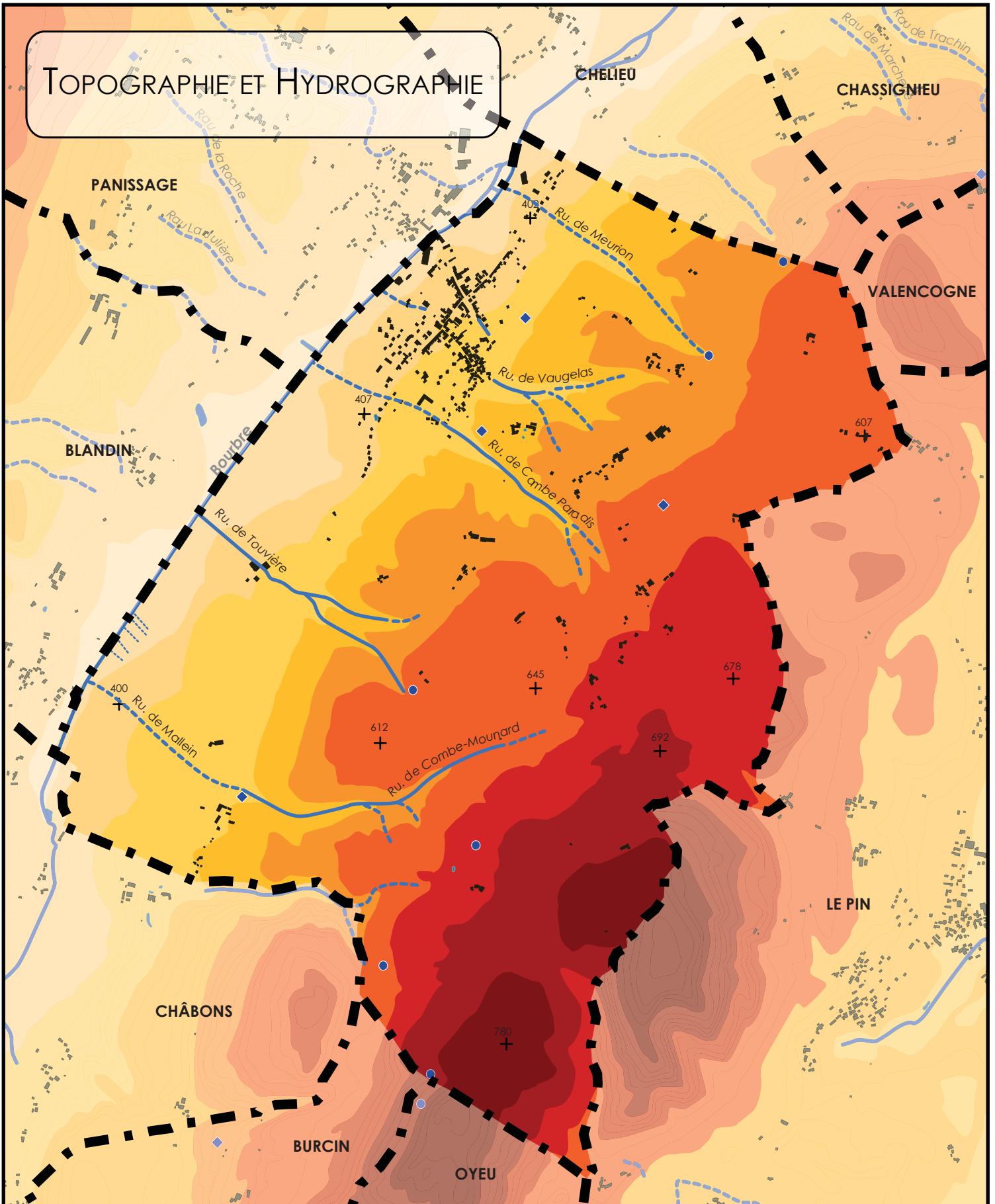
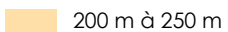
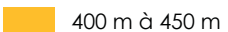
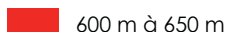

