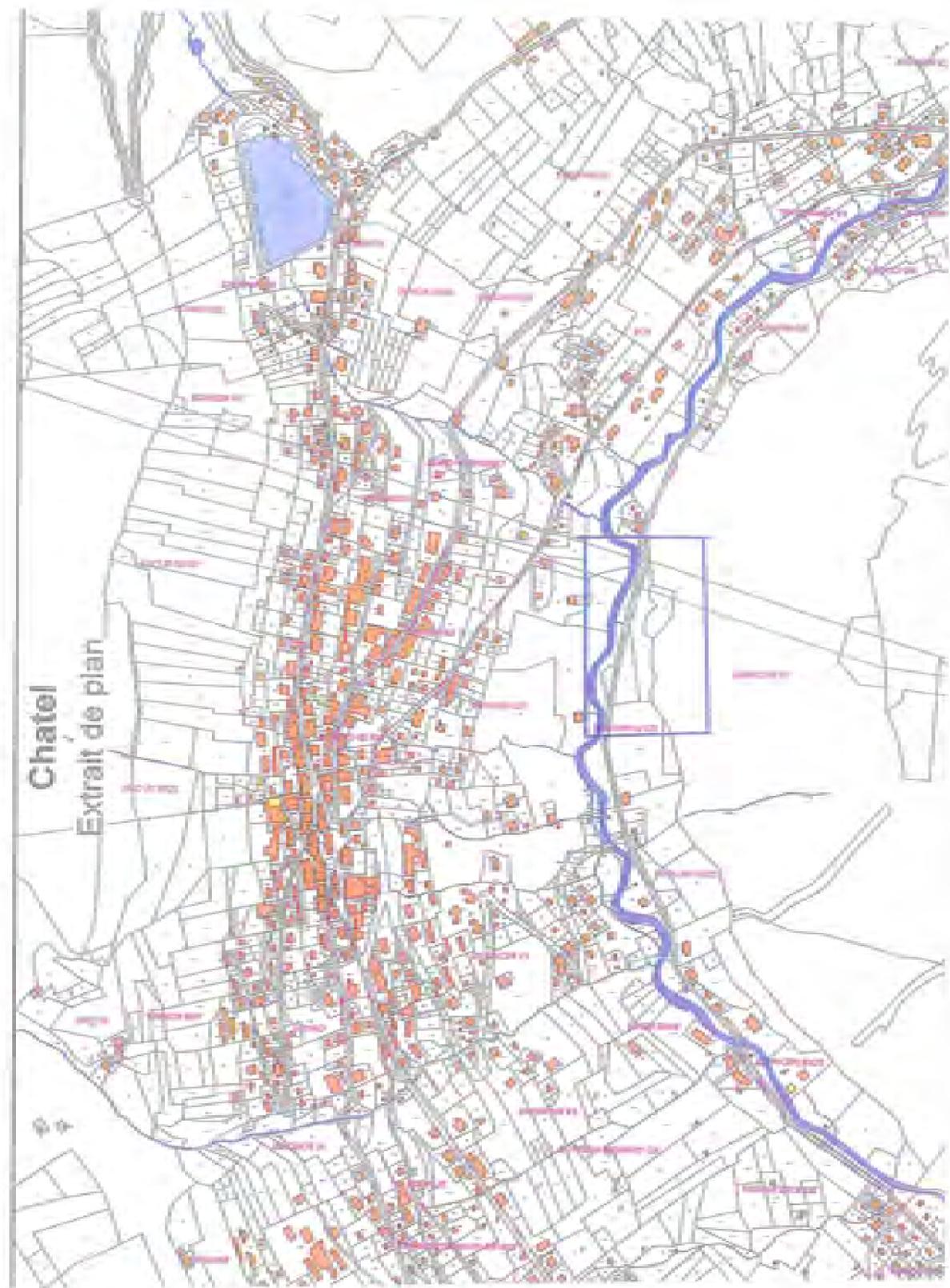
**Nicolas RUBIN**  
Maire



Pièce jointe :

- Un plan de situation du secteur « Recardet »





