

3.3.4.2 Mesures de préservation de la trame verte et bleue

Les Espaces Boisés Classés (EBC) et éléments naturels remarquables du paysage

Conformément au code de l'urbanisme, les Espaces Boisés Classés repérés aux documents graphiques doivent faire l'objet d'une préservation et d'une mise en valeur. Ce classement interdit tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création de boisements.

Les Espaces Boisés Classés représentent une superficie d'environ 20 hectares au projet de PLU. Ces boisements sont des éléments importants à préserver au regard de l'écologie, des risques naturels et du paysage (ruisseau des Rivaux, ruisseau de l'Etang et Bois de Cancarot). Neuf arbres remarquables sont également identifiés en EBC au sein des zones urbaines du PLU (Ub et Uia).

L'intérêt des boisements est souligné par leur inscription en EBC aux documents graphiques.

La commune a souhaité réaffirmer l'importance de ces structures boisées dans l'équilibre naturel et paysager de ces espaces en assurant leur pérennité sur le long terme.

Toutefois, les usages des sols ne permettent pas à tous les boisements existants repérés de bénéficier de cette protection. Ainsi, un recul de cinq mètres est conservé vis-à-vis du réseau de voiries, de chemins et de cours d'eau afin de ne pas entraver leur entretien et/ou leur aménagement le cas échéant. Ce recul est porté à 10 mètres le long des routes départementales, toutefois, aucun Espace Boisé Classé n'est repéré au droit de la RD 23 ou de la RD 53 sur Crachier.

Les autres boisements présentant un intérêt environnemental, ou de paysage plus ponctuel sont repérés en Eléments Naturels Remarquables du Paysage. Concernant le réseau de haies de la commune, ces éléments arborés à préserver sont également identifiés et cartographiés au sein d'une OAP thématique de préservation de la Trame Verte et Bleue. Toute intervention sur ces éléments identifiés doit se conformer à la séquence « ERP » (Eviter, Réduire, Compenser).

Les zones humides et les corridors écologiques

Le code de l'urbanisme permet également d'identifier d'autres « sites et secteurs à protéger », correspondant aux zones humides inventoriées sur le territoire (indice Zh), et aux « espaces contribuant aux continuités écologiques et à la trame verte et bleue » (indice Co).

cf. Chapitre 2 Etat initial de l'environnement.

Conformément aux exigences du S.D.A.G.E. Rhône Méditerranée et Corse, les zones humides recensées sur la commune dans le cadre de l'inventaire départemental et des prospections de terrain ont été inscrites au PLU de façon spécifique afin de garantir leur conservation.

Un tramage spécifique sur le document graphique permet de les repérer et renvoie aux dispositions du **sous-secteur Zh** dans le règlement (partie écrite) interdisant les affouillements et exhaussements, drainages et tous les travaux non compatibles avec une bonne gestion des milieux humides.

Enfin, la préservation de la trame verte sur l'ensemble du territoire communal a constitué un enjeu fort dans l'élaboration du plan local d'urbanisme.

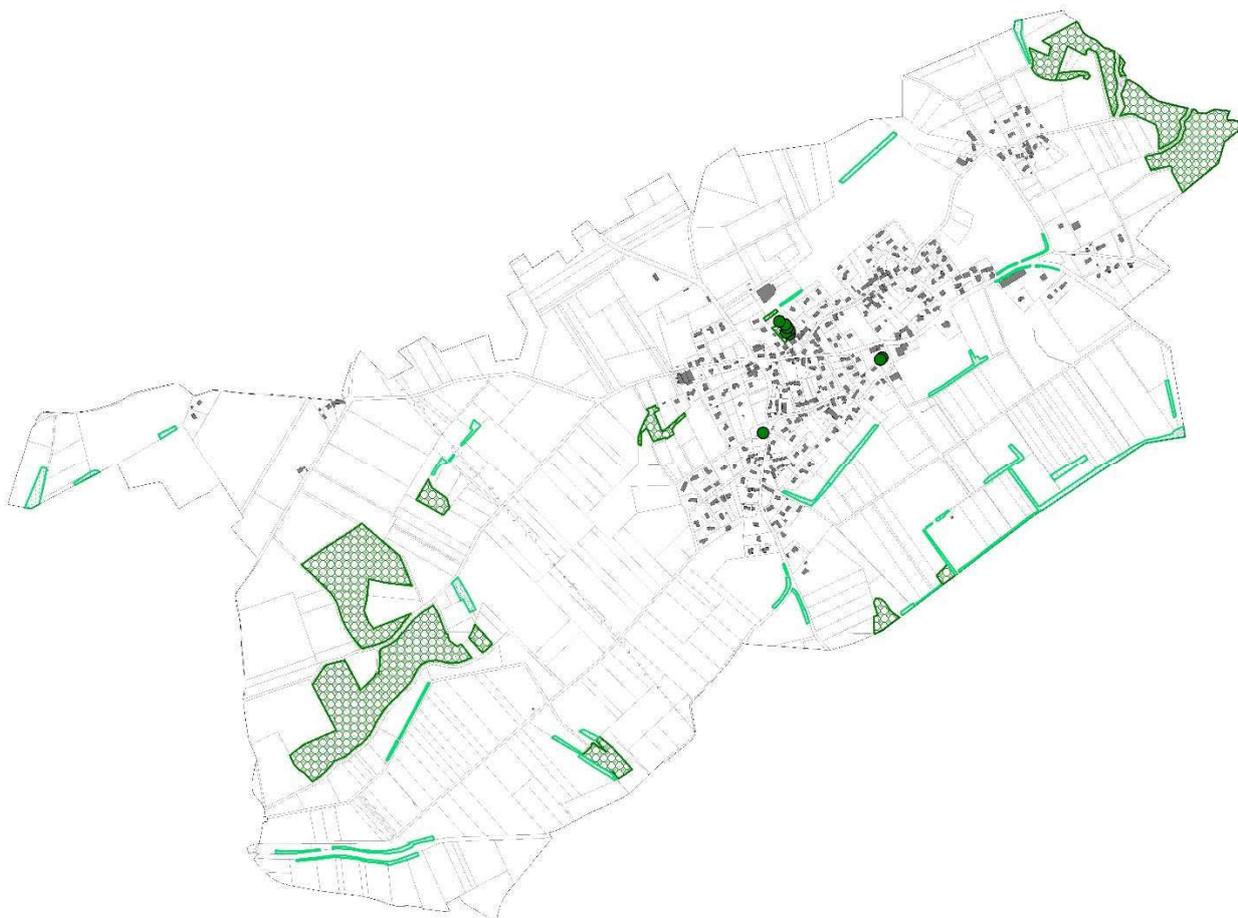
Les secteurs de corridors écologiques ont été précisés et identifiés sur le document graphique du règlement, sur les secteurs les plus sensibles en particulier en maintien des coupures vertes entre le village et le hameau du Marinier, mais également entre le hameau du Marinier et celui de Pré Nouvel. L'Ouest du territoire de Crachier (...) s'inscrit également dans un corridor terrestre local de déplacement entre les différents petits boisements du secteur (y compris sur la commune voisine de Chèzeneuve).

3.3. LA TRADUCTION REGLEMENTAIRE DES ORIENTATIONS DU PADD ET LA COMPLEMENTARITE AVEC LES OAP

Les autres corridors font l'objet d'une préservation plus globale à travers l'OAP thématique concernant des espaces plus vastes et moins sous pression de l'urbanisation.

Dans ces sous-secteurs Co, les clôtures sont limitées en hauteur (1,5 mètre maximum) et ne doivent pas être fermées en partie basse (0,20 m) pour assurer le passage de la petite faune.

Les Espaces Boisés Classés et les Eléments Naturels Remarquables du Paysage



Espaces Boisés Classés



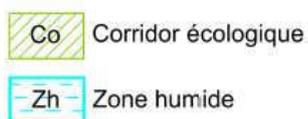
Espace Boisé Classé (arbre remarquable)



Elément Naturel Remarquable du Paysage

3.3. LA TRADUCTION REGLEMENTAIRE DES ORIENTATIONS DU PADD ET LA COMPLEMENTARITE AVEC LES OAP

Les Zones Humides et les corridors



3.3. LA TRADUCTION REGLEMENTAIRE DES ORIENTATIONS DU PADD ET LA COMPLEMENTARITE AVEC LES OAP

3.3.4.3 Mesures permettant la préservation de la qualité urbaine, architecturale et paysagère notamment des entrées de ville

Le code de l'urbanisme stipule que « Dans le respect des objectifs du développement durable, l'action des collectivités publiques en matière d'urbanisme vise à atteindre les objectifs suivants : ...2° La qualité urbaine, architecturale et paysagère notamment des entrées de ville ».

Cet objectif est contenu dans le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) et traduit réglementairement de la manière suivante :

- Les Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) visent à valoriser la qualité urbaine, architecturale et paysagère du secteur concerné, par diverses dispositions d'implantation des constructions, de clôtures, d'insertion paysagère et bâtie, de recherche de liaisons avec les habitations existantes, etc.,
- les éléments naturels remarquables identifiés sur la commune sont préservés à travers des mesures de conservation inscrites dans l'OAP veillant au respect de leur intérêt initial. Ceux-ci sont détaillés et cartographiés en pièce 3 du dossier de PLU et participent à la préservation notamment de la qualité paysagère de la commune,
- les articles 5 (5.1 à 5.4) qui édictent des règles d'aspect extérieur des nouvelles constructions pour une intégration harmonieuse avec le bâti environnant (bâti récent/ancien antérieurs à 1930) mais également pour préserver la qualité architecturale lors de réhabilitation du patrimoine bâti (ou traditionnel) en imposant de maintenir leurs aspect et caractéristiques spécifiques (larges ouvertures, ...),
- les articles 6, en particulier l'article 6.2 qui réglementent les espaces libres et plantations et contiennent notamment des recommandations de composition des haies vives en clôture, avec une majorité de feuillages caduques visant à un traitement paysager qualitatif.

3.3.4.4 Emplacements réservés

Le Plan Local d'Urbanisme prévoit la réservation, en vue de leur utilisation par la commune de Crachier, des emplacements nécessaires aux ouvrages publics, aux installations d'intérêt général, en particulier de sports et loisirs, ainsi qu'aux espaces verts.

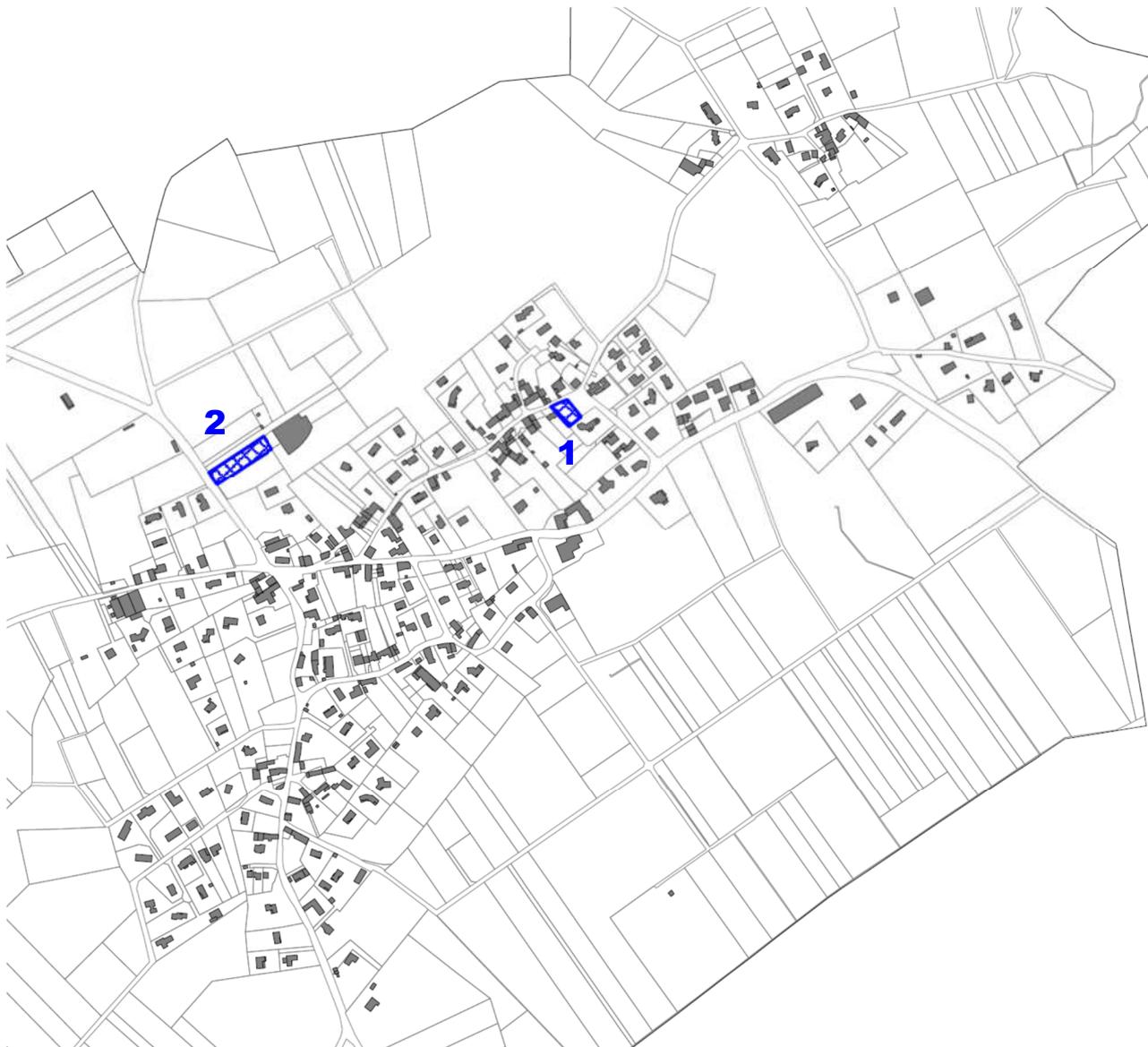
Au total, deux emplacements réservés sont inscrits pour :

- l'aménagement d'une voie d'accès aux équipements publics,
- l'extension de la place de l'Eglise.