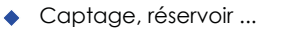
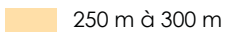
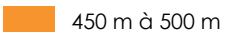
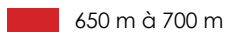

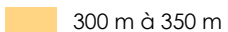
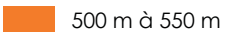


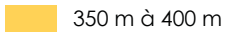
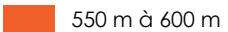

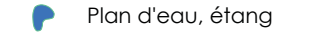
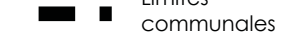


TOPOGRAPHIE ET HYDROGRAPHIE



LÉGENDE

 200 m à 250 m	 400 m à 450 m	 600 m à 650 m	 Cours d'eau permanent	 Captage, réservoir ...
 250 m à 300 m	 450 m à 500 m	 650 m à 700 m	 Cours d'eau temporaire	
 300 m à 350 m	 500 m à 550 m	 700 m à 750 m	 Source	
 350 m à 400 m	 550 m à 600 m	 750 m à 800 m	 Plan d'eau, étang	 Limites communales

Source : IGN Scan 25000



2.1.3. LA GEOLOGIE ET L'HYDROGEOLOGIE

- **Géologie** (Source : Carte des aléas de Virieu – Note de présentation – Alp'Géorisques – Mars 2013)

La commune de Virieu se situe au sein d'un vaste bassin sédimentaire (bassin du Bas-Dauphiné). Les collines de la région sont en grande partie constituées de terrains d'origine tertiaire (dépôts molassiques) qui se sont formés à la suite d'une importante transgression marine (dépôts marins et péri-continentaux).

Au cours de l'ère quaternaire, cette partie du Bas-Dauphiné a été occupée par plusieurs langues glaciaires (glacier du Rhône) qui ont contribué au modelage des reliefs et au creusement des vallées actuelles de L'Hien, La Bourbre, Paladru, et L'Ainan (actions érosives de la glace et des eaux de fonte). Des phénomènes de surcreusements glaciaires sont également à l'origine de l'apparition du lac de PALADRU et des marais de L'Ainan et de La Bourbre. Cette activité glaciaire a entraîné la formation de nombreux nouveaux dépôts argileux et sablograveleux du type morainique et fluvio-glaciaire.

Les formations Tertiaires

Elles constituent le substratum local et sont représentées par des dépôts d'âge Miocène (seconde moitié du Tertiaire). Deux formations principales caractérisent l'ère tertiaire dans le Bas-Dauphiné : la molasse sableuse et la molasse caillouteuse. Une seule s'observe sur la zone d'étude. Il s'agit de la molasse caillouteuse, communément appelée poudingue, qui peut affleurer localement sur les collines et plus fréquemment dans les combes. Le poudingue se compose de galets impressionnés pluri-centimétriques cimentés entre eux par un sable molassique. Il renferme parfois des lentilles argileuses d'extensions limitées et présente à son sommet des passées sableuses relativement fréquentes.

Les formations Quaternaires

Plusieurs types de formations quaternaires se rencontrent sur la commune :

- Des placages morainiques tapissent fréquemment les versants des collines. Il s'agit de matériaux gravelo-argileux charriés puis abandonnés par les glaciers. La répartition de ces dépôts est très aléatoire. Ils s'intercalent souvent avec d'autres types de dépôts quaternaires.
- Des dépôts fluvio-glaciaires reposent sur plusieurs versants de la vallée de La Bourbre. Ils sont composés de matériaux d'origine glaciaire, remaniés et déposés par les eaux de fonte des glaciers. De nature très graveleuse, ces matériaux présentent souvent un litage horizontal et une matrice à prédominance sableuse. Ils forment parfois de légers replats, voire de petits plateaux, adoucissant ainsi la topographie.
- La Vallée de La Bourbre accueille les alluvions récentes de la rivière. De nature variée, ces alluvions sont souvent à dominante sablo-graveleuses. Elles peuvent également laisser la place à des matériaux de nature plus argileuse, notamment dans les secteurs marécageux.
- De nombreux cônes de déjections torrentiels anciens occupent le débouché des combes et empiètent ainsi dans la Vallée de La Bourbre. Ils correspondent à l'accumulation des produits d'érosion des combes qui se sont déposés en pied de versant. Certains de ces cônes restent actifs. Ils sont en effet exposés aux débordements des cours d'eau actuels.

