



Direction générale de l'environnement (DGE)

Inspection cantonale des forêts

Arrondissements 9 & 20

Plan directeur forestier des vallons de l'Orbe et du Nozon

3^{ème} partie : Annexes

Décembre 2015

Direction

Pascal Croisier, Inspecteur des forêts des 9^{ème} et 20^{ème} arrondissements

Appui & Rédaction

François Godi, ingénieur forestier EPFZ, GGConsulting Sàrl, Bercher

Table des matières

Annexe A : Conditions cadres	1
Annexe A.1 Le plan directeur cantonal.....	1
Annexe A.2 La stratégie régionale d'aménagement du territoire.....	3
Annexe A.3 La Politique forestière cantonale.....	5
Annexe A.4 La Politique de conservation de la nature et du paysage.....	7
Annexe A.5 Le réseau écologique cantonal.....	9
Annexe A.6 Les inventaires fédéraux et cantonaux, les réserves naturelles.....	11
Annexe A.7 Le plan directeur des gravières.....	17
Annexe A.8 Les dangers naturels.....	19
Annexe A.9 Parc naturel régional Jura Vaudois.....	21
Annexe A.10 Réseaux agro-écologiques et projets régionaux pour la qualité du paysage ...	23
Annexe B : Distribution des associations végétale selon l'inventaire au point par ha	25
Annexe C : Critères de taxation et cartes par fonction	27
Annexe D : Directive relative aux dérogations à l'interdiction générale de circuler sur les routes forestières (art. 16 al. 3 LVLFO et 22 al. 3 RLVLFO)	52
Annexe E : Justification de l'ouverture des chemins	54
Annexe F : Carte des infrastructures d'accueil	56
Annexe G : Rapport de synthèse. Gestion forestière des Gorges de l'Orbe et du Vallon du Nozon	58

Annexe A : Conditions cadres

Annexe A.1 Le plan directeur cantonal

Le plan directeur cantonal (PDCn) est un document composé de fiches et de cartes thématiques prenant en compte tous les aspects de la vie quotidienne ayant un effet sur l'organisation du territoire vaudois et identifiant les mesures à prendre afin d'assurer un développement territorial harmonieux, tant sur le plan de l'économie, que de la qualité de vie et de l'environnement. Ces trois derniers éléments constituent les piliers du concept de développement durable dans lequel s'inscrit la politique actuelle d'aménagement du territoire.

Le PDCn est un instrument de référence à l'échelle cantonale. Il énonce donc des objectifs qui s'appliquent de manière générale à l'ensemble du canton, sans pour autant négliger les circonstances locales, et fixe des mesures pour y parvenir. Afin que ces mesures permettent effectivement d'atteindre les objectifs, elles sont contraignantes pour les autorités fédérales, cantonales et communales (communes et cantons voisins y compris). Ces autorités doivent s'y référer lorsque leurs projets ont une influence déterminante sur l'organisation du territoire, à l'échelle de la commune, de la région, du canton ou du pays. Le PDCn n'est en revanche pas contraignant pour les particuliers (pour ces derniers, d'autres outils, tels que les plans d'affectation, ont force obligatoire).

Le PDCn actuel est entré en vigueur en 2008. Il est régulièrement réévalué et mis à jour afin d'adapter les mesures aux changements de situation.

Le Volet opérationnel du PDCn donne le détail des mesures de mise en œuvre et les éléments de coordination entre les autorités (fiches thématiques et régionales).

Le PDCn résume les attentes des différents partenaires sur le territoire en trois armatures et 6 stratégies. Les stratégies liées à la nature, aux loisirs et à la sécurité, ainsi qu'à la valorisation des ressources donnent les orientations générales qui sont ensuite déclinées en lignes d'actions et mesures. Les lignes d'actions et fiches de mesure ayant un lien direct avec la forêt sont la valorisation du patrimoine culturel (C1) et du développement régional (C11), les enjeux paysagers, notamment liés aux pâturages boisés (C12), la valorisation du patrimoine naturel (E1), la mise en réseau des sites favorables à la biodiversité (E2), le patrimoine naturel et le développement régional (E11), les parcs régionaux et autres parcs (E12), les dangers naturels (E13), l'accompagnement de l'économie forestière (F3) et les espaces sylvicoles (F31). Cette dernière mentionne notamment l'adaptation de la sylviculture aux contraintes économiques et aux demandes sociales, l'application d'une gestion des forêts conforme aux méthodes de la sylviculture proche de la nature et la mise en réserve d'au moins 10 % de la surface forestière.

Pour plus d'information, se référer au site Internet :

www.vd.ch/fr/themes/territoire/amenagement/plan-directeur-cantonal/

Annexe A.2 La stratégie régionale d'aménagement du territoire

La stratégie régionale d'aménagement du territoire réalisée en 2006 par l'ADNV (Association pour le développement du Nord Vaudois) définit la stratégie à l'échelle du Nord Vaudois. Cinq domaines prioritaires ont été définis, soit :

- le positionnement de la région,
- le développement des activités économiques,
- la vitalité du territoire rural,
- l'attractivité des centres urbains,
- les conditions cadres générales.

Le troisième domaine intègre la sylviculture dans la production économique du territoire. Il est mentionné que les plans directeurs forestiers constituent les outils de mise en œuvre de la politique forestière.

En outre des aires d'écotourisme ont été identifiées notamment le long des gorges de l'Orbe, aux alentours de Vaulion et dans le Vallon du Nozon.

Le programme prioritaire pluriannuel 2012 -2015, ainsi que la stratégie touristique 2012-2015 se décline selon les domaines prioritaires ci-dessus.

Conformément au PDCn, un plan directeur régional devrait être établi par la région.

Pour plus d'information, se référer au site Internet :

<http://www.adnv.ch/fr/adnv/strategie-regionale.htm>

Annexe A.3 La Politique forestière cantonale

La politique forestière vaudoise (SFFN, 2006) s'inscrit dans le cadre d'un tournant du rôle des forêts et tient compte des grandes réformes en cours dans le secteur public, au niveau de la Confédération et du Canton. Les prestations des forêts sont en augmentation et les valeurs non-bois et immatérielles ont pris de l'importance.

Le gouvernement vaudois a choisi d'orienter sa politique forestière sur la multifonctionnalité des forêts. Cette voie repose d'une part sur la nécessité d'intégrer les principes de durabilité à tous les niveaux de prises de décisions et, d'autre part, sur la gestion de chaque massif forestier de manière à ce que toutes les fonctions de la forêt y soient garanties selon leur importance.

Le Conseil d'Etat s'est fixé quatre objectifs stratégiques soit :

- rendre l'économie forestière performante
- affirmer le rôle de la forêt contre les dangers naturels
- préserver la diversité biologique et paysagère des forêts
- améliorer l'accueil du public en forêt.

Pour plus d'information, se référer au site Internet :

<http://www.vd.ch/themes/environnement/forets/gestion-de-la-foret/politique-forestiere/>

Annexe A.4 La Politique de conservation de la nature et du paysage

« *La nature demain* » (Etat de Vaud 2004, CCFN) constitue l'outil stratégique dans le domaine de la conservation de la nature et du paysage. Sur la base d'un état des lieux de la diversité biologique par secteur, ainsi qu'une analyse de l'action passée et actuelle de l'Etat, de grands axes ont été développés pour déterminer une politique sectorielle de la conservation de la nature et du paysage du canton de Vaud. Les grands axes évoquent les principes qui devraient guider l'action de l'Etat dans ce domaine spécifique. « La nature demain » a pour objectif fondamental de donner un cadre cohérent de l'action de l'Etat en matière de protection de la nature et du paysage. Les trois tâches permanentes de l'Etat dans le domaine de la nature et du paysage sont :

- sauvegarder les milieux rares, les espèces menacées et les paysages de valeur
- favoriser le maintien et la restauration de la biodiversité, des milieux naturels et des paysages
- contribuer à une gestion durable et rationnelle des ressources naturelles.

Les secteurs d'intervention sont les espaces protégés, l'aire agricole, la forêt, les lacs et les cours d'eau et le territoire cantonal dans sa globalité.

Cinq priorités opérationnelles ont été définies :

- sauvegarder les espèces et les milieux naturels,
- constituer un réseau cantonal des lacs et des cours d'eau,
- renforcer les corridors à faune et les réseaux écologiques,
- renforcer les milieux naturels de valeur grâce aux zones-tampons et aux surfaces de compensation écologique,
- mettre en place des projets pilote.

Pour plus d'information, se référer au site Internet :

<http://www.vd.ch/themes/environnement/faune-et-nature/nature-et-paysage/politique-de-protection-de-la-nature/>

Annexe A.5 Le réseau écologique cantonal

Le réseau écologique cantonal (REC) est un outil qui met en évidence et localise les enjeux majeurs du Canton en matière de protection des écosystèmes (milieux et espèces faunistiques et floristiques associées). Produit à partir de données informatiques géoréférencées (inventaires fédéraux et cantonaux, espèces, etc.), le REC offre une vision d'ensemble cohérente à l'échelle du canton de Vaud, mais qui doit encore être affinée et complétée.

Le Canton dispose donc de cartes figurant les **territoires d'intérêt biologique prioritaires (TIBP)**. Ces TIBP sont des périmètres dans lesquels il convient d'examiner prioritairement ce qui peut être entrepris afin de protéger, conserver ou améliorer la qualité de l'environnement naturel.

La carte ci-après (Figure 3) présente ces TIBP pour la région englobant le périmètre du PDF des vallons de l'Orbe et du Nozon. Une distinction entre *TIBP avec enjeu forestier important* et *autre TIBP* est faite pour mettre en évidence les zones dans lesquelles la forêt et son cortège d'espèces ont une valeur particulière par rapport aux autres secteurs prioritaires où c'est un écosystème différent (marais, cours d'eau, prairies, etc.) qui revêt la plus grande importance. La forêt joue un rôle important comme base du réseau (surface refuge, lisière, éléments boisés dispersés, etc.).

Dans le périmètre concerné par ce PDF, il convient de mentionner les sites avec un enjeu forestier important :

- N°28 : Col du Mont d'Orzeires.
- N° 30 : Côte de la Dent.
- N° 42, 47 et 58 : dans les Gorges de l'Orbe de Vallorbe à Orbe.
- N° 45 : La Tiole, La Languetine
- N° 55 (partiel) : Lauseney, Tilleray au-dessus de l'Abergement
- N° 56 (partiel) : incluant Vallon du Nozon

Les autres TIBP identifiés dans le périmètre du PDF sont :

- N° 33 : Côte de Praliaux (Vallorbe)
- N° 38 : Le Plateau de Vaulion
- N° 46 : Entre Romainmôtier et Premier
- N° 48 : Le Suchet.

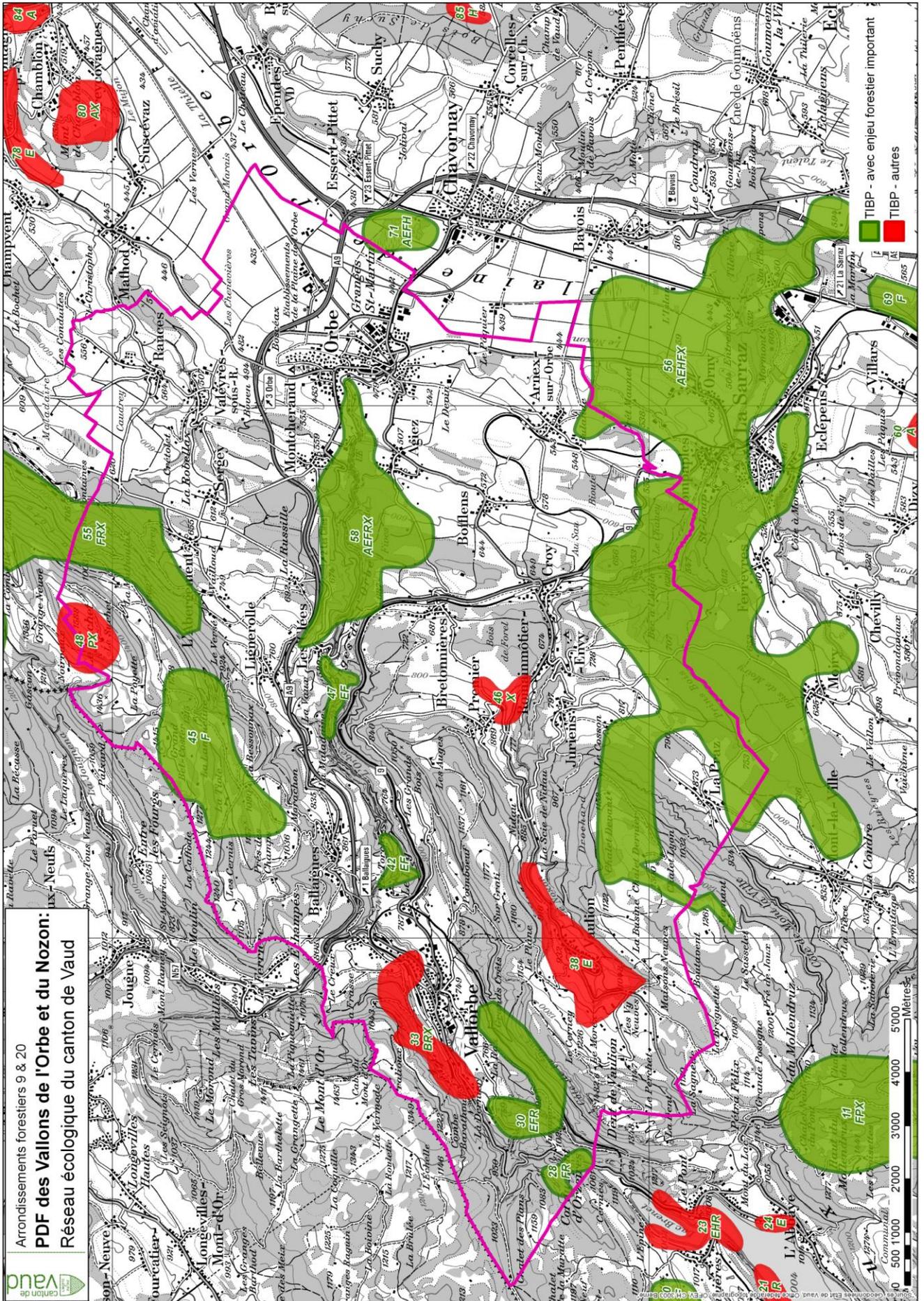
A chaque TIBP est associé un numéro auquel correspond une liste d'espèces (faune et flore).

Outre ces TIBP, la carte délimite également les zones soumises à une protection dite *contraignante*. Par surface astreinte à une *protection contraignante*, sont compris les périmètres situés dans les inventaires fédéraux des haut-marais, bas-marais, sites de reproduction de batraciens, prairies et pâturages secs, zones alluviales et sites marécageux, dans les réserves naturelles de droit public, de droit privé réel, de droit privé sans convention et au statut non renseigné (réserves de Pro Natura par exemple) et dans les arrêtés de classement (voir chapitre 1.5.4).

La précision du REC est étroitement liée à celles des données utilisées. C'est la raison pour laquelle certaines incohérences avec le terrain peuvent encore apparaître, notamment en ce qui concerne l'aire forestière, basée sur les données de *Vecteur 25*. Une étape importante d'affinage au niveau local est prévue pour supprimer les incohérences. Pour plus d'information, se référer au site Internet :

<http://www.vd.ch/themes/environnement/faune-et-nature/nature-et-paysage/reseau-ecologique-rec/>

Figure 1 : Réseau écologique du canton de Vaud – Région 4.



Annexe A.6 Les inventaires fédéraux et cantonaux, les réserves naturelles

De nombreux sites et objets du périmètre du PDF Orbe et Vallorbe sont recensés dans les différents inventaires fédéraux et cantonaux. Les effets contraignants pour les propriétaires et d'alerte obligeant les propriétaires et les autorités à aller dans la direction souhaitée sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 1 : Effets contraignants et d'alerte sur la propriété des planifications et inventaires pour le PDF des vallons de l'Orbe et du Nozon.

Effet contraignant	Effet d'alerte
<p>Protections générales de droit fédéral</p> <p>Aire forestière (art. 2,5 et 13 LFo)</p> <p>Milieus naturels (art. 18 al. 1bis LPN), Végétation des rives (art. 21 LPN) et cours d'eau (art. 37 LEaux art 4 al. 2 LACE ; repris par le droit cantonal à l'art. 7 LPNMS)</p> <p>Inventaires fédéraux</p> <p>Inventaire des sites marécageux (ISM ; art 24 al. 5 Cst, art. 23b et c LPN, OSM)</p> <p>Site : N°297 : Le marais des Monod</p> <p>Inventaire des sites de reproduction de batracien (IBN ; art. 18a LPN, OBAT)</p> <p>Sites : N° 251 : Bioute, Etang d'Arnex, commune d'Arnex-sur-Orbe. N° 275 : Planches de Sergey, Chassagne, communes Les Clées, Sergey, Valeyres-sous-Rances.</p> <p>Inventaire des prairies et pâturages secs (art. 18a LPN, OPPS, art. 6 et 8). Nombreux sites.</p> <p>Inventaire des Voies de communication historiques (IVS; art. 5 LPN, OIVS)</p> <p>Inventaire de Protection des biens culturels IPBC (LPBC, art.3 OPBC)</p> <p>Inventaire cantonal des chemins de randonnée pédestre</p> <p>Plans d'affectation cantonaux</p> <p>PAC de la décharge de Bofflens</p> <p>Autres Planification cantonales ou communales</p> <p>Zones de protection des eaux souterraines (art. 30 OEaux)</p> <p>Plan communal de classement des arbres et des haies vives (art 5 LPNMS, art 9ss RPNMS)</p> <p>Arrêté N°22 Carrière du Grand Chaney, Arrêté du 29 mars 1978, commune de Croy</p> <p>Mesures de protection spéciales</p> <p>Réserves forestières (art. 20 LFo)</p> <p>Réserves naturelles</p> <p>Décisions cantonales (anc. Arrêtés du Conseil d'Etat) de classement pour les monuments historiques et le patrimoine archéologique (art. 52 LPNMS; inscription au RF)</p>	<p>Inventaires fédéraux</p> <p>Inventaire des paysages, sites et monuments naturels (IFP ; art. 5 LPN, OIFP)</p> <p>Sites : N° 1015 Pied Sud du Jura proche de la Sarraz (partie de communes Croy, Romainmôtier-Envy, Arnex-sur-Orbe) ; N° 1022 Vallée de Joux et Haut-Jura vaudois (partie de la commune de Vallorbe).</p> <p>Inventaires des Sites construits à protéger en Suisse (ISOS; art. 5 LPN, OISOS)</p> <p>Inventaire des Voies de communication historiques (IVS; art. 5 LPN, OIVS)</p> <p>Inventaires cantonaux</p> <p>Inventaires des monuments naturels et des sites (IMNS, art. 12 LPNMS). Nombreux sites.</p> <p>Inventaire des corridors à faune (art 11 LChP)</p> <p>Recensement architectural cantonal (art. 30 LPNMS)</p> <p>Inventaire des Monuments historiques (art. 49 LPNMS)</p> <p>Planification directrice cantonale sectorielle</p> <p>Plans directeurs forestiers régionaux (art. 20 al. 2 LFo, art. 18 OFo, art. 22 LVLFo).</p> <p>Mesures de protection cantonales spéciales</p> <p>Réserves de faune (art. 11 al.4 LChP, art.9 loi cantonale sur la faune)</p> <p>Sites : N°44 Réserve de la Dent-de-Vaulion, N° 45 Réserve de la Côte de Pralioux, N° 46 Réserve de Moiry-Croy, N°47 Réserve de Pompaples-Arnex</p> <p>Régions archéologiques définies par le Département (art. 67 LPNMS, 47LPNMS)</p>

Les sites/objets suivants sont recensés dans les inventaires suivants :

Inventaires fédéraux

Inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels d'importance nationale IFP

N° 1015 Pied sud du Jura proche de la Sarraz (partie de communes Croy, Romainmôtier-Envy, Arnex-sur-Orbe).

N° 1022 Vallée de Joux et Haut-Jura vaudois (partie de la commune de Vallorbe).

Inventaire fédéral des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale :

N° 251 : Bioute, Etang d'Arnex, Arnex-sur-Orbe

N° 275 : Planches de Sergey, Chassagne, Les Clées, Sergey, Valeyres-sous-Rances.

Inventaire fédéral des prairies et pâturages secs d'importance nationale

N° 6329 : Le Suchet, Rances (partiel)

N° 6330 : Dent de Vaulion, Vaulion

N° 6334 : Roche, Premier

N° 6360 : La Sauge, Vaulion

N° 6366 : Gare de Vallorbe, Vallorbe

N° 6367 : Gare de Vallorbe, Vallorbe

N° 6368 : Pralioux Dessous, Vallorbe

N° 6379 : Vieille Morte, Les Clées

N° 6385 : Combe Aubert, Premier

N° 6391 : Romainmôtier, Romainmôtier- Envy

N° 6396 : Derrière Forel, Bretonnières

N° 6406 : Grands Esserts, Vaulion

N° 6408 : Pralioux Dessous, Vallorbe

N° 6450 : La Tiole, Lignerolle

N° 6464 : La Daille, Bretonnières

N° 6471 : Les Bordes, Arnex-sur-Orbe

N° 6490 : Les Piauliauses, Croy et Romainmôtier-Envy (partiel)

N° 6491 : Nidau, Vaulion

N° 6519 : Les Vaux, Arnex-sur-Orbe

N° 6553 : Pré du Moulin, Montcherand

N° 6558 : Gottettes, Croy et Romainmôtier-Envy

N° 6559 : Le Puisoir, Orbe

N° 6595 : Mont Proveire, Les Clées

N° 6633 : Jugny, Arnex-sur-Orbe

N° 6651 : La Vaux, Arnex-sur-Orbe (partiel)

N° 6692 : Brochatton, Croy

Inventaires cantonaux et réserves

Inventaire cantonal des monuments naturels et des sites :

Surfaces :

N° 75 : Lacs de Joux et Brenet ; Dent-de-Vaulion, Mont d'Orzeire, Chalet des Plans (partiel).

N° 84 : Cirque du Beboux.

N° 86 : Petra Felix, Boutavent, Chalet Devant (partiel).

- N° 92 : Bois de Moiry, Prins Bois, Plateau des Buis, Gorges du Nozon.
- N° 97 : Vallon du Ru des Vaux, extrémité nord de la Colline de Beauregard.
- N° 99 : Etang de la Bioute.
- N° 101 : Ravin du Nozon, Côtes de la rive droite et gauche du cours d'eau.
- N° 102 : Gorges et cours de l'Orbe, Bois de Chassagne-Sud, Le Sapelet, Derrière Forel.
- N° 104 : Colline boisée de Chatillon.
- N° 105 : Bel Coster, Les Cernis, Près des Champs, La Bessonne, La Languetine, La Poyette.
- N° 106 : La Matoule, La Côte.
- N° 107 : Marais de Rances.
- N° 108 : Le Suchet et arête Nord-est.
- N° 109 : Col de l'Aiguillon, Aiguilles-de-Baulmes, Monts-de-Baulmes, Rapilles de Baulmes, Gorges de Covatannes (chemin romain y compris) (partiel).

Lignes :

- N° 83 : Cours de l'Orbe, Rives du « Lac des Rosiers ».
- N° 101 : Ravin du Nozon.
- N° 104 : Cours partiel du Mujon.

Réserves de faune

- N°44 : Réserve de la Dent-de-Vaulion.
- N°45 : Réserve de la Côte de Pralioux.
- N°46 : Réserve de Moiry-Croy.
- N°47 : Réserve de Pompaples-Arnex.

Réserves naturelles de statut public

- N° 265.001 : Carrière du Grand Chaney, Commune de Croy

Réserves naturelles de droit privé

- Avec droits réelles

- N° 256.003 Etang de Bioute
- N° 256.004 RN Etang d'Arnex
- N° 265.002 Fossé de la Combe
- N° 274.001 RN Hoirie Favay
- N° 278.002 RN La Renettaz

- Sans convention

- N° 255.001 Etang du Bas du bois
- N° 256.001 Etang de la Côte de Lin
- N° 256.002 Biotopie Le Chaney
- N° 263.001 Etang de Chassagne
- N° 268.001 Les gouilles du Bois de Chêne
- N° 278.001 Etang des Planches est
- N° 278.003 Etang de la Creuse
- N° 278.004 Etang de la Rochette
- N° 277.001 Etang du stand de tir
- N° 277.002 Etang de Mont d'Orzeires

Servitude Pro Natura

- Gorges de l'Orbe

Réserve Pro Natura

- En Echilly

Arrêtés de classement

N° 22 Carrière du Grand Chaney, Arrêté du 29 mars 1978, commune de Croy

Les sites/objets archéologiques sont disponibles et consultables aux adresses/contacts suivants :

Inventaires fédéraux

Inventaire fédéral des sites construits d'importance nationale à protéger en Suisse ISOS <http://map.geo.admin.ch>

Inventaire des Voies de communication historiques IVS <http://www.ivs.admin.ch>

Inventaire de Protection des biens culturels IPBC

http://www.bevoelkerungsschutz.admin.ch/internet/bs/fr/home/themen/kgs/kgs_inventar.html

Inventaires cantonaux

Décisions départementales (anc. Arrêtés du Conseil d'Etat) de classement pour les monuments historiques et le patrimoine archéologique (art. 52 LPNMS; inscription au RF). *Consultation Division Patrimoine*

Recensement architectural cantonal (art. 30 LPNMS)

<http://www.geo.vd.ch> / <http://www.recensementarchitectural.vd.ch>

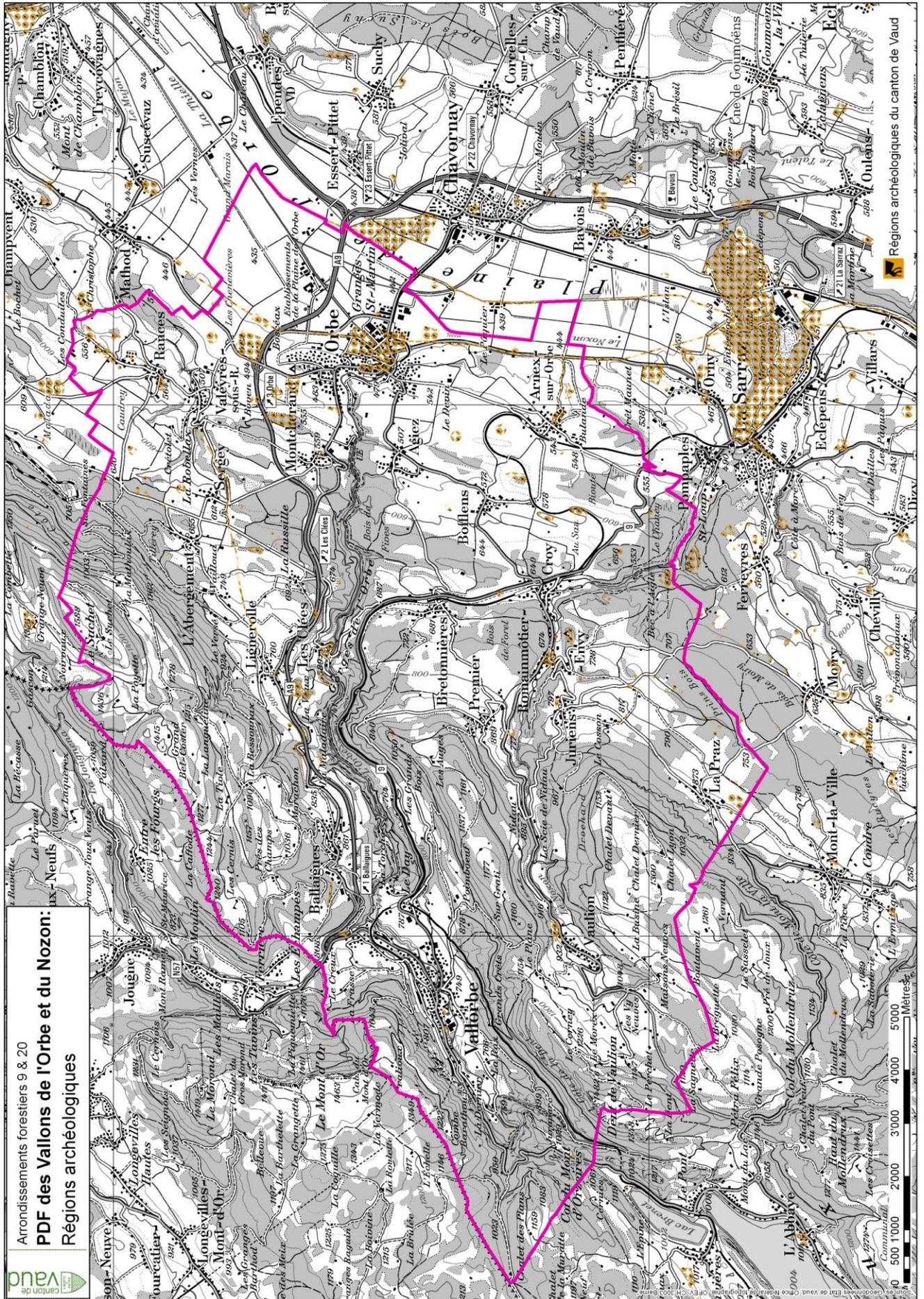
Inventaire des Monuments historiques (art. 49 LPNMS: "...tous les monuments (...) qui méritent d'être conservés en raison de l'intérêt archéologique, artistique, scientifique ou éducatif qu'ils présentent"; fondé sur le recensement architectural, l'ISOS et la carte archéologique cantonale). *Consultation Division Patrimoine*

Régions archéologiques définies par le Département (art. 67 LPNMS, 47LPNMS)

Consultation Division Patrimoine / <http://www.geoplanet.vd.ch/pdcn/>

Arrêté du 25 octobre 1989 portant protection de bornes anciennes et des indicateurs routiers historiques.