Ces emplacements réservés, figurent sur les documents graphiques du règlement (pièce 4.2.a), et sont détaillés au sein du carnet des emplacements réservés (pièce 4.3.).

3.3. LA TRADUCTION REGLEMENTAIRE DES ORIENTATIONS DU PADD ET LA COMPLEMENTARITE AVEC LES OAP

Les emplacements réservés (extrait)



RESERVES D'EQUIPEMENTS PUBLICS



Emplacement réservé



Numéro de l'opération

n°ER	objet	bénéficiaire	surface
1	Extension de la Place de l'Eglise	Commune	715 m ²
2	Aménagement d'une voie d'accès aux équipements publics	Commune	1 765 m ²

3.3. LA TRADUCTION REGLEMENTAIRE DES ORIENTATIONS DU PADD ET LA COMPLEMENTARITE AVEC LES OAP

3.3.4.5 Mixité sociale dans l'habitat

La commune de Crachier ne possède pas de parc social d'après les données SRU de 2018.

Une opération livrée au premier semestre 2019 sur le centre-village compte quatre logements locatifs sociaux, permettant d'afficher un petit parc de logements locatifs sociaux pour l'année 2019.

Ce programme amorce la diversification du parc de logements de la Commune de Crachier qui souhaite poursuivre la diversification de son parc tout en prenant en compte son contexte, et en particulier l'absence d'une desserte de transport en commun satisfaisante. Le PLU affiche donc une servitude de mixité sociale (SMS n°1), au droit de l'OAP n°3 « Le Village », comprenant au moins deux logements en accession sociale.

Comme vu précédemment, le règlement du PLU de Crachier pourrait permettre la réalisation de logements locatifs sociaux, en cohérence avec le PADD et les documents de planification de rang supérieur le cas échéant.

4 EVALUATION DES INCIDENCES DES ORIENTATIONS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT, PRESERVATION ET MISE EN VALEUR DU TERRITOIRE

4.1 DEVELOPPEMENT URBAIN ET GESTION DES ESPACES AGRICOLES

Le Projet communal de Crachier affirme distinctement la volonté de la municipalité "d'assurer un développement urbain globalement maîtrisé, cohérent et valorisant, qui prenne en compte l'enjeu de la préservation d'un cadre de vie de qualité".

Dans cet objectif, la commune de Crachier souhaite donner la priorité à l'urbanisation des "dents creuses" ou des terrains résiduels contenus dans les enveloppes urbaines recentrées sur le centre-bourg de Crachier (à proximité des équipements).

Ainsi, le PLU a recherché à "contenir l'étalement urbain" et à respecter des objectifs chiffrés de modération de la consommation des espaces comme figuré en axe 5 de son PADD : prévision de consommation d'une surface globale moyenne pour les quinze années à venir de moins de 0,15 hectare par an contre 0,56 hectare par an sur les dix dernières années écoulées.

Cet objectif est atteint à vocation des sols quasi-constants entre le POS anciennement opposable et le projet de PLU en termes de zonage. En effet, la totalité des zones urbaines (zones U à vocation d'habitat, d'équipements et d'activités) représente désormais 11,1 % de la superficie totale du territoire communal contre 12,2 % précédemment en comparaison du POS devenu caduc (y compris les zone NA, à urbaniser).

En plus, la consommation des espaces à vocation d'habitat figurant au PLU a également été nettement optimisée, en comparaison des vocations envisagées au POS. En effet, les nouvelles délimitations de zonages ont permis de resserrer les enveloppes urbaines sur les parcelles bâties existantes, notamment dans le secteur de Marinier Nord afin de ne pas favoriser le développement de ce hameau localisé à distance des équipements communaux dont l'école.

Le PLU a également permis de restituer à l'agriculture le secteur UI qui figurait au POS immédiatement à l'Est du bourg au Nord du silo agricole ; ces grandes parcelles de production agricole étant désormais classées en zone A (correspondant à une superficie d'environ + 2,3 hectares).

La comparaison des superficies prévues au PLU révisé par rapport au POS montre un accroissement des terres consacrées aux zones à vocation agricole : les superficies évoluant d'environ 265,8 ha à 283,4 hectares. Cette évolution des superficies est à relativiser avec l'inscription en zone A des parcelles bâties de Pré Nouvel et de Marinier Sud correspondant à une superficie d'environ 4,5 hectares. L'évolution globale se traduit tout de même par un accroissement des terrains à vocation agricole de l'ordre de 13 hectares par rapport au POS.

En ce qui concerne les étendues naturelles, les parcelles présentant des enjeux de milieux naturels (zones humides, pelouses sèches, ...) ont été figurées en zones naturelles protégées (zones N). C'est notamment le cas de la combe des Rivaux au Nord-Est de la commune, des espaces naturels du bois de Cancarot et des terrains localisés dans la plaine au droit du marais de Verchère et le long du ruisseau du Bion qui sont en plus couverts par des zones d'aléas de forte intensité.

Enfin, comme expliqué dans le cadre du diagnostic, les vastes étendues agricoles de plateau préservées jusqu'alors de toute urbanisation par la commune, constituent également des secteurs présentant des enjeux en termes de fonctionnalités biologiques. C'est pourquoi, elles ont fait l'objet d'un tramage spécifique ("co") lorsque cela s'avère nécessaire au regard de leur situation afin de préserver les corridors écologiques (cf. chapitre spécifique ci-après) qui s'expriment aux droits de ces espaces.

4.2 PRESERVATION DES ESPACES NATURELS REMARQUABLES

Le territoire de Crachier n'est concerné par aucune délimitation d'espace naturel remarquable faisant l'objet d'une protection ou d'un inventaire spécifique réglementaire (Site Natura 2000, ZNIEFF, ENS, APPB,...).

Toutefois, ceci n'induit pas pour autant l'absence d'enjeux liés aux milieux naturels sur le territoire de Crachier, comme il a été possible de le constater lors du diagnostic du PLU (analyse bibliographique et échanges avec les acteurs de l'environnement, recensement des connaissances et inventaires de terrain).

En effet, les différentes zones humides recensées sur Crachier constituent autant d'habitats naturels stratégiques qu'il est indispensable de préserver de toute atteinte que ce soit au regard de leur intérêt en tant que réservoirs de biodiversité, mais également pour leurs fonctions hydrauliques de tête de bassin versant.

Ceci a conduit la commune à intégrer à son Projet d'Aménagement et de Développement Durables, l'objectif de *"Préserver les paysages et protéger l'environnement"* au travers de son document d'urbanisme et plus spécifiquement de *"Mettre en valeur nos éléments naturels et les zones humides"*.

En effet, l'élaboration du PLU a permis d'inscrire près de 89 % de la superficie communale en zones agro-naturelles (zone A et zone N). Il est toutefois nécessaire de rappeler qu'une fraction de ces superficies reste constituée par des zones bâties appartenant aux "zones diffuses du POS" ou aux hameaux maintenus en zones A comme c'est le cas des secteurs de Pré Nouvel et de Marinier Sud.

Les zones humides du territoire issues de l'inventaire départemental ou identifiées lors des prospections de terrain ont été systématiquement tramées de façon spécifique "Zone humide - Zh" afin de garantir leur préservation par des dispositions inscrites au règlement et afin de rendre obligatoire leur compensation en cas d'atteinte conformément aux exigences du S.D.A.G.E. et du SAGE de la Bourbre.

En effet, le règlement stipule que *"dans les secteurs indicés Zh, tous travaux, y compris affouillements et exhaussements, drainage, tout dépôt, et, toute construction, remettant en cause le caractère humide de la zone et non compatibles avec une bonne gestion des milieux humides. Toutefois, sous réserve de mesures compensatoires et conformément à la réglementation en vigueur, des travaux peuvent être admis"*.

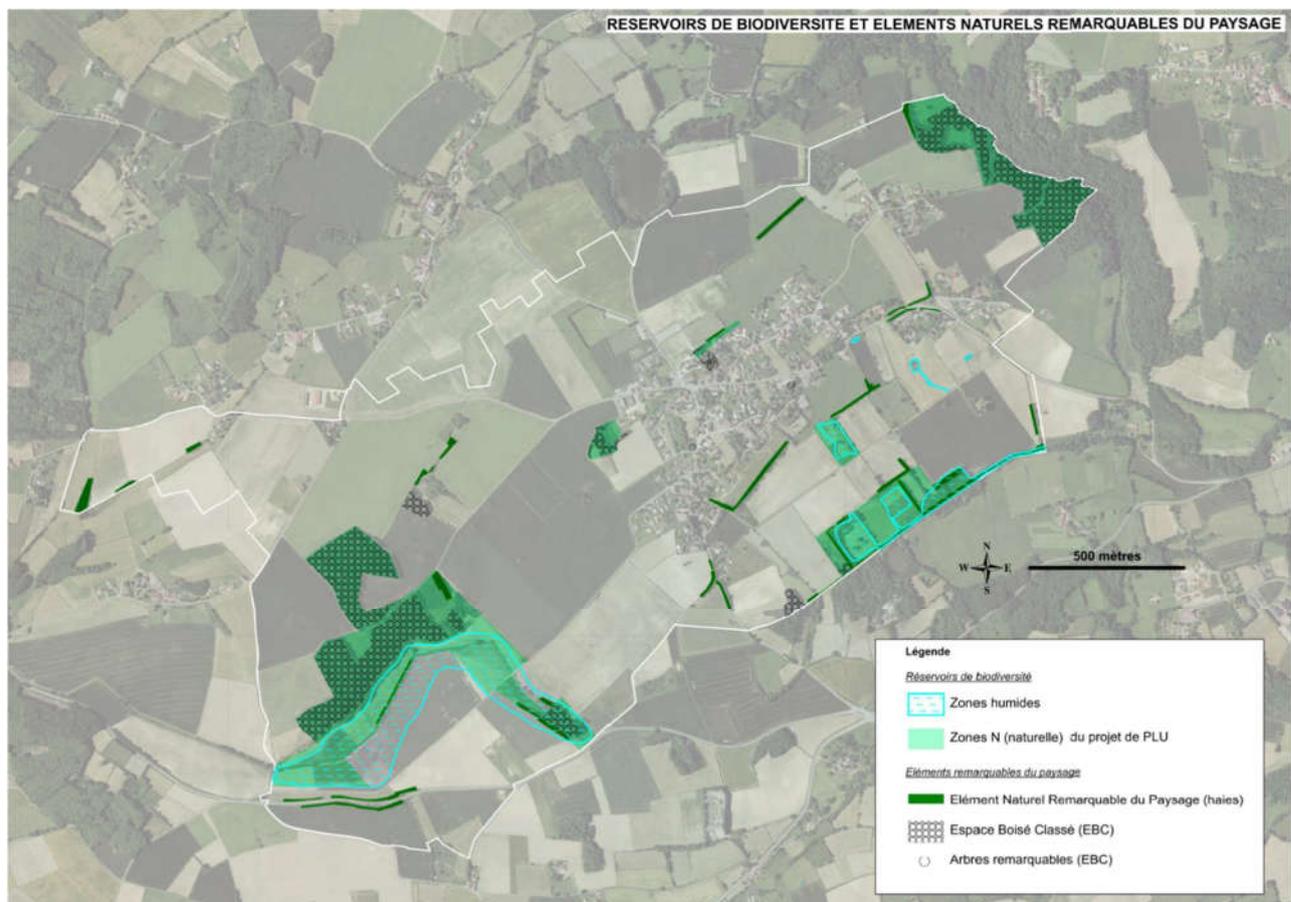
Par ailleurs, le diagnostic a également mis en évidence la faible superficie des formations boisées sur le territoire de Crachier. C'est pourquoi, la commune a souhaité protéger sa composante boisée par leur inscription systématique en Espaces Boisés Classés (EBC). La superficie des EBC de Crachier a été portée à 20 hectares au PLU contre seulement 4,5 hectares préservés au POS.

Les haies les plus structurantes au niveau du grand paysage, mais également de l'environnement (milieu naturel et corridors), ont été inventoriées pour compléter les Espaces Boisés Classés (EBC) et les Eléments Naturels Remarquables du Paysage (ENRP) portés aux documents graphiques du règlement (plan de zonage).

Il en a été de même pour les arbres remarquables identifiés sur la commune de Crachier, comme c'est notamment le cas du secteur identifié en OAP n° 2 "La Pommera". Cette OAP précise d'ailleurs l'obligation de conserver la haie existante en bordure Ouest, ainsi que les arbres remarquables implantés sur ce secteur (notamment le grand frêne).

Ainsi, les dispositions prises dans le cadre du PLU garantissent la préservation des zones humides et de la trame boisée de Crachier et des différents réservoirs de biodiversité.

Ceci se traduit également par l'élaboration d'une OAP thématique spécifique intitulée "Mise en valeur de la trame verte et bleue".



Enfin, les habitats naturels de pelouses sèches et/ou de prairies maigres identifiés dans le cadre du diagnostic de terrain ont été figurés en zones N au plan de zonage afin d'en assurer la pleine protection. C'est notamment le cas de la butte morainique du Mollard Rond immédiatement à l'Ouest du bourg qui présente non seulement un intérêt paysager indéniable mais qui constitue également un réservoir de biodiversité.



Butte du Mollard Rond

Il en est de même des espaces naturels localisés sur le relief du bois de Cancarot.