Sensibilité des formations géologiques aux phénomènes naturels

Les formations géologiques de la commune sont par nature sensibles aux glissements de terrain du fait de leur teneur argileuse. En effet, de l'argile peut être présente en grandes quantités au sein même des formations (dépôts morainiques, intercalations de lentilles argileuses dans les dépôts tertiaires) et dans les niveaux superficiels des formations (couches superficielles altérées du substratum et des terrains de couverture telles que les alluvions fluvio-glaciaires). Ses propriétés mécaniques médiocres favorisent les glissements de terrain, notamment en présence d'eau.

Les couches meubles (dépôts quaternaires en général, matériaux altérés, etc...) présentent en plus une forte sensibilité à l'érosion (exemple : berges des cours d'eau et combes), ce qui peut générer des phénomènes de transport solide importants en cas de crue des cours d'eau et des phénomènes de ravinement dans les combes et sur les terrains dévégétalisés.

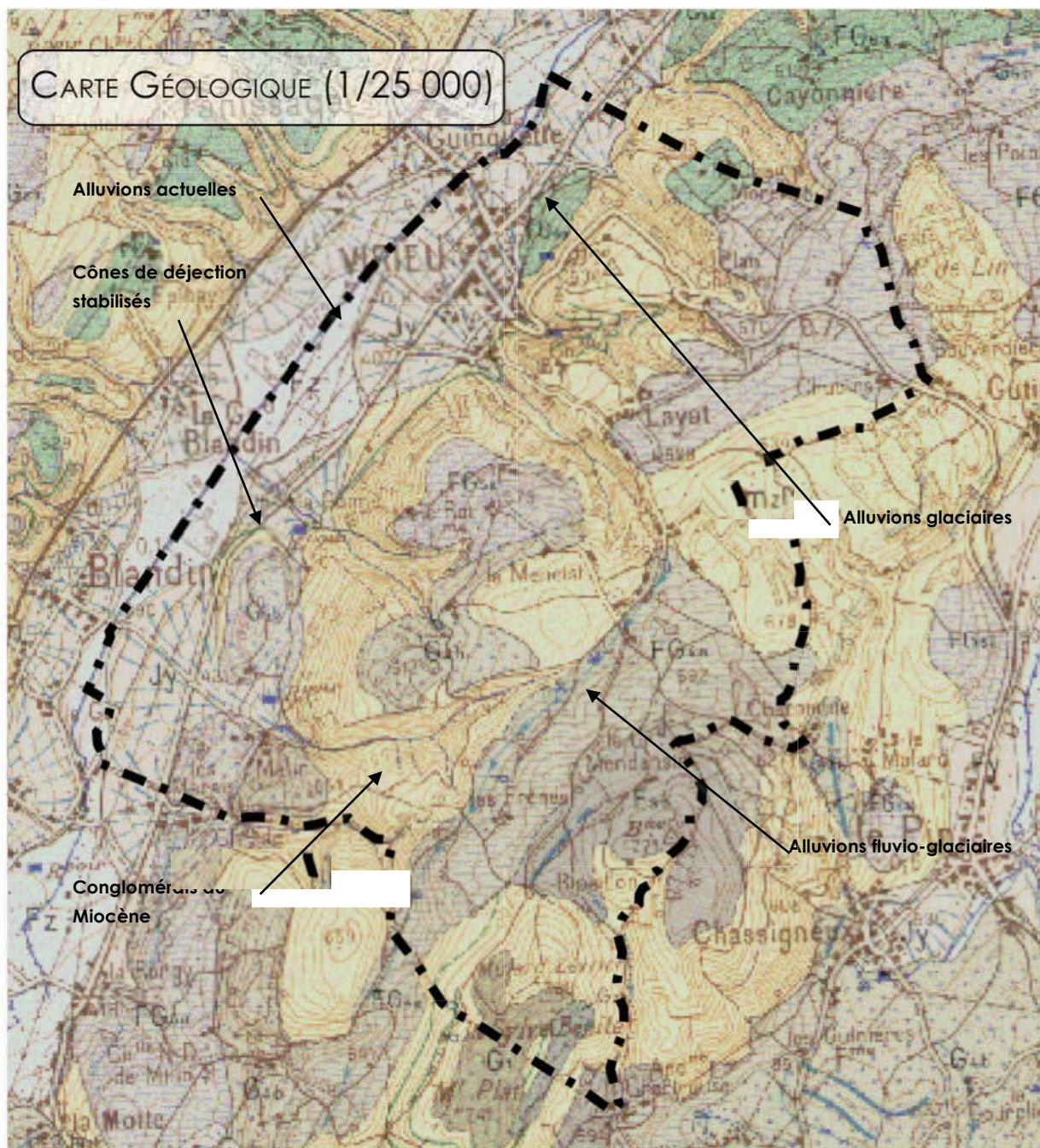
■ Hydrogéologie

La commune de Virieu bénéficie d'abondantes ressources en eau procurées par les aquifères du sous sol.

- Les nappes alluviales de la vallée de la Bourbre, aquifères puissants (volume important, les alluvions fluvioglaciaires constituant un bon réservoir aquifère) occupent les moraines du lit majeur de la Bourbre. Elles sont alimentées exclusivement par les précipitations.
- Les nappes perchées se sont formées par remplissage d'anciennes dépressions creusées par la glace. Elles donnent lieu à des résurgences ponctuelles : les sources de coteau pérenne, de faible débit (généralement d'une dizaine de litres par minute).