*Construction ateliers municipaux*

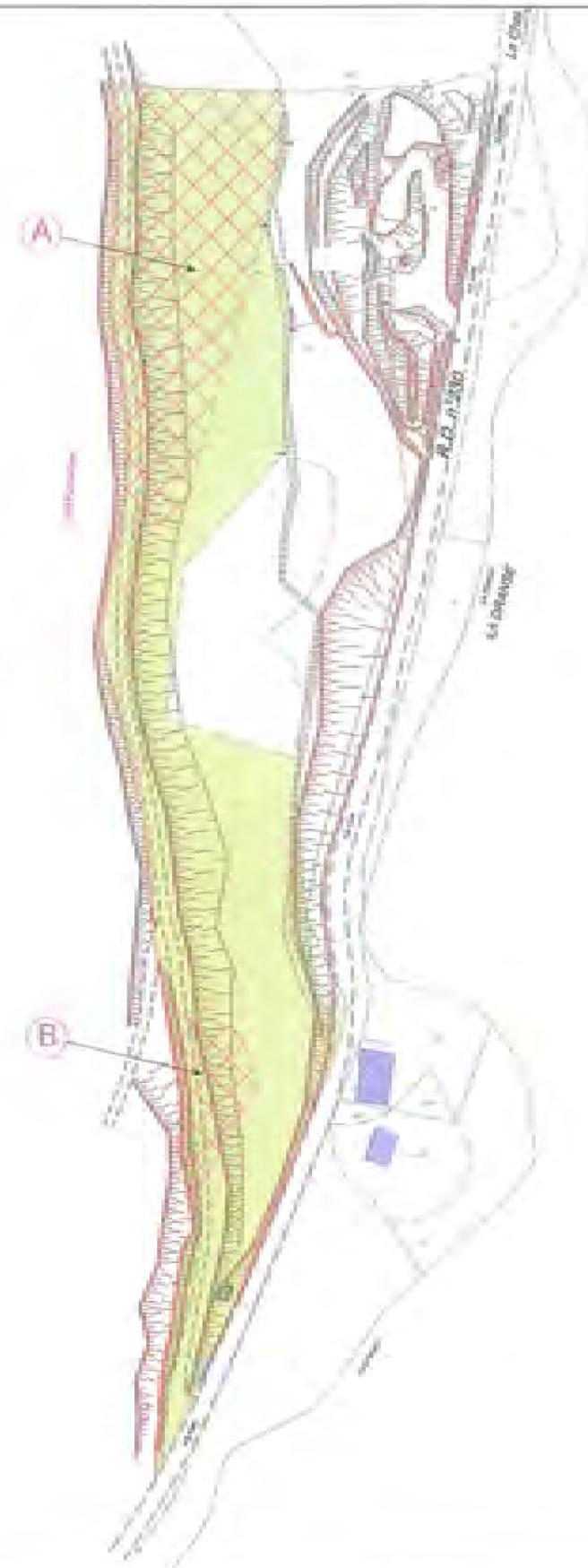
*Situation Modification APPB*

*Echelle : 1/10000*

*Commune de Châtel*

*Services techniques*

*Date : 04/2010*



*Construction ateliers municipaux*

*Modification APPB*

*Echelle : 1/2000*

*Commune de Châtel*

*Services techniques*

*Date : 04/2010*





PRÉFECTURE DE LA HAUTE-SAVOIE

direction  
départementale  
des territoires  
Haute-Savoie

Annecy, le

LE PREFET DE LA HAUTE-SAVOIE  
Chevalier de la Légion d'honneur

service Eau-Environnement

cellule milieux naturels, forêt  
et cadre de vie

Référence :

W:\Milieux\_sensibles\Arretes\_bioto  
pes\APPB en  
cours\Rénovation\APPB en cours  
de renovation\Renovation Mont de  
Grange\ARP\_renovation Mont  
Grange\_appb\_mai2010.odt  
affaire suivie par : Jean-Pierre  
LANGUENNOU

Arrêté n° DDT -

Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

du site de Mont Grange sur les

Communes de CHATEL et de LA CHAPELLE D'ABONDANCE

**VU** les articles L 411-1, L 411-2, R 411-15 à R 411-17 du code de l'environnement,

**VU** le décret 2004-374 du 29 avril 2004 modifié, relatif aux pouvoirs des préfets et à l'organisation et à l'action des services de l'État dans les régions et départements,

**VU** le décret du 24 juillet 2009 portant nomination de M. Jean Luc VIDELAINE, préfet, en qualité de préfet de la Haute-Savoie,

**VU** la délibération du Conseil Municipal de CHATEL du,

**VU** le délibération du Conseil Municipal de LA CHAPELLE D'ABONDANCE du

**VU** l'avis de la Chambre d'Agriculture du ,

**VU** l'avis du Directeur Régional de l'Office National des Forêts du ,

**VU** l'avis de la commission départementale de la nature des paysages et des sites, siégeant en formation de protection de la nature du ,

**Considérant** que l'arrêté préfectoral DDAF/A n°366 du 30/08/1984 (Montagne du Mont de Grange) :

\*nécessite des modifications du périmètre de la zone de protection de biotope (agrandissements ou rétrécissements selon les enjeux),