Soucieuse également de la préservation de l'environnement, la commune a souhaité faire figurer dans les OAP la nécessaire prise en compte de la biodiversité dans le cadre des opérations d'urbanisation. Ceci s'est récemment concrètement traduit par l'installation d'un hôtel à insectes dans le cadre de l'aménagement du parc du centre bourg.

Par toutes ces dispositions, le PLU participe concrètement à la protection et à la mise en valeur des milieux naturels et de ses fonctionnalités et répond ainsi à l'un des objectifs de développement durable.

4.3 EFFETS POTENTIELS DES ORIENTATIONS DU PLU VIS-A-VIS DES SITES D'IMPORTANCE COMMUNAUTAIRE (NATURA 2000)

Préambule : Par décision n°2018-ARA-DUPP-1136 de la Mission Régionale d'Autorité environnementale, l'élaboration du PLU de Crachier a été dispensée d'une évaluation environnementale en date du 20 décembre 2018.

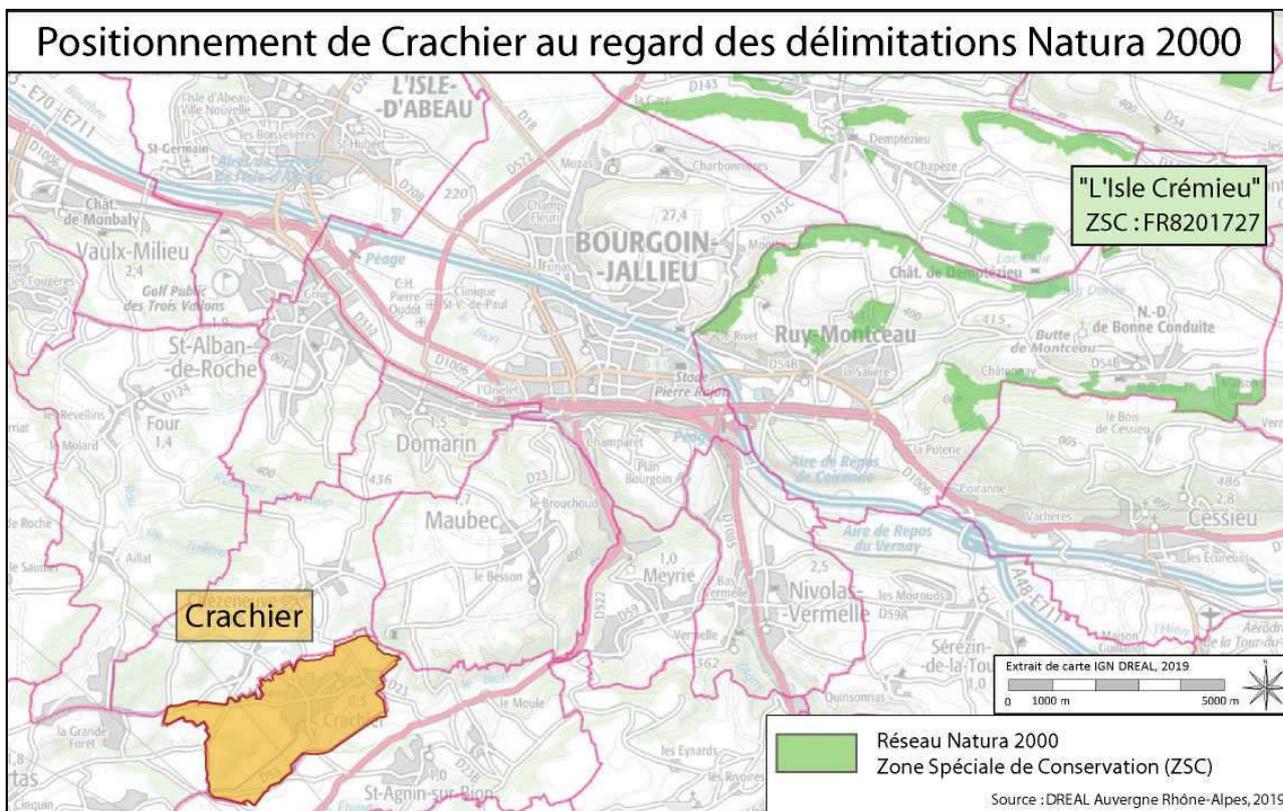
Aucun site appartenant au réseau Natura 2000 [Site d'Importance Communautaire (SIC), Zone Spéciale de Conservation (ZSC) ou Zone de Protection Spéciale (ZPS)] n'est délimité sur le territoire de Crachier ou sur une des communes limitrophes à savoir : Artas, Chèzeneuve, Maubec, et, Saint Agnin-sur-Bion.

Le site Natura 2000 le plus proche se situe à plus de 7 kilomètres au Nord-Est de Crachier sur la commune de Ruy-Montceau, au-delà du centre urbain de Bourgoin-Jallieu et des réseaux d'infrastructures de transports qui empruntent la plaine de la Bourbre, dont l'autoroute A 43.

Les étendues naturelles de Crachier n'appartiennent pas à la même unité biogéographique que les habitats naturels qui constituent l'Isle Crémieu et n'entretiennent par conséquent aucun lien fonctionnel direct avec ce site Natura 2000. Ainsi, les dispositions prises dans le cadre du PLU de Crachier n'occasionnent aucune incidence directe sur la zone spéciale de conservation de l'Isle Crémieu.

En revanche, les dispositions mises en œuvre dans le cadre du présent PLU afin d'assurer la préservation des habitats naturels stratégiques (à savoir les boisements et les haies, les zones humides et les prairies sèches à orchidées), vont dans le sens de la préservation de ces milieux en faveur des espèces d'intérêt communautaire qui fréquentent potentiellement les habitats naturels de Crachier.

D'autre part, l'affirmation de la préservation des coupures vertes et des corridors sur Crachier vont également dans le sens d'une plus grande connectivité des espaces et du maintien des fonctionnalités biologiques indispensables au maintien de la biodiversité sur toute cette frange Est des Collines du Nord Dauphiné.



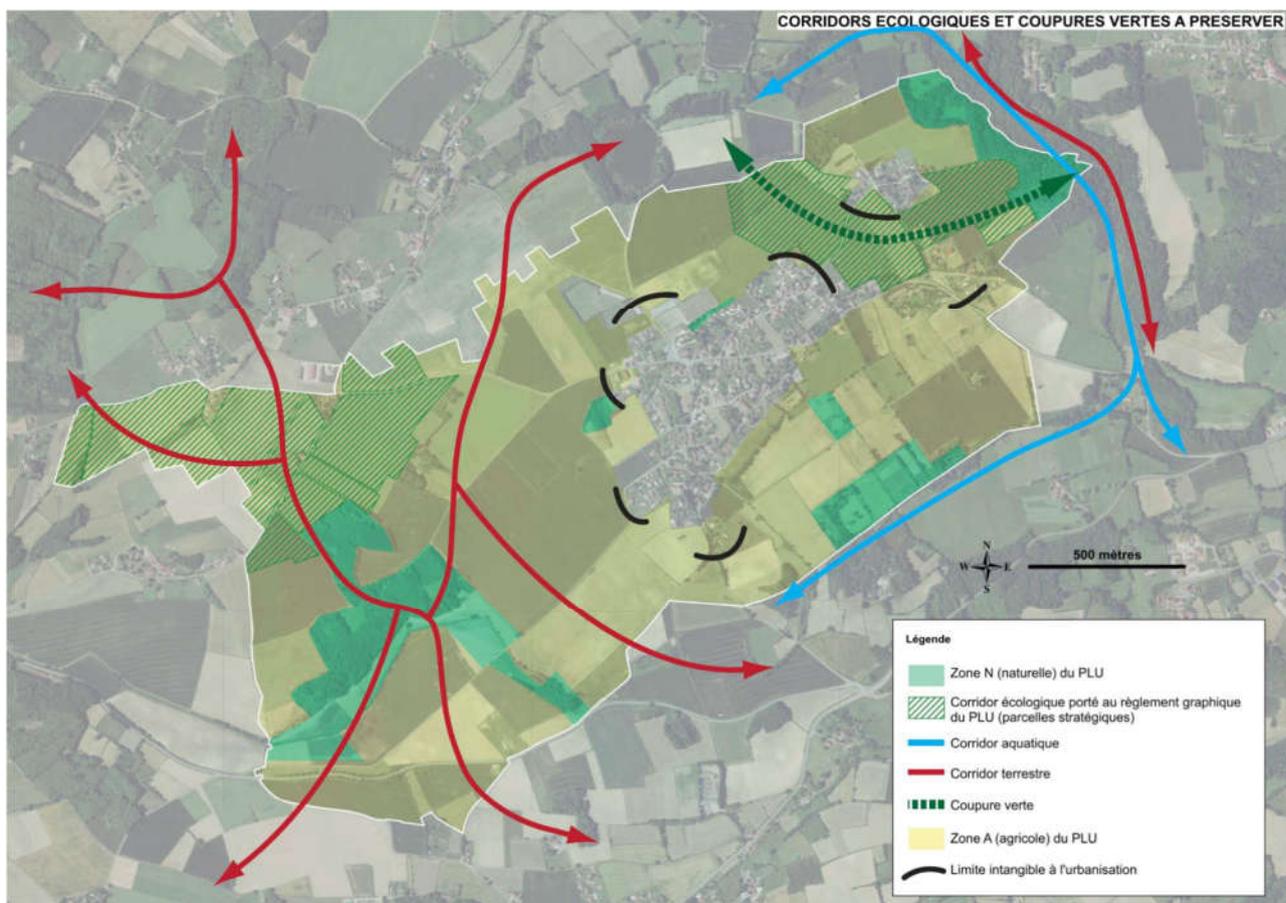
4.4 PRESERVATION DES FONCTIONNALITES BIOLOGIQUES (CORRIDORS ET TRAMES VERTE ET BLEUE)

Le territoire de Crachier n'est pas concerné par un corridor d'importance régional figurant au Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de Rhône-Alpes, ni par un espace fonctionnel identifié au SCOT Nord-Isère.

Ainsi, même si cette thématique s'avère peu problématique pour la commune de Crachier qui a su conserver au fil de son histoire un certain resserrement de son urbanisation permettant de limiter sensiblement la dispersion du bâti sur son territoire communal, l'analyse de l'évolution des enveloppes urbaines au cours de ces dernières décennies montre une tendance au développement urbain linéaire le long de la RD 23 et la rue de l'église entre le centre bourg d'une part, et les hameaux de Pré Nouvel et de Marinier Nord, d'autre part.

C'est pourquoi, il apparaît crucial de réaffirmer les limites intangibles à l'urbanisation et d'afficher distinctement au PLU la nécessité de préserver la coupure verte localisée à l'Est du bourg et de l'église.

Ceci a été traduit au sein de l'OAP thématique spécifique intitulée "Mise en valeur de la trame verte et bleue" par l'élaboration d'une carte intitulée "Corridors écologiques et coupures vertes à préserver".



L'OAP rappelle le principe général à mettre en œuvre qui est "de ne pas interrompre les déplacements de la faune, en maintenant notamment les points de passages au sein de ces étendues agro-naturelles (boisements, haies, espaces d'accompagnement des cours d'eau). Il s'agit également d'éviter l'urbanisation dans ces secteurs, ou la création de nouvelles coupures (dont les infrastructures de transport), de prévoir également des clôtures perméables à la faune (prévoir un espace entre le sol et le bas des clôtures).

Cette carte a été élaborée à partir des corridors identifiés dans le cadre du diagnostic et vise à préserver sur le long terme les éléments constitutifs des fonctionnalités biologiques et des trames vertes et bleues de Crachier.

Sur Crachier des corridors boisés présents à l'Ouest du territoire (au droit du Bois de Cancarot), s'inscrivent dans réseau plus large de petits boisements (notamment sur Chèzeneuve et Saint-Agnin-sur-Bion pour les plus proches), ainsi qu'à l'Est, le long des ruisseaux des Rivaux et du Bion).

Certains secteurs, sont également à préserver d'une éventuelle urbanisation future, plus particulièrement le long des voies (coupures vertes à préserver entre le village et le hameau du Marinier, et entre le hameau du Marinier et le hameau de Pré Nouvel).

La préservation de ces espaces fonctionnels est également assurée par la mise en œuvre d'un tramage spécifique au plan de zonage "Co" (corridors écologiques).

Ce tramage a été réservé aux "parcelles fonctionnelles stratégiques" localisées aux droits des secteurs potentiellement soumis à une pression foncière liée à leur proximité de parcelles bâties et /ou constituant le dernier axe potentiel de passage de la faune ; ce qui est le cas entre :

- le bourg et les hameaux Nord et Sud de Marinier au Nord-Est du territoire,

- les quelques ensembles bâtis positionnés à l'Ouest du territoire entre les lieux-dit des Charignieux, de Prénat, de La Charpe et des Brosses sur la commune de Chèzeneuve.

Il est à noter que ces espaces fonctionnels stratégiques s'inscrivent en continuité des espaces qui ont également été préservés de la même manière sur la commune de Chèzeneuve afin de garantir une cohérence à l'échelle supra-communale. Ceci répond notamment à l'objectif mentionné au PADD de Crachier : *"Rejoindre les corridors des communes voisines"*.

Au sein de ces secteurs le règlement précise que : *"les aménagements et tous les travaux non compatibles avec la préservation du corridor écologique ou constituant un obstacle direct ou indirect (luminosité) ou une barrière aux déplacements de la faune en particulier, c'est-à-dire présentant un linéaire supérieur à 20 % de la largeur fonctionnelle (axe de déplacements préservé par le corridor) du secteur Co au droit des aménagements ou travaux"* sont interdits.

En outre, *"dans le secteur Co, les clôtures sous réserve de ne pas être fermées dans leur partie basse à moins de 0,20 mètre au-dessus du sol, et de ne pas dépasser une hauteur de 1,50 mètre, sauf pour les parcelles déjà bâties"*.