Ces réservoirs alluviaux et sources, du fait de leur productivité (aquifères puissants et pérennes) et de leur bonne qualité physicochimique théorique, sont exploités pour l'approvisionnement en eau potable par le syndicat intercommunal des eaux de la Haute Bourbre et couvrent l'ensemble des besoins en eau potable.

Néanmoins, ces nappes sont polluées de manière chronique, d'autant plus car elles sont affleurantes et présentent donc une sensibilité accrue.



Source : BRGM, carte 1/50 000

2.1.4. LE CLIMAT

La commune de Virieu bénéficie d'un climat composite (influences continentales, océanique et méditerranéenne), complexifié par l'altitude (climat montagnard). Ce particularisme est lié à son positionnement dans les « Terres Froides » (ligne de partage des eaux entre l'Isère au sud et le Rhône au nord et à l'ouest) et à sa géographie (relief).

- **Les influences continentales** : températures intersaisonniers assez contrastées avec des étés chauds et des hivers froids (amplitude thermique forte)
- **Les influences océaniques** : précipitations abondantes (pluviométrie annuelle moyenne : 1 000mm) et régulières tout au long de l'année avec une humidité permanente (brouillard automnal et hivernal) à l'origine de l'expression « **Terres Froides** ». Le climat à Virieu est donc plus rigoureux l'hiver, venant du fait que la terre argileuse, imperméable, toujours imprégnée d'eau est lente à s'échauffer.
- **Les influences méditerranéennes** : orages estivaux violents (45 mm d'eau enregistrés en 45 minutes sur Virieu, au niveau de la ferme de la Gonne, en juin 1995) et mistral en hiver.
- **Les influences montagnardes** : températures fraîches en été et froides en hiver.