Figure 2 : régions archéologiques



Annexe A.7 Le plan directeur des gravières

Le plan directeur des carrières (PDCar), révisé en 2014 et adopté en 2015, définit les objectifs généraux et les principes de gestion. Il présente un inventaire des gisements de gravier, des sites de carrières de roches et des gravières lacustres disponibles.

Le PDCar est un instrument de planification directrice des gisements, destiné à garantir l'approvisionnement du Canton en matériaux graveleux et pierreux. Le PDCar a pour objectif d'offrir la diversité des matériaux exigés par les besoins du canton, conformément à la législation.

Dans l'application du PDCar qui se concrétise dans le Programme de gestion des carrières, l'administration cantonale veille à :

- ménager les ressources naturelles en gravier et roches, garantir des réserves à moyen et long terme,
- assurer la pesée de tous les intérêts en présence : protection des eaux superficielles et souterraines ; protection de la forêt, de la nature, du paysage naturel et bâti ; protection du patrimoine bâti, des monuments et archéologie ; utilisation mesurée du sol ; protection de l'air et du climat, protection contre le bruit et les vibrations; protection de la population (sécurité routière),
- favoriser le recyclage des matériaux pierreux sains et l'utilisation des ressources obtenues par la valorisation des déchets minéraux de chantier,
- Contrôler l'exploitation et la remise en état des sites d'extraction.

En forêt, les carrières et gravières sont une soustraction temporaire qu'il est possible de restaurer sur les surfaces réaménagées après exploitation.

Dans le cadre de l'élaboration du PDCar, uniquement les secteurs avec une épaisseur de matériaux supérieure à 7.5 m ont été considérés comme exploitables. Il s'agit de l'épaisseur que le service cantonal applique généralement comme limite pour les autorisations de défrichement en lien avec l'exploitation de matériaux.

C'est au stade de l'élaboration du projet qu'intervient la caractérisation fine de la qualité phytosociologique de la forêt et les épaisseurs réellement exploitables. Les principes de la LFo et les épaisseurs exploitables doivent ainsi être vérifiés au cas par cas lors de l'élaboration du projet. Le PGCAR priorise les sites, sur la base des informations disponibles et des épaisseurs supposées, afin de minimiser la pression sur les milieux forestiers.

Dans le périmètre du PDF des Vallons de l'Orbe et du Nozon, le PDCar a retenu plusieurs sites de gravières dans les communes de Bretonnières (Le Fochau, Le Sapelet), L'Abergement (Bois du Cramelet, En Nagy), Les Clées (En Nagy, La Culaz, Le Sapelet, La Brossière, Sur le Mont), Montcherand (La Brossière), Premier (Le Sapelet), Rances (Bochaton), Rommainmôtier-Envy (Le Fochau), Sergey (Bois du Cramelet, La Brossière), Valeyres-sur-Rances (Sur le Mothy, La Brossière)

En outre, les sites de carrières retenus dans le PDCar situé dans le périmètre du PDF sont dans les communes d'Agiez et de Bofflens (Les Poses), L'Abergement et Rances (Bois de Ban, Grands Crêts), Premier, Vallorbe et Vaulion (Bonne Fille).

Plus d'informations sur le site Internet :

www.vd.ch/fr/themes/territoire/construction/carrieres-gravieres/plan-directeur/

Annexe A.8 Les dangers naturels

Pour prévenir et minimiser l'impact potentiel des dangers naturels, c'est-à-dire des phénomènes climatiques (tempête, foudre, grêle), sismiques ou gravitaires (crues, inondations, laves torrentielles, glissements de terrain, chutes de pierre, avalanches), les autorités cantonales et communales mènent une politique de **gestion intégrée** des risques inhérents aux dangers naturels, conforme à l'objectif de la mesure E13 "Dangers naturels" du plan directeur cantonal (PDCn).

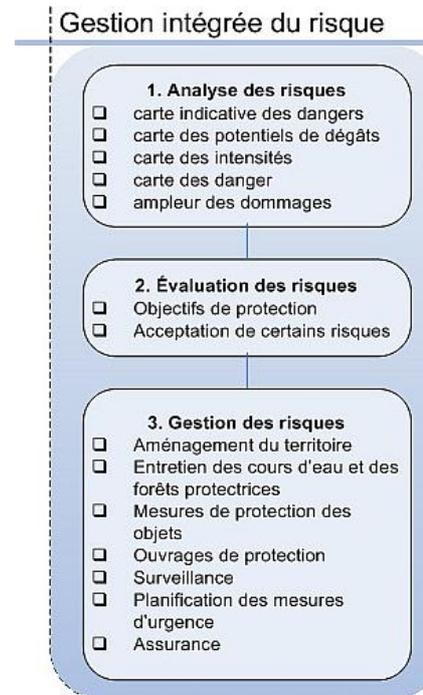
La gestion intégrée des risques est fondée sur une approche globale qui ne repose plus uniquement sur la construction d'ouvrages de protection contre les dangers naturels, mais qui intègre, à l'amont, des **mesures préventives** comme l'entretien des forêts protectrices. Cette gestion intégrée devient alors un processus itératif visant à :

- réduire la vulnérabilité des personnes et des biens -> prévention et préparation;
- limiter l'ampleur d'un sinistre par un engagement adéquat et la remise en état -> maîtrise des événements;
- assurer la reconstruction après un événement pour rétablir la situation antérieure, voire l'améliorer -> rétablissement.

La gestion intégrée du risque repose sur l'analyse des dangers (données de base sur les dangers souvent sous forme cartographique), l'analyse des conséquences potentielles, l'évaluation des risques ainsi que leur gestion par un programme de mesures approprié (voir schéma ci-contre).

Dans le périmètre du PDF des vallons de l'Orbe et du Nozon, les cartes de dangers sont en cours d'élaboration.

Plus d'informations sur le site Internet : www.vd.ch/fr/themes/territoire/dangers-naturels/



Annexe A.9 Parc naturel régional Jura Vaudois

Le périmètre du parc naturel régional Jura Vaudois (PNR-JV) couvre aujourd'hui 533 km² et regroupe 30 communes. Après une phase de création, la première phase de gestion 2013 à 2022 est en cours. Les communes de Vaulion, Juriens, La Praz, Premier et Romainmôtier-Envy, concernées par le PDF des vallons de l'Orbe et du Nozon, sont membres de l'association du PNR-JV.

Les objectifs du PNR-JV sont :

1. Préservation et mise en valeur de la qualité de la nature et du paysage.
 - Valoriser, entretenir et restaurer divers éléments spécifiques du paysage.
 - Valoriser, entretenir et conserver les milieux naturels, les réseaux entre les écosystèmes et leurs espèces cible.
2. Renforcement des activités économiques axées sur le développement durable.
 - Promouvoir l'agriculture locale.
 - Valoriser les forêts et renforcer la filière régionale du bois.
 - Développer et promouvoir les produits spécifiques du Parc.
 - Promouvoir la diversification et le renforcement de l'offre touristique durable.
 - Promouvoir une politique énergétique locale durable.
 - Promouvoir la mobilité durable.
3. Sensibilisation du public et éducation à l'environnement.
 - Sensibiliser le public (en particulier les écolières et écoliers) au développement durable, à la qualité et aux valeurs des patrimoines naturels et culturels du Parc.

Plus d'informations sur le site Internet : www.parcjuravaudois.ch

Figure 3 : Carte du Parc naturel régional Jura Vaudois



Annexe A.10 Réseaux agro-écologiques et projets régionaux pour la qualité du paysage

Les réseaux agro-écologiques concernés par le PDF sont :

- Vallorbe
- Ballaigues
- Lignerolle
- Pied du Jura
- Nozon
- CABA
- Valeyres-sous-Rances et environs.

Les projets régionaux pour la qualité du paysage concernés par le PDF sont :

- Jura
- Pied du Jura
- Plaine de l'Orbe.

Annexe B : Distribution des associations végétale selon l'inventaire au point par ha

Code et nom français	Surface [ha]	[%]
100 Hêtraies mésophiles	3653	89%
110 Hêtraie à aspérule (Galio-Fagetum)	461	11%
120 Hêtraie à pulmonaire (Pulmonario-Fagetum)	638	16%
130 Hêtraie à gouet (Aro-Fagetum)	8	<1%
140 Hêtraie à millet (Milio-Fagetum)	243	6%
150 Hêtraie à cardamine (Cardamino-Fagetum)	1556	38%
160 Hêtraie à sapin (Abieti-Fagetum)	735	18%
180 Hêtraie à érable (Aceri-Fagetum)	4	<1%
200 Hêtraies xérophiles et acidophiles	226	6%
210 Hêtraie à laïches (Carici-Fagetum)	213	5%
220 Hêtraie à séslerie (Seslerio-Fagetum)	6	<1%
230 Hêtraie à if (Taxo-Fagetum)	0	0%
240 Hêtraie à luzule blanc de neige (Luzulo niveae-Fagetum)	0	0%
260 Hêtraie à luzule des bois (Luzulo sylvaticae-Fagetum)	7	<1%
300 Erablaies et autres forêts mixtes mésophiles	0	0%
310 Erablaie à langue-de-cerf (Phyllitido-Aceretum)	0	0%
320 Erablaie à corydale (Corydalido-Aceretum)	0	0%
330 Erablaie à reine-des-bois (Arunco-Aceretum)	0	0%
340 Erablaie à alisier (Sorbo-Aceretum)	0	0%
350 Erablaie à orme (Ulmo-Aceretum)	0	0%
380 Aulnaie verte (Alnetum viridis)	0	0%
400 Tillaies et autres forêts mixtes thermophiles	3	<1%
410 Tillaie sur éboulis (Aceri-Tilietum platyphyllis)	3	<1%
420 Tillaie-frênaie colluviale (Scillo-Fraxinetum)	0	0%
430 Frênaie à reine-des-bois (Arunco-Fraxinetum)	0	0%
440 Forêts mixtes sur rochers (Tilio-Fraxinetum)	0	0%
450 Tillaie à luzule blanc de neige (Luzulo niveae-Tilietum cordatae)	0	0%
500 Frênaies et aulnaies	25	1%
510 Aulnaie marécageuse (Carici elongatae-Alnetum glutinosae)	0	0%
520 Frênaie marécageuse (Pruno padi-Fraxinetum)	6	<1%
530 Frênaie des ruisseaux (Carici remotae-Fraxinetum)	3	<1%
540 Frênaie des sources (Equiseto telmateiae-Fraxinetum)	11	<1%
550 Frênaie des talus (Aceri-Fraxinetum)	1	<1%
560 Frênaie alluviale (Ulmo-Fraxinetum)	1	<1%
570 Aulnaie riveraine (Alnetum incanae)	0	0%
580 Saulaie riveraine (Salicetum albae)	0	0%
590 Aulnaie à érable (Aceri-Alnetum incanae)	0	0%
600 Chênaies	177	4%
610 Chênaie buissonnante (Coronillo-Quercetum)	22	1%
620 Chênaie buissonnante montagnarde (Rhamno-Quercetum)	12	<1%
640 Chênaie à gesse noircissante (Lathyro-Quercetum)	116	3%
650 Chênaie mixte à gaillet des bois (Galio-Carpinetum)	12	<1%
660 Chênaie mixte à gouet (Stellario-Carpinetum)	0	0%
670 Chênaie à luzule (Luzulo-Quercetum)	5	<1%
700 Sapinières-pessières mésophiles	8	<1%
710 Sapinière-pessièrre à myrtille (Vaccinio myrtilli-Abietetum)	7	<1%
720 Sapinière-pessièrre à prêle (Equiseto sylvatici-Abietetum)	1	<1%
730 Sapinière-pessièrre à adénostyle (Adenostylo-Abietetum)	0	0%
750 Pessièrre à polygale (Polygalo chamaebuxi-Piceetum)	0	0%
760 Pessièrre à calamagrostide (Calamagrostio-Piceetum)	0	0%
770 Pessièrre à érable du Jura (Aceri-Piceetum)	0	0%

800 Pessières et autres forêts sur humus brut acide	0	0%
810 Pessière à myrtille (<i>Vaccinio myrtilli-Piceetum</i>)	0	0%
820 Pessière à sphaignes (<i>Sphagno-Piceetum</i>)	0	0%
830 Pessière sur bloc (<i>Asplenio-Piceetum</i>)	0	0%
840 Pessière à adénostyle (<i>Adenostylo-Piceetum</i>)	0	0%
850 Pessière à mélèze (<i>Larici-Piceetum</i>)	0	0%
860 Forêt de mélèze et d'arole (<i>Larici-Pinetum cembrae</i>)	0	0%
870 Pineraie de tourbière (<i>Sphagno-Mugetum</i>)	0	0%
880 Bétulaie de tourbière (<i>Pino-Betuletum pubescentis</i>)	0	0%
900 Pineraies	2	<1%
910 Pineraie à molinie (<i>Molinio-Pinetum</i>)	0	0%
920 Pineraie à coronille (<i>Coronillo-Pinetum</i>)	0	0%
930 Pineraie à bruyère (<i>Erico-Pinetum</i>)	0	0%
940 Pineraie à callune (<i>Calluno-Pinetum</i>)	0	0%
950 Pineraie de montagne à bruyère (<i>Erico-Mugetum</i>)	0	0%
960 Pineraie de montagne à rhododendron cilié (<i>Rhododendro hirsuti-Mugetum</i>)	0	0%
970 Pineraie de montagne à kernéra (<i>Kernero-Pinetum</i>)	0	0%
980 Pineraie de montagne à lycopode (<i>Lycopodio-Mugetum</i>)	0	0%

Objectifs de valorisation de la production ligneuse

FONCTION

10.. *Non définie*

11.. *Potentialités naturelles*

12.. *Potentialités enrichies*

Introduction d'essences afin de valoriser au mieux les potentialités sylvicoles de la station, en termes de qualité et/ou de quantité. Indépendamment de la quantité absolue produite (c'est-à-dire de la capacité de production de la station), et de l'intensité de la gestion.

13.. *Potentialités ciblées*

Orientation de la valorisation de la production non pas en fonction des conditions stationnelles, mais en relation avec un régime sylvicole particulier (taillis, popuculture).

14.. *Potentialités dépendantes*

Lorsque le maintien de la fonction de production ligneuse n'est pas liée au choix et aux interventions du sylviculteur, mais à des événements extérieurs à la gestion forestière, la fonction sera taxée de dépendante (par exemple : le maintien ou le contrôle des éléments boisés dans les pâturages est principalement liés à la charge en bétail et non au traitement sylvicole).

19.. *Divers*

INTENSITE

1.0. *Non définie*

1.1. *Normale*

Valorisation normale de la capacité de production, indépendamment de la quantité produite (c'est-à-dire de la capacité de production de la station), obtenue sur la base d'une exploitation soutenue dans le temps. La notion de normalité s'applique lorsqu'aucun autre objectif ne limite la valorisation de la production ligneuse.

1.2. *Elevée*

1.3. *Intensive*

Valorisation intensive de la production d'une essence adaptée à un milieu ou un besoin particulier, en faisant appel à des mesures d'éducation et de formation particulières (par ex. l'élagage de chaque tige).

1.5. *Faible*

Valorisation de la production limitée par un facteur autre que la capacité de production de la station, tout en restant dans le cadre d'une exploitation soutenue à long terme.

1.6 *Occasionnelle*

Valorisation de la production limitée par un facteur autre que la capacité de production de la station, sans possibilité d'exploitation soutenue.

1.7. *Nulle avec production ligneuse*

Valorisation de la production proscrite sous quelque forme que ce soit.

1.8. *Nulle par absence de production ligneuse.*

1.9. *Divers*

Principes généraux de taxation de l'intensité:

Normale: forêt non parcourue, lisière.

Faible: forêt parcourue, vaste ensemble de bois sur pâturage.

Occasionnelle: bois isolé sur pâturage.

Nulle avec production ligneuse: forêts d'aulne vert, forêts pionnières, réserve intégrale.

Nulle sans production ligneuse: clairière, construction, desserte, autres improductifs.

FACTEUR DISCRIMINANT

Le facteur discriminant identifie l'élément d'un objectif d'aménagement qui influence l'intensité de valorisation de la production ligneuse dans les cas sortant de la normalité.

1..0 *Non défini*

1..1 *Élément de valorisation de la production ligneuse*

En règle générale, ce facteur dénote en principe un objectif dirigé vers une intensification de la valorisation de la production ligneuse (populiculture par ex.). Plus rarement il pourrait s'agir d'une impossibilité technique de valoriser la production ligneuse (forêt isolée entre des bancs de roche). Mais, dans ce dernier cas, la protection paysagère ou biologique dominera le plus souvent l'objectif de valorisation.

1..2 *Élément de protection physique*

La fonction de protection physique induit soit une diminution des exploitations pour éviter de provoquer une déstabilisation de la forêt protectrice, notamment à proximité de "zones de combat", soit au minimum des interventions régulières pour assurer ou améliorer la stabilité de la forêt, soit la présence d'un objet protégé, tel qu'une route que l'on peut difficilement fermer à la circulation.

1..3 *Élément de protection paysagère*

La fonction de protection paysagère est souvent liée à des types de structure réduisant la valeur de la production ligneuse. Elle induit alors soit une diminution de l'intensité d'exploitation (par ex. bois sur pâturage, lisière "musée"), soit des interventions régulières menées parallèlement aux autres interventions culturelles pour assurer ou améliorer l'impact paysager (cas habituel des lisières).

1..4 *Élément de protection biologique*

Si la protection biologique entraîne souvent une limitation de la valorisation de la production ligneuse, il convient de souligner qu'elle exige aussi souvent une intensité d'intervention normale et soutenue.

1..5 *Élément de récréation, accueil*

Si la protection des activités de récréation et d'accueil entraîne souvent une limitation de la valorisation de la production ligneuse, elle exige aussi souvent une intensité d'intervention normale pour maintenir ou améliorer l'environnement adéquat.

1..6 *Élément exogène (p.ex.: pastoral et agricole)*

1..9 *Divers*

Objectifs de protection physique

FONCTION

20.. *Non définie*

21.. *Générale*

Tout point du territoire soumis au régime forestier exerce une fonction de protection contre une influence extérieure. La nature de l'objectif de protection physique sera donc taxée au minimum de "générale" dans la première "mouture" du dossier de fixation des objectifs d'aménagement. Cette fonction correspond entre autre à l'objectif, très général, de protection des sols contre les phénomènes d'érosion superficielle : cette protection est assurée implicitement par la garantie d'un couvert végétal.

22.. *Avalanche*

L'objectif de protection contre les avalanches reflétera au minimum le cadastre officiel des avalanches, mais devrait également mettre en évidence la fonction des forêts existantes ou en voie de création, hors cadastre.

23.. *Chutes de pierre*

L'objectif de protection contre les chutes de pierre devra mettre en évidence la fonction des forêts existantes ou en voie de création.

24.. *Glissement de terrain*

A distinguer de 25.. (érosion, affouillement) en ce que le glissement de terrain résulte d'une influence plus ou moins masquée qui détruit la cohésion du terrain (généralement un mauvais drainage).

25.. *Erosion, affouillement*

A distinguer de 24.. (glissement de terrain) en ce que l'érosion ou l'affouillement résulte d'une influence directe et visible (généralement une attaque mécanique par un cours d'eau ou des vagues).

26.. *Vent*

Correspond à la fonction exercée par les rideaux-abris, mais également par des forêts situées à proximité de zones d'habitat particulièrement exposées aux vents.

27.. *Poussière, bruit*

Correspond à toute fonction de "filtrage" d'un ou de plusieurs éléments physiques (par ex. protection d'un chemin de randonnée séparé d'une voie de chemin de fer par un rideau forestier).

28.. *Tampon hydrique*

Cette rubrique recouvre la fonction de protection contre les phénomènes critiques liés à la rapidité d'infiltration des eaux de surfaces.

29.. *Divers*

IMPORTANCE

L'intensité de la fonction à exercer se trouve en corrélation directe avec l'acuité du risque encouru par les objets protégés.

2.0. *Non définie*

2.1. *Générale*

Taxation introduite par défaut sur la même base que 21..

2.2. *Elevée*

2.3. *Supérieure*

Une intensité supérieure correspond en tous cas aux forêts répondant aux critères de classification des forêts à fonction de protection particulière (FFPP). Une importance supérieure devrait également

mettre en évidence des forêts qui ont une fonction de protection physique très importante, sans que celle-ci répondent à l'ensemble des critères de subventionnement.

2.9. *Divers*

OBJET DETERMINANT

La liste proposée représente une synthèse regroupant les principaux éléments susceptibles d'être protégés. En cas de besoin, une plus grande finesse pourra être atteinte par l'utilisation d'un champ supplémentaire géré par l'inspection d'arrondissement.

2..0 *Non défini*

2..1 *Habitat groupé*

Hameau, village, ville

2..2 *Habitat isolé*

Éléments d'habitat non compris sous 2..1

2..3 *Voie de communication principale*

Route ouverte en permanence à la circulation, voie de chemin de fer.

2..4 *Voie de communication secondaire*

Route ouverte temporairement à la circulation.

2..5 *Infrastructures diverses*

Toutes infrastructures non comprises sous rubriques 2..0 à 2..4., p. ex. des objets aussi différents qu'un barrage et son lac de retenue, des installations de remontée mécanique (à distinguer de 2..8 si elles sont indépendantes de la zone où s'exercent les activités qui leur sont liées) ou des pylônes quelconques seront inclus dans cette rubrique.

2..6 *Cours d'eau*

2..7 *Forêt*

Forêt à protéger directement par une autre forêt.

2..8 *Activités récréatives*

Zones où s'exercent les activités récréatives ou d'accueil.

2..9 *Divers*

Objectifs de protection paysagère

FONCTION

30.. *Non définie*

31.. *Générale*

Tout point du territoire soumis au régime forestier fait partie du visage d'un pays, indépendamment de sa qualité. La fonction de protection paysagère sera donc au minimum taxée de "générale".

32.. *Héritage naturel*

L'héritage naturel imprègne un paysage lorsque son évolution historique est dominée par l'influence des forces naturelles (par ex. milieux humides ou séchards naturellement colonisés).

33.. *Héritage culturel*

Le paysage révèle l'histoire d'un pays dans ses évolutions lentes ou ses ruptures brutales. Cet héritage culturel exprime "ce qui relie entre elles les pratiques matérielles, les rapports sociaux, les représentations symboliques et finalement, tout ce qui contribue à modeler une culture locale." (B. Lizet et Fr. de Ravignan, "comprendre un paysage", INRA 1987). Ce déterminisme du paysage mérite généralement d'être au moins canalisé dans son évolution pour maintenir le caractère du pays (valeur des racines culturelles). Exemple: le pâturage boisé.

34.. *Héritage naturel et culturel*

Il n'est pas toujours possible (ou facile!) de distinguer une tonalité dominante naturelle ou culturelle dans l'analyse de la fonction de protection paysagère. D'où le choix possible d'une tonalité mixte, par exemple dans le cas des lisières.

35.. *Cadre idyllique*

Le spectateur du paysage reste parfois subjugué par une harmonie parfaite, idéale d'une unité paysagère, à l'exemple d'une cascade en milieu rocheux harmonieusement cadrée par une forêt. L'aspect esthétique des lieux ("l'ambiance") prend le pas sur toute autre considération.

37.. *Transitoire*

Indépendamment de la tonalité naturelle ou culturelle dans l'analyse de la fonction de protection paysagère, le paysage peut être influencé par une décision passée ou à venir de modifier temporairement l'image paysagère. Exemple : gravière, décharge.

39.. *Divers*

IMPORTANCE

L'importance de la protection paysagère peut résulter d'une évaluation objective quasi automatique lorsque l'objet déterminant structure le paysage par un relief plus ou moins prononcé. Dans ce cas, il convient donc de lui attribuer une valeur d'intensité supérieure (petite structure, lisière, cours d'eau, berge boisée, falaise, roche, éboulis, etc.). Par contre, le problème se subjectivise en ce qui concerne des structures en "plage" (forêt, pelouse, friche, etc.).

L'expérience montre qu'il convient d'éviter une taxation "élevée" en matière de protection paysagère. Il y a là une certaine logique, l'attractivité esthétique du paysage dépendant toujours de la présence d'éléments "phares" qui sont précisément ceux qu'il convient de définir.

3.0. *Non définie*

3.1. *Générale*

3.2. *Elevée*

3.3. *Supérieure*

3.5. *Temporairement modifiée*

Taxation proposée afin de mettre en évidence des objets qui ressortent de la moyenne non pas en raison de leur qualité esthétique, mais de part une baisse marquée de celle-ci.