Ces dispositions permettent au PLU de préserver les espaces fonctionnels stratégiques de Crachier et de maintenir sur le long terme les fonctionnalités biologiques dans cette partie du territoire du Nord-Isère.

4.5 PRESERVATION ET MISE EN VALEUR DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE BATI

La commune de Crachier a réaffirmé à son PADD sa volonté de *"valoriser le patrimoine bâti dans le respect de l'existant"* et de *"Protéger et mettre en valeur le patrimoine communal (clavares, lavoir, église, fontaine, ...)"*.

Ainsi, la commune a porté une attention spécifique vis-à-vis de la sauvegarde du "petit patrimoine traditionnel" comme la croix du Mont Crachier par exemple. Ces éléments ont notamment été repérés à la carte du PADD, ainsi qu'en « Eléments Bâti Remarquables du Paysage » au sein du règlement du projet de PLU.

Localement ces enjeux de préservation du paysage s'appuient principalement sur la maîtrise des développements urbains et la sauvegarde des coupures vertes, des corridors et des éléments constitutifs de la trame verte et bleue comme c'est le cas dans le présent document.

Ces dispositions permettent de préserver les ambiances paysagères plutôt rurales et traditionnelles de Crachier.

4.6 GESTION DES EAUX, PROTECTION DE LA RESSOURCE ET ASSAINISSEMENT

4.6.1 Protection de la ressource en eau

Le territoire de Crachier n'est pas couvert par un périmètre de protection d'un captage d'alimentation en eau potable.

Néanmoins, l'ensemble des choix pris dans le cadre de l'élaboration du PLU afin de préserver les espaces naturels stratégiques (notamment les cours d'eau et leurs abords) et d'assurer une gestion optimale des eaux

usées et des eaux pluviales sur son territoire au travers des zonages d'assainissement permettront de participer à la nécessité de la protection des ressources en eau sur le bassin versant du Bion (appartenant au SAGE de la Bourbre) et de celui des 4 vallées du Bas Dauphiné.

On rappellera également que les récents maillages du réseau de distribution de l'eau potable sur Crachier assurent également une plus grande fiabilité dans la distribution vis-à-vis des habitants et surtout vis-à-vis des nouveaux ensembles bâtis prévus au PLU pour les 15 années à venir.

4.6.2 Assainissement et gestion des eaux pluviales

La volonté communale a été d'imposer très clairement **le développement urbain uniquement sur des espaces desservis par l'assainissement collectif ou à proximité immédiate** dans des secteurs où le raccordement est envisageable sans contrainte majeure.

Ainsi, les développements urbains prévus au PLU (secteurs d'OAP) permettent de valoriser les équipements existants en termes d'assainissement collectif.

Ceci va dans le sens d'une gestion durable du système de collecte des eaux usées de la commune.

Dans cet objectif, la mise en œuvre des dispositions énoncées au Schéma Directeur d'Assainissement des eaux usées et des Eaux pluviales sur le territoire de la CAPI élaboré dans le cadre du PLU permettra de garantir une gestion efficace des eaux sur le territoire communal en accord avec les orientations du SAGE de la Bourbre (cf. Pièce 4.2.c "Secteurs d'assainissement collectif et non collectif").

En l'absence d'un réseau d'assainissement collectif, les extensions raisonnées des constructions existantes respecteront scrupuleusement les prescriptions édictées à la notice du zonage d'assainissement eaux usées vis-à-vis de l'assainissement autonome (assainissement non collectif).

Comme expliqué dans le précédent chapitre, le respect de ces préconisations permet d'assurer une meilleure protection des milieux récepteurs en accord avec les exigences du S.D.A.G.E. Rhône Méditerranée et du SAGE de la Bourbre.

Enfin, on rappellera que l'OAP intègre également des dispositions afin d'améliorer la gestion des eaux pluviales au sein des opérations : *"l'infiltration à la parcelle après rétention est préconisée si la nature des sols le permet, sinon le rejet, après rétention, au milieu superficiel si sa capacité le permet, ou le cas échéant, au réseau collecteur « eaux pluviales » existant avec un débit de fuite limité conforme à celui fixé dans le règlement pluvial de la commune et compatible avec la capacité du système. **La limitation de l'imperméabilisation des terrains est requise** ; les matériaux perméables ou semi-perméables seront privilégiés, les toitures végétalisées le cas échéant, etc...*

Une gestion alternative des eaux pluviales sera recherchée, c'est à dire notamment en aérien (noues et bassin d'infiltration paysager plutôt que canalisations et réservoir)".

On rappellera également que les aménagements programmés sur le secteur d'OAP n°2 de La Pommera" devront garantir la totale transparence hydraulique des écoulements afin de ne pas aggraver les risques en aval (cf. chapitre sur les risques ci-après).

4.7 AMELIORATION DES DEPLACEMENTS

La prise en compte de la gestion des déplacements et de la sécurité a fait partie intégrante des réflexions conduites par la commune dès les premières phases d'élaboration du présent document d'urbanisme.

Cette thématique figure d'ailleurs en bonne place au PADD de Crachier au travers de plusieurs objectifs à savoir :

- *"se préserver de la pollution et des nuisances sonores en favorisant les modes de déplacement doux et en réhabilitant et conservant les parkings aux entrées du village,*
- *relier les bourgs (Chèzeneuve et Crachier) par un mode de déplacement doux, ainsi que l'accès à la nouvelle école,*
- *préserver, identifier et revaloriser les chemins pédestres,*
- *adhérer au développement des transports en commun,*
- *sécuriser l'accès aux infrastructures (école, stade, mairie, église) par des cheminements pédestres".*

Toutes les dispositions permettant d'assurer la desserte des zones urbaine ont été figurées au PLU sous forme des orientations d'aménagement et de programmation (OAP) précisant les points d'accès à ces secteurs.

Les traitements qualitatifs d'entrées de ville envisagés dans le cadre du PADD de la commune permettront d'identifier clairement ces secteurs de manière à inciter les automobilistes à réduire leur vitesse dans la traversée des secteurs urbanisés, contribuant ainsi à une pacification des échanges au sein de ces espaces (amélioration de la cohabitation entre les cheminements doux et les circulations motorisées).

Enfin, les OAP rendent obligatoire la prise en compte des modes doux dans chaque opération d'urbanisation *"quelque-soit sa vocation (habitat, équipements, artisanat) lors de la création d'aménagements de voirie et des espaces verts ; une continuité devra être trouvée avec les aménagements existants ou à réaliser par la commune (créations de trottoirs, aménagement des emplacements réservés...).* Cette prise en compte se déclinera aussi dans les bâtiments avec des locaux ou espaces de stationnement abrités et sécurisés des cycles".

4.8 PREVENTION ET REDUCTION DES NUISANCES ET DES RISQUES

4.8.1 Réduction des nuisances sonores

Le PADD s'articule autour de 5 grands axes dont : "1- Conforter le cadre de vie". Pour cela le PADD affirme la nécessité pour la commune de "se préserver de la pollution et des nuisances sonores en favorisant les modes de déplacement doux et en réhabilitant et conservant les parkings aux entrées du village".

Le cadre environnemental de Crachier à l'écart des grands axes de circulation constitue un atout certain pour le territoire communal et l'accueil des habitants.

En effet, aucune infrastructure de transport transitant par Crachier ne fait l'objet d'un classement au titre des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit, les différentes infrastructures de transport (article L.571-10 du code de l'environnement).

D'autre part, la RD 23 supporte des trafics assez peu élevés en total cohérence avec sa fonction principale de desserte locale.

4.8.2 Prise en compte des aléas naturels et de leur traduction en termes de risques

La prévention vis-à-vis des risques naturels sur la commune de Crachier s'appuie sur les connaissances acquises des aléas au travers de :

- des phénomènes survenus par le passé et ayant donné lieu à des arrêtés de catastrophes naturelles,
- la carte du BRGM de novembre 2011 relative aux mouvements différentiels de terrain liés au phénomène de retrait-gonflement des sols argileux,
- la carte des aléas naturels prévisibles établie par Alp'Géorisques en février 2015.

La traduction réglementaire de l'ensemble des prescriptions contenues au sein de ces différents documents permet d'assurer la pleine prise en compte des risques naturels sur le territoire de Crachier.

Le PLU contribue ainsi, à la préservation des biens et des personnes vis-à-vis des aléas hydrauliques (aléas inondations liés aux crues rapides des rivières et des inondations en pied de versant, aléas liés aux crues de torrents et des ruisseaux torrentiels, aux aléas de ravinements et ruissellements sur versant) et des aléas de glissement de terrain en intégrant directement au règlement d'urbanisme les dispositions spécifiques à chacun des secteurs couverts par les différentes classes de risques et typologies d'aléas figurés au plan de zonage comme illustré dans la légende fournie ci-après.

SECTEURS DE RISQUES NATURELS

cf. Titre II, Chapitre I du Règlement (pièce 4.1)

Le risque de retrait et gonflement d'argiles (indice "Br" dans le règlement partie écrite), issu de la cartographie "mouvements différentiels de terrain liés au phénomène de retrait-gonflement des sols argileux" réalisée par le BRGM en Novembre 2011, concerne l'ensemble de la commune.

Secteurs de risques naturels : classes de risques et types d'aléas traduisant la carte des aléas, 1/5000, Alp'Géorisques, Février 2015

	Secteur "inconstructible sauf exceptions" (R)
RC	Risque de crue des rivières
RI	Risque d'inondations (RI et RI1)
RT	Risque de crues des torrents et des ruisseaux torrentiels
RV	Risque de ravinements et ruissellements sur versant
RG	Risque de glissement de terrain
	Secteur "soumis à des prescriptions spéciales" (B)
Bi'	Risque Inondations en pied de versant (Bi'1 et Bi'2)
Bv1	Risque de ravinements et ruissellements sur versant
Bg2	Risque de glissement de terrain

Les aléas moyen et fort sont retranscrits en secteur « inconstructible sauf exception (R) » et les zones d'aléas faibles en secteur « soumis à des prescriptions spéciales » (B), sauf l'aléa moyen d'inondation en pied de versant l'2 traduit en Bi'2, secteur « soumis à des prescriptions spéciales » (B).

Les secteurs soumis à des risques forts ou moyens ont été exclus des zones ouvertes à l'urbanisation ; leur maintien ou leur inscription très majoritairement en zones agricoles (A) et en zones naturelles (N) assujetti à des prescriptions particulières, assure une meilleure maîtrise des risques. Ces espaces classés en "secteurs Inconstructibles sauf exceptions" font l'objet de prescriptions très restrictives détaillées en annexe du PLU.

Lorsque des secteurs déjà bâtis sont couverts par des périmètres d'aléas faibles, les règles de construction spécifiques liées à la nature du risque s'imposent sous réserve de ne pas aggraver les risques et de ne pas en créer de nouveaux. Leur prise en compte reste de la responsabilité du maître d'ouvrage de la construction.

Dans les secteurs couverts par un périmètre d'aléa faible, correspondant aux secteurs "constructibles sous conditions", les aménagements qui seront réalisés devront se conformer strictement aux préconisations énoncées dans le cadre de l'étude d'aléas fournie en annexe du Plan Local d'Urbanisme et du règlement d'urbanisme. Dans ces secteurs, une attention particulière sera portée quant à la gestion des eaux pluviales afin de ne pas aggraver les risques d'inondations en aval.

Sur les 3 secteurs d'OAP, seul le secteur n°2 "Pommer" est couvert par le risque d'inondation de pied de versant. Cette opération vise avant tout à permettre l'aménagement d'une importante dent creuse ayant une situation idéale au sein du village et à proximité des équipements, tout **en assurant une transparence hydraulique n'augmentant pas le risque d'inondation** (le secteur étant situé en aléa faible d'inondations en pied de versant : implantation de nouveaux logements, en nombre limité, permettant d'assurer le libre écoulement des eaux pluviales. Il est également précisé que la prise en compte de cette contrainte passe par l'interdiction des murs de séparation entre les différents lots afin de garantir le libre écoulement des eaux).

4.8.3 Prise en compte des risques technologiques

La prise en compte des risques technologiques sur le territoire de Crachier se traduit comme pour les aléas naturels au document graphique du règlement (pièce 4.2.a), par la matérialisation des différentes zones couvertes par les risques potentiels, notamment ceux subsistants de part et d'autre des canalisations souterraines de transports de produits chimiques ou d'hydrocarbures :

- le transport d'hydrocarbures du réseau SPMR,
- le transport d'éthylène du réseau TRANSUGIL.

La présence de ces pipelines génère des servitudes d'utilité publique (*zone non aedificandi*) et des contraintes en termes d'urbanisation à proximité des ouvrages liés aux risques technologiques potentiels subsistant à proximité de leurs tracés respectifs qui soumettent également les abords de ces ouvrages aux différentes zones de danger en cas d'incident sur ces installations (3 zones d'effets potentiels sont identifiées avec des distances de part et d'autres de la canalisation allant jusqu'à 270 mètres).

Il est à noter que ces périmètres se tiennent exclusivement à l'Ouest du territoire de Crachier très à l'écart du centre bourg et des secteurs voués au développement urbain et figurant en OAP.

Enfin, la commune est traversée par la ligne de très Haute Tension (HT) (liaison 225 kV Aoste-Grenay-Mions) dans la partie Ouest de la commune. Aussi, pour tout projet situé à proximité, il est impératif de contacter l'exploitant du réseau pour toute demande de certificat d'urbanisme, d'autorisation de lotir et de permis de construire. Ceci dans le but de vérifier la compatibilité des projets de construction avec ces ouvrages. Concernant les secteurs urbains identifiés au plan de zonage, ils se localisent également à distance de ce réseau aérien.

4.9 PERFORMANCES ENERGETIQUES ET REDUCTION DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE

Les choix retenus dans le cadre de la révision du présent PLU sont conformes aux objectifs de développement durable en ce qui concerne la réduction des émissions de gaz à effet de serre et les performances énergétiques.