2.2. ENVIRONNEMENT ET PATRIMOINE NATUREL

NB : Une étude plus approfondie sur l'environnement et le patrimoine naturel a été menée par le bureau d'études EVINERUDE. Ce document fait l'objet du tome 2 du rapport de présentation.

La commune de Virieu dispose d'un caractère éminemment agricole malgré l'urbanisation contemporaine du territoire. La surface communale est essentiellement couverte par des espaces agro-naturels variés qui accueillent une faune et une flore riche et diversifiée. Par ailleurs, la commune se situe sur des itinéraires de migrations animales (zone de passages).

2.2.1. LES MILIEUX BOISES

Les bois occupent une surface importante du territoire virivois : ils sont essentiellement localisés dans les secteurs de forte pente (combes, coteau) et/ou d'altitude (plateau).

Il s'agit essentiellement de futaies de feuillus naturelles avec sous bois (Noisetiers, Erables, etc.). Elles abritent une faune terrestre constituée d'espèces communes dans la région (chevreuil, sanglier, lièvre, renard, etc.). Les conifères sont rares et les forêts de plantation inexistantes.

Au cours des dernières décennies, le front forestier tend à progresser (friches agricoles). Auparavant, les coteaux étaient valorisés, seuls les talwegs des ruisseaux étaient boisés. Ce processus concourt à la fermeture des paysages et augmente le risque incendie avec une augmentation des boisements aux abords des constructions.

Il est donc indispensable d'enrayer cette dynamique de fermeture pour ne pas clore durablement et irréversiblement les paysages et minimiser la vulnérabilité du territoire face aux feux de forêts. Un plan de gestion de la forêt existe autour du château de Virieu.



Bois et sous bois sur les hauteurs de Virieu

2.2.2. LES MILIEUX OUVERTS

Les milieux ouverts couvrent l'essentiel du territoire communal.

En secteur de pente et/ou d'altitude (coteaux), les surfaces sont consacrées à des prairies de fauche et des prairies pâturées. Elles bénéficient d'une flore relativement diversifiée (formations herbacées composées de graminées : Trèfle, Ortie, Dactyle, Luzerne, Fétuque).

A contrario, dans les secteurs les moins contraints (piémont), les surfaces sont cultivées de manière plus intensive et la richesse floristique est moindre (monoculture céréalière, usage d'engrais).



Pâturages et champs sur le coteau

La progression de la forêt participe à une régression tendancielle de ces espaces.

2.2.3. LES MILIEUX HUMIDES

Alimentés par les nappes alluviales de la Bourbre, les milieux humides (continuums hydrauliques) se localisent essentiellement dans le lit majeur du cours d'eau. Une zone humide est également identifiée en tête du ruisseau de combe Mounars au lieu dit « Le meneisi ». Plus ponctuellement des petites zones humides de type mares, bassins, source et zones à tufs ont été identifiées,.

Ces secteurs humides sont souvent accompagnés d'une ripisylve composée d'essences végétales diversifiées (Laîche, Polystic, Cumin, Sénéçon, etc.) favorable au développement d'une faune hydrophyte (qui aime l'humidité) et hygrophyle (qui aime l'eau), tant des mammifères (Séronite, Noctule), que des oiseaux (Héron pourpré, Courlis cendré), des poissons (Brochet) ou des reptiles (Cistude). De fait, les zones humides sont souvent désignées comme des « **réservoirs biologiques** ».

Par ailleurs, ces zones possèdent un rôle hydrologique primordial : elles concourent à réguler le régime hydrologique de la Bourbre (bassins de rétention naturels) et épurent les eaux.

La préservation de ces espaces est donc indispensable afin de garantir la pérennité de leur intérêt écologique et environnemental.

Le syndicat mixte d'aménagement du bassin de la Bourbre (SMABB), poursuit son programme de gestion de la ripisylve (bois, buissons, herbes sur les rives), qui permet

notamment de limiter les crues de la Bourbre, notamment avec des plantations d'arbres sur la commune de Virieu. Le problème de la renouée du japon dans la Bourbre (espèce dominante qui concurrence toute la flore).