3.9. Divers

Principes généraux de taxation de l'intensité:

Forêt non parcourue, forêt parcourue, formations herbacées: intensité générale

Bois sur pâturage, improductif: intensité supérieure

Desserte, construction: intensité non définie

OBJET DETERMINANT

La liste proposée représente une synthèse regroupant les principaux éléments de structuration du paysage et des milieux biologiques, avec des incidences sur la fixation des autres objectifs. D'où la proposition de débiter les travaux de fixation des objectifs par la protection paysagère, en couvrant l'ensemble du territoire soumis au régime forestier.

3..0 Non défini

3..1 Petite structure

Arbre ou groupe d'arbres isolés (par ex. bois sur pâturage), rangée d'arbres, haie, bloc erratique, doline, etc.

3..2 Lisière

Élément toujours contenu dans les natures "forêt non parcourue" et "forêt parcourue". Par définition, tout point se trouvant en limite et à l'intérieur de la forêt, sur une profondeur de 12 m, sera retenu comme "lisière". Outre la définition de l'objectif de protection paysagère, cette taxation permettra de calculer la longueur des lisières existantes dans un périmètre donné, mesure pouvant être utilisées comme base d'appréciation dans les réflexions de l'aménagement et de la gestion.

3..3 Forêt

En principe, cet objet restera localisé par défaut après définition des autres objets de la liste.

3..4 Cours d'eau, berge boisée

Objet défini géomorphologiquement et rassemblant autant les points tombant sur le lit du cours d'eau que l'environnement marqué par son influence directe. Les berges boisées de lac appartiennent également à cette rubrique.

3..5 Plan d'eau, marais

Objet défini géomorphologiquement et écologiquement, rassemblant autant les points tombant sur l'eau stagnante que l'environnement marécageux (laîchère, roselière, etc.). On ne retiendra dans cette catégorie que les éléments marquant le paysage durablement et en relief. Ainsi, une forêt marécageuse figurera sous la rubrique "Forêt".

3..6 Pelouse, prairie

Objet défini écologiquement regroupant les formations herbacées hors marais, c'est-à-dire la nature "formations herbacées" diminuée des objets inclus dans la rubrique 3..5.

3..7 Friche

Objet correspondant à la nature "forêt pionnière" (102, 112) et aux formations herbacées non exploitées susceptibles de passer au stade de la forêt pionnière si elles sont incluses dans le territoire soumis au régime forestier.

3..8 Falaise, roche, éboulis

Objet correspondant en principe à la nature "improductif" (190), rubriques "rocher" (191) et "autres sols bruts" (192) inclus dans le territoire soumis au régime forestier.

3..9 Divers

Objectifs de protection biologique

FONCTION

Voir OBJECTIF DE PROTECTION PAYSAGERE ci-dessus

IMPORTANCE

L'importance de la protection biologique peut résulter d'une évaluation objective quasi automatique lorsque l'objet discriminant correspond à un milieu rare, en voie de raréfaction ou qu'il diversifie naturellement le milieu. Il convient donc en principe de lui attribuer une valeur d'importance supérieure dans les cas suivants: petite structure isolée, lisière de forêt non parcourue, cours d'eau, berge de cours d'eau ou de lac, eau stagnante, falaise, roche, éboulis, etc. Par contre, le problème se subjectivise en ce qui concerne des milieux apparaissant en "plage" (forêt, vaste zone de bois sur pâturage, pelouse, friche, etc.).

Contrairement aux principes proposés pour la taxation de l'importance de la protection paysagère, l'importance "élevée" occupera une place significative dans la protection biologique. Par exemple, la taxation "élevée" pourra être utilisée dans les situations suivantes:

- distinction de zones de liaison de moindre valeur biologique, mais relativement importantes pour assurer les échanges entre les milieux de valeur supérieure;
- définition d'une zone "tampon" pour assurer la survie d'un milieu de haute valeur biologique (cordon boisé autour d'un marais situé en milieu agricole, par ex.);
- répartition en vaste plage d'un milieu auquel on assignerait une valeur biologique supérieure s'il était isolé (par ex. les grands pâturages boisés jurassiens, où domine plutôt l'objectif de protection paysagère).

4.0. *Non définie*

4.1. *Générale*

4.2. *Elevée*

4.3. *Supérieure*

4.5. *Temporairement modifiée*

Taxation proposée, afin de mettre en évidence des objets qui ressortent de la moyenne non pas en raison de leur qualité biologique, mais de part une baisse marquée de celle-ci.

4.9. *Divers*

Principes généraux de taxation de l'importance:

Forêt non parcourue, forêt parcourue, formations herbacées: importance générale

Bois sur pâturage: importance élevée

Zone tampon: importance élevée

Improductif: importance supérieure

Desserte, construction: importance non définie ou assimilée à celle de l'environnement

OBJET DETERMINANT

La liste proposée représente une synthèse regroupant les principaux éléments de structuration du paysage et des milieux biologiques, avec des incidences sur la fixation des autres objectifs. Voir le commentaire de la fiche "protection paysagère".

4..0 *Non défini*

4..1 *Petite structure*

Arbre ou groupe d'arbres isolés (par ex. bois sur pâturage), rangée d'arbres, haie, bloc erratique, doline, etc.

4.2 *Lisière*

Elément toujours contenu dans les natures "forêt non parcourue" et "forêt parcourue". Par définition, tout point se trouvant en limite et à l'intérieur de la forêt, sur une profondeur de 12 m, sera retenu comme "lisière". Outre la définition de l'objectif de protection paysagère, cette taxation permettra de calculer la longueur des lisières existantes dans un périmètre donné, mesure pouvant être utilisée comme base d'appréciation dans les réflexions de l'aménagement et de la gestion.

4.3 *Forêt*

En principe, cet objet restera localisé par défaut après définition des autres objets de la liste.

4.4 *Cours d'eau, berge boisée*

Objet défini géomorphologiquement et rassemblant autant les points tombant sur le lit du cours d'eau que l'environnement marqué par son influence directe.

4.5 *Lac, eau stagnante, marais*

Objet défini géomorphologiquement et écologiquement, rassemblant autant les points tombant sur l'eau stagnante que l'environnement marécageux (laïchère, roselière, etc.). On ne retiendra dans cette catégorie que les éléments marquant le paysage durablement et en relief. Ainsi, une forêt marécageuse figurera sous la rubrique "Forêt".

4.6 *Pelouse, prairie*

Objet défini écologiquement regroupant les formations herbacées hors marais, c'est-à-dire la nature "formations herbacées" diminuée des objets inclus dans la rubrique 3.5.

4.7 *Friche*

Objet correspondant à la nature "forêt pionnière" (102, 112) et aux formations herbacées non exploitées susceptibles de passer au stade de la forêt pionnière si elles sont incluses dans le territoire soumis au régime forestier.

4.8 *Falaise, roche, éboulis*

Objet correspondant en principe à la nature "improductif" (190), rubriques "rocher" (191) et "autres sols bruts" (192) inclus dans le territoire soumis au régime forestier.

4.9 *Divers*

Objectifs de récréation/d'accueil

FONCTION

50.. *Non définie*

51.. *Générale*

La loi garantit le libre accès des forêts et pâturages aux promeneurs. La fonction de récréation et d'accueil sera donc taxée au minimum de "générale" dans la première "mouture" du dossier de fixation des objectifs d'aménagement. De ce fait, seuls les objectifs accentuant nettement l'utilisation du territoire soumis au régime forestier en faveur de la récréation et l'accueil seront signalés.

52.. *Accueil*

Terme générique comprenant tout lieu d'accueil organisé, avec stationnement plus ou moins prolongé des utilisateurs du terrain et reconnaissable sur le terrain par la spécificité de son but: zone de pique-nique, plage, camping, piste Vita, etc. La fonction "accueil" induit généralement un impact local.

53.. *Lieu de passage*

Zone caractérisée simplement par le passage plus ou moins bref des utilisateurs du terrain, et pas toujours reconnaissables par la spécificité du but: chemin de randonnée, pistes de ski, etc. La fonction "lieu de passage" induit généralement un impact régional.

54.. *Habitat, installations d'exploitation*

Bâtiment ou installation dévolu(e) à l'exercice de la fonction d'accueil et de récréation.

59.. *Divers*

IMPORTANCE

L'importance de l'objectif de récréation et d'accueil est fortement liée à l'attractivité de la fonction. Cette valeur n'est pas toujours évidente à fixer en raison de l'évolution rapide des activités de récréation.

5.0. *Non définie*

5.1. *Générale*

Taxation introduite par défaut sur la même base que 51..

5.2. *Elevée*

5.3. *Supérieure*

Taxation généralement induite par tradition et/ou officialisation.

5.5. *Limitée*

Restriction de la pénétration par l'installation d'obstacles dissuasifs, sans réglementation particulière.

5.6. *Réglementé*

Restriction de la pénétration par règlement légalisé.

5.8. *Nulle*

Accès interdit

5.9. *Divers*

OBJET DETERMINANT

La liste proposée représente une synthèse regroupant les principaux éléments de structuration de la fonction de récréation et d'accueil. Elle est basée à la fois sur une typologie des objets et sur le degré d'équipement nécessaire à l'activité.

5..0 *Non défini*

5..1 *Tourisme pédestre*

- 5..2 *Ski de fond*
- 5..3 *Ski de pistes*
- 5..4 *Vélo tout terrain*
- 5..5 *Camping*
- 5..6 *Plage*
- 5..7 *Place de pique-nique*
- 5..8 *Hébergement, restauration*
- 5..9 *Divers*
- 5..a *Sports équestres*
- 5..b *Itinéraire cyclotourisme*
- 5..c *Sentier didactique*
- 5..d *Site d'escalade*
- 5..e *Site touristique*

Fonction de production (VPLI)

Par défaut, tous les points sont taxés ainsi :

→ Fonction : **potentialité naturelle**

→ Intensité : **normale**

→ Facteur : **élément de valorisation de la production ligneuse** (vpli)

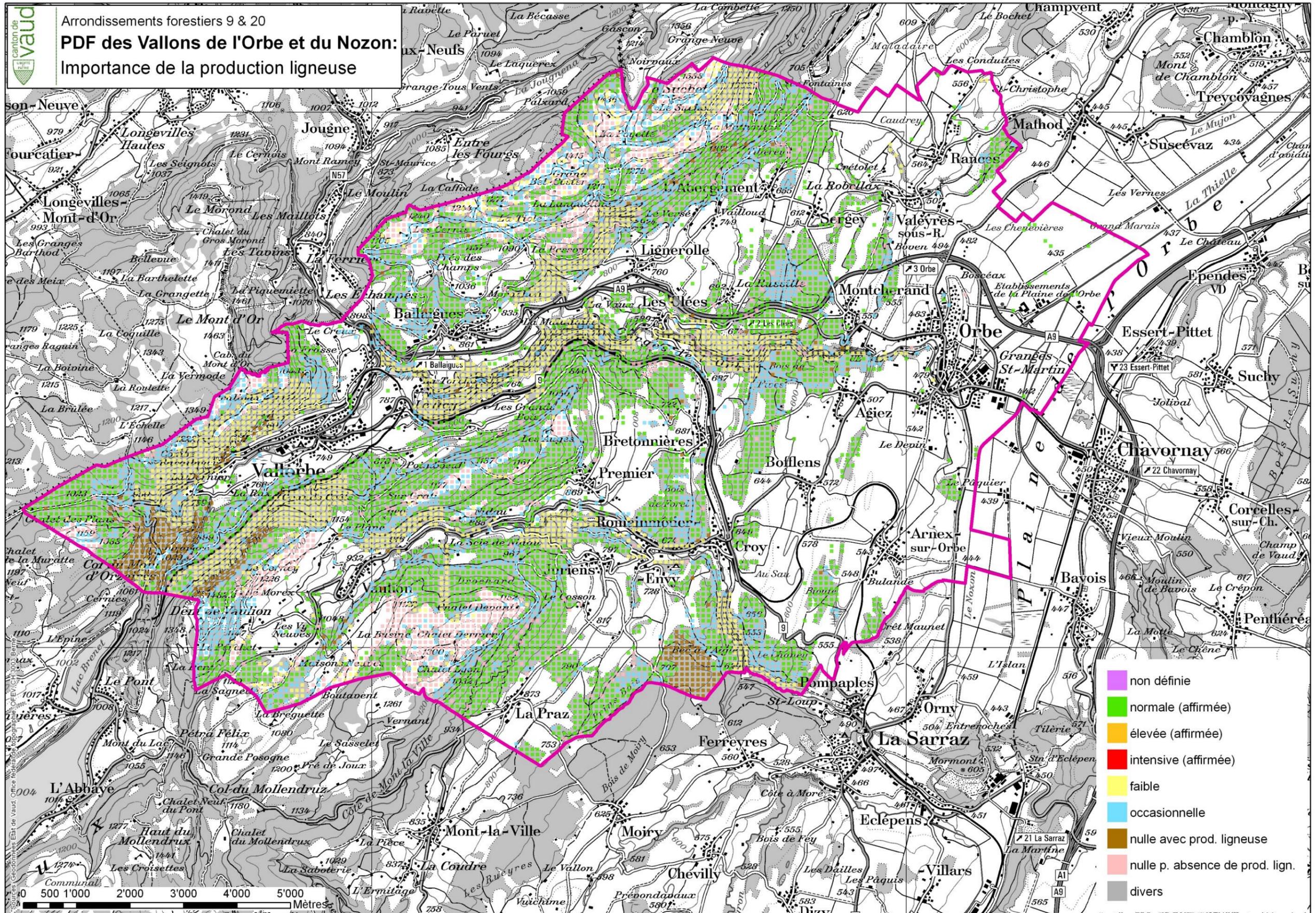
Ensuite il y a taxation selon la *Nature et Structure* des points, et taxation par *Requête sélective* (intersection des points avec couche existante), dans l'ordre du tableau ci-dessous.

Critères	Fonction	Intensité	Facteur	F.I.F
Forêt non parcourue (code nature @10*)	Potentialité naturelle	Normale	Vpli	1.1.1
Bois sur pâturage (code nature @13*)	Potentialité dépendante	Occasionnelle	Éléments exogènes	4.6.6
Forêt parcourue (code nature @11*)	Potentialité dépendante	Limitée	Éléments exogènes	4.5.6
Pelouse (code nature @17*)	Potentialité dépendante	Nulle par absence de p.li	Éléments exogènes	4.8.6
Desserte et Construction / Improductif (code nature @18* et @19*)	Non défini	Nulle par absence de p.li	Non défini	0.8.0
Hêtraie, taillis, chênaie (code phyto @2* et @6*)	Potentialité ciblée	normale	Vpli	3.1.1
Site d'accueil	Potentialité dépendante	Occasionnelle	RecAcc	4.5.5
OBI	Potentialité ciblée	Occasionnelle	PBio	3.6.7
Forêt non parcourue (friche et falaise) (Code nature @10* et structure 7 & 8)	Potentialité naturelle	Nulle avec p.li	Non défini	1.7.0
Pts rouges CSCF	Potentialité ciblée	Occasionnelle	PBio	3.6.4
Forêt protectrice	Potentialité ciblée	Limitée	PPhys	3.5.2
Réserve naturelle (existante)	Potentialité naturelle	Nulle avec p.li	PBio	1.7.4

Exemple :

1) Si une forêt non parcourue se trouve dans une réserve naturelle, c'est la taxation de la réserve naturelle qui primera sur la taxation de la forêt non parcourue.

2) Si une réserve naturelle se trouve au même emplacement qu'une forêt protectrice, alors c'est la taxation de la réserve naturelle qui primera sur la taxation de la forêt protectrice.



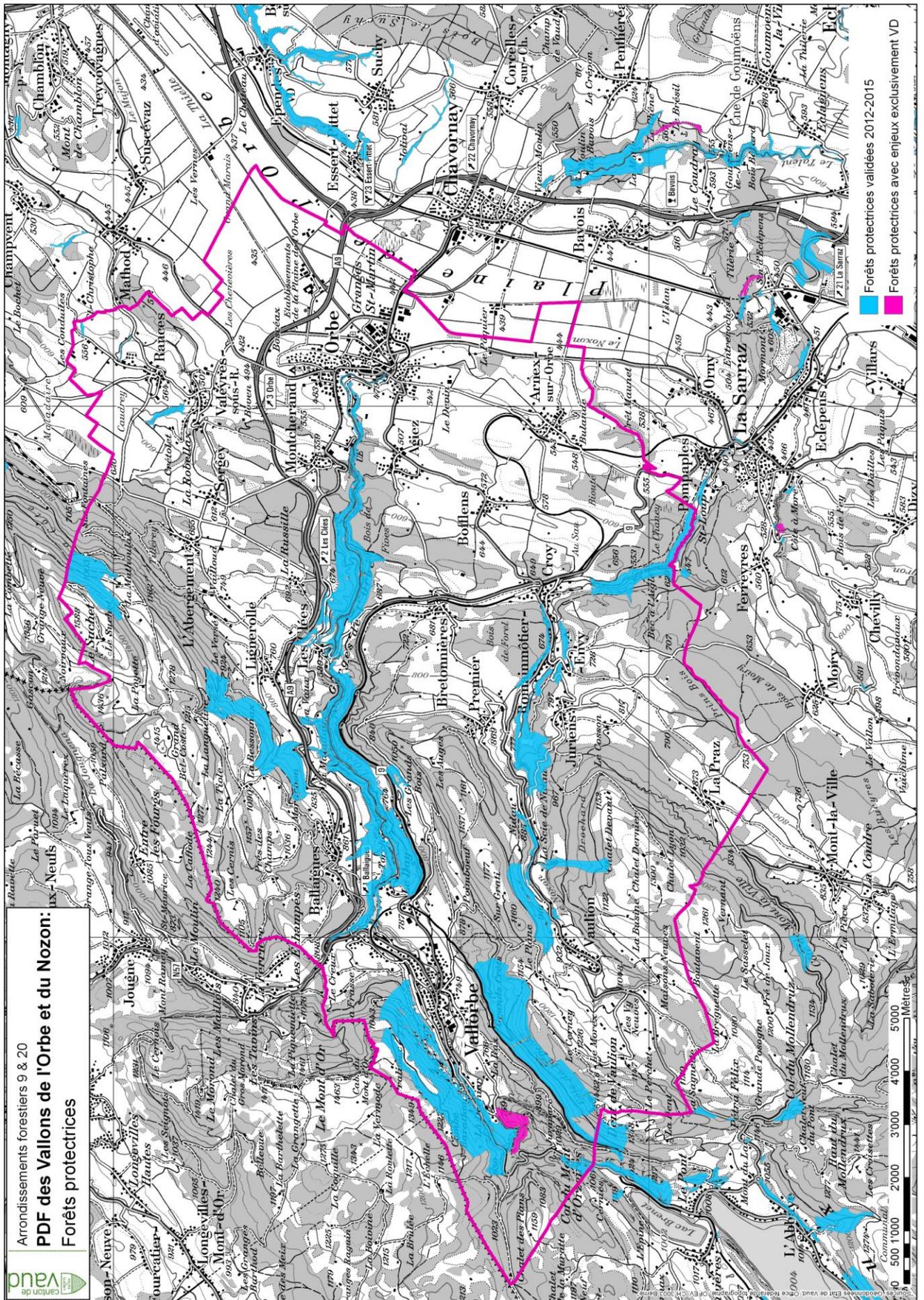
Fonction de protection physique (PPhys)

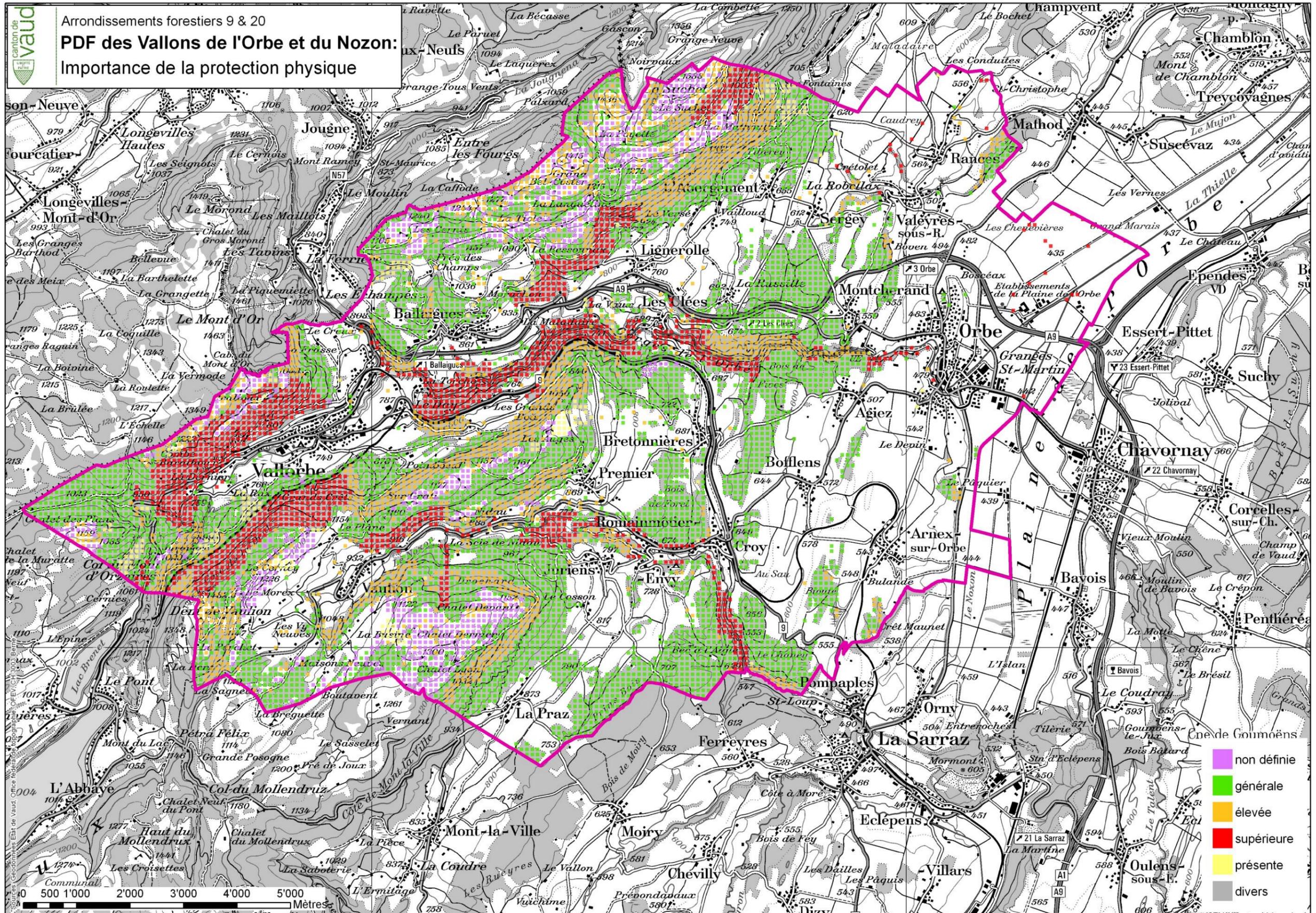
Par défaut, les *Fonctions* et les *Facteurs* sont taxés selon leurs nature et structure. Par défaut, l'intensité est taxée en général.

Ensuite il y a eu une correction de la taxation par défaut à l'aide des *natures & structures* et avec l'aide de diverses couches-ArcView dans l'ordre du tableau ci-dessous (dans l'ordre, c'est-à-dire que la taxation en aval écrase et remplace la taxation en amont).

Critères	Fonction	Intensité	Facteur	F.I.F
Tous les points de nature pelouse (@17*)	Générale	Non-définie	Divers	1.0.9
Tous les points de nature pelouse (@17*) dans une zone de glissement	Glissement de terrain	Élevée	Divers	4.2.9
Tous les points en zone de glissement très actif ou actif	Glissement de terrain	Supérieure	<i>Selon Nature & structure</i>	4.3.X
Tous les points en zone de glissement peu actif	Glissement de terrain	Élevée	<i>Selon Nature & structure</i>	4.2.X
Tous les points en zone de chute de pierre	Chutes de pierre	Élevée	<i>Selon Nature & structure</i>	3.3.X
Tous les points en gravière/carrière	Non-définie	Non-définie	Divers	0.0.9
Tous les points en forêts protectrices (CH et VD)	<i>Selon Nature & structure</i>	Supérieure	<i>Selon Nature & structure</i>	X.3.X
Taxation des gorges selon les études des gorges	→ voir le rapport de synthèse (taxation en fonction des zones définie dans le rapport de synthèse)			
Tous les points avec une fonction autre que générale ou non-définie et une intensité générale	<i>Selon Nature & structure</i>	Présente	Forêt	X.5.7
Tous les points avec fonction vent et nature bois sur pâturage (@130)	<i>Selon Nature & structure</i>	Élevée	Divers	X.2.9
Tous les points avec nature bois sur pâturage (@130) et structure petite structure	Vent	Élevée	Divers	6.2.9
Tous les points en rideaux abris	Vent	Supérieure	Divers	6.3.9
Tous les points sur les pistes de ski (Vaulion) et fonction générale	Vent	Élevée	<i>Selon Nature & structure</i>	6.2.X

Suite à cette correction certains points ont été repris manuellement selon les indications de l'inspecteur des forêts.