\*nécessite un toilettage ou une reformulation pour les prescriptions qui y sont listées (évolution des mœurs et des pratiques dans le temps),

**Considérant** que les enjeux écologiques édictés dans l' arrêté ci-dessus nommé (et justifiant sa création) sont toujours présents,

**Considérant** que le biotope d'une espèce résulte des interactions entre la faune, la flore, le sol et le climat du milieu et qu'une perturbation ou une atteinte portée à l'un de ces éléments peut engendrer un déséquilibre préjudiciable au maintien de l'espèce,

**Considérant** que l'ensemble naturel de la montagne du Mont de Grange constitue un biotope très riche comportant plusieurs espèces animales et végétales protégées aux niveaux national, régional ou d'intérêt communautaire :

animaux : le casse noix moucheté (*Nucifraga caryocatactes*), le chocard à bec jaune (*Pyrrhocorax graculus*), la gélinotte des bois (*Bonasa bonasia*), la perdrix

horaires d'ouverture :  
8h30-12h00 / 13h30-17h00  
(16h00 le vendredi)

adresse :  
15 rue Henry-Bordeaux  
74998 Annecy cedex 9

téléphone :  
04 50 33 78 00

télécopie :  
04 50 27 96 09

courriel :  
ddea-haute-savoie  
@equipement-agriculture.gouv.fr

internet :  
www.haute-savoie.equipement-  
agriculture.gouv.fr



bartavelle (*Alctoris graeca*), le tarier des prés (*Saxicola rubetra*), le tétras lyre (*Tetra tetrix*) et le tichodrome échelette (*Tichodroma muraria*)

végétaux : l'androsace helvétique (*androsace helvetica*), l'androsace pubescente (*adrosace pubesens*), l'ail victorialis (*allium victorialis*), l'achilé à grande feuille (*achilléa macrophylla*), la laiche capillaire (*Carex capillaris*), la primevère farineuse (*primula farinosa*), et la primevère auriculée (*primula auricula*);

**Considérant** l'intérêt qui s'attache à la conservation du site en général, tant sur le plan paysager que naturel,

**SUR** proposition de Monsieur le Secrétaire général de la préfecture

## **A R R E T E**

**ARTICLE 1er** : l'arrêté préfectoral DDAF/A n°366 du 30/08/1984 est abrogé et remplacé par le seul et présent arrêté.

### CREATION ET DELIMITATION DU SITE DE PROTECTION

#### **ARTICLE 2 :**

est prescrite la préservation de l'ensemble des biotopes constitué par le **Mont de Grange incluant la Corne et les Blattes, Ville-Torrent et la Guerliaz, Trébentaz et les Mattes, Corne Noire et le Rocher Blanc, les Boudines, l'Adroit de l'Essert, Coicon, le Betzalin, la forêt des Rubis et le secteur du Col de Bassachaux (délimités à l'ouest par la limite de commune avec Abondance, au sud la route départementale n°228 et à l'est la limite forestière), sis sur les territoires de CHATEL et de LA CHAPELLE D'ABONDANCE pour une contenance d'environ 1 204 ha 91, conformément au relevé parcellaire ci-dessous et plan cadastral joint en annexe**

#### Pour la commune de CHATEL

Section B : parcelles n° 1 à 8 - 10 - 11 - 14 à 23 - 27 - 30 à 34 - 35 partie - 36 - 39 à 41 - 278 à 297 - 301 à 315 - 319 à 338 - 529 - 602 à 604 - 605 partie - 606 - 612 à 629 - 633 à 686 - 732 à 738 - 841 - 846 - 856 à 860 - 865 - 921- 923 - 1121 - 1123 à 1125 - 1134 à 1138 - 1633 - 1767 - 1780 - 1848 à 1851 - 1889 - 1890 - 1892 - 1893 - 1911 à 1913 - 1927 à 1929

#### Pour la commune de LA CHAPELLE D'ABONDANCE

Section B : parcelles n° 1083 partie - 1084 partie - 1085 - 1086 partie - 1087 - 1088 - 1089 partie - 1186 partie - 1190 partie - 1203 partie - 1204 - 1205 à 1228 - 1229 à 1243 -1244 partie - 1245 - 1246 - 1247 partie - 1248 partie

Section C : parcelles n° 758 partie - 759 - 831 à 834 - 836 à 839 - 1387 - 1388 - 1488

### PROTECTION DES EQUILIBRES BIOLOGIQUES

Les activités agricoles, pastorales et forestières, l'activité cynégétique en dehors de la réserve de chasse intercommunale du Mont de Grange continuent de s'exercer, sous réserve des dispositions du présent arrêté, dans le cadre des réglementations en vigueur.