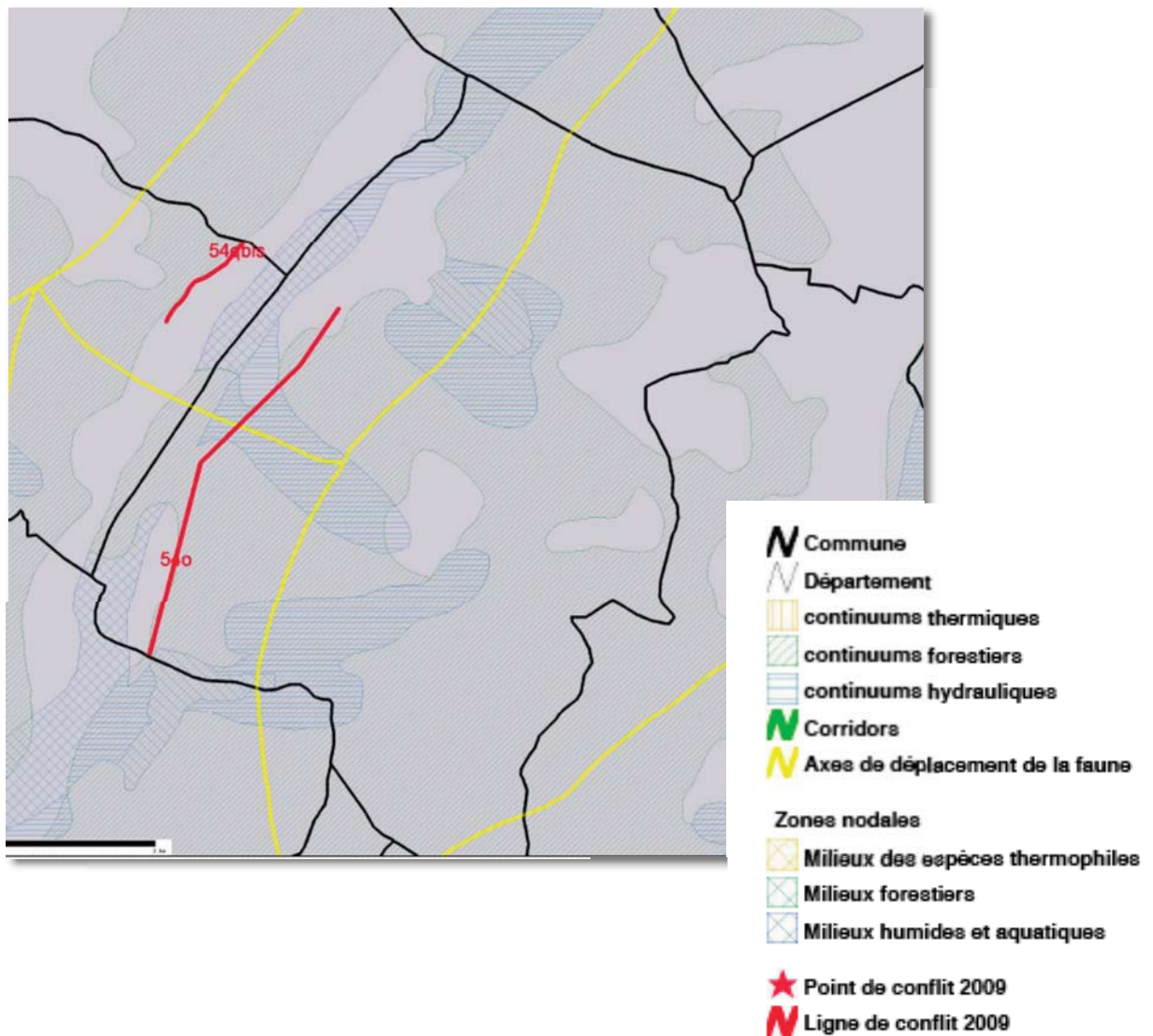
Point d'eau aménagé (source) et zone humide