Ceci est notamment très clairement affiché au PADD de la commune aux travers de la volonté d'améliorer très nettement la part des déplacements doux dans le cadre des échanges de courtes portées internes à la commune et dans la volonté affichée de "*limiter notre consommation d'énergie en diminuant les plages horaires de l'éclairage public*". Ceci est également cohérent avec le plan lumière mis en œuvre par la CAPI et la nécessaire prise en compte de **la trame noire** comme expliqué dans le cadre du diagnostic.

Ceci va dans le sens de la réduction des émissions de gaz à effet de serre : maîtrise de l'utilisation des véhicules dans les déplacements de courtes portées. Ceci justifie également le choix fait par la commune de ne pas permettre le développement des hameaux localisés à distance du centre-bourg (notamment le hameau de Marinier Nord).

Par ailleurs, les OAP intègrent également cette thématique afin de concevoir des programmes d'aménagements urbains qualitatifs favorisant les habitats bioclimatiques peu consommateurs en énergie et présentant des performances environnementales adaptées au territoire (recours limité aux énergies fossiles et encouragement à utiliser les énergies renouvelables ou les réseaux de chaleur, amélioration systématique des performances énergétiques des bâtiments, ...).

Il est enfin à noter que le règlement à l'article 5 précise également toutes les exigences en termes de "Performances énergétiques et environnementales des constructions". A titre d'exemple, nous fournissons ci-après la rédaction de l'article U 5.4.

Article U 5.4 – Performances énergétiques et environnementales des constructions

Energie et développement durable des constructions

Les dispositions énoncées précédemment pourront être adaptées pour favoriser les constructions et extensions remplissant des critères de performance énergétique ou comportant des équipements de production d'énergie renouvelable, ou dont la conception vise un objectif de développement durable, sous réserve d'une bonne insertion dans le site (forme et couleur des constructions environnantes, traitement paysager...).

Les équipements liés aux énergies renouvelables (capteurs solaires, photovoltaïques, vérandas etc.) doivent être intégrés et adaptés à la logique et à la composition architecturale des constructions et à leur environnement patrimonial et paysager.

Pour les constructions contemporaines, ces équipements feront partie du projet architectural global du bâtiment qui sera apprécié en tant que tel.

Pour le bâti ancien, ces équipements, entre autres les capteurs solaires, ne devront pas apparaître comme des éléments rapportés ou en contradiction avec l'harmonie générale du bâti et plus particulièrement des toitures. Il sera recherché une implantation non perceptible depuis l'espace public (par exemple : toiture donnant sur cour, masqué visuellement par le bâti ou des masses végétales proches, capteurs posés au sol, etc...).

4.10 COMPATIBILITE AVEC LES AUTRES DOCUMENTS

L'ensemble des choix visant à intégrer dans les différentes pièces constitutives du PLU tous les aspects relatifs au respect des objectifs de développement durable constituent autant de dispositions répondant aux prescriptions édictées par les documents supra-communaux comme :

- **le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône Méditerranée et le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de la Bourbre :**
 - la lutte contre le phénomène de pollution (mise en œuvre du zonage d'assainissement collectif et non collectif), obligation pour les nouveaux espaces de développements urbains de se positionner dans des secteurs desservis par le réseau d'assainissement collectif,
 - la prise en considération du zonage d'assainissement Eaux Pluviales réalisé dans le cadre de la présente procédure,
 - la prise en compte des aléas naturels prévisibles par leur traduction réglementaire au plan de zonage et au règlement du PLU (définition des secteurs de risques naturels), et l'obligation d'intégrer aux programmes d'aménagement une gestion des écoulements permettant de ne pas accentuer les risques vis-à-vis des secteurs localisés en aval du bassin versant (comme c'est le cas pour l'OAP n°2 de "La Pommera").
 - la protection et la préservation des zones humides présentes sur le territoire communal par la mise en place d'un tramage spécifique (Zh : Zone humide) participant nettement à l'affirmation de **la trame turquoise** sur le bassin versant du Bion notamment.

- **le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) et le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) Nord-Isère :**
 - la sauvegarde des réservoirs de biodiversité identifiés dans le cadre du diagnostic réalisé pour le PLU constitués des habitats naturels stratégiques que sont les boisements, les haies, les arbres remarquables, les zones humides et les pelouses sèches et/ou les prairies maigres, ...).
 - la prise en compte de **la trame verte et bleue** de Crachier par l'affirmation des coupures vertes et des corridors biologiques (tramage "Co" de corridor écologique et OAP thématique).
 - le développement d'un projet urbain préservant l'ensemble des espaces fonctionnels alentours du centre bourg : le développement urbain étant exclusivement prévu au sein des dents creuses et des espaces résiduels présents au contact des zones déjà construites. Ces choix poursuivent les actions engagées depuis de nombreuses années par la commune afin de préserver les étendues agro-naturelles présentes sur le territoire de Crachier.

- **Le Plan de Déplacement Urbain (PDU) de la communauté d'agglomération Porte de l'Isère** notamment au travers de la volonté très clairement consacrée à l'amélioration des modes doux dans les opérations d'aménagements qui se font au contact du bourg et des équipements publics et de préconisations spécifiques figurant au sein des OAP et surtout du PADD de Crachier.

Le PLU se conforme également aux préconisations issues du SCOT Nord-Isère au travers du confortement du centre village, de la suppression des surfaces vouées à l'urbanisation autour des différents hameaux, de la densification générale des secteurs d'urbanisation future (mobilisation des dents creuses), du renforcement des modes doux dans les circulations internes à la commune.

Enfin on rappellera que Crachier souhaite "promouvoir un urbanisme de projet, attaché en internes des futures opérations à **une réflexion globale de type approche environnementale**, concourant à une qualité soucieuse de la vie des habitants (usages et perception en particulier)".

4.11 CONCLUSIONS

Les objectifs retranscrits dans le PLU et dans le PADD de Crachier visent à permettre le renforcement raisonné de sa population dans le respect des exigences environnementales et la préservation de l'activité agricole qui reste très dynamique sur le territoire communal.

Cette volonté communale répond ainsi pleinement aux exigences environnementales identifiées dans le cadre du diagnostic et est conforme aux objectifs de développement durable, à savoir :

- **une utilisation économe de l'espace** par une densification des zones constructibles existantes (mobilisation des dents creuses) au sein du centre-bourg à proximité des équipements publics tout en maintenant et en préservant l'activité agricole et les étendues naturelles identifiées (notamment la butte du Mollard Rond, la combe du ruisseau des Rivaux, les habitats naturels d'accompagnement du ruisseau du Bion, du marais de Verchère et du bois de Cancarot). On rappellera que cet accroissement à terme de la population pourra être réalisé à superficie constante par rapport à ce qui était programmé au POS avant qu'il ne devienne caduc et par une consommation moyenne par an très nettement inférieure à ce qui était possible dans le précédent document.
- **la prévention des risques naturels prévisibles** en traduisant règlementairement les préconisations établies dans le cadre de l'étude relative aux aléas naturels (carte des aléas d'Alp'géorisques de 2015) et du classement de Crachier au regard de l'aléa lié au phénomène de retrait-gonflement des sols argileux (BRGM – Novembre 2011).
- **la préservation des risques technologiques** en respectant les préconisations énoncées dans le cadre du PLU vis-à-vis des canalisations souterraines de transport.
- **la préservation de la ressource en eau**, en respectant les préconisations figurant au zonage d'assainissement eaux usées et eaux pluviales,
- **la préservation de la qualité environnementale de la commune**, en préservant les espaces naturels de Crachier et leurs fonctionnalités écologiques (préservation des corridors biologiques, des habitats naturels à enjeu de conservation et des coupures vertes), intégrant également la conservation des espaces de productions agricoles dans le respect de la prise en compte des enjeux liés aux fonctionnalités écologiques,
- **la prise en compte des nuisances sonores et atmosphériques** en assurant une plus grande maîtrise des déplacements (notamment au regard des déplacements internes à la commune) par une organisation cohérente (urbanisation future au contact direct du centre-bourg à proximité des équipements publics favorisant les modes actifs dans les déplacements de courtes portées),
- **la réduction de la production de gaz à effet de serre et la préservation des ressources**, portant à la fois sur la thématique de maîtrise des déplacements mais également en intégrant dès à présent au PLU les thématiques liées aux économies d'énergie et à la performance environnemental des projets urbains (inscrites notamment en exigence aux OAP).

Aussi, le projet, tel qu'il est défini, permettra à Crachier de concilier l'accueil de nouveaux habitants en centre-bourg tout en respectant les équilibres entre les enjeux économiques (dont l'agriculture), environnementaux et paysagers de la commune ceci dans une logique de développement durable.

5 INDICATEURS POUR L'ÉVALUATION DES RESULTATS DE L'APPLICATION DU PLU

Conformément à l'article R. 151-4 du code de l'urbanisme, le rapport de présentation « identifie les indicateurs nécessaires à l'analyse des résultats de l'application du plan mentionnée à l'article L. 153-27 ». Cet article, modifié par la loi n° 2016-1888 du 28 décembre 2016 - art. 71 (V), stipule que :

« Neuf ans au plus tard après la délibération portant approbation du plan local d'urbanisme, ou la dernière délibération portant révision complète de ce plan, ou..., l'organe délibérant de l'établissement public de coopération intercommunale ou le conseil municipal procède, à une analyse des résultats de l'application du plan, au regard des objectifs visés à l'article L. 101-2...

L'analyse des résultats donne lieu à une délibération de ce même organe délibérant ou du conseil municipal sur l'opportunité de réviser ce plan. »

En préambule du PADD, l'article L. 101-2 du code de l'urbanisme est rappelé dans sa rédaction en vigueur lors de l'Arrêt du projet de PLU. Sur la base de ces orientations d'équilibre, de qualité, de diversité et mixité, de sécurité et salubrité publiques, de prévention des risques et de protection de l'environnement au sens large, les indicateurs peuvent être répartis en deux thématiques :

- Habitat et Economie
- Environnement.

5.1 LES DISPOSITIFS DE SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE DU PLU ET LES INDICATEURS RETENUS POUR LE VOLET « HABITAT ET ECONOMIE »

Le bilan du PLU devra permettre, entre autres, de vérifier si les objectifs de production de logements ont été réalisés et de suivre la consommation foncière (logements notamment, mais aussi développement économique, emplacements réservés et autres projets), avec si besoin la possibilité d'engager une procédure pour faire évoluer le document d'urbanisme et/ou de mettre en œuvre des outils visant à atteindre ou respecter les objectifs. Aussi, les indicateurs pour la mise en place du suivi de la production des logements neufs et de la consommation foncière au niveau de la commune sont ceux, ci-après, définis. Ils visent à détailler une des thématiques du volet environnement (présenté au point suivant), dénommée « Développement urbain et utilisation des sols ».

Un tableau, tenu par le Maire, à jour des autorisations des constructions et aménagements à compter du 1er janvier en 2019 (année d'approbation du PLU), devra faire apparaître notamment :

- les dates de l'autorisation et d'ouverture de chantier,
- la localisation,
- la zone du PLU,
- la surface impactée, en précisant son usage précédent (terrain urbanisé, jardin ou verger, espace naturel, agricole ou planté) pour évaluer les transferts de surface, mais aussi sa classification vis-à-vis des situations définies par le SCOT ou la loi ALUR (« potentiel de densification », « dent creuse » ou extension),
- la destination du projet suivant les cinq destinations énoncées par le code de l'urbanisme et les demandes d'autorisation, mais aussi les sous-destinations,
- la surface de plancher prévue,
- le nombre d'emplois pour une activité, etc.

Dans le cadre d'une destination d'habitation, des précisions seront données :

- s'il s'agit d'une construction neuve, d'une extension, d'une réhabilitation ayant entraîné la création de nouveaux logements ou d'un changement de destination,
- le nombre de logements créés,
- le type (habitat individuel, habitat groupé ou intermédiaire, habitat collectif) et la catégorie de logements (taille et occupation).

Un sous-total annuel permettra de vérifier :

- le rythme de production des nouveaux logements au regard des orientations du PLU fixées dans le Projet d'Aménagement et de Développement Durables,
- les tailles et catégories,
- les densités obtenues au regard des estimations produites lors des études de révision du PLU,
- les secteurs géographiques d'implantation.

Le bilan des neuf ans (période de 2019 à fin 2027) permettra d'analyser les résultats de l'application du PLU vis-à-vis des objectifs fixés en matière de logements, mais aussi des secteurs et fonciers plus généralement « consommés ». La synthèse annuelle est toutefois intéressante pour un suivi régulier.

Concernant les activités économiques liées aux exploitations agricoles et aux commerces ou services de proximité en particulier, mais aussi liées aux zones d'activités du territoire communal, les nouvelles installations, les reprises, les projets de développement, etc. devront être comparés à la situation de 2017/2018 présentée dans le présent « diagnostic communal » du présent rapport de présentation.

Pour les équipements publics, l'inscription des effectifs scolaires et des répartitions par classe peut être pertinente, ainsi que la tenue à jour du nombre de places de stationnement (VL et vélos) ouvertes au public (places créées ou supprimées).

Le bilan comprendra aussi un inventaire des emplacements réservés réalisés au vu de ceux définis au PLU.

Au vu de ces résultats, le Conseil Municipal pourra décider éventuellement de faire évoluer son document d'urbanisme pour compenser des écarts ou poursuivre sa mise en œuvre.

5.2 LES DISPOSITIFS DE SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE DU PLU ET LES INDICATEURS RETENUS POUR LE VOLET « ENVIRONNEMENT »

5.2.1 Mesures destinées à évaluer les incidences des orientations du PLU à terme

Le plan local d'urbanisme constituant un document de planification urbaine, il s'inscrit par essence dans l'espace et dans la durée.