Afin de protéger la flore et la faune et de sauvegarder l'intégrité des équilibres biologiques, il est interdit :

**ARTICLE 3 : flore:** de détruire, d'arracher, de mutiler d'une manière ou d'une autre la flore quelle qu'elle soit. La cueillette de quelques exemplaires des fleurs et plantes non protégées reste tolérée.

**ARTICLE 4 : faune:** de déranger et de poursuivre les animaux sauvages, de les détruire quel que soit leur stade de développement, sauf en ce qui concerne les tirs d'élimination organisés dans le cadre de la réglementation en



vigueur, la zone protégée étant maintenue en totalité dans la réserve de chasse intercommunale du Mont de Grange..

En dehors des actions de chasse, les chiens doivent être tenus en laisse, ces dispositions ne s'appliquent pas aux chiens de troupeaux et de protection.

**ARTICLE 5 : protection du milieu:** sur l'ensemble de la zone d'abandonner ou déverser tous produits chimiques, tous matériaux et déchets à l'exception des fumiers et engrais usuellement utilisés en agriculture, afin de préserver le biotope contre toutes atteintes susceptibles de nuire à la qualité de l'eau, de l'air, du sol et du site,

**ARTICLE 6 : tranquillité des lieux:** d'utiliser des transistors, magnétophones et autres engins bruyants, à l'exception de ceux utilisés pour l'exploitation forestières et pastorales et des armes à feu dans le cadre des activités cynégétiques.

**ARTICLE 7 : circulation-stationnement:** d'utiliser des véhicules, engins à moteur à l'exclusion de ceux utilisés à des fins agricoles et forestières ou par les services de police, de sécurité et de surveillance ou de gestion du site, ainsi que ceux limitativement autorisés par les Maires de CHATEL et de LA CHAPELLE D'ABONDANCE, des propriétaires des fonds riverains sur les chemins existants.

Seul le camping bivouac tel qu'il est pratiqué par les alpinistes et randonneurs, pour la durée d'une nuit dans des abris ne permettant pas la station debout, reste autorisé. Toutefois, pourront être délivrées par le maire de LA CHAPELLE D'ABONDANCE, à l'extrémité de la route forestière donnant accès aux lieux-dits les Mattes et sur Bayard et sur demande expresse des intéressés, des autorisations de campement supérieures à une nuit, précisant les conditions de séjour.

#### TRAVAUX ET CONSTRUCTIONS

**ARTICLE 8:** toutes constructions ou travaux lourds tels que route nouvelle, remontée mécanique, urbanisation sont interdits. Cependant, pourront être autorisés les bâtiments nécessaires à l'exploitation forestière et pastorale et les réfections et aménagements de constructions existantes.

**ARTICLE 9:** pourra également être autorisée la création de chemins d'exploitation pastorale et forestière et de sentier nouveaux sur avis de la commission départementale nature et paysage.

Pourront être réalisées sans autorisation les bretelles de pistes forestières destinées à débusquer les bois, à partir du réseau principal, dans la limite d'une longueur cumulée de 400 mètres pour chaque piste, ainsi que les installations de câblage aérien.

**ARTICLE 10 :** tout reboisement autre que pour reconstitution de la forêt après coupe ou cataclysme ainsi que tout déboisement d'une surface supérieure à 3 ha d'un seul tenant devront être préalablement autorisés, sauf s'il est prévu à un document de gestion approuvé.

#### ACTIVITES INDUSTRIELLES ET COMMERCIALES

**ARTICLE 11 :** toute activité industrielle est interdite, notamment les extractions de matériaux, sauf les carrières d'ardoises au lieu-dit le Betzalin à CHATEL.

**ARTICLE 12 :** seules sont autorisées les activités commerciales de vente sur place des produits fabriqués en alpage.

#### GESTION

##### **ARTICLE 13 :**

Le présent arrêté sera affiché en Mairies de CHATEL et de LA CHAPELLE D'ABONDANCE. Il sera, en outre, publié dans deux journaux locaux ainsi qu'au recueil des actes administratifs de la Préfecture de la Haute-Savoie.

##### **ARTICLE 14 :**

Sans préjudice des autres réglementations en vigueur, les infractions aux dispositions du présent arrêté seront passibles des peines prévues dans le Code de l'Environnement.