Zone de protection des sources (PPhys2)

Par défaut, tous les points sont taxés ainsi :

- Fonction : **générale**
 - Intensité : **générale**
 - Facteur : **non-défini**
- } (PPhys2 : @110)

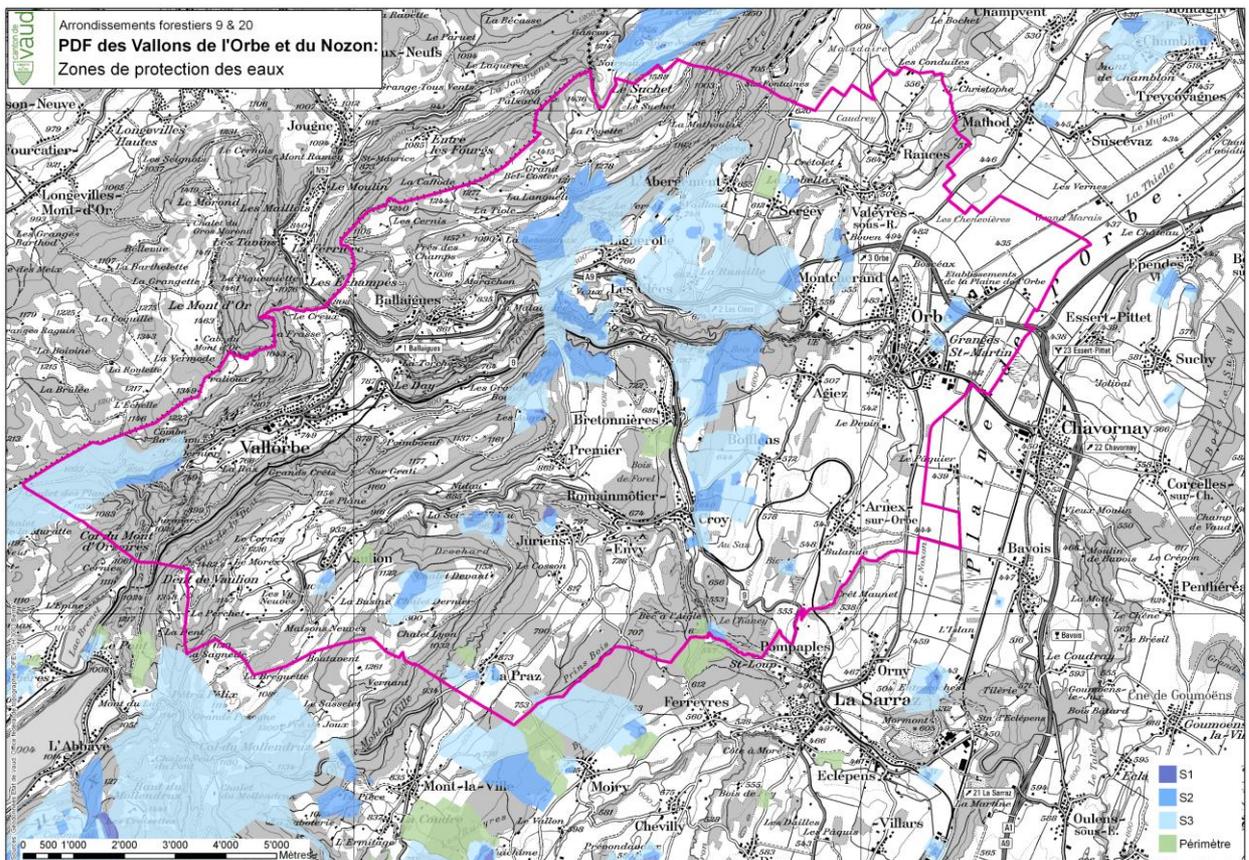
Puis, tous les points qui intersectent avec la couche "Protection des zones de captage" sont taxés ainsi :

- Fonction : **tampon hydrique**
- Intensité : **supérieure** (couche "protection des zones de captage " S1 et S2) ou **élevée** (couche "protection des zones de captage" S3)
- Facteur : **divers** (sous-entendu : source)

S1 : zone de captage (=zone de prise d'eau)

S2 : zone de protection rapprochée

S3 : zone de protection éloignée



Fonction de protection paysagère (PPay)

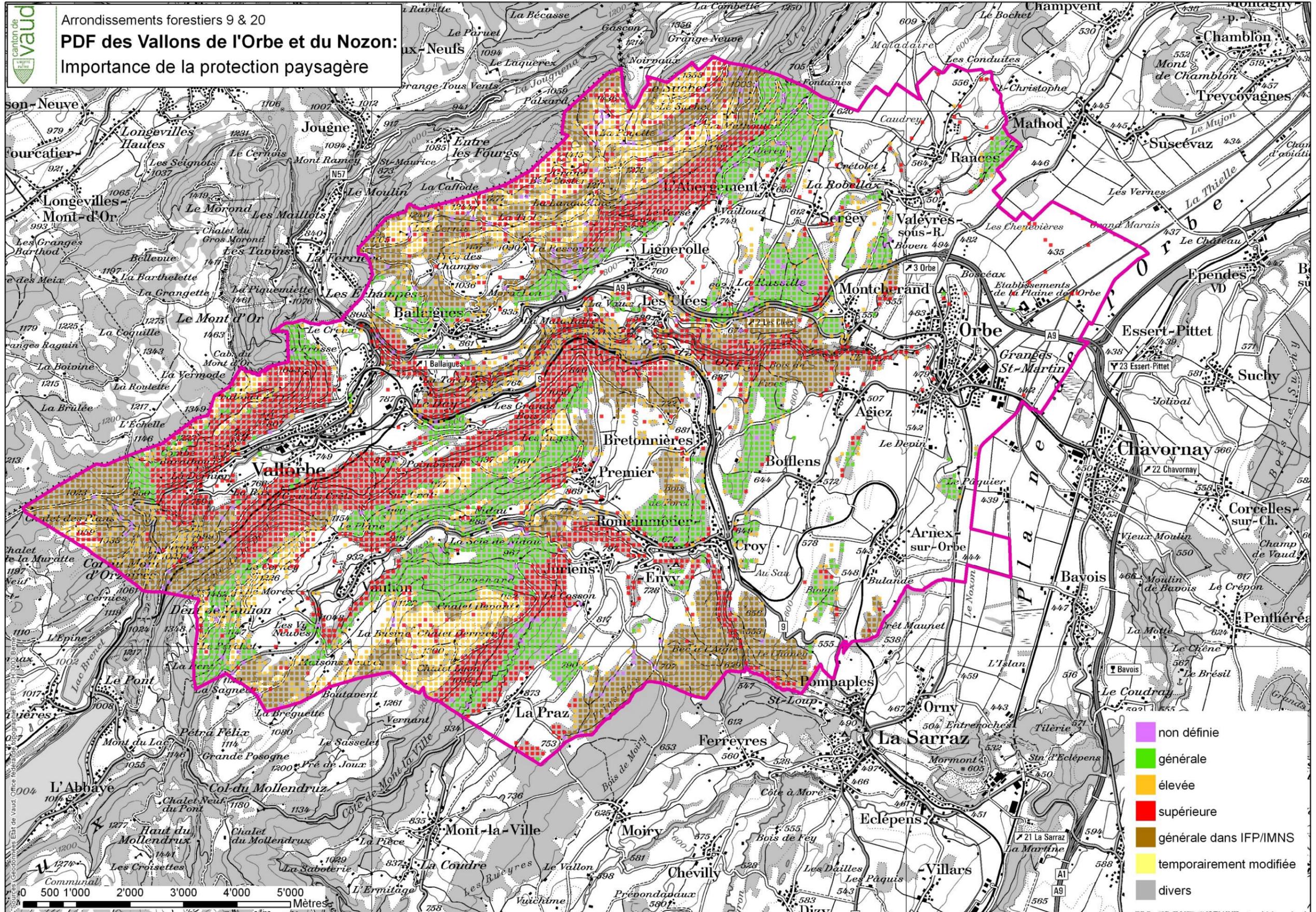
Par défaut, la **Fonction**, l'**Intensité** et le **Facteur** de tous les points sont taxés selon leurs nature et structure. Par défaut, l'intensité est taxée en général.

Ensuite il y a eu une correction de la taxation par défaut à l'aide des *natures & structures* et avec l'aide de diverses couches-ArcView dans l'ordre du tableau ci-dessous (dans l'ordre, c'est-à-dire que la taxation en aval écrase et remplace la taxation en amont).

Critères	Fonction	Intensité	Facteur	F.I.F
Tous les points de nature Forêt (@100) avec une intensité générale qui intersectent avec un IMNS ou un IFP	<i>Selon Nature & structure</i>	Générale dans IFP/IMNS	<i>Selon Nature & structure</i>	X.4.3
Tous les points en forêt visible depuis les villages ¹	Héritage naturel et culturel	Supérieure	Divers + Village	4.3.9
Tous les points en rideaux abris	Héritage culturel	<i>Selon Nature & structure</i>	<i>Selon Nature & structure</i>	3.X.X

Suite à cette taxation, certains points ont été repris manuellement selon les indications de l'inspecteur des forêts.

¹ Les forêts ont été sélectionnées dans un périmètre de **1'200m** et seules les forêts visibles ont été retenues. Pour le périmètre des études des gorges, les analyses du bureau ILEX ont été utilisées (les points en EI & AP avec une intensité **supérieure** et les points dans le MP avec une intensité **élevée**).



Fonction de protection biologique (PBio)

Par défaut, la **Fonction**, l'**Intensité** et le **Facteur** de tous les points sont taxés selon leurs nature et structure. Par défaut, l'intensité est taxée en général.

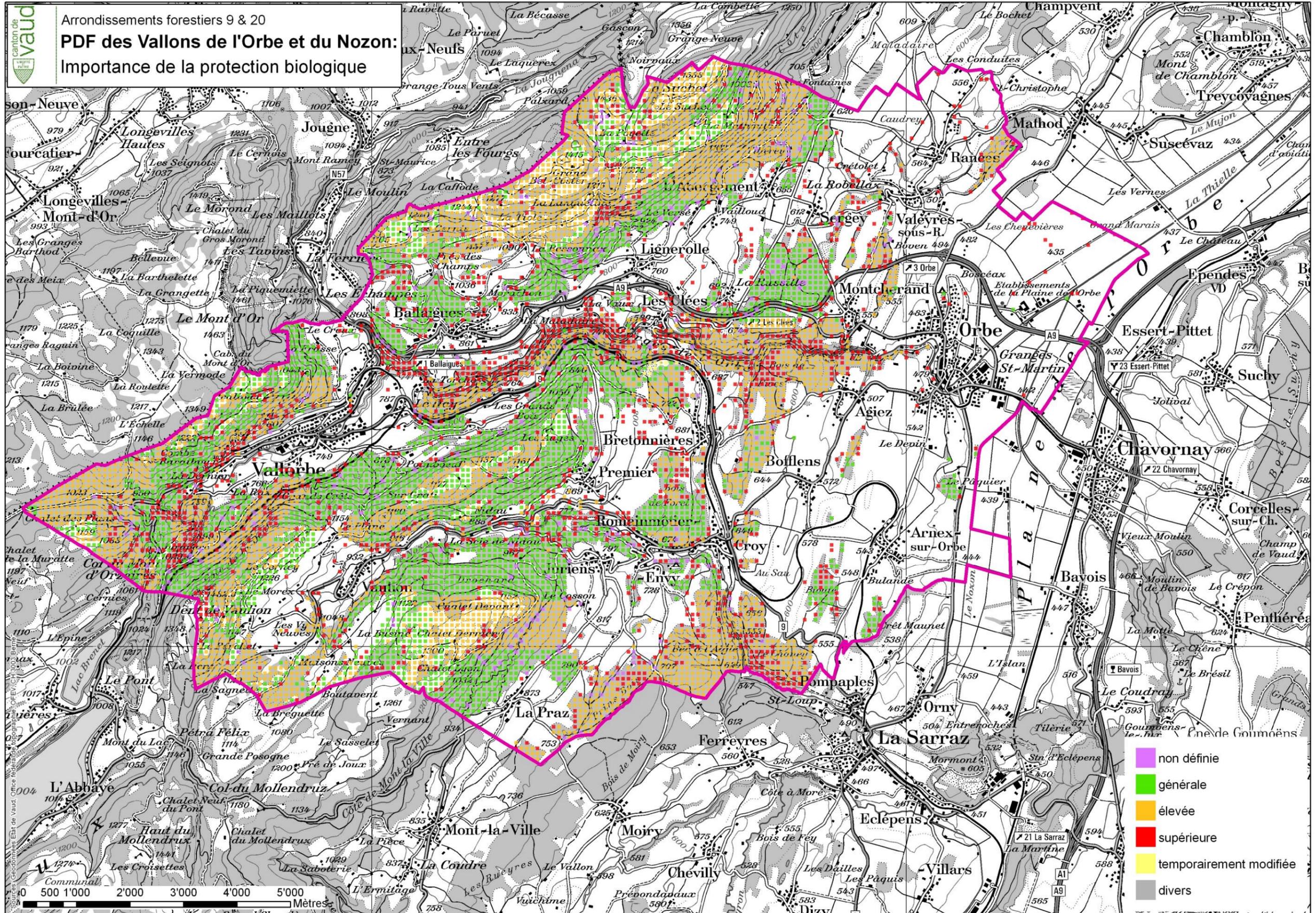
Ensuite il y a eu une correction de la taxation par défaut à l'aide des *natures & structures* et avec l'aide de diverses couches-ArcView dans l'ordre du tableau ci-dessous (dans l'ordre, c'est-à-dire que la taxation en aval écrase et remplace la taxation en amont).

Critères	Fonction	Intensité	Facteur	F.I.F
Nature forêt non parcourue et structure forêt (@100 et strct. 3)	Héritage culturel	Générale	Forêt	4.1.3
Tous les points PBio d'intensité générale (@?1?) dans un TIBP ²	Héritage naturel et culturel	Élevée	Divers + REC	4.2.9 + Remarque perso: REC
Points CSCF jaune ³ dans un TIBP	Héritage naturel et culturel	Élevée	Divers + CSCF	4.2.9 + Remarque perso: CSCF
Points CSCF orange si l'intensité PBio est générale (@?1?)	Héritage naturel et culturel	Élevée	Divers + CSCF	4.2.9 + Remarque perso: CSCF
Points CSCF rouge si l'intensité PBio est générale (@?1?) ou élevée (@?2?)	Héritage naturel et culturel	Supérieure	Divers + CSCF	4.3.9 + Remarque perso: CSCF
Tous les points dans les périmètres OBI	Héritage naturel et culturel	Supérieure	<i>Selon Nature & structure</i>	4.3.X
Tous les points intersectent avec la couche des études des gorges : Protection Biologique ⁴	Héritage naturel et culturel	Supérieure	<i>Selon Nature & structure</i>	4.3.X + remarque perso: gorges
Tous les points dans la zone des Forêts du Haut-Jura	<i>Selon Nature & structure</i>	Élevée	Divers+Haut-Jura	X.2.9 + remarque perso: Haut-Jura

² Il s'agit là des Territoire d'importance biologique prioritaire. Ces données sont issues du Réseau Écologique Cantonal (REC)

³ D'après les données fournies par le Centre Suisse de Cartographie de la Faune (CSCF). Ces cartes donnent une information concernant la valeur biologique au pt/ha avec une graduation allant de vert (faible) à rouge (fort).

⁴ cf. Chapitre traitant l'unité paysagère des gorges de l'Orbe et du Nozon



Recréation et accueil (RecAcc)

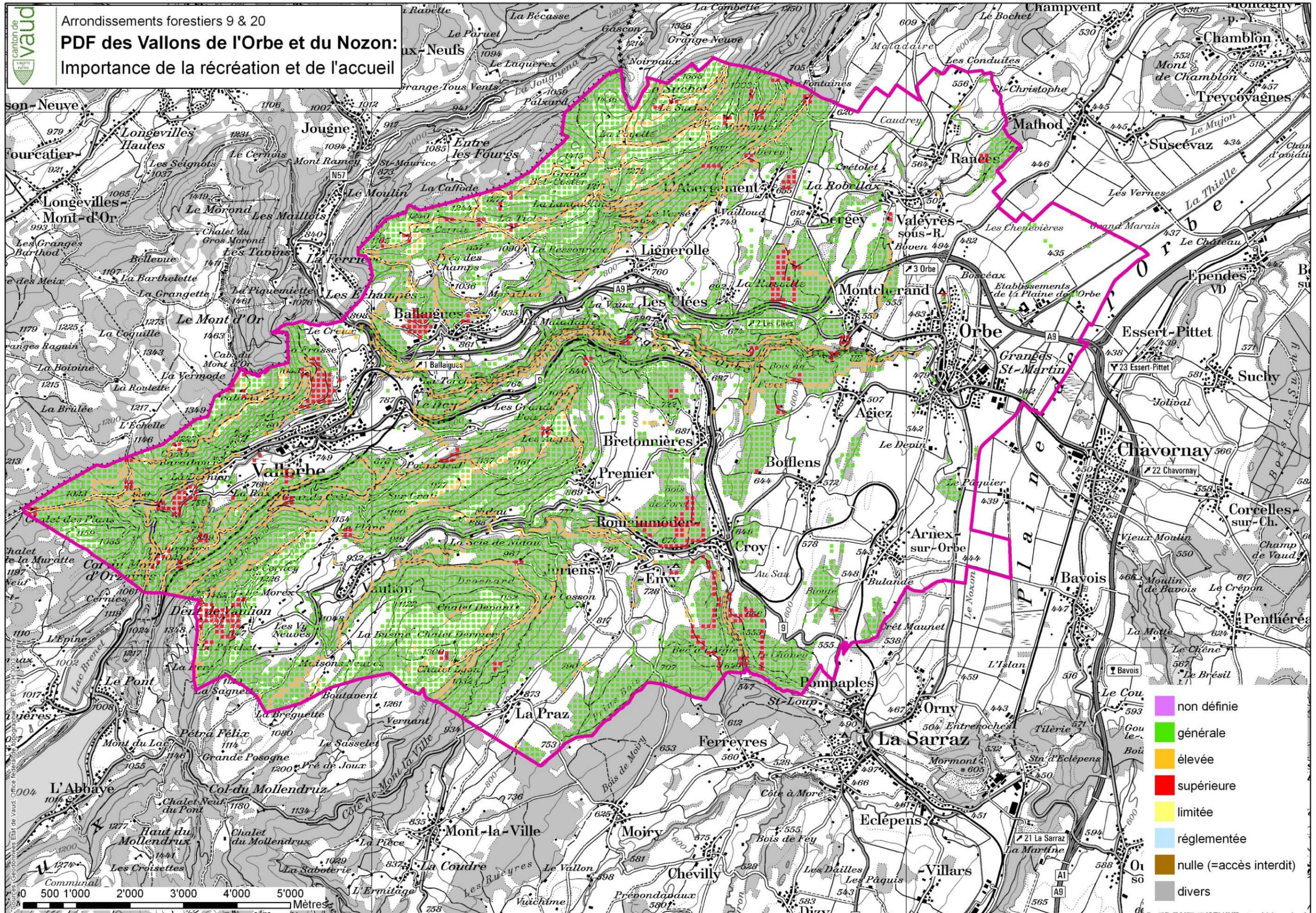
Tous les points sont taxés par défaut :

- Fonction : **générale**
- Intensité : **générale**
- Facteur : **non défini**

Puis, tous les points qui se trouvent à une distance de X mètres d'éléments de récréation et d'accueil sont taxés selon le tableau ci-dessous (dans l'ordre, c'est-à-dire que la taxation en aval écrase et remplace la taxation en amont).

Eléments de récréation et d'accueil : (+ distance de sélection)	fonction	importance	facteur	F.I.F
Parcours VTT (50m)	Lieu passage	Élevée	Autre sport	3.2.3
Sentier pédestre (50m)	Lieu passage	Élevée	Act. pédestre	3.2.1
Parcours Vita (50 m)	Accueil	supérieure	Act. pédestre	2.3.1
Sentier NatureRando				
→ Grotte de l'Orbe (50m)	Accueil	Supérieure	Pédagogique	2.3.5
→ JuraParc (50m)	Accueil	Supérieure	Pédagogique	2.3.5
→ Fort de Pré-Giroud (50m)	Accueil	Supérieure	Pédagogique	2.3.5
→ Grand Morcel (50m)	Accueil	Limitée	pédagogique	2.5.5
Buvette (100m)	Habitat	supérieure	Délassement	4.3.4
Refuge (100m)	Habitat	supérieure	Délassement	4.3.4
Camping (100m)	Accueil	supérieure	Délassement	2.3.4
Point de vue (100m)	Accueil	supérieure	Délassement	2.3.4
Parking (100m)	Accueil	supérieure	Non-défini	2.3.0
Carrière / Gravière	Générale	Non-définie	Non-défini	1.0.0
Ouvrage militaire	Pas pris en compte	Pas pris en compte	Pas pris en compte	-.-.-
Zone RecAcc du PG de Vallorbe	Accueil	Supérieure	Pédagogique	2.3.5
Pistes ski (Vaulion)	Accueil	Supérieure	Sports hivernaux	2.3.2

Suite à cette taxation, certains points ont été repris manuellement selon les indications de l'inspecteur des forêts.



Taxation de l'objectif prépondérant

Les points sont ensuite taxés selon le tableau ci-dessous (dans l'ordre, c'est-à-dire que la taxation en aval écrase et remplace la taxation en amont)

Ordre de taxation	Catégorie	x	Critères	Objectif "1234"
1	Paysage Biodiversité	&	<ul style="list-style-type: none"> - PatuBois: Nature = bois sur pâturage (@130) (253 pts) - Struct: pelouse, prairie (@6) - Struct: cours d'eau, berge boisée (@4) - Struct: Lac, eau stagnante, marais (@5) => (@4 5 1 8 6 et nature @1*, 1601 pts) - Struct: petite struct. (@1) - Struct: falaise, roche, éboulis (@8) 	3400
2	Production		- VPli normale (@?1?) et nature @1 (3842 pts)	1000
3	Production Paysage	&	<ul style="list-style-type: none"> - VPli normale + Facteur Ppay = divers + Village et nature @1 (799 pts) - VPli normale + Struct. = lisière (2) et nature @1 (566 pts) 	1300
4	Production Biodiversité	&	<ul style="list-style-type: none"> - VPli normale + Remarque Pbio = Haut-Jura et nature @1 (463 pts) - VPli normale + Intersect. avec la couche foret_pied du jura et nature @1 (967 pts) 	1400
5	Production Protection	&	- VPli normale + PPhys élevée (@?2?) et nature @1 (697 pts)	1200
6	Production Protection Paysage	& &	- VPli normale + PPhys élevée (@?2?) + Facteur Ppay = divers + Village et nature @1 (313 pts)	1230
7	Biodiversité		<ul style="list-style-type: none"> - Pbio supérieur (@?3?) et nature @1 (1505 pts) - Intersect. avec périmètre réserve Vallorbe et nature @1 (143 pts) 	4000
8	Protection		- FP-CH 2012-2015 (1258 pts)	2000
9	Protection Biodiversité Paysage	& &	<ul style="list-style-type: none"> - Rideaux abris (à la main) (22 pts) - FP-CH 2012-2015 + Facteur Ppay = divers + Village et nature @1 (448 pts) - Périmètre Danger naturel (études des gorges) et nature @1 (514 pts) 	2430
10	Accueil		- RecAcc: Intensité = supérieure (@?3?) et nature @1 (371 pts)	5000
11	Autre		- Gravières → FIF_PPay = @7* et nature @1 (10 pts)	1000 + Gravière

Après la taxation selon le tableau ci-dessus, il reste: 976 pts sans taxation [0000] =>

12	[0000] + RecAcc élevée (@?2?) (614 pts)	1000
13	[0000] + PPay supérieure (@?3?) ou élevée (@?2?) et PBio élevée (@?2?) (96 pts)	3400
14	[0000] + PPay supérieure (@?3?) ou élevée (@?2?) et VPLi faible ou occasionnelle (@?5? ou@?6?) (6 pts)	1300
15	[0000] + PBio supérieure (@?3?) ou élevée (@?2?) et VPLi faible ou occasionnelle (@?5? ou@?6?) (20 pts)	1400
16	[0000] + VPLi faible ou occasionnelle (@?5? ou@?6?) (87 pts)	1000
17	[0000] + PPay supérieure (@?3?) (26 pts)	3400

après ces 2 étapes il reste 123 pts non taxé

18	Les points restant sont taxés manuellement d'après les points environnants	XXXX
----	--	-------------

Catégorie	Nbre de points [ha]
Paysage & Biodiversité	1284
Production	1844
Production & Paysage	341
Production & Biodiversité	1251
Production & Protection	298
Production & Protection & Paysage	298
Biodiversité	1036
Protection	398
Protection & Biodiversité & Paysage	927
Accueil	371
Autre	10
Total	8058

Annexe D : Directive relative aux dérogations à l'interdiction générale de circuler sur les routes forestières (art. 16 al. 3 LVLFO et 22 al. 3 RLVLFO)

1. Généralités

Les plans sectoriels sont destinés à résoudre des problèmes d'aménagement spécifiques; en application de l'art. 22 RLVLFO, le service des forêts, de la faune et de la nature, en concertation avec les autorités communales et les milieux intéressés, élabore des plans sectoriels (art. 22 al. 1 lit. c LVLFO) définissant les routes forestières pouvant ou non être soustraites à l'interdiction générale de circuler.

Sur le plan procédural (publication des projets de plans sectoriels), l'article 66 LVLFO prévoit que les plans sectoriels sont mis en consultation publique durant 30 jours (al. 1), puis sont soumis à l'approbation du Département de la sécurité et de l'environnement (al. 3).

La présente directive énonce et explicite les critères matériels auxquels le plan sectoriel doit satisfaire (art. 22 al. 3 RLVLFO), pour déterminer si une route peut ou non être soustraite à l'interdiction générale de circuler.

2. Critères de pondération de l'importance des fonctions

2.1 Principe

Dans le cadre de l'élaboration d'un plan sectoriel, le service doit, dans sa pesée des intérêts, tenir compte de tous les intérêts publics en présence (notamment: la protection biologique de la forêt, qui constitue un intérêt public prépondérant, la protection des promeneurs et des cavaliers, etc.) afin de déterminer à partir de quel stade la fonction d'accueil (sociale) de la forêt est d'une importance telle qu'elle justifie une dérogation au principe général d'interdiction de circuler sur une route forestière.

2.2 Critères

A. Explication des principaux critères de pondération de l'importance des fonctions

a) Fonction d'accueil

Importance supérieure

Monument naturel ou un site d'intérêt suprarégional (p. ex: sommet principal).

Infrastructure d'un site d'intérêt suprarégional, apte à accueillir le public en vue de l'information et de la sensibilisation aux valeurs naturelles, et de la promotion des produits du site (p. ex: centres d'information sur le site ou de promotion/commercialisation des produits du site, refuges très fréquentés).

Importance élevée

Monument naturel ou un site d'intérêt régional (p. ex: point de vue, glaciers, bloc erratique, étang).

Infrastructure ou emplacement d'un site d'intérêt régional, apte à accueillir le public en vue de l'information et de la sensibilisation aux valeurs naturelles, et de la promotion des produits du site (p. ex: lieu de départ pour promenades ou sports non motorisés, zones de récréation ou de pique-nique, chalets d'alpage d'importance régionale avec production).

b) Fonction de protection biologique

Importance biologique supérieure

Périmètres de protection de la faune de valeur primordiale (sanctuaires); surfaces non classées en réserve, mais d'importance exceptionnelle au niveau des petites structures, lisières, cours d'eau, berges boisées, plan d'eau, marais, falaises, roches, éboulis, etc. ;

Surfaces d'intérêt biologique principal des réserves naturelles, réserves de chasse, ou autres classements cantonaux ou fédéraux d'intérêt biologique.

Importance biologique élevée

Surfaces d'intérêt biologique moyen (zone-tampon, de liaison) des réserves naturelles, réserves de chasse, ou autres classements cantonaux ou fédéraux d'intérêt biologique ;

Périmètres de protection de la faune, hors des surfaces de valeur primordiale ;

Zones "tampon" pour assurer la survie d'un milieu de haute valeur biologique (p. ex: cordon boisé autour d'un marais situé en milieu agricole) ;

Zones de liaison de moindre valeur biologique, mais relativement importantes pour assurer les échanges entre les milieux de valeur supérieure ;

Zones de tranquillité pour la faune ;

Surfaces non classées en réserve, mais d'importance particulière au niveau des petites structures, lisières, cours d'eau, berges boisées, plan d'eau, marais, falaises, roches, éboulis (p. ex: zones avec arbres des pâturages boisés).

Importance biologique générale

Surfaces forestières dont l'importance biologique n'est ni supérieure, ni élevée.

Périodes sensibles

Périodes de l'année durant lesquelles les espèces animales, végétales ou les milieux naturels sont particulièrement sensibles au dérangement. Ces périodes sont définies localement en considérant notamment les éléments suivants :

- période de nidification ;
- période de mise bas ;
- période de floraison.