Aussi, les textes relatifs aux évaluations environnementales demandent que les effets des orientations du PLU soient également analysés durant la vie du document d'urbanisme jusqu'à son échéance afin d'en apprécier les incidences réelles.

En ce qui concerne la commune de Crachier, le diagnostic a mis en avant les enjeux environnementaux majeurs que revêtent :

- la prise en compte des aléas naturels,
- la préservation des habitats naturels stratégiques que constituent les boisements, les haies, les arbres isolés remarquables, les zones humides, les plans d'eau et les pelouses sèches et/ou prairies maigres,
- la conservation des coupures vertes et des corridors ayant été préservés jusqu'alors sur le territoire de Crachier grâce au regroupement de l'urbanisation autour des points d'accroches qu'ont constitué la mairie et l'église.

En ce qui concerne plus spécifiquement les indicateurs environnementaux de suivi du PLU sur la totalité du territoire communal de Crachier, ces derniers sont précisés dans le chapitre suivant.

5.2.2 Dispositifs de suivi de la mise en œuvre du PLU et indicateurs retenus pour le volet environnement

Thématique considérée	Incidence à suivre	Indicateurs de suivi	Statut de la donnée (source)	Fréquence ou échéance du suivi
Eléments relatifs au milieu physique				
Préservation de la ressource en eau	Qualité des eaux distribuées	- Analyse de la qualité des eaux.	Existante (CAPI)	Annuel
Gestion des eaux usées	Protection des milieux aquatiques	- Taux de raccordement au réseau collectif. - Taux de conformité des systèmes d'assainissement autonome.	Existante (CAPI)	2 ans
Risques naturels	Maîtrise de la vulnérabilité	- Part des permis de construire déposés dans les zones couvertes par un aléa faible.	Commune	Annuel
Eléments relatifs au milieu naturel				
Patrimoine naturel et biodiversité	Préservation de la biodiversité	- Atlas de la biodiversité (nombre d'espèces à enjeu de conservation recensées sur le territoire).	A mettre en œuvre (commune / APIE)	5 ans
	Préservation des zones humides	- Superficie des zones humides inventoriées.	SIG (commune / CEN Isère)	5 ans
Patrimoines forestier et bocager	Evolution des surfaces boisées et des linéaires de haies	- Nombre de déclaration préalable de coupe au sein des EBC, - Evolution des superficies boisées de la commune. - Evolution des linéaires de haies.	SIG Commune	Annuel Bilan à l'issue du PLU
Eléments relatifs au milieu humain				
Développement urbain et utilisation des sols	Consommation des espaces agro-naturels à l'intérieur des enveloppes bâties	- Mobilisation foncière dans le tissu urbanisé : consommation des espaces au sein des enveloppes urbaines par l'urbanisation des dents creuses.	SIG (commune)	3 ans
Gestion des énergies et lutte contre le réchauffement climatique	Prise en compte des critères de développement durable par les particuliers	- Nombre de permis déposés incluant des dispositions de réduction des émissions de gaz à effet de serre, d'économie d'énergie et d'utilisation d'énergie renouvelable - Surveillance du respect des préconisations énoncées dans le cahier des charges pour les secteurs d'OAP.	A mettre en œuvre (Commune / CAPI, OREGES)	Annuel
Activité agricole	Déprise agricole	- Evolution de la SAU par rapport à la surface à vocation agricole de la commune.	RGA et étude de la Chambre d'agriculture (Etat / commune)	Durée du PLU
Eléments relatifs au paysage				
Coupures vertes	Préservation des coupures vertes	- Absence de projet remettant en cause la transparence de ces espaces.	Surveillance des permis et des déclarations (commune / CAPI)	Permanent

* OREGES : Observatoire de l'énergie et des gaz à effet de serre de Rhône-Alpes

Annexes

Annexe 1 : Carte des aléas

- Note de présentation
- Cartes des aléas

Annexe 2 : tableau de correspondance aléa-zonage

- Version 1.3 / décembre 2016

Annexe 3 : Carte de l'aléa de retrait-gonflement des sols argileux

- Carte (BRGM, Novembre 2011)

MAIRIE
5 route de Bourgoin-Jallieu
38300 CRACHIER

Cartographie des aléas et de constructibilité

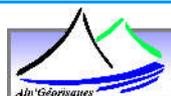


Phase 1 : Carte des aléas note de présentation



Maître d'ouvrage
Commune de Crachier - CAPI

Réalisation
Alp'Géorisques



Référence	<i>140211XX</i>	Version	<i>1</i>
Date	<i>Mars 2015</i>	Édition	<i>03/03/2015</i>

TABLE DES MATIÈRES

I. PRÉAMBULE	5
II. PRÉSENTATION DE LA COMMUNE	6
II.1. Cadre géographique.....	6
II.2. Le milieu naturel	7
II.3. Contexte géologique.....	7
II.3.1. Formations géologiques.....	7
II.3.2. Géologie et phénomènes naturels.....	8
II.4. Pluviométrie.....	9
III. LA CARTE DES ALÉAS	10
III.1. Méthodologie.....	10
III.1.1. Notion d'intensité et de fréquence.....	11
III.1.2. Définition des degrés d'aléa.....	11
III.2. Élaboration de la carte des aléas.....	12
III.2.1. Notion de « zone enveloppe ».....	12
III.2.2. Le zonage de l'aléa.....	12
III.3. Phénomènes naturels et aléas.....	12
IV. LES ALÉAS DE LA COMMUNE	13
IV.1. Les crues rapide de rivière.....	13
IV.1.1. Définition.....	13
IV.1.2. Phénomènes historiques.....	13
IV.1.3. Observations de terrain.....	13
IV.1.4. Qualification de l'aléa.....	13
IV.2. Les inondations « de plaine ».....	14
IV.2.1. Définition.....	14
IV.2.2. Phénomènes historiques.....	14
IV.2.3. Observations de terrain.....	14
IV.2.4. Qualification de l'aléa.....	16
IV.3. Les inondations « en pied de versant ».....	16
IV.3.1. Définition.....	16
IV.3.2. Phénomènes historiques.....	16
IV.3.3. Observations de terrain.....	17
IV.3.4. Qualification de l'aléa.....	18
IV.4. Les crues des ruisseaux torrentiels.....	18
IV.4.1. Définition.....	18
IV.4.2. Phénomènes historiques.....	18
IV.4.3. Observations de terrain.....	19
IV.4.4. Qualification de l'aléa.....	19
IV.5. Le ruissellement et ravinement.....	20
IV.5.1. Définition.....	20
IV.5.2. Phénomènes historiques.....	20

IV.5.3. Observations de terrain.....	20
IV.5.4. Qualification de l'aléa.....	22
IV.6. Les glissements de terrain.....	22
IV.6.1. Définition.....	22
IV.6.2. Phénomènes historiques.....	23
IV.6.3. Observations de terrain.....	23
IV.6.4. Qualification de l'aléa.....	24
IV.7. Les séismes.....	25
IV.7.1. Définition.....	25
IV.7.2. Phénomènes historiques.....	25
IV.7.3. Qualification de l'aléa.....	25
V. CONCLUSION	27
VI. BIBLIOGRAPHIE	29
VI.1. Données générales.....	29
VI.2. Données communales.....	29
VI.3. Sites Internet.....	29

I. Préambule

La commune de Crachier a confié à la Société ALP'GEORISQUES - Z.I. - rue du Moirond -38420 Domène, l'élaboration d'une carte des aléas couvrant l'ensemble du territoire communal (phase 1).

Cette démarche s'inscrit dans le cadre de l'élaboration du Plan Local d'Urbanisme qui doit prendre en compte les risques naturels (Loi SRU n°2000-1208 et article R123-11 du code de l'urbanisme).

Ce document, établi sur fond cadastral au 1/5 000, présente l'activité et/ou la fréquence de divers phénomènes naturels affectant le territoire communal.

Les phénomènes répertoriés et étudiés sont les suivants :

- Les crues rapides de rivière ;
- Les inondations « de plaine »
- Les inondations « en pied de versant »;
- Les crues de ruisseaux torrentiels;
- Les ruissellements de versant et les ravinements ;
- Les glissements de terrain.

N.B. : Une définition de ces divers phénomènes naturels est donnée dans les pages suivantes.

L'objectif est de réaliser une carte des différents phénomènes pouvant survenir pour une occurrence centennale, et d'en déterminer l'intensité selon 3 niveaux définis par des grilles de critères établis par les services de l'État (grilles rappelées au § 3,3,2).

Cette cartographie des aléas repose sur une analyse à dire d'expert, dont la démarche se fonde sur plusieurs approches :

- un recensement des événements historiques (enquête en commune, archives, etc.);
- une expertise du terrain fondée sur l'interprétation visuelle des indices d'instabilité, de la topographie, des facteurs aggravants ou déclencheurs, etc.

La cartographie a été élaborée à partir de reconnaissances de terrain effectuées en Février 2015 par Pierre DUPIRE, chargé d'études, et d'une enquête auprès de la municipalité et des services déconcentrés de l'Etat.

Une « phase 2 » complète cette étude. Celle-ci correspond à la traduction réglementaire des aléas en zonage « d'aptitude à la construction ». Cette seconde mission est commandée par la CAPI dans le cadre d'un accord entre les communes et la communauté d'agglomération.

Des lotissements plus récents, ainsi que divers hameaux complètent le bâti. On trouve ainsi :

- Le Rajon ;
- Pré Nouvel ;
- Le Marinier ;
- La Pommera ;
- La Charpe (en limite de commune avec Artas).

Le territoire étudié est desservi par la RD 23 qui le traverse de Nord-Ouest en Sud-Est. La RD53 longe la bordure de la commune au niveau de l'étang de Verchère. Parallèlement, un réseau de voies communales dessert les hameaux et les différents quartiers.

II.2. Le milieu naturel

La commune se décompose en deux entités morphologiques :

- La moitié Est qui forme un versant en pente douce orienté au Sud et qui domine la partie occidentale du Bion.
- La moitié Ouest plus plate dans son ensemble adoptant ainsi une morphologie de plateaux, entrecoupés d'un léger relief au niveau du Bois de Cancarot et de talwegs plus ou moins larges pouvant accueillir des zones marécageuses comme l'étang de Verchère.

La commune présente un caractère agricole très marqué avec de vastes étendues dédiées aux pratiques culturales. Les espaces naturels restants sont des pâturages et des prés de fauche, plus rarement des espaces boisés, en général sur les pentes les plus fortes.

Le point culminant se situe à l'Ouest au niveau du Bois de Cancarot (464 m). L'altitude la plus basse se situe au Sud-Est de la commune dans la vallée du Bion, en limite avec Saint-Agnin-sur-Bion (370 m environ).

II.3. Contexte géologique

II.3.1. Formations géologiques

La commune de Crachier se situe dans un vaste bassin sédimentaire dont le substratum est en grande partie constitué par des molasses tertiaires (Tortonien, -11 à -7 ma) provenant de l'érosion de la chaîne alpine.

Ces molasses, qui n'affleurent que très ponctuellement sur le territoire de la commune, présentent deux faciès :

- la molasse dite sableuse, qui est un grès à ciment calcaire ;
- le poudingue, qui est un conglomérat polygénique à matrice sablo-argileuse.

La molasse affleure essentiellement dans la partie Nord-Est de la commune (le long du ruisseau des Rivaux).

L'altération des molasses produit des colluvions sablo-argileuses dont l'épaisseur est généralement décimétrique à métrique.

Le substratum molassique est très largement recouvert par des moraines du complexe würmien, c'est-à-dire par les dépôts des grands glaciers de la glaciation qui s'est développée entre -75 000

ans et -10 000 ans (le dernier maximum glaciaire a été atteint il y a environ 20 000 ans). Ces dépôts glaciaires sont caractérisés par une grande hétérogénéité et une matrice limono - argileuse assez abondante.

Ces moraines ont une épaisseur décamétrique à métrique et sont classiquement rattachées à deux stades glaciaires successif :

- le stade de Grenay (Ouest de la commune) ;
- le stade de la Bourbre (Est de la commune).

Les principaux vallons (vallon du Galoubier, de la Tuilière, de l'Aillat) montrent un remplissage d'alluvions fluviales peu développé et largement constitué par les matériaux provenant des versants (moraines et colluvions remaniés).



Figure n°2
Extrait de la carte géologique (BRGM)

II.3.2. Géologie et phénomènes naturels

Les phénomènes naturels sont, d'une manière générale, conditionnés par les caractéristiques mécaniques des terrains concernés, la topographie (en particulier la pente) et par la présence d'eau.

Les formations géologiques de la commune sont, par nature, sensibles aux glissements de terrain

du fait de leur teneur en argiles. Les propriétés géomécaniques médiocres de l'argile favorisent en effet les glissements de terrain, notamment en présence d'eau.

Les formations molassiques à faciès gréseux qui affleurent parfois peuvent facilement s'altérer en sable (dissolution du ciment calcaire sous l'effet des agents atmosphériques). Cette altération produit des colluvions sableuses pouvant localement former des glissements localisés et superficiels sur les pentes les plus fortes.

Les niveaux exclusivement molassiques peuvent être considérés comme d'excellents sols de fondation.

Les formations fluvi-glaciaires constituent de bons sols de fondation. Cependant, l'absence de cohésion les rend très sensibles à l'érosion. Leurs bonnes caractéristiques géomécaniques font parfois oublier que les plus fortes pentes (bordures de terrasses) sont proches de la limite d'équilibre et qu'un déblai important peut remettre leur stabilité en cause.