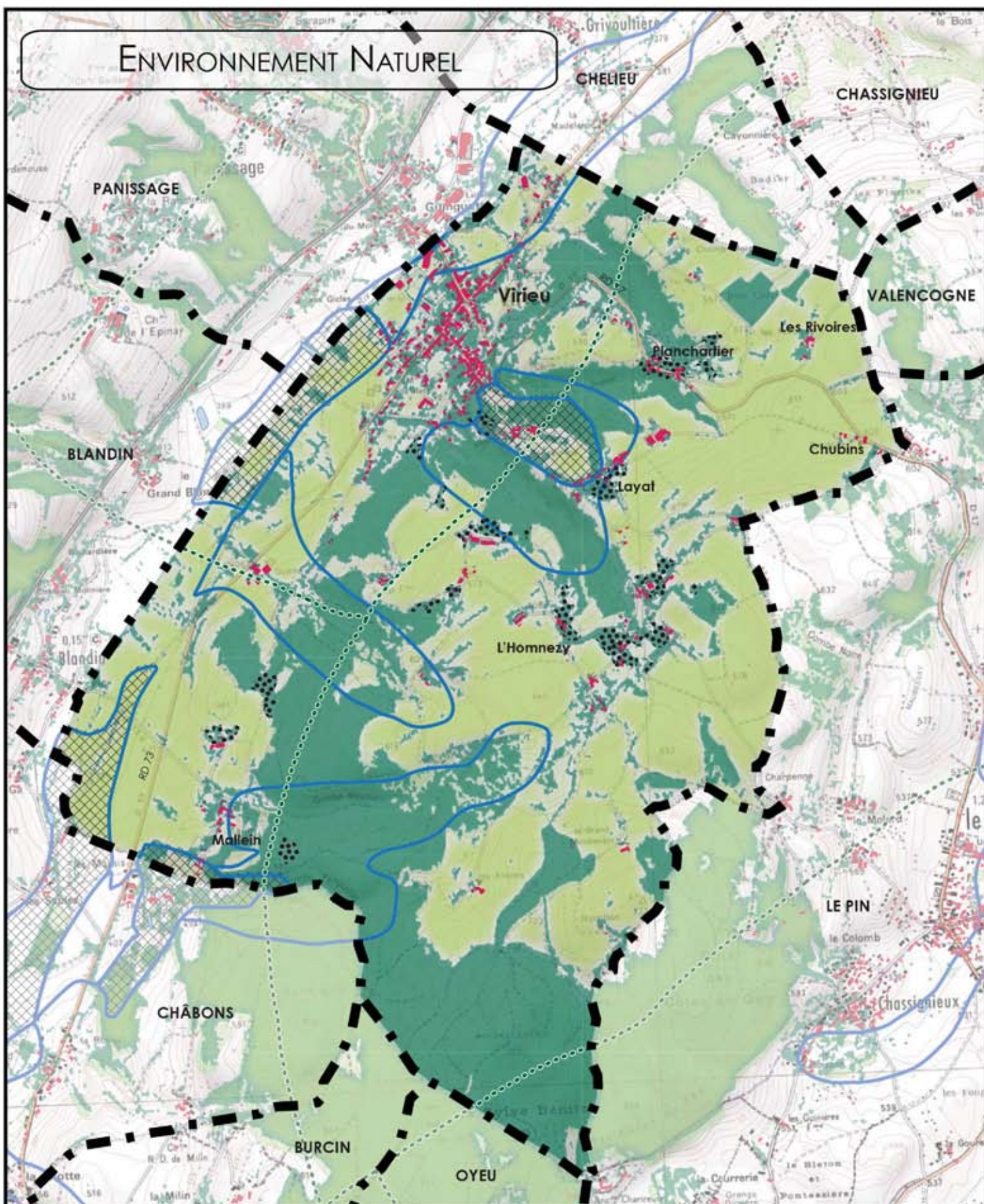
2.2.4. LES AXES DE DEPLACEMENT DE LA FAUNE

Le territoire abrite des niches écologiques (zones nodales) propices au développement d'espèces faunistiques reconnues intéressantes du fait de la diversité et de la pérennité (anthropisation respectueuse du territoire : l'urbanisation s'est effectuée sans bouleverser les équilibres établis) des environnements naturels locaux.