B. Conditions permettant de définir si une route forestière peut (sous réserve des conditions locales) être soustraite à l'interdiction générale de circuler

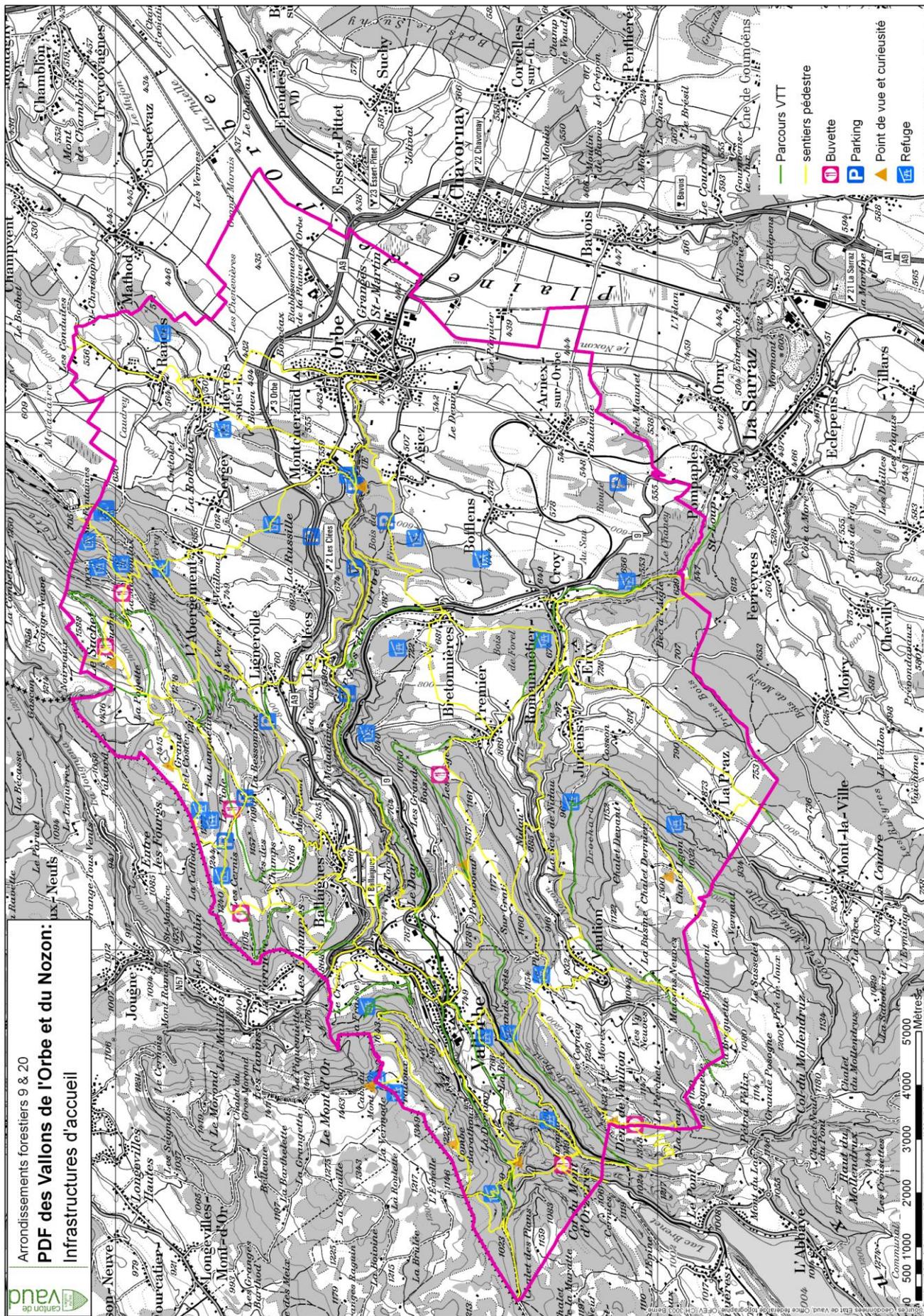
	Accueil	
Protection biologique	Importance supérieure	Importance élevée
Importance supérieure	Pas de dérogation possible	Pas de dérogation possible
Importance élevée	La route forestière peut être soustraite à l'interdiction de circuler hors des périodes sensibles	Un accès hors des périodes sensibles, restreint dans le temps et quant au nombre d'usagers, peut être possible
Importance générale	La route forestière peut être soustraite à l'interdiction de circuler	La route forestière peut être soustraite à l'interdiction de circuler hors des périodes sensibles

N.B : Dans tous les cas, les possibilités de transit ainsi que les circuits ou boucles sont proscrits.

Annexe E : Justification de l'ouverture des chemins

N° Arrdt	Longueur [m]	Ouverture	Raison de l'ouverture / restriction
1	20	1574	Chemin ouvert avec restriction
2	9	629	Chemin ouvert avec restriction
3	9	518	Chemin ouvert avec restriction
4	20	92	Chemin ouvert avec restriction
5	20	2406	Chemin ouvert avec restriction
6	20	305	Chemin ouvert avec restriction
7	20	142	Chemin ouvert avec restriction
8	20	977	Chemin ouvert avec restriction
9	9	291	Chemin ouvert avec restriction
10	9	506	Chemin ouvert avec restriction
11	9	170	Chemin ouvert avec restriction
12	9	1723	Chemin ouvert avec restriction
13	9	2590	Chemin ouvert avec restriction
14	9	255	Chemin ouvert avec restriction
15	9	1812	Chemin ouvert avec restriction
16	9	1600	Chemin ouvert avec restriction
43	9	1029	Chemin ouvert avec restriction
44	9	1456	Chemin ouvert avec restriction
45	9	267	Chemin ouvert avec restriction
17	9	95	Chemin ouvert à la circulation
18	9	852	Chemin ouvert à la circulation
20	9	167	Chemin ouvert à la circulation
21	9	187	Chemin ouvert à la circulation
22	9	744	Chemin ouvert à la circulation
23	9	484	Chemin ouvert à la circulation
24	9	322	Chemin ouvert à la circulation
42	9	1540	Chemin ouvert à la circulation
25	9	1853	Chemin ouvert temporairement
26	20	3676	Chemin ouvert temporairement
27	9	2336	Chemin ouvert temporairement
28	9	1781	Chemin ouvert temporairement
29	9	256	Chemin ouvert temporairement
30	9	8474	Chemin ouvert temporairement
31	9	312	Chemin ouvert temporairement
32	9	195	Chemin ouvert temporairement
33	9	895	Chemin ouvert temporairement
34	9	511	Chemin ouvert temporairement
35	20	3592	Chemin ouvert temporairement
36	9	3603	Chemin ouvert temporairement
37	9	474	Chemin ouvert temporairement
38	9	3680	Chemin ouvert temporairement
39	9	256	Chemin ouvert temporairement
40	9 & 20	4609	Chemin ouvert temporairement
19	9	381	Chemin ouvert temporairement
			Accès au refuge autorisé
			Accès au refuge autorisé
			Accès au refuge autorisé
			Accès refuge hors neige
			Accès parking de la Petite Echelle hors neige
			Accès handicapés autorisé + Accès exploitants grottes autorisé
			Location refuge autorisé
			Location refuge autorisé
			Accès au stand autorisé
			Accès CAS autorisé
			Sentier des essences autorisé
			Handicapés autorisés
			Riverains autorisés
			Exploitation gravière autorisé
			Accès station pompage + membres soc. pêche
			Location refuge autorisé
			Accès au refuge autorisé
			Accès au refuge autorisé
			Accès au refuge autorisé
			Accès au refuge autorisé
			Accès à la buvette
			Accès à la buvette
			Raccordement avec le plan sectoriel de circulation motorisé sur les routes forestières de la Vallée de Joux
			Accès à la buvette
			Accès à la buvette
			Accès à la buvette
			Accès à la buvette
			Accès au refuge
			Accès au refuge
			Accès au refuge
			Accès/traversée pour la route Agiez-Brettonnières
			Accès au parking
			Accès à la buvette
			Accès au parking
			Accès à la Poyette
			Accès au refuge de la Corne à la Biche
			Accès au refuge, Panorama
			Accès au parking

Annexe F : Carte des infrastructures d'accueil



Annexe G : Rapport de synthèse. Gestion forestière des Gorges de l'Orbe et du Vallon du Nozon

Gestion forestière des Gorges de l'Orbe et du Vallon du Nozon

Rapport de synthèse

Septembre 2012

Direction

Pascal Croisier, Inspecteur des forêts des 9^{ème} et 20^{ème} arrondissement.

Appui & Rédaction

François Godi, ingénieur forestier EPFZ, GGConsulting Sàrl, Bercher.

Contributions

Jean-François Brodbeck, Renaud Chantry, Paola Crivelli, CSD Ingénieurs Conseils SA, Lausanne.

Bernard Graf et Sylvaine Jorand, ILEX ingénierie forestière, Yverdon-les-Bains.

Alain Maibach, Sandrine Jutzeler, Jérôme Pellet, AMAibach Sàrl, Oron-la-Ville.

François Clot, Bureau Clot-Plumettaz, Echallens.

Daniel Gétaz, Inspecteur des forêts du 16^{ème} arrondissement.

Sommaire

1. Introduction	1
2. Portée du document.....	4
3. Résumé des études détaillées	4
3.1 L'étude des dangers naturels	4
3.1.1 <i>Cadre et objectif</i>	4
3.1.2 <i>Résultats</i>	5
3.1.3 <i>Recommandations</i>	9
3.2 L'étude des valeurs naturelles	10
3.2.1 <i>Cadre et objectif</i>	10
3.2.2 <i>Résultats</i>	10
3.2.3 <i>Recommandations</i>	16
3.3 L'analyse paysagère.....	18
3.3.1 <i>Cadre et objectifs</i>	18
3.3.2 <i>Résultats</i>	19
3.3.2 <i>Recommandations</i>	22
4. Bilan des études détaillées.....	23
5. Synthèse et propositions d'objectifs prépondérants.....	26
6. Clé décisionnelle de gestion forestière	30
6.1 Clé décisionnelle pour les secteurs avec l'objectif prépondérant de protection contre les dangers naturels.....	30
6.2 Clé décisionnelle pour les secteurs avec l'objectif prépondérant de protection biologique.	32
7. Conclusions.....	34
Bibliographie.....	35
Annexe 1 : Processus et compétences	36

1. Introduction

Les Gorges de l'Orbe (env. 525 ha), entre le barrage du Day et l'entrée de la Ville d'Orbe, et le Vallon du Nozon (env. 110 ha), entre Croy et Pompaples, sont des vallées escarpées boisées présentant différentes caractéristiques qui doivent être prises en compte dans la pratique d'une gestion forestière multifonctionnelle (carte 1).

D'une part, les forêts jouent un rôle protecteur contre les dangers naturels. Les deux périmètres d'études concernés sont quasiment entièrement inclus dans la carte des forêts protectrices, établie selon les normes nationales. Cette carte est la référence pour l'obtention d'aides financières dans le cadre de la convention-programme 2012-2015 dans le domaine des forêts protectrices.

D'autre part, les Gorges de l'Orbe et le Vallon du Nozon ont une haute valeur biologique et paysagère très appréciée par le public et les randonneurs en particulier. Cela a été reconnu dès la fin des années 1960 et a débouché sur la constitution d'une servitude de protection de site (15 octobre 1970) dans la partie inférieure des Gorges de l'Orbe entre Pro Natura (alors la Ligue vaudoise pour la protection de la nature) et les communes d'Orbe, d'Agiez, de Montcherand, de Bofflens et des Clées.

En outre, certaines zones des périmètres concernés présentent un intérêt pour la production de bois.

Administrativement, le périmètre des Gorges de l'Orbe concerne les arrondissements forestiers 9 et 20 ; le périmètre du Vallon du Nozon se situe sur les arrondissements forestiers 9 et 16.

Si la gestion forestière n'a pas suscité de grandes discussions jusqu'au début des années 2000, il en a été tout autrement dès 2003 avec le démarrage des discussions pour l'élaboration du plan directeur forestier (objectifs de la servitude Pro Natura) et la mise en œuvre de projets de sylviculture. La réalisation d'interventions sylvicoles et la création d'un nouveau chemin ont principalement été la cause de vives réactions des milieux de la protection de la nature et de la population. Face à ces réactions, le service des forêts, de la faune et de la nature (SFFN) a décidé en 2007 d'étudier plus en détail les valeurs naturelles, les aspects paysagers et les dangers naturels des deux périmètres dans le but de définir des principes de gestion pour les deux sites qui seront alors intégrés dans le plan directeur forestier des arrondissements 9 et 20, ainsi que dans le plan directeur forestier des forêts de plaine du district de Morges intégrant l'arrondissement forestier 16.

Ces études sont pilotées depuis 2009 par un groupe de travail constitué par des représentants des communes concernées, des organisations de protection de la nature (Pro Natura et Orbe vivante), de la conservation de la faune et de la nature (CCFN) et du service forestier (inspecteurs d'arrondissement et gardes forestiers).

En décembre 2009, les orientations stratégiques du SFFN pour la gestion forestière des Gorges de l'Orbe et du Nozon ont été définies ainsi:

- La prévention des dangers naturels est prioritaire dans les zones délimitées par la carte indicative « plus »⁵. Les interventions sylvicoles sont réalisées en fonction de l'urgence et des besoins sur la base des directives de gestion durable des forêts de protection NaiS (Frehner, M.; Wasser, B.; Schwitter, R., 2005). Il est tenu compte des valeurs biologiques et paysagères.
- La préservation du paysage et des valeurs naturelles est prioritaire hors des zones délimitées par la carte indicative « plus » à l'exception des zones où la production

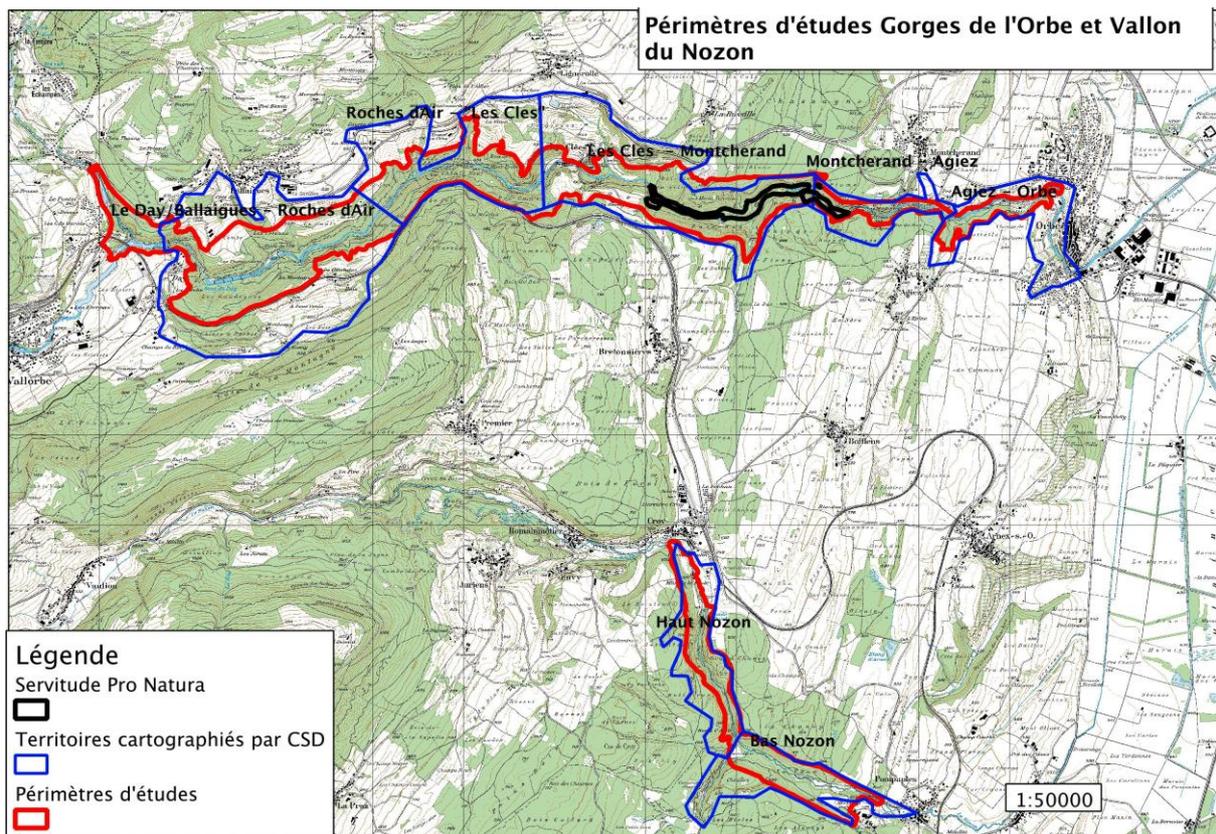
⁵ Les cartes indicatives « plus » sont le résultat de l'affinement des cartes indicatives de base en regard de la carte des phénomènes.

ligneuse est affirmée. Les interventions sylvicoles sont réalisées en fonction des besoins de conservation.

- Dans les zones où la production ligneuse est affirmée, les interventions tiendront compte des aspects paysagers, biologiques et de dangers naturels.
- Hors des zones délimitées par la carte indicative « plus », l'inspecteur des forêts peut exceptionnellement décider, en fonction de l'urgence et de la nature du risque, la réalisation d'interventions de prévention contre les dangers naturels ou de réparation de dégâts liés à des événements naturels. Les interventions sylvicoles sont réalisées sur la base des directives NaiS en tenant compte des valeurs biologiques et paysagères.
- Dans les zones de concentration du public (p. ex : chemins pédestres) hors des zones délimitées par la carte indicative « plus », des interventions de réparation de dégâts liés à des événements naturels sur la base de l'aide-mémoire en cas de dégâts de tempête (OFEV 2008) ainsi que des interventions visant la sécurité sont réalisées.
- Des zones de non-intervention (réserves intégrales potentielles ou îlots de sénescence potentiels) sont délimitées en fonction de valeurs particulières, biologiques ou paysagères.

Le présent rapport de synthèse résume les résultats principaux des études réalisées et propose les principes de gestion forestière pour les Gorges de l'Orbe et le Vallon du Nozon.

Carte 1 : Périmètres et secteurs d'études



2. Portée du document

La présente synthèse doit être considérée comme la proposition du Groupe de travail Gorges de l'Orbe/Vallon du Nozon. Elle définit les principes généraux pour la gestion forestière des périmètres concernés par l'étude. Ce document n'est pas un plan de gestion, mais il apporte les éléments nécessaires permettant de guider une gestion adéquate des périmètres tenant compte des hautes valeurs naturelles et paysagères et de la prévention des dangers naturels.

Ces principes seront intégrés dans la proposition de plan directeur forestier des arrondissements 9 et 20 qui définit les intentions du SFFN. Le plan directeur forestier, dont la phase participative devrait débuter en automne 2012, sera ensuite soumis à la consultation des services de l'Etat et de la population. L'approbation de plan directeur forestier par le Conseil d'Etat engagera formellement l'Etat et les services concernés. Les implications pour les propriétaires forestiers seront explicitement mentionnées dans le plan directeur forestier.

Ces principes seront également intégrés et affinés en fonction des conditions rencontrées dans les plans de gestion des propriétaires forestiers concernées qui sont validés par le Département Sécurité et Environnement.

La mise en œuvre sur le terrain et le respect de ces principes est de la compétence de l'inspecteur forestier.

Les procédures pour l'obtention d'aides financières à travers les conventions programmes 2012-2015 dans les domaines des forêts protectrices ou de la biodiversité en forêt ne sont pas traitées dans ce document. Le lecteur se référera aux directives en vigueur. A titre d'exemple le processus et compétences pour les projets subventionnés Biodiversité en forêt est présenté en annexe 1.

3. Résumé des études détaillées

3.1 L'étude des dangers naturels⁶

3.1.1 Cadre et objectif

L'objectif de l'étude a consisté à identifier les éléments géologiques responsables du déclenchement ou de l'aggravation de dangers naturels gravitaires, en vue de mieux répertorier les zones de dangers et de contribuer au mode de gestion forestière le plus adapté.

Les phénomènes gravitaires qui ont été cartographiés et analysés sont les suivants :

- **Glissements de terrain profond** : souvent associés à des circulations d'eau dans les terrains, des zones sourcières, des zones humides et des résurgences d'eau ponctuelles. Les terrains affectés sont donc sensibles à des variations de teneur d'eau. Lors de fortes précipitations et de la fonte des neiges, la saturation du sous-sol et la mise en charge de certains niveaux, jouent un rôle important dans le déclenchement, l'aggravation et la réactivation des mouvements. La diminution des appuis en pied de glissement joue souvent également un rôle important. Dans le cas de cette étude, elle est essentiellement causée par une érosion des berges aux abords des principaux cours d'eau.
- **Glissements de terrain spontanés** : d'une manière générale, les zones de pente ayant un potentiel de déclenchement de glissements spontanés ont une structure géologique qui comprend une couche superficielle perméable d'une épaisseur maximale de 2 m, reposant sur une couche peu perméable. Cette configuration

⁶ Tiré de CSD 2009 et CSD 2010.

engendre une accumulation d'eau au niveau du contact entre les formations, pouvant induire une saturation et une perte de cohésion du sol, jusqu'au déclenchement de coulées boueuses. Les objets à risque sont principalement les chemins forestiers et pédestres. Le caractère spontané de ce type de glissement peut conduire à l'accumulation de matériaux dans les chenaux, les ruisseaux et les rivières et constituer ainsi un facteur aggravant de risques d'embâcles.

- **Chutes de pierres, de blocs** : des instabilités rocheuses peuvent être observées pratiquement tout le long des Gorges de l'Orbe et du Nozon. Par rapport aux cours d'eau, la chute de quelques m³ de roche pourrait entraîner une diminution de la section d'écoulement par obstruction partielle du lit. A l'exception de quelques bâtiments et de la route reliant Lignerolle aux Clées, les objets à risque sont principalement les chemins forestiers et pédestres.
- **Laves torrentielles**: les laves torrentielles sont constituées d'un mélange d'eau et d'une forte proportion de matériaux solides (30% à 60%) s'écoulant rapidement. Celles-ci peuvent prendre naissance sur des pentes instables et produire des coulées de boues. Ces laves torrentielles peuvent arriver jusqu'au cours d'eau et conduire à une entrave du lit par amoncellement rapide et soudain de matériaux.
- **Embâcles** : les tronçons les plus encaissés des Gorges de l'Orbe et du Nozon sont prédisposés à l'accumulation de matériaux et au risque d'embâcles (accumulations de matériaux dans le lit du cours d'eau). Les rétrécissements de cours d'eau et donc les risques d'embâcles couvrent une longueur d'environ 3.5 km. Outre la morphologie même des gorges, les obstacles à l'écoulement des eaux sont l'accumulation de débris végétaux tel que des souches ou des arbres renversés, l'accumulation de blocs rocheux dus à des éboulements ou des enrochements affaissés, l'accumulation de matériaux terreux dus à des glissements spontanés ou permanents et les ouvrages tels que les ponts et les barrages.

3.1.2 Résultats

L'analyse générale indique qu'environ 48 % du territoire est concerné par au moins un des phénomènes de danger naturel ci-dessus.

Gorges de l'Orbe (carte 2)

Les *glissements permanents profonds* actifs et dominants se concentrent dans les régions de Ballaigues, du Day (le plus important du périmètre), des Clées et d'Agiez-Orbe.

Les secteurs du Day/Ballaigues – Roches d'Air, des Clées- Montcherant sont fortement affectés par des *glissements spontanés*.

Les *chutes de pierres* et de blocs affectent notamment les zones entre le barrage du Day et le Saut du Day, le secteur Roches d'Air - les Clées, le secteur Montcherand – Agiez.

Les surfaces réellement concernées par les *laves torrentielles* sont minimales dans les Gorges de l'Orbe. Cela est expliqué par les quantités faibles, voire l'absence de matériaux mobilisables et donc de source d'alimentation solide des laves torrentielles.

Le risque d'*embâcles* est important sous les Clées et dans le secteur Montcherand-Agiez.

Vallon du Nozon (carte 3)

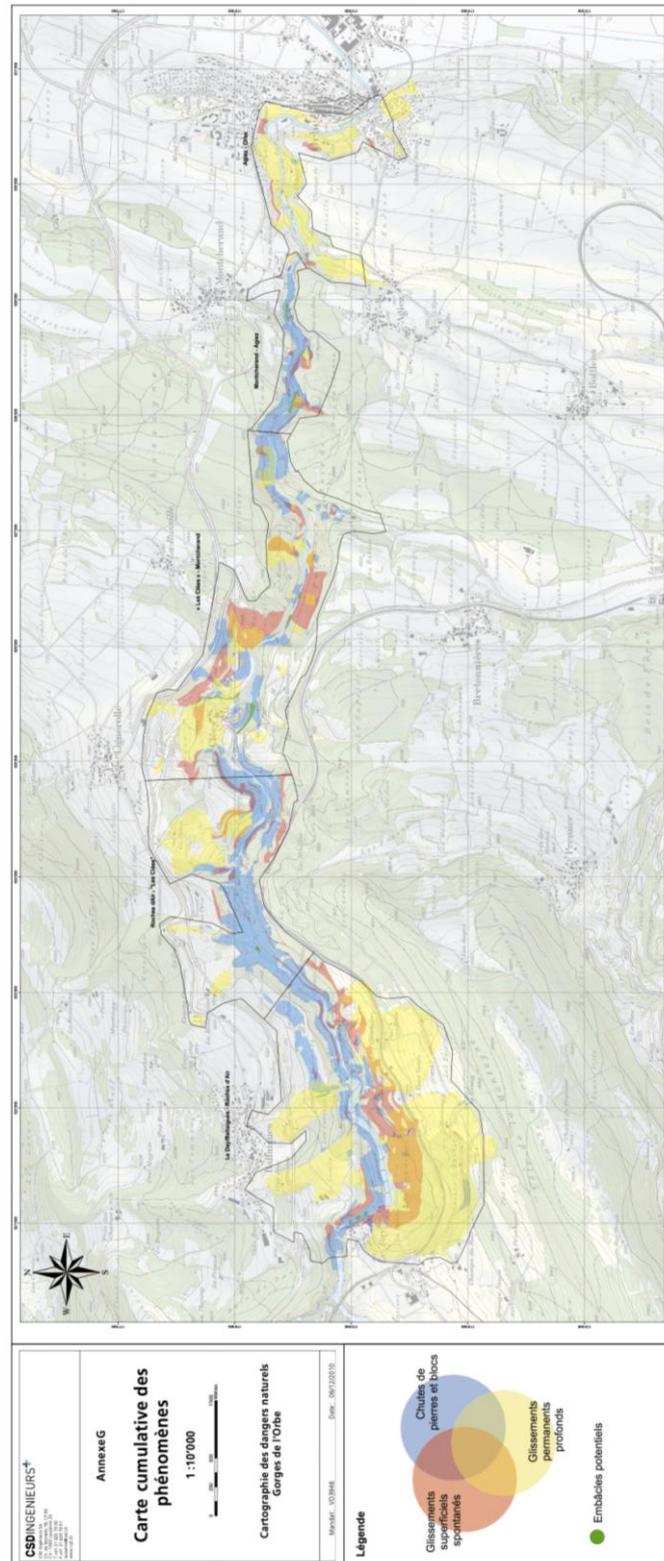
Le Haut Nozon, soit le secteur entre les Cascades du Dard et « Bec à L'Aigle » est ou peut être fortement affecté par des *glissements permanents profonds* et des *glissements spontanés* (entre la Cascade du Dard et « La Cressonnière »).

Les *chutes de pierres* et de blocs affectent notamment la zone de la Cascade du Dard et le pied des falaises de Gottettes. Les falaises du Bas Nozon sont peu actives et l'écran forestier actuel offre une excellente protection contre la propagation des chutes de pierre.