Les niveaux morainiques de nature argileuse sont sensibles aux glissements de terrain, dès que la pente se renforce un peu. Cependant, grâce à une morphologie douce, ils sont peu affectés par les glissements de terrain sur le territoire communal. Notons que la faible perméabilité de ces niveaux favorise le ruissellement voire des phénomènes de ravinement. La présence de labours sur les plateaux est également un facteur aggravant du phénomène (lessivage du sol, écoulements boueux, engrèvement de chaussées, colmatage de fossé, etc.).

Enfin, ces formations argileuses et peu perméables, favorisent l'apparition de zones humides et de marécages dans les dépressions. Leur teneur en argiles peut également favoriser les phénomènes de retrait – gonflement des argiles en cas de variations de leur teneur en eau (forte sécheresse par exemple).

II.4. Pluviométrie

Les précipitations jouent un rôle essentiel dans l'apparition et l'évolution des phénomènes naturels.

Les mesures effectuées aux postes de la Tour-du-Pin et à Bourgoin-Jallieu permettent d'apprécier le régime des précipitations de la région. Les valeurs de ces postes correspondent à une période de mesure de 30 ans (1961-1990).

La figure 3 représente les précipitations moyennes mensuelles auxquelles est soumise la région accueillant la zone d'étude.

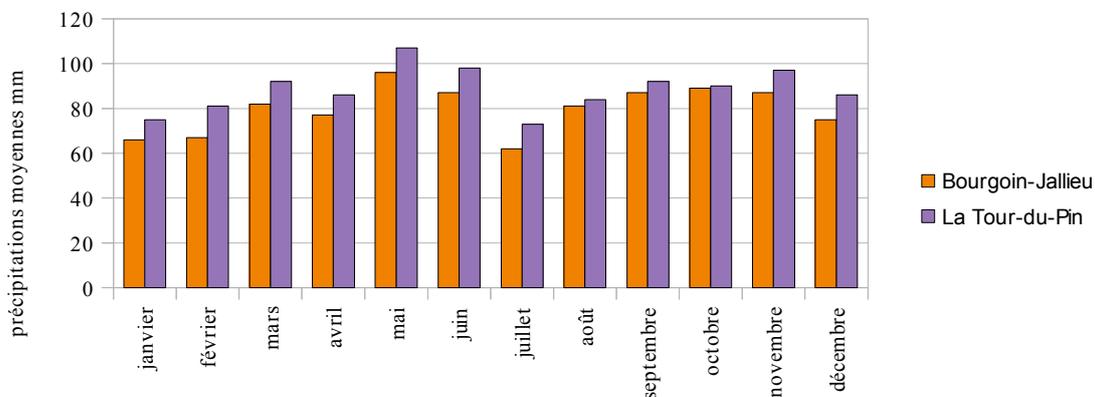


Figure n°3: Précipitations moyennes mensuelles (Météo-France)

Des pics de précipitations se dessinent sur les deux postes au printemps et à l'automne. Les précipitations diminuent sensiblement en été, cette saison sèche étant généralement arrosée par des orages parfois violents mais de durée beaucoup plus courte que les pluies printanières et automnales.

La période hivernale montre également une atténuation des précipitations. Durant cette saison une partie s'abat sous forme de neige, et n'apparaît pas sur les relevés pluviométriques. La neige est rare, et quand elle est présente le manteau neigeux reste généralement peu de temps au sol compte-tenu des faibles altitudes de la zone d'étude. Il peut cependant être épais (plusieurs décimètres) et fondre rapidement suite à un redoux, ce qui entraîne alors des apports d'eau importants vers les cours d'eau.

L'ouvrage de Météo-France traitant des précipitations exceptionnelles en Centre-Est rapporte plusieurs événements pluvieux marquant sur la zone d'étude ou à proximité ayant fortement perturbé la région, voire entraîné des dégâts importants.

Le tableau suivant récapitule les données disponibles.

Tableau n° 1 : quelques épisodes pluvieux marquants (MÉTÉO-FRANCE).

<i>Date</i>	<i>Poste climatologique</i>	<i>Hauteur d'eau (mm)</i>
7 et 8/10/1970	La-Côte-Saint-André, Beurepaire, Bourgoin-Jallieu , Pommier-de- Beurepaire, Sablons Saint-Jean-de- Bournay	183 mm
10 et 11/10/1988	Vienne, Saint-Etienne-de-Saint-Geoire, La-Côte-Saint-André, Tullin, Beurepaire	153 mm
08 et 09/09/1993	Saint-Jean-de-Bournay	149 mm
22 et 23/09/1993	Chasse-Sur-Rhône	132 mm

III. La Carte des aléas

III.1. Méthodologie

La notion d'aléa traduit la probabilité d'occurrence, en un point donné, d'un phénomène naturel de nature et d'intensité définies. Pour chacun des **phénomènes rencontrés**, trois degrés d'aléas -aléa fort, moyen ou faible - sont définis en fonction de **l'intensité** du phénomène et de sa **probabilité d'apparition**. La carte des aléas, établie sur fond cadastral au 1/5 000 présente un zonage des divers aléas observés. La précision du zonage est, au mieux, celle des fonds cartographiques utilisés comme support ; la représentation est pour partie symbolique.

Du fait de la grande variabilité des phénomènes naturels et des nombreux paramètres qui interviennent dans leur déclenchement, l'estimation de l'aléa dans une zone donnée est complexe. Son évaluation reste subjective ; elle fait appel à l'ensemble des informations recueillies au cours de l'étude, au contexte géologique, aux caractéristiques des précipitations... et à l'appréciation du chargé d'études. Pour limiter l'aspect subjectif, des grilles de caractérisation des différents aléas ont été définies à l'issue de séances de travail regroupant des spécialistes de ces phénomènes.

Il existe une forte corrélation entre l'apparition de certains phénomènes naturels tels que les crues

torrentielles ou les glissements de terrain et des épisodes météorologiques particuliers. L'analyse des conditions météorologiques permet ainsi une analyse prévisionnelle de certains phénomènes.

III.1.1. Notion d'intensité et de fréquence

L'élaboration de la carte des aléas impose donc de connaître, sur l'ensemble de la zone étudiée, l'intensité et la probabilité d'apparition des divers phénomènes naturels.

L'intensité d'un phénomène peut être appréciée de manière variable en fonction de la nature même du phénomène : débits liquides et solides pour une crue torrentielle, volume des éléments pour une chute de blocs, importance des déformations du sol pour un glissement de terrain, etc. L'importance des dommages causés par des phénomènes de même type peut également être prise en compte.

L'estimation de la probabilité d'occurrence d'un phénomène de nature et d'intensité données traduit une démarche statistique qui nécessite de longues séries de mesures ou d'observations du phénomène. Elle s'exprime généralement par une **période de retour** qui correspond à la durée moyenne qui sépare deux occurrences du phénomène. Une crue de période de retour décennale se produit **en moyenne** tous les dix ans si l'on considère une période suffisamment longue (un millénaire) ; cela ne signifie pas que cette crue se reproduit périodiquement tous les dix ans mais simplement qu'elle s'est produite environ cent fois en mille ans, ou qu'elle a une chance sur dix de se produire chaque année.

Si certaines grandeurs sont relativement aisées à mesurer régulièrement (les débits liquides par exemple), d'autres le sont beaucoup moins, soit du fait de leur nature même (surpressions occasionnées par une coulée boueuse), soit du fait de la rareté relative du phénomène (chute de blocs). La probabilité du phénomène sera donc généralement appréciée à partir des informations historiques et des observations du chargé d'études.

III.1.2. Définition des degrés d'aléa

Les critères définissant chacun des degrés d'aléas sont donc variables en fonction du phénomène considéré. En outre, les événements « rares » posent un problème délicat : une zone atteinte de manière exceptionnelle par un phénomène intense doit-elle être décrite comme concernée par un aléa faible (on privilégie la faible probabilité du phénomène) ou par un aléa fort (on privilégie l'intensité du phénomène) ? Deux logiques s'affrontent ici : dans la logique probabiliste qui s'applique à l'assurance des biens, la zone est exposée à un aléa faible ; en revanche, si la protection des personnes est prise en compte, cet aléa est fort. En effet, la faible probabilité supposée d'un phénomène ne dispense pas de la prise par l'autorité ou la personne concernée des mesures de protection adéquates. Les grilles d'aléas sont présentés dans les parties suivantes.

Remarque relative à tous les aléas :

La carte des aléas est établie, sauf exceptions dûment justifiées, en ne tenant pas compte d'éventuels dispositifs de protection. Par contre, au vu de l'efficacité réelle actuelle de ces derniers, il pourra être proposé dans le rapport de présentation un reclassement des secteurs protégés (avec à l'appui, si nécessaire, un extrait de carte surchargé) afin de permettre la prise en considération du rôle des protections au niveau du zonage réglementaire ; ce dernier devra toutefois intégrer les risques résiduels (par insuffisance, rupture des ouvrages et/ou défaut d'entretien).

III.2. Élaboration de la carte des aléas

Chaque zone distinguée sur la carte des aléas est matérialisée par une limite et une couleur traduisant le degré d'aléa et la nature des phénomènes naturels intéressant la zone.

III.2.1. Notion de « zone enveloppe »

L'évolution des phénomènes naturels est continue, la transition entre les divers degrés d'aléas est donc théoriquement linéaire. Lorsque les conditions naturelles (et notamment la topographie) n'imposent pas de variation particulière, les zones d'aléas fort, moyen et faible sont « emboîtées ». Il existe donc, pour une zone d'aléa fort donnée, une zone d'aléa moyen et une zone d'aléa faible qui traduisent la décroissance de l'activité et/ou de la probabilité d'apparition du phénomène avec l'éloignement. Cette gradation théorique n'est pas toujours représentée, notamment du fait des contraintes d'échelle et de dessin.

III.2.2. Le zonage de l'aléa

De nombreuses zones, dans lesquelles aucun phénomène actif n'a été décelé, sont décrites comme exposées à un aléa faible - voire moyen - de mouvements de terrain. Ce zonage traduit un contexte topographique ou géologique dans lequel une modification des conditions actuelles peut se traduire par l'apparition de phénomènes nouveaux. Ces modifications de la situation actuelle peuvent être très variables tant par leur importance que par leurs origines. Les causes de modification les plus fréquemment rencontrées sont les terrassements, les rejets d'eau et les épisodes météorologiques exceptionnels.

Lorsque plusieurs aléas se superposent sur une zone donnée, seul l'aléa de degré le plus élevé est représenté sur la carte. En revanche, l'ensemble des lettres et indices décrivant les aléas sont portés.

Phénomènes	Aléas		
	Faible	Moyen	Fort
Crue rapide des rivières	C1	C2	C3
Inondations « de plaine »	I1	I2	I3
Inondations en pied de versant	I'1	I'2	I'3
Crue des ruisseaux torrentiels	T1	T2	T3
Ravinement et ruissellement de versant	V1	V2	V3
Glissement de terrain	G1	G2	G3

Tableau n° 2

Récapitulatif des notations utilisées sur la carte des aléas

III.3. Phénomènes naturels et aléas

Parmi les divers phénomènes naturels susceptibles d'affecter le territoire communal, les crues de rivières, les crues des ruisseaux torrentiels, les ruissellements de versant, les ravinements, les inondations de pied de versant, les glissements de terrain et les chutes de blocs, ont été pris en compte dans le cadre de cette étude, car répertoriés.

L'exposition sismique de la commune est rappelée. Elle ne fait pas l'objet d'un zonage particulier. La définition retenue pour ces phénomènes naturels est présentée dans les paragraphes suivants.

IV. Les aléas de la commune

Remarques :

Les dénominations utilisées sont celles figurant sur la carte topographique IGN au 1/25000. Les zones non dénommées ont été désignées par un nom de lieu-dit voisin permettant de les localiser.

IV.1. Les crues rapide de rivière

IV.1.1. Définition

Inondation pour laquelle l'intervalle de temps entre le début de la pluie et le débordement ne permet pas d'alerter de façon efficace les populations. Les bassins versants de taille petite et moyenne sont concernés par ce type de crue dans leur partie ne présentant pas un caractère torrentiel dû à la pente ou à un fort transport de matériaux solides.

IV.1.2. Phénomènes historiques

Il existe plusieurs arrêtés de catastrophes naturelles relatives aux inondations (sans qu'il ne soit précisé la nature de ces inondations) :

Novembre 1982, Avril 1983, Octobre 1984, et Octobre 1993. **Source :** Prim.net

IV.1.3. Observations de terrain

Seul le Bion est concerné par ce phénomène. Cette rivière prend sa source au Sud-Est de la commune. Elle est chenalisée en fond de vallée dans un lit probablement anthropique compte tenu de sa morphologie très rectiligne.

Des inondations sont possibles aux abords du cours d'eau. Or celles ci sont davantage dues au fait que les terrains sont très plats, que la nappe est subaffleurante et que ce secteur reçoit des eaux de ruissellements (elles sont donc évoquées « en aléa inondation de plaine », cf. §IV.2.).

IV.1.4. Qualification de l'aléa

Aléa	Indice	Critères
Fort	C3	<ul style="list-style-type: none"> – Lit mineur de la rivière avec bande de sécurité de largeur variable, selon la morphologie du site, la stabilité des berges – Zones atteintes par des crues passées avec transport de matériaux grossiers et/ou lame d'eau de plus de 1 m environ
Moyen	C2	<ul style="list-style-type: none"> – Zones atteintes par des crues passées avec lame d'eau de 0,5 à 1 m environ et sans transport de matériaux grossiers – Zone situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau entre 0,5 et 1 m environ et sans transport de matériaux grossiers
Faible	C1	<ul style="list-style-type: none"> – Zones atteintes par des crues passées sans transport de matériaux grossiers et une lame d'eau de moins de 0,5 m avec des vitesses susceptibles d'être faibles – Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau de moins de 0,5 m environ et sans transport de matériaux grossiers

Le lit mineur du Bion est classé en **aléa fort (C3)** de crue rapide selon l'emprise morphologique de leur lit.