La commune est, par ailleurs, parcourue par des continuités écologiques qui consistent en des axes de passage de la faune, en particulier des petits mammifères et des espèces avicoles (héron). Les principales continuités écologiques repérées sur Virieu sont les continuum forestiers et les continuum aquatiques. Une zone de conflit est identifiée au Sud de la commune : RD en aval du village.



ENVIRONNEMENT NATUREL



Milieu naturel

- Zone bâtie
- Zone de prairie ou de culture
- Futaie de feuillus

- Zone en cours de fermeture (reboisement)
- Zones humides

Fonctionnement écologie

- Continuum hydraulique
- Zone nodale (niche écologique)
- Axe de déplacement de la faune
- Limites communales

Source : IGN Scan 25000

0 100 200 m



2.2.5. LES DISPOSITIFS DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

■ Inventaire du patrimoine naturel et paysager (ZNIEFF)

L'inventaire renové des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique identifie deux ZNIEFF sur la commune de Virieu. Liées à l'hydrologie locale, elles présentent de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation.

La délimitation de ces périmètres n'a pas de valeur juridique directe sur le PLU et ne constitue pas un instrument de protection réglementaire des espaces naturels. Ils sont fournis à titre informatif comme outil de connaissance. Cependant, la préservation de ces espaces est indispensable afin de pérenniser les équilibres établis et la biodiversité.

Il s'agit de :

- **ZNIEFF de type 2 « Zones humides de la haute vallée de la Bourbre »** (1 410 ha).

Les ZNIEFF de type 2 représentent des grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

« Il s'agit ici de l'ensemble fonctionnel formé par la haute vallée de la Bourbre dont le paysage était autrefois dominé par de vastes marais tourbeux. La ZNIEFF souligne l'existence d'un réseau de zones humides rélictuelles (milieu d'habitat de taille restreinte et protégé dans lequel les espèces animales se développent dans une moindre concurrence vitale).

La ZNIEFF couvre une surface de 1 407 ha et concerne les communes allant de SAINT-CLAIR-DE-LATOIR jusqu'à CHABONS (LA BATIE-MONTGASCON, BLANDIN, BURCIN, CHASSIGNIEU, CHELIEU, FITILIEU, PANISSAGE, LE PASSAGE, SAINT-ANDRE-LE-GAZ, SAINT-DIDIER-DE-LA-TOUR, SAINT-ONDRAS, VIRIEU).

Bien que largement modifié, cet ensemble conserve un intérêt sur le plan botanique (Orchis à fleurs lâches, Sénéçon des marais, Scorsonère humble...), mais aussi en matière d'avifaune (Chevalier guignette, Héron pourpré...) ou de chiroptères.

Il réunit des milieux naturels diversifiés, dont des boisements humides à aulnes.

Le zonage de type II souligne les multiples interactions existant au sein de cet ensemble, dont les éléments abritant les habitats ou les espèces les plus remarquables (étangs, marais, prairies humides...) sont retranscrits par le zonage de type I.

En terme de fonctionnalités naturelles, le réseau local de zones humides exerce tout à la fois des fonctions de régulation hydraulique (champs naturels d'expansion des crues) et de protection de la ressource en eau.

Le zonage de type II traduit également la cohérence de cet ensemble écologique, et illustre également les fonctionnalités naturelles liées à la préservation des populations animales ou végétales (dont celles précédemment citées) en tant que zone d'alimentation ou de reproduction, mais aussi que corridor écologique sur l'axe Bourbre/Rhône.