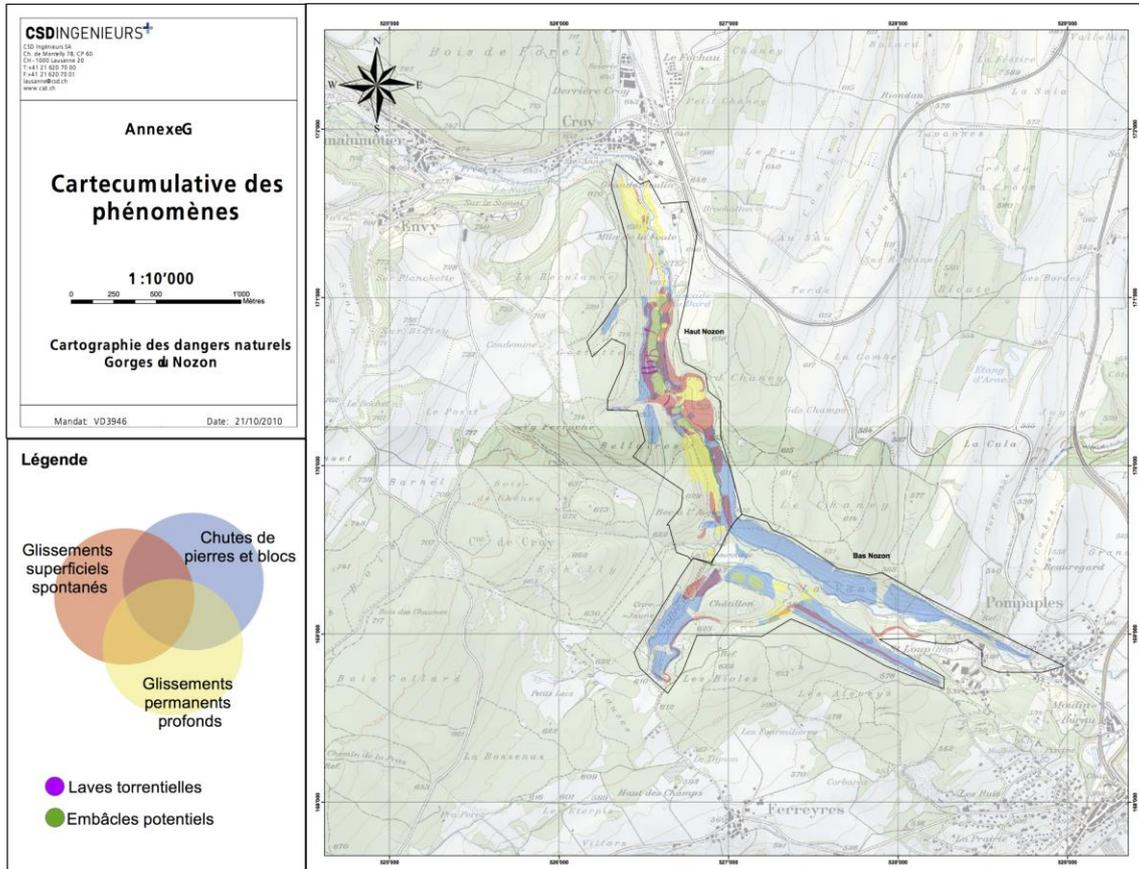
Le phénomène de *laves torrentielles* affecte principalement le versant en forte pente situé en rive droite en aval des Cascades du Dard. Plusieurs torrents temporaires jalonnent ce versant. Leur lit est très raide et obturé de matériaux terreux, de blocs et de troncs d'arbres. Toutes les conditions sont réunies pour la formation de laves torrentielles pouvant atteindre le lit du cours d'eau et l'entraver.

Le risque d'*embâcles* est surtout marqué dans le secteur du Haut Nozon.

Carte 2 : Carte cumulative des phénomènes des Gorges de l'Orbe selon CSD (2010)



Carte 3 : Carte cumulative des phénomènes sur le Vallon du Nozon selon CSD (2010)



La figure 1 ci-après résume l'importance des dangers naturels géologiques gravitaires dans les gorges de l'Orbe et le Vallon du Nozon.

Figure 1 : Importance des dangers naturels dans les Gorges de l'Orbe et le Vallon du Nozon selon CSD (2010)

Secteur	Glissements profonds permanents	Glissements superficiels spontanés	Chutes de pierres et blocs	Laves torrentielles	Embâcle
Secteur Le Day/Ballaigues - Roches d'Air					
Secteur Roches d'Air - Les Clées					
Secteur Les Clées - Montcherand					
Secteur Montcherand - Agiez					
Secteur Agiez -Orbe					
Secteur haut Nozon					
Secteur bas Nozon					

Symbole	Description	Symbole	Description
	Phénomène peu actif, ponctuel aucun objet n'est affecté ; le phénomène touche des zones ponctuelles.		Phénomène actif, ponctuel des objets sont touchés de façon ponctuelle.
	Phénomène peu actif, localisé aucun objet n'est affecté ; le phénomène touche des zones localisées.		Phénomène actif, localisé les surfaces affectées sont localisées, des objets sont menacés.
	Phénomène peu actif et pas dominant une partie du secteur est affectée mais aucun objet n'est concerné.		Phénomène actif, mais pas dominant une partie du secteur est affectée, des objets sont menacés.
	Phénomène peu actif et dominant une grande partie du secteur est affectée, mais aucun objet n'est concerné.		Phénomène actif et dominant Une grande partie du secteur est affectée des objets sont menacés.
et	Phénomène ayant une activité variable dans le secteur. Le nombre d'objets menacés varie donc en conséquence.		

3.1.3 Recommandations

Les différentes mesures et adaptations préconisées afin de réduire les risques par rapport aux éléments identifiés sont présentées ci-après par phénomène. Ces recommandations se veulent générales et devront notamment être adaptées au cas par cas par les spécialistes concernés :

- **Glissements permanents profonds :**
 - Drainage des eaux de surface afin de réduire l'infiltration des eaux de ruissellement et éviter l'accumulation d'eau dans les zones affectées par des glissements particulièrement actifs.
 - Drainage profond et évacuation adaptée de l'eau dans les glissements actifs. Cela concerne tout particulièrement le glissement du Day ;
 - Adaptation de la végétation au phénomène (racines profondes, espèces adaptées aux milieux humides).
 - Etablissement de la carte des dangers dans les zones comportant des voies de communication ou des habitations (notamment glissements du Day, les Grands Bois, La Praz, des Clées, Bois la Ville, Le Chalet, Le Vaux, Sud du terrain de football d'Orbe).

- **Glissements superficiels spontanés :**
 - Adaptation de la végétation au phénomène, afin de stabiliser le sol des versants (couverture végétale et arbustive importante, racines adaptées, capacité à consommer l'eau, ...) ;
 - Revégétalisation des zones sensibles ;
 - Drainage efficace des zones humides, contrôle du ruissellement des aménagements adaptés ;
 - Limitation de l'infiltration des eaux claires ;
 - Etablissement d'un cadastre des événements (date, localisation, description) avec remise à jour régulière.

- **Chutes de pierres et blocs :**
 - Contrôle et purge légère après la période hivernale des parois rocheuses le long des chemins pédestres et forestiers et autres objets à risque ;
 - Amélioration de la technique d'aménagement des chemins, en évacuant les déblais au lieu de les déverser sur le bord aval ;
 - Coupe des arbres dont les racines déchaussent les parois, principalement dans le bord des falaises ;
 - Adaptation de la végétation dans les zones d'éboulis, de manière à offrir un écran protecteur dense et efficace contre la propagation des pierres et blocs ;
 - Augmentation de la diversité des essences et limitation de la hauteur des arbres dans les zones d'éboulis recolonisées, où leurs racines ne peuvent s'enfoncer profondément et où leur chute entraîne des remobilisations de pierres et blocs importantes ;
 - Surveillance régulière par un géologue des zones suivantes :
 1. à proximité de la source de la Tuffière où un compartiment instable de l'ordre d'une centaine de m³ a été observé ;
 2. à l'exutoire du bassin de mise en charge de la centrale hydroélectrique où un risque d'éboulement a été identifié ;
 3. en amont de la centrale hydro-électrique où le versant particulièrement abrupt pourrait être sensible à un phénomène d'écroulement ;

4. la cascade du Dard.

- Assainissement de l'exutoire du bassin de mise en charge de la centrale hydraulique de Montcherand, pour éviter les phénomènes d'érosion ;
 - Surélévation et remise en état de la barrière en bois existante au lieu-dit « Le Chalet », cabane des scouts, sur la commune d'Orbe ;
 - Etablissement d'un cadastre des événements (date, localisation, description) avec remise à jour régulière ;
 - Signalisation des zones dangereuses au moyen de panneaux indicatifs ;
 - A cause des enjeux liés à des habitations, nous recommandons l'établissement d'une carte des dangers dans les périmètres restreints suivants : en rive droite de l'Orbe sur la commune des Clées, le long de la rue Vers le Pont (Route de l'Usine), parcelles n°107 et 112 ; en rive gauche de l'Orbe sur la commune des Clées, la route cantonale DP 1009 (Sous le Château) et la route communale DP 1006 (Rue Le Tillot) ; le chalet au début du chemin forestier qui relie le village des Clées au Bois de Mont Proveire ; le long du chemin d'accès au barrage du Day et en dessus du local d'entretien du barrage (cf. chapitre 5.1) ;
 - En fonction des cartes de dangers ou au cas par cas selon les enjeux et les zones actives, mise en place de dispositifs de protection à la source (clous, filets, etc.) ou sur le chemin de propagation (filets pare pierre, digues, etc.).
- **Laves torrentielles**
 - Contrôle régulier et purge si nécessaire des torrents (gravats + troncs d'arbres), notamment dans le secteur des gorges du Haut Nozon.
 - **Embâcles**
 - Purge si nécessaire du lit de la rivière (blocs de rocher + troncs d'arbres), vérification régulière après chaque orage et intempérie.

3.2 L'étude des valeurs naturelles⁷

3.2.1 Cadre et objectif

L'objectif de l'étude a consisté à réaliser un inventaire des valeurs naturelles des Gorges de l'Orbe et du Nozon sur la base des données disponibles dans un premier temps et d'identifier ensuite les zones sensibles, soit les surfaces correspondant à des milieux dignes de protection au sens de l'OPN (Ordonnance sur la protection de la nature; art. 14 al.3), ainsi que des milieux particuliers (flore, faune) abritant notamment des espèces de Liste rouge ou encore des espèces du programme RPT Biodiversité du canton de Vaud.

3.2.2 Résultats

Les surfaces de zones sensibles cartographiées correspondent à quelque :

- 99.8 ha dans les gorges de l'Orbe, soit 19 % de la totalité du périmètre pris en compte dans l'étude ;
- 13.9 ha dans les gorges du Nozon, soit 12.5 % de la totalité du périmètre pris en compte dans l'étude.

Les associations dignes de protection au sens de l'OPN qui se trouvent dans les périmètres concernés sont les :

- **Frênaies** (frênaie humide, *Fraxinion*, 6.1.)⁸. Elles sont représentées par *trois associations*: la frênaie des sources (540), la frênaie des talus humides (550) et la

⁷ Tiré de Maibach 2009 et Maibach 2012

frênaie des terrasses alluviales (560). Elles couvrent généralement de petites surfaces allongées, situées surtout dans le fond des gorges et sur les versants ombragés.

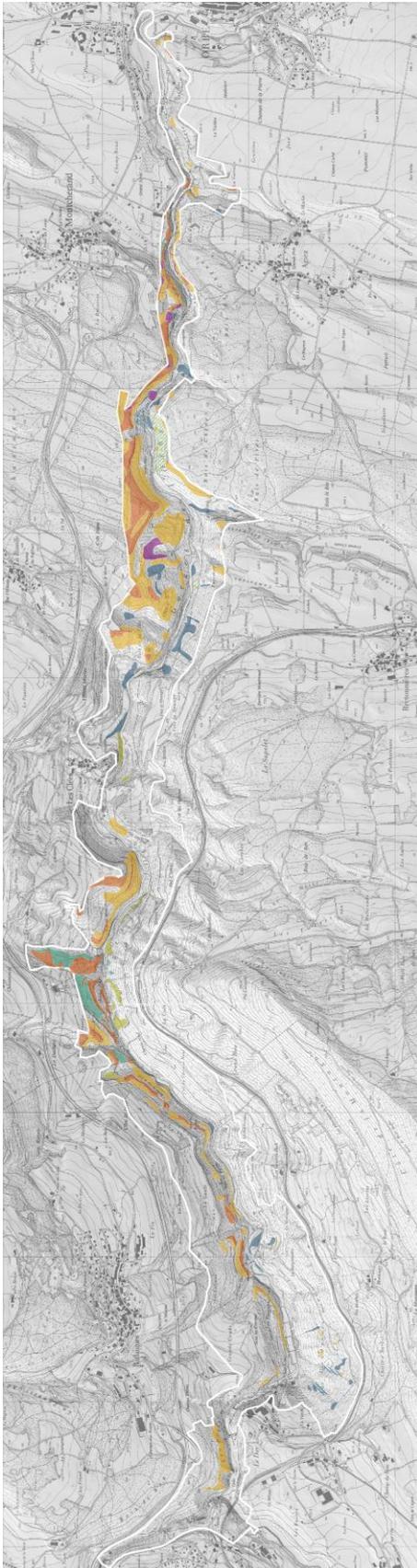
- **Tillaies** (tillaie thermophile sur éboulis ou lapiez, *Tilion platyphylli*, 6.3.2). Elles sont représentées par deux associations: la tillaie sur éboulis (410) et la forêt mixte sur rochers (440). Les tillaies occupent quelques rares stations ensoleillées, dont le sol est rocheux (éboulis ou affleurement) mais avec suffisamment de poches de terre fine pour accueillir tilleuls, érables ou frênes.
- **Érabraies** (érabraie de ravin méso-hygrophile, *Lunario-Acerion*, 6.3.1). Les érabraies sont représentées par trois associations: l'érabraie à langue-de-cerf (310), l'érabraie à corydale (320) et l'érabraie à reine-des-bois (330). Elles colonisent quelques rares stations d'éboulis non stabilisés, plus ou moins riches en terre fine et constitués de cailloux plus ou moins grossiers.
- **Hêtraies séchardes** (hêtraie xéro-thermophile, *Cephalanthero-Fagenion*, 6.2.1). Elles sont représentées par deux associations: la hêtraie à laïches (210) et la hêtraie à if (230). La hêtraie à laïche couvre de grandes surfaces, principalement en rive gauche de l'Orbe, sur les pentes ensoleillées et moyennement sèches, tandis que la hêtraie à if est un groupement pionnier très rare des terrains instables et à humidité changeante, surtout en ubac.
- **Chênaies** (chênaie à charme, *Carpinion*, 6.3. et chênaie buissonnante, *Quercion pubescenti-petraeae* 6.3.4). Les chênaies sont représentées par une association de chaque alliance: la chênaie à gesse noircissante (640) et la chênaie buissonnante (610). Elles occupent toutes les deux des versants secs et ensoleillés, la première sur des plaquages peu profonds de terre fine, la seconde sur des affleurements rocheux.
- **Pinèdes** (pinède subatlantique des pentes marneuses, *Molinio-Pinion*, 6.4.1). Elles sont représentées par une association, la pinède à molinie (910). Elle occupe quelques pentes ensoleillées marneuses et instables, dont le sol est sujet à d'importantes variations d'humidité.

⁸ La désignation des unités cartographiées correspond à la typologie de Delarze et al. 2008 et les codes des associations citées sont ceux de la typologie vaudoise dont la liste est donnée sur le site internet du SFFN:

<http://www.vd.ch/themes/environnement/forets/in-formations-techniques/observatoire-des-forets/phytosociologie/>

Les cartes 4 et 5 ci-après présentent les secteurs des différentes associations.

Carte 4 : Carte générale des milieux naturels dignes de protection dans les Gorges de l'Orbe (Maibach 2012).

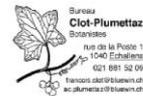


Gorges de l'Orbe et du Nozon
Carte générale des Milieux naturels (OPN)

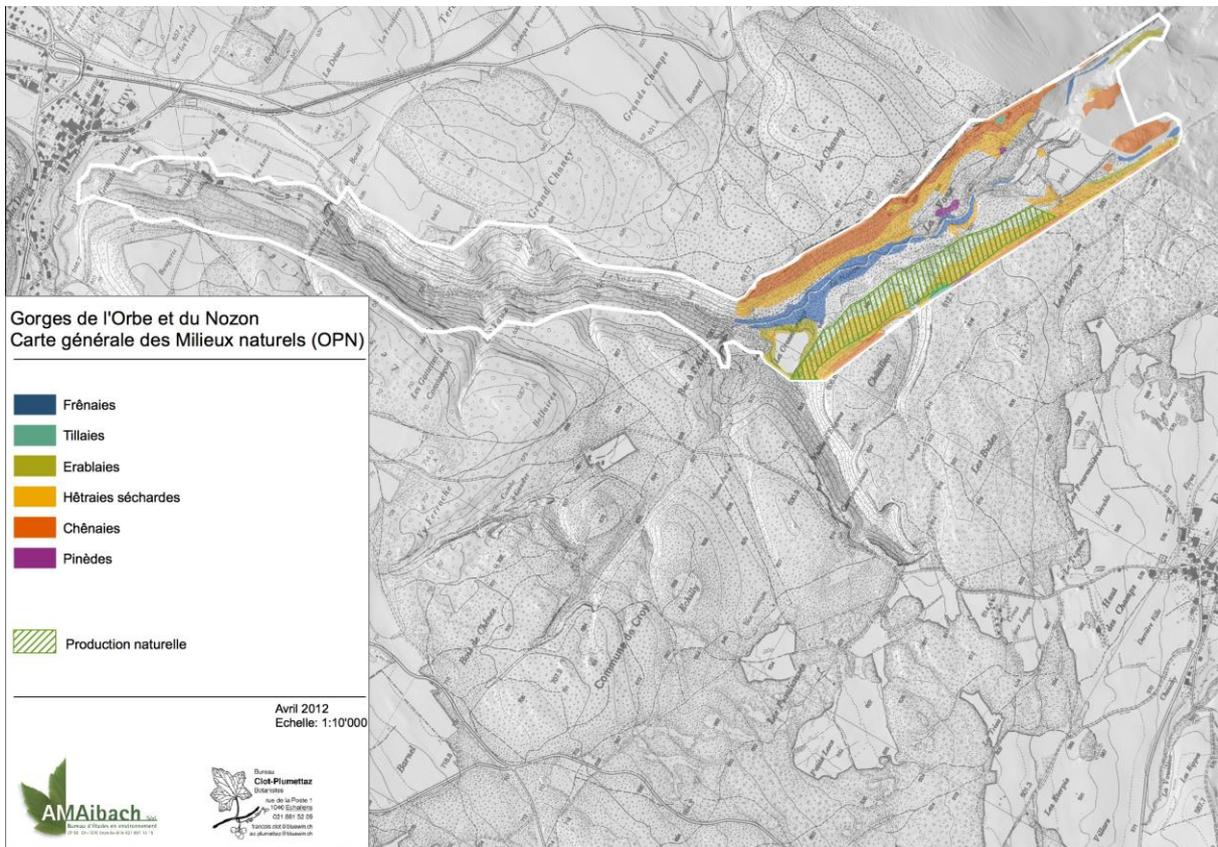
Légende

-  Frênaies
-  Tillaies
-  Erablaies
-  Hêtraies séchardes
-  Chênaies
-  Pinèdes
-  Abondance des ifs
-  Tuffières et suintements sur roches

Avril 2012
Echelle: 1:10'000



Carte 5 : Cartes générales des milieux naturels dignes de protection dans le Vallon du Nozon (Maibach 2012).



Flore

Les observations d'espèces végétales, menacées, rares ou protégées, concernent pour la grande majorité des plantes liées aux forêts chaudes et sèches telles que les hêtraies xérothermophiles, les chênaies et les pinèdes, et des plantes de prairies maigres et d'ourlets xérothermophiles (voir tableau 2). Parmi les 23 espèces particulières identifiées, 4 sont "en danger d'extinction" (EN) dans la Liste rouge des plantes menacées de Suisse (Moser et al, 2002) et 3 sont considérées comme "menacées" (VU).

Tableau 1 : Espèces forestières ou des ourlets recensés par le CRSF.

LR = statut Liste rouge (Moser et al, 2002) ; Prot = Protection aux niveaux national et cantonal ; RPT = Espèce prioritaire pour le programme "Biodiversité en forêt VD ;. OPN = Milieu "digne de protection" (au sens de l'OPN) dont l'espèce est caractéristique, ou auquel elle est fréquemment associée. Les numéros font référence au « Guide des milieux naturels de Suisse », Delarze et al, 2008.

	LR	Prot	RPT	OPN
Hêtraie xérothermophile				
Epipactis microphylla	NT	x		6.2.1
Cephalanthera damasonium		x		6.2.1
Cephalanthera longifolia		x		6.2.1
Cephalanthera rubra		x		6.2.1
Epipactis helleborine		x		6.2.1
Chênaies				
Ornithogalum pyrenaicum	EN			6.3.3.
Peucedanum oreoselinum	VU			6.4.3.
Carex pilosa	NT			6.3.3.
Lathyrus linifolius	NT			6.3.
Lonicera periclymenum	NT			6.3.-6.4.
Malus sylvestris	NT			6.1.-6.3.
Pyrus pyraeaster			x	6.3.
Chênaie buissonnante				
Sorbus domestica	EN		x	6.3.4.
Orchis purpurea	VU	x		6.3.4.
Limodorum abortivum	NT	x		6.3.4.
Orchis mascula s.str.		x		6.3.4.
Pinède subcontinentale basophile				
Epipactis atrorubens		x		6.4.
Goodyera repens		x		6.4.
Ourlet maigre xérothermophile				
Asperula tinctoria	EN			5.1.1.
Cytisus decumbens	EN	x		5.1.1.
Melampyrum cristatum	NT			5.1.1.
Trifolium rubens	NT			5.1.1.
Genista germanica	NT			4.6.1.
Prairie humide à molinie				
Serratula tinctoria	VU			2.3.1.

Faune

Les données disponibles permettent une évaluation générale de la situation pour les espèces suivantes :

- Lépidoptères : on note la présence de 29 espèces inscrites dans la liste rouge de Duelli (1994), 13 sont associées à des milieux forestiers, y.c. des lisières, clairières et

broussailles. Espèces caractéristiques des milieux forestiers: la bacchante (*Lopinga achine*), le sylvandre (*Hipparchia fagi*), le petit mars changeant (*Apatura ilia*), le grand sylvain (*Limnitis populi*), et le silène (*Brintesia circe*).

- Odonates : une seule espèce est strictement inféodée aux milieux forestiers : le Cordulégastre bidenté (*Cordulegaster bidentata*), associée aux résurgences, suintements et tufières ; statut Liste rouge = NT; espèce RPT VD; elle est notamment présente le long de plusieurs petits ruisselets dans la région du Day.
- Reptiles : la population de vipère aspic (statut LR = CR; Liste rouge Monney et Meier, 2005) connue entre Orbe et Montcherand en rive gauche de l'Orbe et sa présence potentielle dans toutes les forêts rocheuses et thermophiles du périmètre d'étude est une donnée importante pour la gestion des Gorges, puisque que les causes identifiées de son déclin en Suisse sont la fermeture des clairières en forêt et des éboulis, la diminution des structures buissonnantes en lisière et la progression de la forêt sur les zones agricoles extensives. Ailleurs dans le périmètre considéré, les observations de reptiles concernent des espèces communes comme l'orvet et le lézard des murailles, et des espèces à large répartition mais menacées d'après la Liste rouge comme la couleuvre à collier, la coronelle lisse et le lézard agile.
- Poissons : 8 espèces de poissons ont été recensées de 1985 à nos jours: anguilles (VU), chabot (NT), épineche (NT), ombre de rivière (VU), saumon de fontaine (NE), truite arc-en-ciel (NE) et truite de rivière (NT), vairon (LC). Les Gorges de l'Orbe représentent un bassin fermé pour la faune piscicole, clos par le barrage et le saut du Day en amont et ceux des Clées et des Moulins Rod (Orbe) en aval. La migration de la truite lacustre depuis le lac de Neuchâtel est par conséquent impossible. Le vallon du Nozon est naturellement clos pour la faune piscicole par la cascade du Dard à Croy. En aval de ce point et jusqu'au village d'Orny, la truite est le seul poisson recensé, avec le saumon de fontaine (donnée ancienne). Des écrevisses à pattes blanches seraient présentes, suite à une introduction.
- Grande faune: les espèces communes de grande faune sont présentes : chamois, chevreuil, renard, blaireau et sanglier. Présence remarquable de deux prédateurs peu fréquents: le chat sauvage et le lynx. Le cerf n'est présent pour le moment qu'en rive droite de l'Orbe, la rivière semblant constituer une barrière pour l'espèce, même s'il serait possible techniquement pour cette espèce de la franchir.
- Avifaune : Les espèces les plus particulières des milieux forestiers et de la topographie des vallons de l'Orbe et du Nozon, sont le Bouvreuil pivoine, le Coucou gris, la Chouette hulotte, le Cincle plongeur, le Gros-bec casse-noyaux, le Faucon crécerelle, le Gobemouche gris, le Harle bièvre, l'Hirondelle de rochers, le Lorient d'Europe, la Mésange boréale, le Pouillot de Bonelli, les Pic épeiche, noir et vert, ainsi que le Rossignol philomèle et le Grand Corbeau. Les inventaires de 2010 mettent en évidence, sous la forme "d'indices", des distributions en fonction des structures de végétations particulières. Ainsi, le Cincle plongeur, ainsi que les autres espèces liées aux milieux aquatiques ont été recensées dans le fond des vallons. Les pics sont répartis tout au long des vallons avec une préférence bien marquée pour les boisements matures et riches en gros arbres. Les espèces plus thermophiles, comme le Rossignol, le Lorient oui encore le Pouillot de Bonelli sont plutôt présentes en aval des gorges ou en dehors de celles-ci sur les plateaux plus ouverts.

Dans les gorges de l'Orbe, le Pouillot siffleur est présent tout au long des gorges, en particulier dans des zones de forêts claires ainsi que de secteurs de relative tranquillité. Il n'a pas été possible de l'associer à une association végétale particulière, puisqu'une seule surface cartographiée correspond à un point de présence de l'espèce, en l'occurrence une surface de type Hêtraie à pulmonaire (122).

En parallèle, et compte tenu du fait qu'il s'agit d'une espèce cible du programme RPT Biodiversité du canton de Vaud et qu'il est associé à des peuplements de chênaies

caractéristiques des Gorges de l'Orbe et du Nozon, une attention particulière a été portée à la présence effective ou potentielle du Pic mar. Il semble plus localisé, bien que largement distribué tout au long des gorges tant de l'Orbe que du Nozon. Il convient toutefois de noter que le nombre de Pic mar est certainement sous-estimé, puisqu'à partir de la fin mars il devient beaucoup plus discret. Dans le vallon du Nozon, plusieurs Pics mar ont été détectés en bordure de la zone d'étude. Ceci est probablement lié au fait que la partie haute du vallon est plus propice à cette espèce, même s'il est quasi certain que les oiseaux de la bordure vont aussi se nourrir dans la zone d'étude. Il a toujours été localisé à proximité ou dans des surfaces de chênaie caractérisées par la présence de gros arbres.