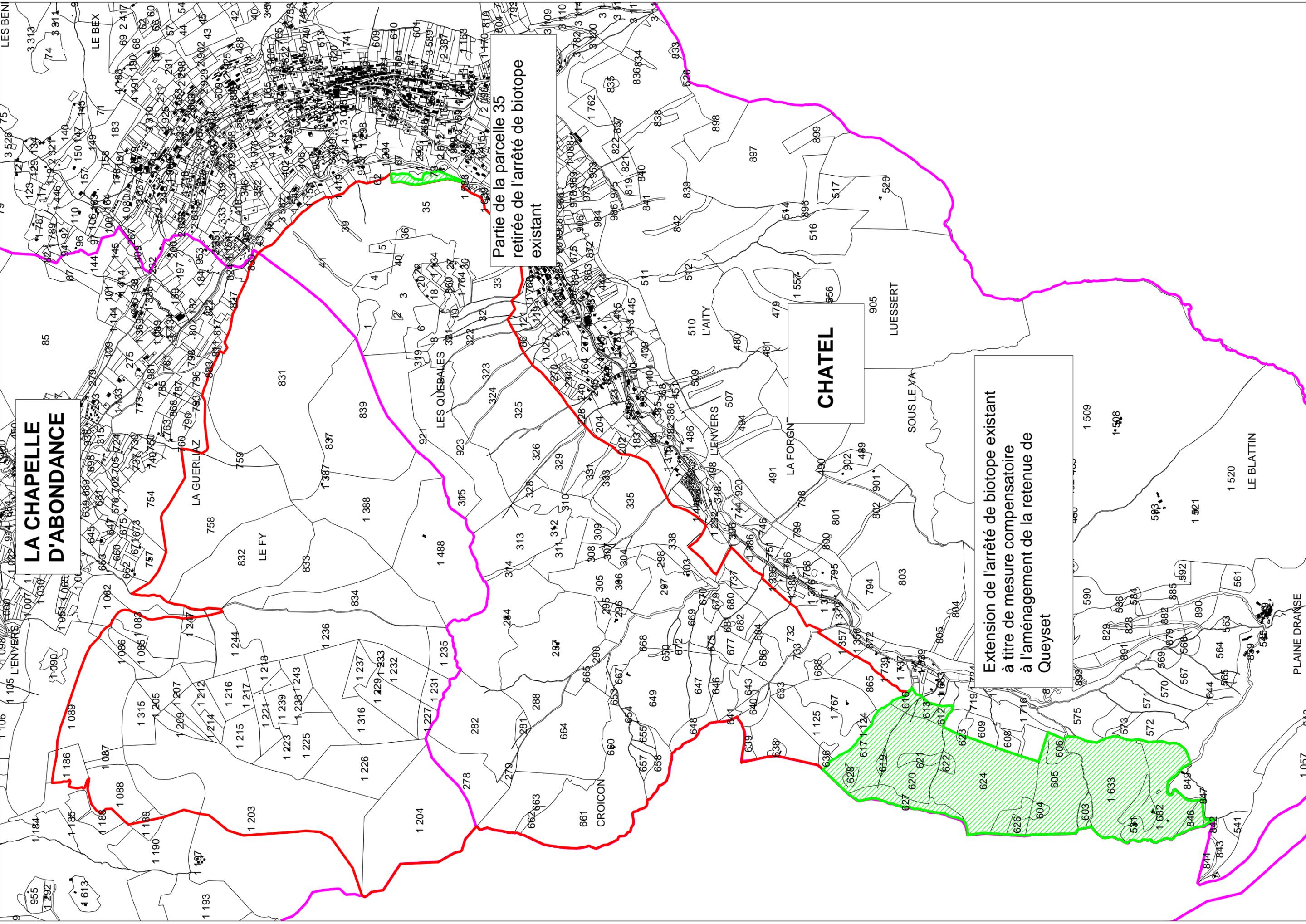
**ARTICLE 15 :**

MM. le Secrétaire Général de la Préfecture de la Haute-Savoie et les Maires de **CHATEL** et de **LA CHAPELLE D'ABONDANCE** sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté dont ampliation sera adressée à :

- M. le Commandant du Groupement de Gendarmerie de la Haute-Savoie,
- M. le Directeur Départemental des Territoires,
- M. le Directeur d'Agence Départementale de l'Office National des Forêts,
- M. le Chef du Service Départemental de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage.

**LE PREFET**





**LA CHAPELLE  
D'ABONDANCE**

Partie de la parcelle 35  
retirée de l'arrêté de biotope  
existant

**CHATEL**

Extension de l'arrêté de biotope existant  
à titre de mesure compensatoire  
à l'aménagement de la retenue de  
Quoyset