Les zones de valeur pour l'avifaune nicheuse ont été identifiées :

Gorges de l'Orbe :

En amont des Gorges et dans sa partie médiane, les inventaires ne permettent pas d'identifier des zones de très haute valeur pour l'avifaune, mais des périmètres d'un intérêt certain, compte tenu des structures et des espèces présentes. Il s'agit de trois zones de moyenne valeur, en l'occurrence la partie des Gorges de l'Orbe située en aval du Saut-du-Day en rive gauche, tout le secteur des Roches d'Air, ainsi que deux îlots au sud-est des Clées au Bois de la Ville et à La Tuillère. Tout le versant gauche depuis Crêt Blanc jusqu'à Montcherand est considéré d'un intérêt très élevé pour l'avifaune.

Gorges du Nozon :

Une seule zone en amont du vallon sous Croy (sous les forêts des Gottettes) a été considérée d'un intérêt élevé pour l'avifaune, avec la présence tant du Pouillot siffleur que du Pic mar.

3.2.3 Recommandations

D'une manière générale, l'exploitation doit être faite par prélèvement d'arbres disséminés au sein des peuplements (en particulier sur les sols à humidité changeante) en nettoyant, dans la mesure du possible et selon le type d'association végétale, les parterres de coupe afin de ne pas altérer l'écosystème forestier en place.

Compte tenu des valeurs paysagères et biologiques des structures forestières sénescentes, en particulier pour les oiseaux et la faune des xylophages, les gros arbres ne devraient pas être systématiquement exploités et une majeure partie d'entre eux devraient être laissés à une libre évolution, jusqu'au stade de la décrépitude (effondrement). En faveur du Pic mar, il convient notamment de maintenir de vieux chênes.

Sous réserve de conserver des structures vieillissantes, l'exploitation devrait se limiter aux hêtraies mésophiles. En général, et tout particulièrement sur les sols à humidité changeante, l'exploitation doit être faite par prélèvements d'arbres disséminés au sein du peuplement. Une telle exploitation n'est donc justifiée qu'à proximité des chemins forestiers existants. Les stations éloignées des chemins, notamment celles qui se trouvent au-dessous des fortes ruptures de pente, ne devraient pas être exploitées.

Les enclaves de groupements OPN à l'intérieur des surfaces de productivité naturelle doivent être soustraites à toute exploitation et constituer, à long terme, autant d'îlots de vieux bois, voire de réserves forestières sans interventions.

Dans le but de diminuer la pression humaine, et en particulier des promeneurs accompagnés de chiens, délimitation d'espaces de tranquillité et fermeture physique des sentiers et chemins en conséquence.

Gestion spécifique d'associations végétales précieuses et/ou de structures particulières :

- dans les stations de hêtraies ordinaires (122, 122m, 125, 125m), l'exploitation, seulement si elle est nécessaire, consistera en des éclaircies raisonnables; au cours

des interventions, les essences précieuses (chêne, alisier torminal, sorbier domestique, if) et les arbres vieillissants seront systématiquement épargnés et laissés sur pied jusqu'à la phase de décrépitude ;

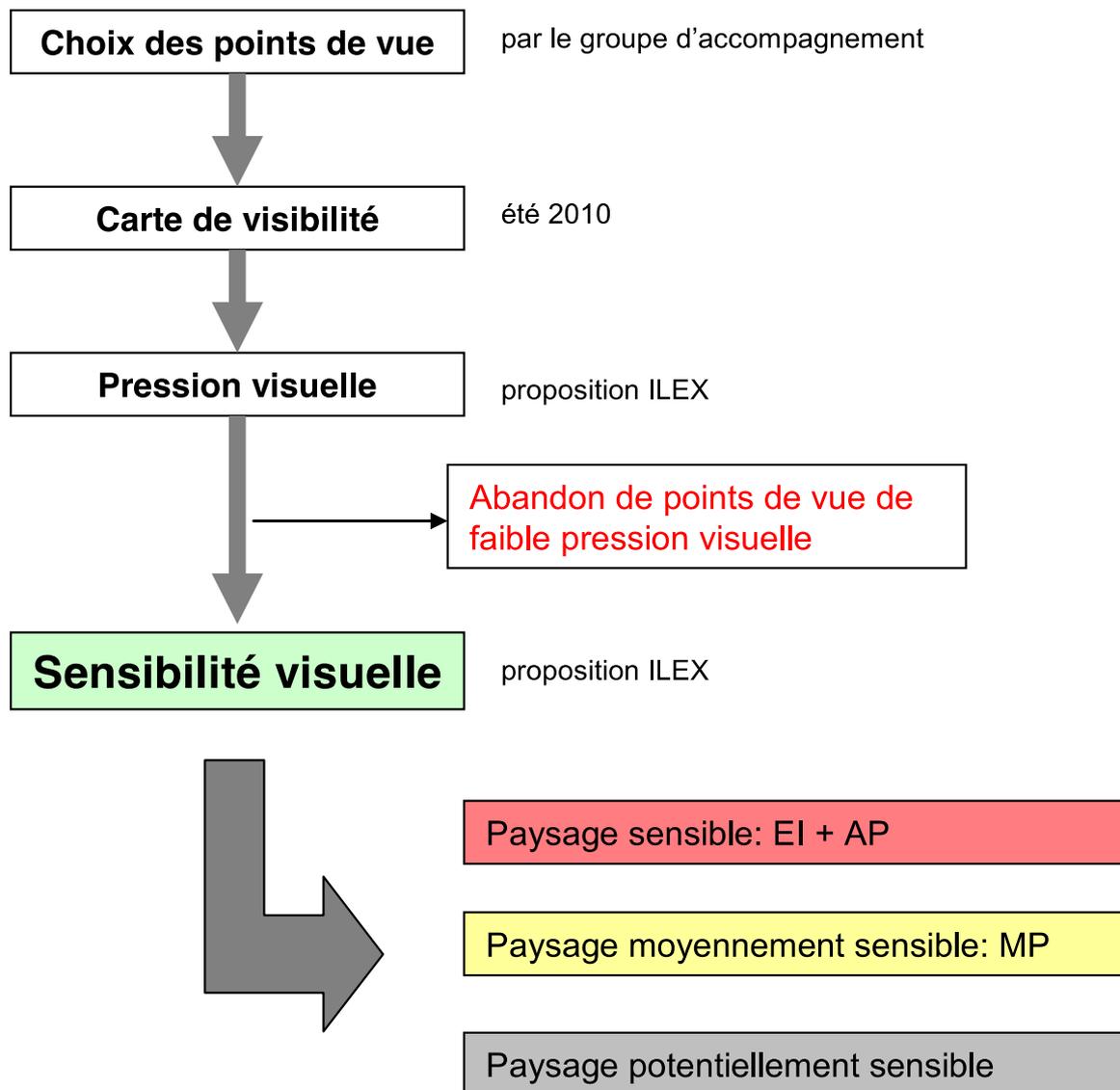
- les frênaies de type 500 constituent de précieux îlots refuges pour de nombreuses espèces végétales ou animales liées à l'eau; les seuls travaux que nous préconisons sont des interventions de restauration de la naturalité, si celle-ci a été modifiée par un drainage ou par la plantation d'essences étrangères à la station (peupliers, résineux). Si des tufières ou des groupements fontinaux sont présents, les interventions se feront avec délicatesse en prenant soin de verser les arbres vers l'extérieur, en évitant de rouler sur les écoulements d'eau ou d'en recouvrir les surfaces avec des branches ;
- dans les espaces de hêtraie à laïche (210), qui est une association relativement fréquente, aussi bien dans le périmètre concerné qu'à l'échelle régionale (pied du Jura), une exploitation ponctuelle de bois de feu est acceptable à condition qu'elle soit limitée à de petites surfaces et qu'elle préserve autant que possible les essences autres que le hêtre, notamment les chênes ou les sorbiers. Des interventions y seront privilégiées si des stations sont enrésinées et que leur naturalité doit être restaurée par une coupe des essences plantées suivie d'une régénération naturelle ;
- bien que la chênaie à gesse noircissante (640) soit relativement fréquente dans les périmètres concernés et dans ses environs immédiats, il s'agit d'un groupement rare à l'échelle cantonale, dont les surfaces doivent être préservées. Nous préconisons d'y intervenir le moins possible et les seules interventions acceptables doivent viser l'amélioration de la valeur naturelle avec l'élimination d'éventuelles essences plantées (mélèze par exemple) ou la coupe sélective du hêtre lorsque celui-ci menace la prééminence du chêne, comme par exemple dans un objectif Pic mar ;
- pour les milieux OPN sensibles de tillaie (400), d'érablaie (300), de hêtraie à if (230), de chênaie buissonnante (610) et pour toutes les pinèdes (900) qui sont des groupements intrinsèquement rares et sensibles aux interventions, prendre l'option de renoncer à toutes interventions et les inscrire, selon les étendues, en îlots de sénescence ou en Réserves forestières au sens du programme RPT de la Confédération ;
- dans les espaces "Dangers naturels", éviter d'intervenir dans les groupements rares typiques des secteurs instables, telles les érablaies à reine-des-bois (330), les frênaies des sources (540), les chênaies sur sol marneux (640m), les pinèdes à molinie (910), ainsi que dans les stations de hêtraies sur pentes marneuse raides (122e, 125e, 128e, 216e) lorsque celles-ci contiennent une dense sous- strate d'if.

3.3 L'analyse paysagère⁹

3.3.1 Cadre et objectifs

Les objectifs de l'analyse paysagère ont consisté à établir une carte de sensibilité visuelle des périmètres concernés. La sensibilité visuelle combine la pression visuelle (données relatives à la qualité et à la quantité des regards portés au paysage), l'éloignement du paysage vu par l'observateur, ainsi que les vues potentielles.

La méthodologie appliquée pour l'analyse paysagère couvrante est illustrée par le schéma ci-dessous :



L'analyse de la sensibilité visuelle définit les périmètres sensibles du point de vue paysager de ceux qui le sont moins ou pas du tout.

Pour les Gorges de l'Orbe et le Vallon du Nozon, trois niveaux de sensibilité visuelle ont été déterminés :

⁹ Tiré de Graf 2009 et Graf 2011

- **Paysage sensible** : vues en Environnement Immédiat EI (< 60 m de l'observateur) et en Avant-plan AP (60-500 m) ;
- **Paysage moyennement sensible** : vues en Moyen-plan MP (500-3'000 m) ;
- **Paysage potentiellement sensible** : vues en Avant-plan (60-500 ml) et visibles uniquement si la végétation aujourd'hui présente aux abords des sentiers devait disparaître

3.3.2 Résultats

Les résultats de l'analyse paysagère sont les suivants :

Gorges de l'Orbe (carte 6)

Les zones à *forte sensibilité* visuelle ont été identifiées :

- Le Day – Le Pontet
- Les Clées
- Montcherand–Orbe (le périmètre est étroit)
- Les abords des sentiers.

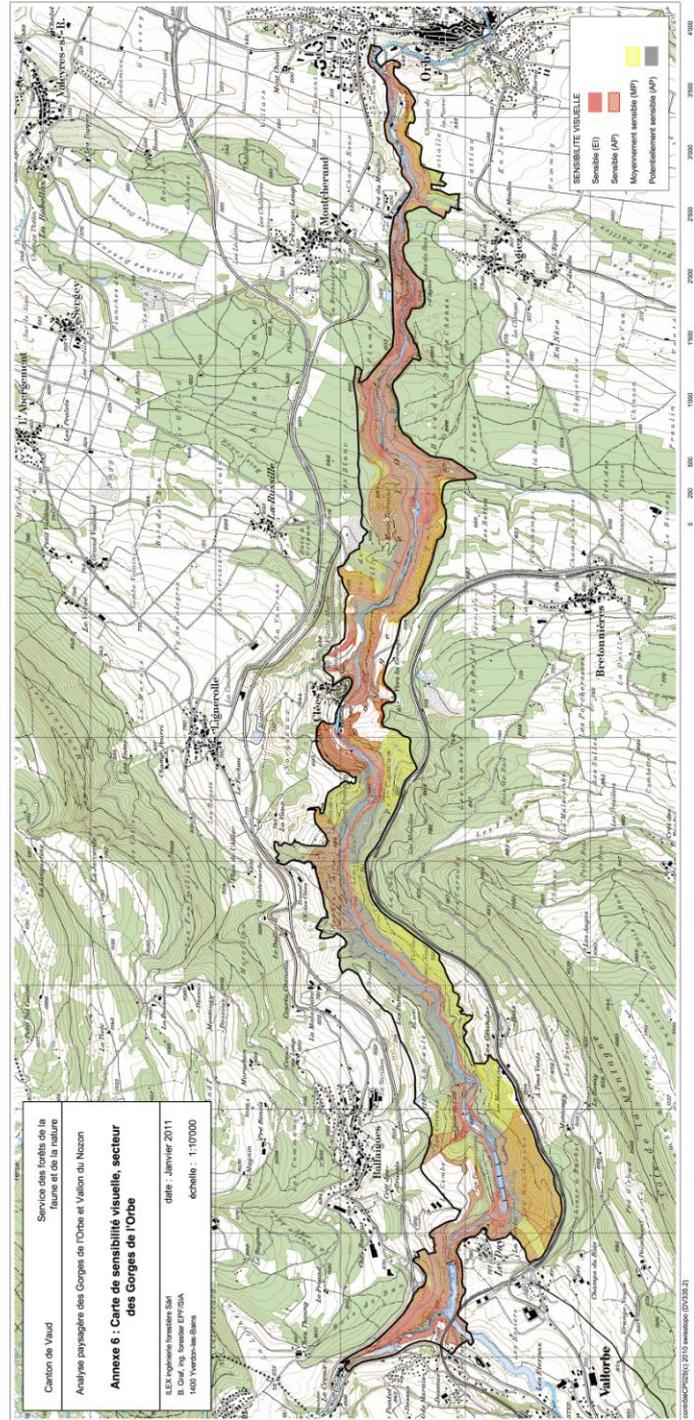
Des zones *moyennement sensibles* en rive droite des Gorges, entre Le Day et Les Clées, perçues depuis les villages de Ballaigues et de Lignerolle.

Des zones *potentiellement sensibles*, entre Le Day et Les Clées, visibles en cas d'événement touchant les forêts situées aux abords du sentier longeant la rivière.

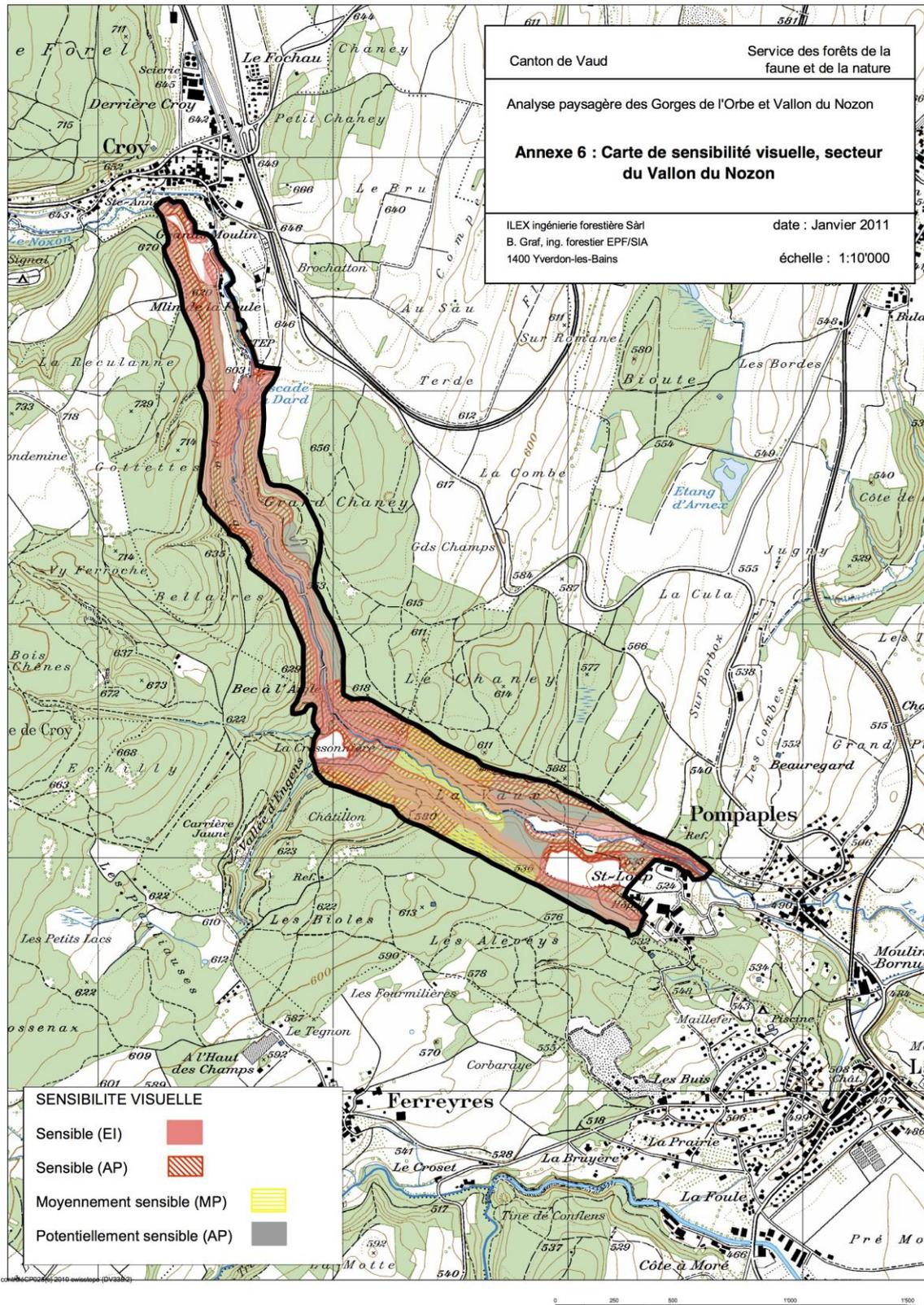
Vallon du Nozon (carte 7)

A quelques zones près, le vallon du Nozon est *fortement sensible* du point de vue paysager. Le périmètre est étroit (200 à 400 ml de large) et est largement visible depuis les nombreux sentiers et les points forts paysagers (hotspots) telle que la Falaise de Chaney, le Bec à L'Aigle, la Cascade du Dard.

Carte 6 : Carte de sensibilité visuelle des Gorges de l'Orbe (Graf 2011).



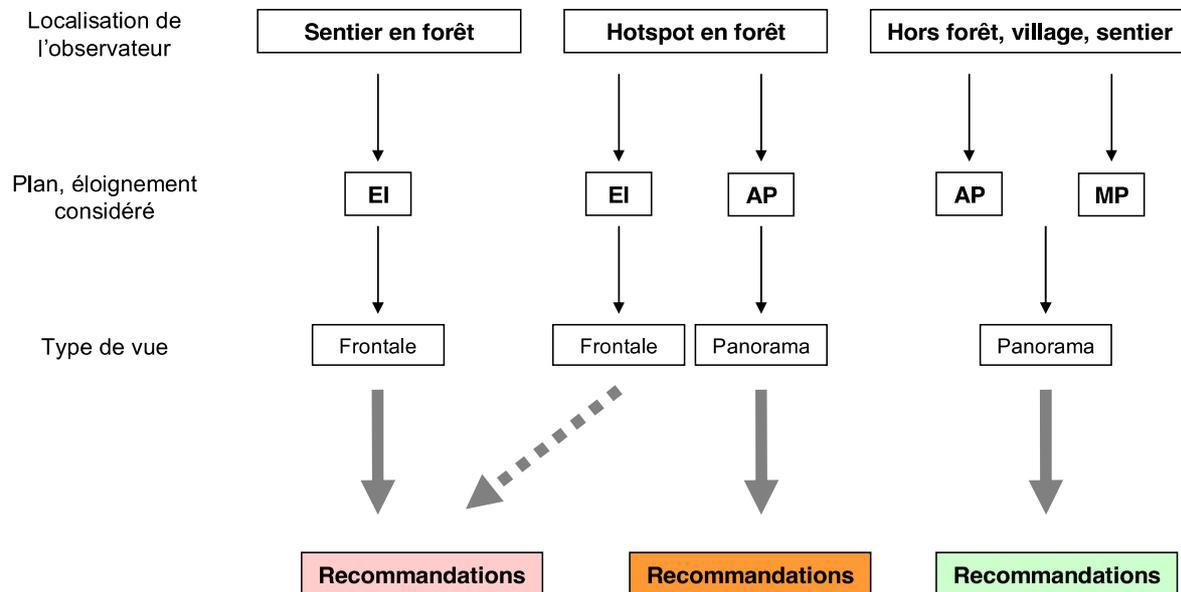
Carte 7 : Carte de sensibilité visuelle du Vallon du Nozon (Graf 2011).



3.3.2 Recommandations

Les recommandations en matière d'intégration du paysage s'appliquent différemment selon l'éloignement de l'observateur, sa localisation, à l'intérieur ou à l'extérieur de la forêt ou le type de vue auquel il est confronté.

En considérant ces différentes composantes, on peut imaginer 3 catégories de recommandations dont la structure est schématisée dans le schéma ci-après :



Le tableau qui suit présente différentes recommandations que l'on peut proposer afin de mieux intégrer le paysage dans la planification et la gestion forestière.

Tableau 2: Recommandations paysagères.

Mot clé	Recommandations paysagères	Environnement immédiat Sentier, hotspot	Avant-plan ² Hotspot	Avant-plan ³ + moyen-plan/ Hors forêt
Lieu sensible	Préserver les lignes de crête de toute coupe créant une échancrure ou une « dent » dans le paysage		X	X
Lieu sensible	Éviter de laisser une ligne de crête avec seulement quelques arbres dessus		X	X
Lieu sensible	Éviter les perturbations à proximité des rivières, parois rocheuses, ...	X	X	X
Gestion du chantier	Réduire au maximum le volume de débris de coupe (jusqu'à 20 ml des secteurs d'intérêt)	X		
Gestion du chantier	Éviter les andains ou tas de bois en bordure de secteurs d'intérêt	X	X	
Gestion du chantier	Orienter les andains parallèlement au secteur d'intérêt	X	X	
Gestion du chantier	Attention particulière au parterre de coupe, layon d'exploitation	X		
Gestion du chantier	Éviter les ornières sur les chemins et forêts en bordure de secteurs d'intérêt	X		
Gestion du chantier	Eloigner les aires de tronçonnage (ou dépôt câble-grue) à proximité des secteurs d'intérêt	X	X	
Gestion du chantier	Protéger la régénération lors de la coupe	X	X	
Gestion du chantier	Éviter les rémanents de coupe sur les sentiers	X		
Chandelles	Éviter les chandelles à proximité des secteurs d'intérêt (esthétique + sécurité)	X		
Forme de la coupe	Pas de coupe géométrique, favoriser les coupes dont la forme est en harmonie avec le paysage (forme irrégulière). Éviter les coupes verticales	X	X	X
Bande écran	Attention aux bandes écran visant à cacher les coupes effectuées derrière (pas toujours stable + pousse l'observateur à aller voir derrière)	X		
Forme de la coupe	Éviter les coupes par bande ou damier, favoriser les coupes par trouée		X	X
Saison d'intervention	Intervenir lors de sol gelé ou sec pour minimiser les impacts visuels sur le sol (ornières)	X	X	
Surface de coupes	Réaliser des coupes sur des surfaces restreintes afin d'éviter de grandes surfaces dénudées		X	X
Surface de coupes	Varié la grandeur des surfaces de trouées		X	X
Régénération en place	Établir la régénération naturelle avant d'effectuer une coupe de réalisation (idée du sous-bois, surface déjà verte) => mise en lumière	X	X	X
Planification des coupes	Sur des grandes surfaces, espacer les coupes dans le temps et n'intervenir que lorsque le rajeunissement des coupes précédentes a une hauteur d'env. 4m.		X	X
Planification des coupes	Laisser suffisamment de forêt et pas seulement une bande étroite entre deux surfaces exploitées (éviter l'ilot de végétation)		X	X

² Avant-plan de hotspot : on est dans l'esprit forestier, dans le paysage forestier

³ Avant-plan hors forêt : on est dans l'esprit de la région, la forêt fait partie d'un paysage « complexe »

4. Bilan des études détaillées

L'analyse détaillée des dangers naturels confirme en grande partie la carte des forêts protectrices modélisée par l'Office fédéral de l'environnement. Le périmètre des forêts protectrices est parfois **plus large** que la carte indicative plus car elle tient compte :

- de tous les processus en relation avec les cours d'eau (laves torrentielles, débordement avec dépôt, bois flottant et érosion/déstabilisation de rives),
- de l'effet de protection indirect que joue la forêt dans certains processus de dangers gravitaires, notamment par la régulation du régime hydrique et la stabilisation des terrains.

L'étude sur les dangers naturels n'aborde pas la notion du risque, soit la probabilité de voir un danger se concrétiser et d'avoir un impact sur des biens ou des personnes. L'inventaire des évènements est un des éléments clés pour aborder cette question.

L'étude des valeurs naturelles a identifié des associations végétales précieuses qui sont également relevées comme des valeurs naturelles particulières dans les directives de gestion durable des forêts de protection NaiS (Frehner, M.; Wasser, B.; Schwitter, R., 2005). Ainsi une mise en pratique soigneuse des principes NaiS peut aussi conduire à la possibilité de ne pas intervenir dans la plupart de ces associations pour autant que leur structure soit proche de l'état naturel.

Une attention particulière doit cependant être apportée aux **associations végétales précieuses à forte productivité**, où une non-intervention peut conduire à moyen terme à des problèmes de sécurité. Pour des raisons de stabilité, il est en effet recommandé de ne pas laisser de trop gros diamètres dans les forêts en zone de glissement et aux abords des cours d'eau.

Dans les périmètres de forêts protectrices, les recommandations de l'étude des valeurs naturelles (chapitre 3.2.3) doivent être analysées et nuancées en regard:

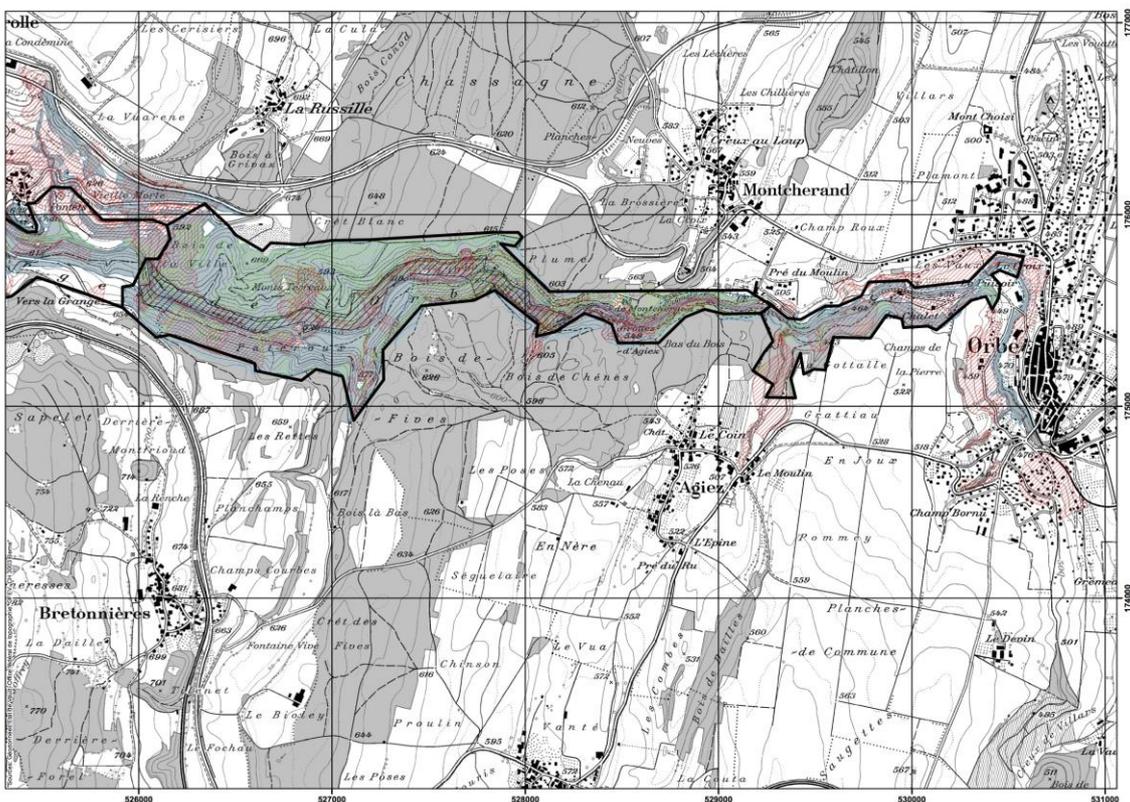
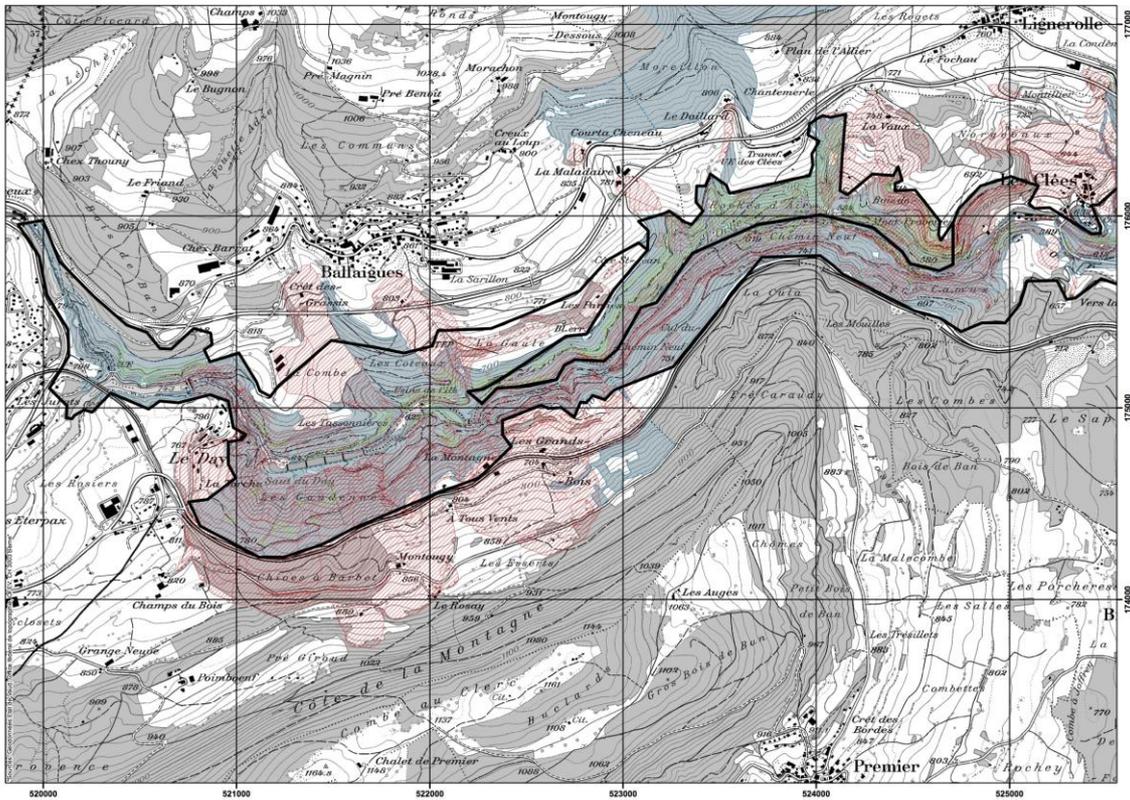
- de leur conformité aux principes d'une gestion durable des forêts de protection (exigences de la station et du danger naturel),
- des risques qu'elles peuvent potentiellement représenter pour la sécurité des usagers d'infrastructures (sentiers, routes, bâtiments) ou des bûcherons lors des travaux d'entretien.

L'étude paysagère confirme l'importance et la sensibilité paysagère des sites étudiés et recommandent des mesures permettant d'atténuer l'impact des interventions sur le paysage. L'importance paysagère ne va pas guider en premier lieu la gestion forestière, mais va permettre d'affiner la planification des interventions dans le temps et l'espace pour en minimiser l'impact.

Les cartes suivantes présentent la superposition des résultats des études sur les dangers naturels (périmètre de la carte indicative), sur les valeurs naturelles et le périmètre des forêts protectrices selon la modélisation de l'Office fédéral de l'environnement. Afin de ne pas surcharger les cartes, les valeurs paysagères n'ont pas été indiquées. Elles montrent bien le chevauchement quasi permanent entre les dangers et les valeurs naturelles.

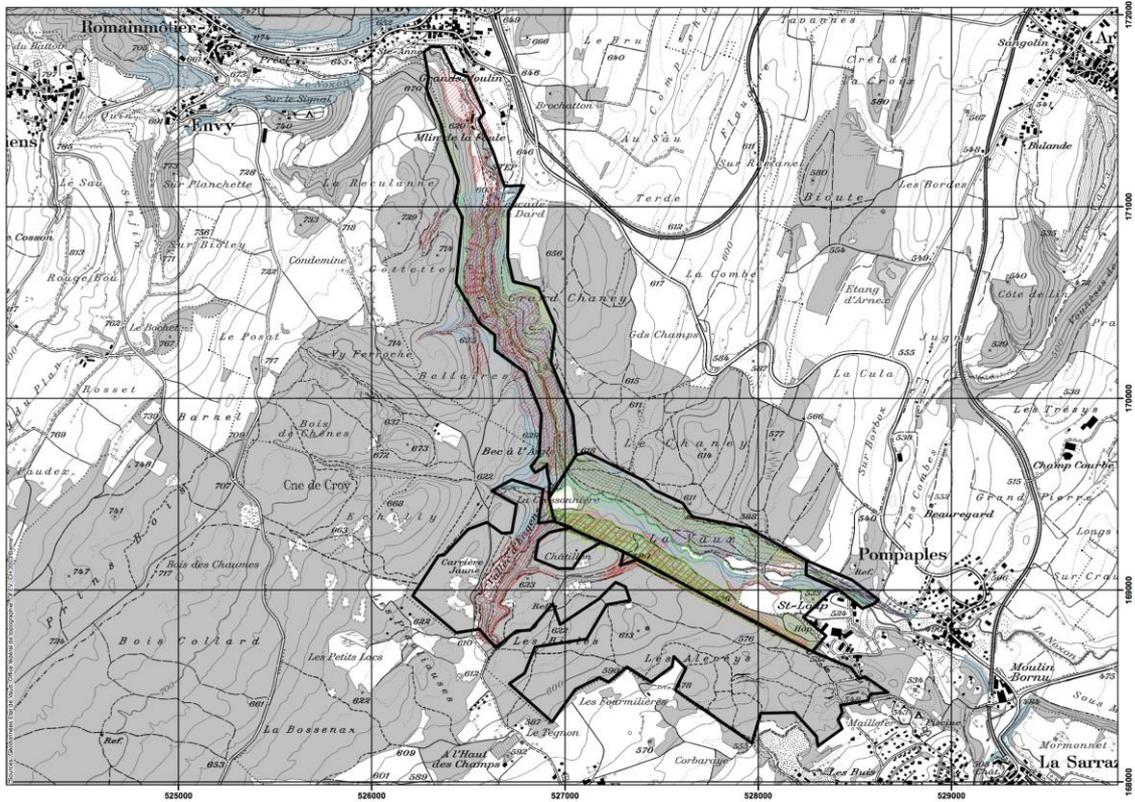
Carte 8 : Superposition des valeurs naturelles et des périmètres de dangers naturels pour les Gorges de l'Orbe.

Légende des cartes : bleu : carte des forêts protectrices 2012-2015 ; rouge : carte indicative plus ; vert : carte des valeurs naturelles ; vert marqué : zone de production.



Carte 9 : Superposition des valeurs naturelles et des périmètres de dangers naturels pour le Vallon du Nozon.

Légende des cartes : bleu : carte des forêts protectrices 2012-2015 ; rouge : carte indicative plus ; vert : carte des valeurs naturelles ; vert marqué : zone de production



5. Synthèse et propositions d'objectifs prépondérants

Les résultats des analyses effectuées dans les domaines des dangers naturels, des valeurs naturelles et du paysage pour les Gorges de l'Orbe et le Vallon du Nozon, permettent de donner un niveau d'importance par domaines et secteurs. Ces derniers se basent sur les zones délimitées dans le cadre de l'étude sur les dangers naturels (voir carte 1, p.3).

Les trois niveaux d'importance dans les domaines des dangers naturels, des valeurs naturelles et du paysage sont :

- **Générale** : les paramètres d'analyses des domaines ne relèvent pas de zones sensibles sur une grande surface.
- **Elevée** : les paramètres d'analyses des domaines relèvent des zones sensibles dominantes, mais localisées.
- **Supérieure** : les paramètres d'analyses des domaines relèvent des zones sensibles dominantes sur une grande partie du secteur.

Sur la base de cette taxation, des objectifs prépondérants sont globalement proposés par secteurs (voir tableaux 3 et 4). Vu le niveau de planification (plan directeur forestier), une délimitation plus détaillée à l'intérieur de chaque secteur n'a pas été réalisée. Elle se fera dans le cadre des plans de gestion. Néanmoins, les délimitations des zones d'objectifs prépondérants ont été adaptées en fonction des données disponibles (voir cartes 8 et 9 ci-après).

Vu les contraintes d'exploitation dues au relief et l'importance des autres valeurs, la production de bois dans les périmètres concernés ne peut pas être un objectif prépondérant. Cependant, il est possible de valoriser la production ligneuse découlant des interventions en faveur de la protection physique contre les dangers naturels et des mesures de conservation de la biodiversité.

L'objectif prépondérant est le point d'entrée pour la fixation des principes de gestion à prendre pour les différentes zones (voir chapitre 5).

Tableau 3 : Importance des domaines d'études et objectifs prépondérants par secteurs pour les Gorges de l'Orbe.

Secteurs		Dangers naturels	Valeurs naturelles	Paysage	Objectifs prépondérants
Le Day / Ballaigues - Roches d'Air	1	Elevée	Supérieure	Supérieure	Protection biologique et paysagère *
	2a	Supérieure	Générale	Elevée	Protection contre les dangers naturels
	3	Elevée	Supérieure	Supérieure	Protection biologique et paysagère *
Roches d'Air – Les Clées (rive gauche)	4	Elevée	Supérieure	Elevée	Protection biologique
Roches d'Air – Les Clées (rive droite)	2b	Supérieure	Générale	Elevée	Protection contre les dangers naturels
Les Clées – au Bois de la Ville	2c	Supérieure	Générale	Supérieure	Protection contre les dangers naturels et paysagère
Bois de la Ville à Montcherand (rive gauche)	5	Elevée	Supérieure	Supérieure	Protection biologique et paysagère
Bois de la Ville à Montcherand (rive droite)	2d	Supérieure	Générale	Supérieure	Protection contre les dangers naturels et paysagère
Montcherand - Agiez	5	Elevée	Supérieure	Supérieure	Protection biologique et paysagère
Agiez- Orbe	6	Supérieure	Générale	Supérieure	Protection contre les dangers naturels et paysagère

* Dans ces zones la valorisation ligneuse présente également un intérêt particulier.

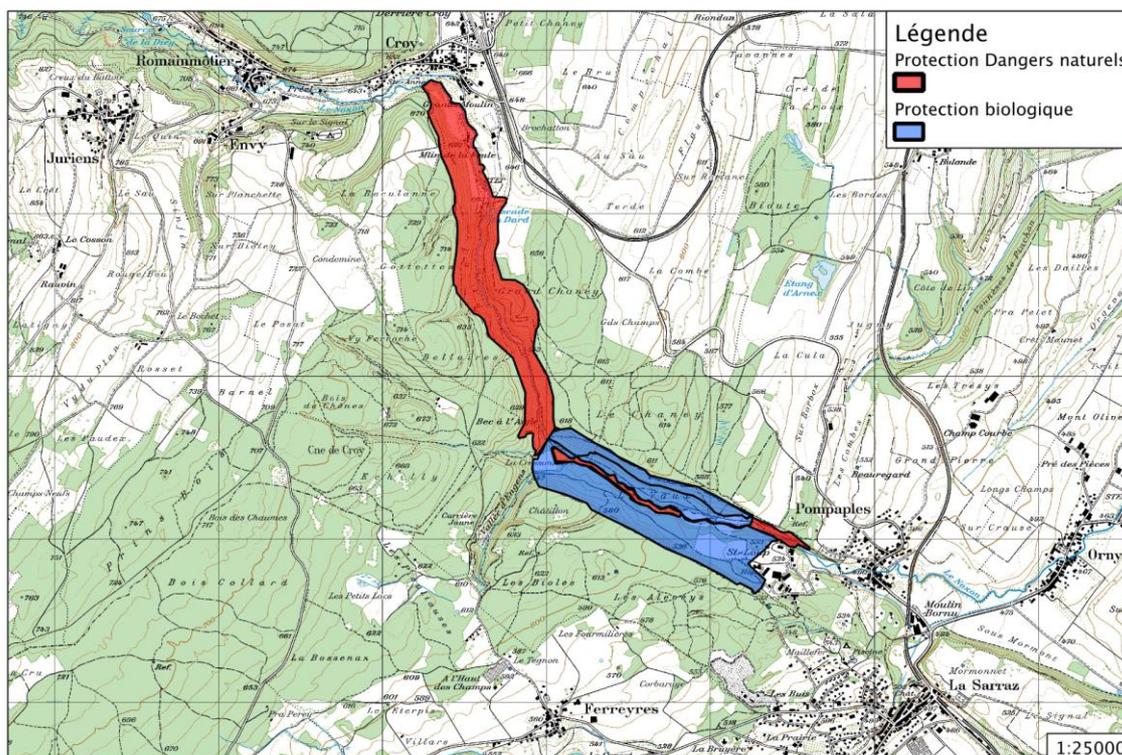
Tableau 4 : Importance des domaines d'études et objectifs prépondérants par secteurs pour le Vallon du Nozon.

Secteurs	Dangers naturels	Valeurs naturelles	Paysage	Objectifs prépondérants
Haut Nozon	Supérieure	Elevée	Supérieure	Protection contre les dangers naturels et paysagère
Bas Nozon	Elevée	Supérieure	Supérieure	Protection biologique et paysagère*/**

* Dans ces zones la valorisation ligneuse présente également un intérêt particulier.

** A l'exception de deux petites zones classées en protection physique dans le projet de plan directeur des forêts de plaine du district de Morges en consultation.

Carte 11 : Objectifs prépondérants et réserves forestières potentielles dans le Vallon du Nozon.



6. Clé décisionnelle de gestion forestière

Selon l'objectif prépondérant, la clé décisionnelle permettant de définir les principes de gestion sylvicole adéquate est différente.

Les interventions n'auront certainement pas lieu sur l'ensemble de la surface des secteurs définis dans le chapitre précédent. Il conviendra donc de faire une évaluation de la situation au cas par cas en fonction des données disponibles, dans un premier temps dans le cadre des plans de gestion, puis dans un deuxième temps en forêt lors du choix de l'action à mener.

Les clés décisionnelles ci-après présentent les principes de base et les mesures de pondération à prendre en fonction de l'état de la forêt. Les situations étant diverses et nombreuses, les mesures sylvicoles ne peuvent pas être définies précisément au niveau du plan directeur forestier dont l'objectif est de donner les orientations générales. Les mesures opérationnelles sont à définir dans les plans de gestion, notamment par l'intégration des nouvelles connaissances en terme de valeurs naturelles, de paysage et de dangers naturels au formulaire d'analyse NaiS. Les principes ci-dessous sont valables pour les deux périmètres de l'étude.

6.1 Clé décisionnelle pour les secteurs avec l'objectif prépondérant de protection contre les dangers naturels

Conformément aux orientations stratégiques mentionnées dans le chapitre 1, les interventions sylvicoles dans les secteurs avec l'objectif prépondérant de protection contre les dangers naturels sont réalisées en fonction de l'urgence et des besoins sur la base des directives de gestion durable des forêts de protection NaiS (Frehner, M.; Wasser, B.; Schwitter, R., 2005) et de l'aide-mémoire en cas de tempête (OFEV 2008).

Les directives de gestion durable des forêts de protection NaiS vise à garantir l'efficacité durable des forêts de protection avec le minimum de moyens. Les soins aux forêts de protection sont fondés sur l'évolution naturelle de l'écosystème forestier et le principe des soins minimaux. Le processus d'analyse prévu permet de définir la nécessité d'intervenir ou pas. L'évaluation de la nécessité d'intervenir est faite grâce à la comparaison entre l'état actuel et le profil d'exigences définis en fonction des dangers naturels et des conditions de stations, en tenant compte de l'évolution naturelle de la forêt. Les instructions pratiques NaiS prennent déjà en compte les valeurs naturelles des stations et permettent déjà d'harmoniser les objectifs écologiques avec les exigences posées à la forêt de protection.

Selon les cas, les interventions sylvicoles tiendront compte des valeurs biologiques et paysagères particulières des périmètres concernés, ainsi que de la fonction d'accueil (Tableau 5).

L'absence d'intervention est aussi un acte de gestion et une mesure admise par les directives NaiS. Selon l'annexe 5 des directives de gestion durable des forêts de protection NaiS, une intervention sylvicole est en général superflue si l'état du peuplement est proche de la nature pour la plupart des associations forestières dignes de protection identifiées dans les périmètres concernés.

La valorisation ligneuse dans ces secteurs est le produit des interventions sylvicoles en faveur de la protection contre les dangers naturels. Il est néanmoins possible de concilier des mesures en faveur de la protection physique et la production de bois de qualité.

Vu l'approche globale choisie et la mosaïque forestière des plus complexes dans les périmètres concernés, il est possible que, localement, à l'intérieur de ces secteurs de protection contre les dangers naturels, aucun phénomène de dangers naturels n'est identifiable ni sur la carte de référence, ni sur le terrain. Dans ces rares cas, l'intervention s'orientera en fonction des valeurs naturelles présentes et si ces dernières ne sont pas de

grandes valeurs, selon les objectifs du plan de gestion et des propriétaires dans les limites des lois en vigueur.

Tableau 5 : Clé décisionnelle pour la gestion des secteurs avec l'objectif prépondérant de protection contre les dangers naturels

Types de dangers naturels dominants	Principes de base	Recommandations particulières	Pondération par ordre de priorité et par cascade	Mesures
Glissements profonds permanents	Les interventions sylvicoles sont réalisées sur la base des directives Nais	Dans les zones de glissements adapter la végétation au phénomène (espèces adaptées au milieu humide avec enracinement profond). Eviter de conserver des arbres de gros diamètres en nombre.	Si les valeurs naturelles sont élevées à supérieures (frênaie, hêtraie à laïche, chênaie à gesse noirçissante, tillaie, érablière, hêtraie à if, chênaie buissonnante, pinède, tuffières)	Restreindre les interventions au strict nécessaire. Conservation de structures vieillissantes.
Glissements superficiels spontanés	Les interventions sylvicoles sont réalisées sur la base des directives Nais	Dans les zones de chutes de pierres : éliminer les arbres instables dont les racines déchaussent les parois, limiter les trouées dans la ligne de pente à moins de 20 m, conserver une densité adéquate d'arbres de diamètre efficace.	Si la fonction d'accueil est élevée à supérieure	Assurer la sécurité des cheminements et des aires de repos en éliminant les arbres dangereux.
Chutes de pierres		Dans les zones sensibles aux laves torrentielles assurer la stabilité des peuplements.	Si la valorisation de bois présente un potentiel intéressant	Favoriser les tiges d'élite.
Laves torrentielles			Si la sensibilité du paysage est élevée à supérieure	Prélèvement d'arbres disséminés. Eviter les coupes par bande. Préserver les lignes de crête de coupe créant une échancrure.
Embâcles	Vérification régulière des sites sensibles après chaque gros orage et intempérie. Purge si nécessaire du lit de la rivière (blocs de rocher et troncs d'arbres).		La décision d'intervention est prise en commun entre le voyer des eaux, le surveillant de la pêche et le garde forestier.	Les interventions tiendront compte des frayères identifiées. ¹⁰

¹⁰ Voir Maibach 2009

6.2 Clé décisionnelle pour les secteurs avec l'objectif prépondérant de protection biologique.

Conformément aux orientations stratégiques mentionnées dans le chapitre 1, les mesures dans les secteurs avec l'objectif prépondérant de protection biologique sont réalisées en fonction des besoins de conservation des valeurs biologiques.

Selon les cas, il est tenu compte de l'importance des dangers naturels, ainsi que de la fonction d'accueil (Tableau 6).

La valorisation ligneuse dans les secteurs de protection biologique n'est que l'éventuel produit des interventions sylvicoles en faveur de la conservation des valeurs naturelles ou d'éventuelles interventions visant à assurer la sécurité des cheminements. Il est néanmoins possible de concilier des mesures en faveur de la protection biologique et la production de bois de qualité.

Vu l'approche globale choisie et la mosaïque forestière des plus complexes dans les périmètres concernés, il est possible que, localement, à l'intérieur de ces secteurs de protection biologique, aucune valeur naturelle majeure n'est identifiable ni sur la carte de référence, ni sur le terrain. Dans ces rares cas, l'intervention s'orientera en fonction d'éventuels phénomènes de dangers naturels identifiés et si ces derniers ne sont pas de présents, selon les objectifs de la réserve forestière si ce statut est choisi, ou selon les objectifs du plan de gestion et des propriétaires dans les limites des lois en vigueur.

Tableau 6 : Clé décisionnelle pour la gestion des secteurs avec l'objectif prépondérant de protection biologique.

Valeurs biologiques	Principes de base	Recommandations particulières	Pondération par ordre de priorité et par cascade.	Mesures
Associations forestières : Frénaie Hêtre à laïche Chêne à gesse noirissante Tillaies Erablières Hêtre à if Chênaies buissonnantes Pinèdes	Pas intervention à l'exception de mesures éventuelles de restauration.	Inscrite les tillaies, érablières, les hêtraies à if, les chênaies buissonnantes et les pinèdes en îlots de senescence ou en réserves forestières au sens de la convention programme Biodiversité en forêt. Restauration des stations par élimination des essences plantées et diminution de l'enrésinement. En cas d'intervention dans les frênaies et hêtraies à laïche conserver les essences précieuses (chênes, sorbiers, if) et les arbres vieillissants. Dans les chênaies coupe sélective du hêtre lorsque la prédominance du chêne est menacée.	Si des dangers naturels ponctuels sont élevés à supérieures	Interventions sylvicoles minimales visant à ne pas accentuer le phénomène sur la base des directives Nais. Assurer la sécurité des cheminements et des aires de repos en éliminant les arbres dangereux. Favoriser les tiges d'élite.
Avifaune	Eviter de perturber la structure globale du peuplement.	Pour le Pouillot siffleur diminuer la pression humaine. Pour le pic mar créer des surfaces de vieux bois, notamment de chênes.	Si la fonction d'accueil est élevée à supérieure Si la valorisation de bois présente un potentiel intéressant Si la sensibilité du paysage est élevée à supérieure	Prélèvement d'arbres disséminés. Eviter les coupes par bande. Préserver les lignes de crête de coupe créant une échancrure. Délimitation d'espaces de tranquillité, voire fermeture de certains sentiers pédestres.

7. Conclusions

Les études réalisées confirment la haute valeur naturelle et paysagère des Gorges de l'Orbe et du Vallon du Nozon, de même que l'importance des phénomènes de dangers naturels.

Si la prévention contre les dangers naturels prédomine dans les deux périmètres, il est toutefois aussi possible d'envisager la création de réserves forestières naturelles ou particulières.

L'ensemble des Gorges de l'Orbe et du Vallon du Nozon forme une mosaïque des plus complexes. La situation change are par are comme le montrent les résultats des études. De ce fait, les mesures à prendre ne peuvent pas être définies précisément pour chaque secteur dans le cadre de cette étude dont les résultats seront inclus dans le plan directeur forestier.

Les mesures opérationnelles sont à définir dans les plans de gestion. La décision d'intervention finale devra être prise sur le terrain après une évaluation soignée de la situation notamment à l'aide des outils de la directive Nais. Le sylviculteur devra décider de cas en cas son type d'intervention, ou la renonciation à une intervention, en fonction des objectifs prépondérants, des principes de base des clés décisionnelles, des éléments cartographiques à disposition et de l'état réel des peuplements forestiers.

Les résultats détaillés des différentes études pourront encore être valorisés dans les plans de gestion des propriétaires et servir à la mise en place de projet, notamment de biodiversité.

Bercher, septembre 2012

Bibliographie

CSD (2009) : Cartographie des dangers naturels géologiques gravitaires dans les gorges de l'Orbe et le vallon du Nozon. Septembre 2009, CSD Lausanne.

CSD (2010) : Cartographie des dangers naturels géologiques gravitaires. Gorges de l'Orbe et le vallon du Nozon. Rapport technique et annexes, décembre 2010, CSD Lausanne.

Frehner, M., Wasser, B., Schwitter, R., (2005) : Gestion durable des forêts de protection. Soins sylvicoles et contrôle des résultats: instructions pratiques. (L'environnement pratique). Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage. 564 p.

Graf B. (2009) : Gorges de l'Orbe et vallon du Nozon. Analyse paysagère – Etape 1, octobre 2009. ILEX ingénierie forestière Yverdon-les-Bains.

Graf B. (2011) : Gorges de l'Orbe et vallon du Nozon. Analyse paysagère – Etape 2, janvier 2011. ILEX ingénierie forestière Yverdon-les-Bains.

Maibach A., et al. (2009) : Plan de gestion forestier des Gorges de l'Orbe et du Nozon. Inventaire des valeurs naturelles – Etape 1, novembre 2009. AMAibach Sàrl, Oron-la-Ville, Bureau Clot-Plumettaz, Echallens.

Maibach A., et al. (2012) : Plan de gestion forestier des Gorges de l'Orbe et du Nozon. Inventaire des valeurs naturelles – Etape 2, avril 2012. AMAibach Sàrl, Oron-la-Ville, Bureau Clot-Plumettaz, Echallens.

OFEV 2008 : Aide-mémoire en cas de dégâts de tempête. Aide à l'exécution pour la maîtrise des dégâts dus à des tempêtes en forêt classées d'importance nationale. L'environnement pratique no 0801. Office fédéral de l'environnement, Berne. 3e édition revue, p. 241 (y compris 3e partie et annexes)

Annexe 1 : Processus et compétences