IV.2. Les inondations « de plaine »

IV.2.1. Définition

Inondation à montée lente des eaux, permettant de prévoir et d'annoncer la submersion des terrains et donc de disposer de temps pour prendre des mesures efficaces de réduction des conséquences de l'inondation (ordre de grandeur de 12 h souhaitable). La vitesse du courant reste souvent faible, mais peut être localement élevée, voire très élevée. Les vallées de l'Isère et du Rhône relèvent de ce type.

A ce phénomène, sont rattachées du fait de temps de réaction disponibles également importants :

- les inondations par remontée de nappe de secteurs communiquant avec le réseau hydrographique et contribuant ainsi aux crues de ce dernier,
- les inondations par refoulement de rivières à crue lente dans leurs affluents ou les réseaux.

IV.2.2. Phénomènes historiques

Zones inondées au niveau de l'étang de Verchère et dans la plaine du Bion à l'issue des fortes précipitations. **Source** : Commune.

Il existe également plusieurs arrêtés de catastrophes naturelles relatives aux inondations (sans qu'il ne soit précisé la nature de ces inondations) :

Novembre 1982, Avril 1983, Octobre 1984, et Octobre 1993. **Source** : Prim.net

IV.2.3. Observations de terrain

Deux zones présentent des caractéristiques de terrains pouvant être affectées à la fois par des remontées de nappe et des débordements lents de ruisseaux :

Ces secteurs sont parcourus par un réseau de fossés et des ruisseaux assurant leur drainage et répondant ainsi directement au niveau de la nappe. Ces axes hydrauliques présentent des écoulements peu animés voire stagnants. Ils voient ainsi leur niveau s'élever ou se rabattre en fonction du niveau de la nappe, et peuvent déborder en période de hautes eaux souterraines. Ils reçoivent également des eaux de surface issues des précipitations qui s'ajoutent à celles fournies par l'aquifère. Enfin, la nappe peut affleurer en dehors de ce réseau hydrographique et inonder des terrains éloignés des axes hydrauliques. Il s'agit de :

- L'étang de Verchère, au Sud-Ouest de la commune. Comme son nom l'indique, la zone était vraisemblablement un ancien étang. Elle a probablement été « asséchée » pour l'exploitation agricole des terrains. On peut en effet, observer un fossé dont la forme très rectiligne laisse penser qu'il est d'origine anthropique. Celui-ci se dirige vers Artas avant de confluer avec le ruisseau de Charavoux. Autour de ce fossé relativement peu encaissé, les terrains sont plats et souvent subaffleurant avec la nappe. Ils peuvent être inondés sur des largeurs de 100 m.



Figure n°4: Vue sur l'étang de Verchère

- Les terrains sur lesquels le Bion prend sa source sont également concernés. Ils sont alimentés par divers axes de ruissellement provenant pour l'essentiel du village. La nappe y est également peu profonde. Ici, les terrains sont relativement plats et en fond de vallée. La zone peut ainsi connaître des phénomènes de débordements du Bion et de remontées de nappe. La présence d'étangs et de marais sur ce secteur corrobore la thèse de terrains très humides.

Pour information, la carte suivante (tirée du site : <http://www.inondationsnappes.fr/>) met en évidence les sensibilités des terrains vis-à-vis des remontées de nappes. Cette carte réalisée par le BRGM, est issue d'un traitement automatisé à grande échelle. Elle doit donc être considérée avec précaution mais apporte une tendance à considérer.

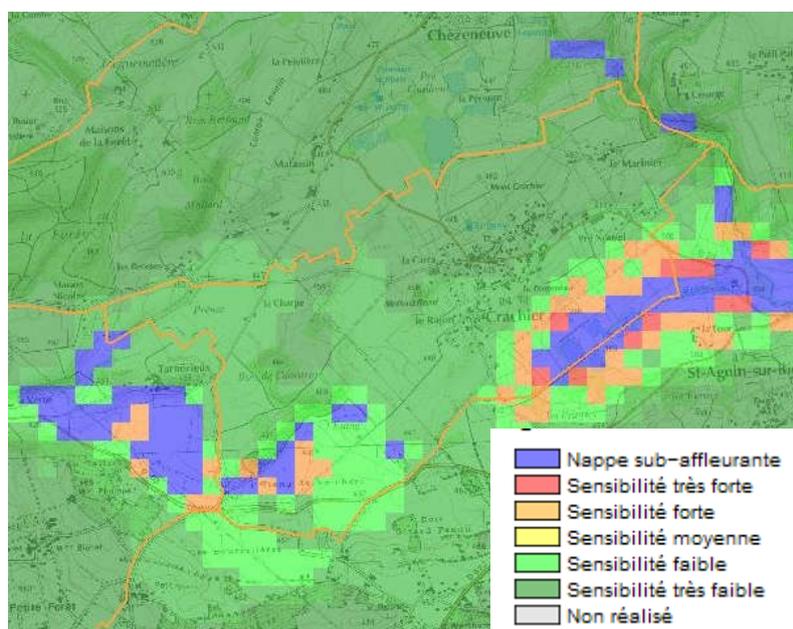


Figure n°5: Carte des sensibilités de remontées de nappe

IV.2.4. Qualification de l'aléa

L'aléa inondation "de plaine" porte ici essentiellement sur l'aspect remontée de nappe qui touche les zones humides de la commune. Il s'agit de phénomènes lents liés au battement de l'aquifère qui peut affleurer en période de niveau élevé. Le phénomène entraîne la formation d'une lame d'eau stagnante dépourvue de vitesse d'écoulement. D'après les grilles établies par les service de l'Etat, la classification en termes d'aléa s'appuie donc uniquement sur les hauteurs d'eau possibles et sur l'apparence plus ou moins forte du caractère humide des terrains.

H > 1 m : aléa fort d'inondation.

0,50 m < H < 1,0 m : aléa moyen d'inondation.

H < 0,50 m : aléa faible d'inondation ou aléa moyen si le terrain présente une forte nature humide.

La zone aux abords du fossé de l'étang de Verchère, ainsi que les terrains sur lesquels le Bion trouve sa source, sont classés en **aléa fort (I3)** de zone inondable. Ces secteurs peuvent être inondés par une lame d'eau de hauteur variable selon le niveau du sol. Il présente surtout un fort caractère humide qui souligne leur importance hydrologique et peut entraîner de longues périodes d'inondation notamment par remontées de nappes.

Les terrains situés à proximité de la zone classée en aléa fort au niveau de l'étang de Verchère sont traduits en **aléa faible (I1)** d'inondation. Ceux-ci sont légèrement surélevés par rapport aux terrains précédents limitant les hauteurs d'eau.

IV.3. Les inondations « en pied de versant »

IV.3.1. Définition

Submersion par accumulation et stagnation d'eau sans apport de matériaux solides dans une dépression du terrain ou l'amont d'un obstacle, sans communication avec le réseau hydrographique. L'eau provient d'un ruissellement sur versant ou d'une remontée de nappe.

Remarque : *si la définition correspond bel et bien à des phénomènes observés sur la commune, il est à noter que le nom qui leur est attribué (« pied de versant ») ne s'adapte pas ici puisque ces aléas ne se retrouvent strictement que sur le plateau. Afin de garder une cohérence avec les termes utilisés au niveau départemental et notamment avec les services de l'Etat (DDT et RTM), cette terminaison sera conservée.*

IV.3.2. Phénomènes historiques

Zone recevant parfois des écoulements à l'issue des fortes précipitations au niveau de l'impasse des Combes. **Source :** Commune.

Présence d'eau sur les terres cultivées au Nord du Marinier. **Source :** Commune.

Il existe également plusieurs arrêtés de catastrophes naturelles relatifs aux inondations (sans qu'il ne soit précisé la nature de ces inondations) :

Novembre 1982, Avril 1983, Octobre 1984, et Octobre 1993. **Source :** Prim.net

IV.3.3. Observations de terrain

Plusieurs points bas indépendants du réseau hydrographique s'observent sur la commune. Il s'agit soit de dépressions naturelles, soit de terrains situés à l'arrière d'obstacles tels que des chemins des routes ou des aménagements. L'eau de ruissellement peut s'y accumuler et stagner temporairement le temps de s'infiltrer.

Une zone habitée est concernée par ces phénomènes. Il s'agit des terrains situés entre le Mollard Rond et la Route de Pian, au niveau de l'impasse des Combes. Ce secteur forme une dépression topographique (légère cuvette) sans exutoire. Malgré des aménagements récents, il est possible que des ruissellements urbains viennent s'y rajouter. Le secteur reçoit également des ruissellements des terrains agricoles près du Mollard Rond, ainsi que des écoulements des zones plus urbanisées au Nord (notons toutefois que ces ruissellements ne sont pas cartographiés car il s'agit d'écoulements très diffus ne représentant pas un aléa proprement dit).

Au nord du Marinier, des parcelles agricoles très plates peuvent se retrouver en eau du fait de terres relativement imperméables (limitant l'infiltration) et d'absence de fossé ou talweg permettant de drainer le secteur.



Figure n°6: Photo-aériennes au niveau du Marinier (google) On distingue des auréoles dans les prairies correspondant à des zones d'inondation

Au Nord-Ouest de la commune, non loin des terrains de football, la Route des blés forme un obstacle aux ruissellements des terrains agricoles. L'eau peut donc s'y accumuler avant de s'infiltrer.

Plus au Sud-Ouest, un axe de ruissellement s'écoule vers une dépression topographique dans les terrains cultivés en contre-bas.

Une zone particulièrement plate peut également présenter des terrains très humides du fait de l'absence de drainage au niveau du Prénat.

Le phénomène est identique sur les terres agricoles en pied de versant Ouest du Bois de Cancarot.

IV.3.4. Qualification de l'aléa

Aléa	Indice	Critères
Fort	I'3	Zones planes, recouvertes par une accumulation et une stagnation, sans vitesse, d'eau « claire » (hauteur supérieure à 1 m) susceptible d'être bloquée par un obstacle quelconque, en provenance notamment : <ul style="list-style-type: none"> . du ruissellement sur versant . du débordement d'un ruisseau torrentiel Fossés pérennes hors vallée alluviale y compris la marge de sécurité de part et d'autre
Moyen	I'2	Zones planes, recouvertes par une accumulation et une stagnation, sans vitesse, d'eau « claire » (hauteur comprise entre 0,5 et 1 m) susceptible d'être bloquée par un obstacle quelconque, en provenance notamment : <ul style="list-style-type: none"> . du ruissellement sur versant . du débordement d'un ruisseau torrentiel ou d'un fossé hors vallée alluviale
Faible	I'1	Zones planes, recouvertes par une accumulation et une stagnation, sans vitesse, d'eau « claire » (hauteur inférieure à 0,5 m) susceptible d'être bloquée par un obstacle quelconque, en provenance notamment : <ul style="list-style-type: none"> . du ruissellement sur versant . du débordement d'un ruisseau torrentiel ou d'un fossé hors vallée alluviale

Les terrains agricoles au sud-Ouest des stades de football sont classés en **aléa moyen (I'2)** d'inondation « en pied de versant » car la route des blés forme un obstacle aux écoulements se qui peut provoquer une stagnation des eaux.

Les autres secteurs précédemment listés, ainsi que les abords des zones concernées par un aléa fort sont classés en **aléa faible (I'1)** d'inondation « en pied de versant » du fait d'une topographie plane et donc de faibles hauteurs d'eau.

IV.4. Les crues des ruisseaux torrentiels

IV.4.1. Définition

Crue d'un cours d'eau à forte pente (plus de 5 %), à caractère brutal, qui s'accompagne fréquemment d'un important transport de matériaux solides (plus de 10 % du débit liquide), de forte érosion des berges et de divagation possible du lit sur le cône torrentiel. Cas également des parties de cours d'eau de pente moyenne dans la continuité des tronçons à forte pente lorsque le transport solide reste important et que les phénomènes d'érosion ou de divagation sont comparables à ceux des torrents. Les laves torrentielles sont rattachées à ce type d'aléa.

IV.4.2. Phénomènes historiques

La commune signale un événement durant lequel le niveau du ruisseau des Rivaux serait monté relativement haut et aurait affouillé les berges (date non précisée).

Il existe également plusieurs arrêtés de catastrophes naturelles relatives aux inondations (sans

qu'il ne soit précisé la nature de ces inondations) :
 Novembre 1982, Avril 1983, Octobre 1984, et Octobre 1993. **Source** : Prim.net

IV.4.3. Observations de terrain

Seul le ruisseau des Rivaux adopte un caractère torrentiel du fait de sa pente. En plus de son profil topographique prononcé, ce dernier traverse des terrains particulièrement sensibles à l'érosion entraînant du transport solide ou des coulées boueuses.

Le cours d'eau étant encaissé dans une combe, il ne peut pas déborder et inonder d'enjeux sur la commune.

Des signes d'affouillements ont été observés tout au long de son parcours.

IV.4.4. Qualification de l'aléa

<i>Aléa</i>	<i>Indice</i>	<i>Critères</i>
Fort	T3	<ul style="list-style-type: none"> • Lit mineur du torrent ou du ruisseau torrentiel avec bande de sécurité de largeur variable, selon la morphologie du site, l'importance de bassin versant ou/et la nature du torrent ou du ruisseau torrentiel • Zones affouillées et déstabilisées par le torrent (notamment en cas de berges parfois raides et constituées de matériaux de mauvaise qualité mécanique) • Zones de divagation fréquente des torrents dans le « lit majeur » et sur le cône de déjection • Zones atteintes par des crues passées avec transport de matériaux grossiers et/ou lame d'eau boueuse de plus de 0,5 m environ • Zones soumises à des probabilités fortes de débâcles
Moyen	T2	<ul style="list-style-type: none"> • Zones atteintes par des crues passées avec une lame d'eau boueuse de plus de 0,5 m environ et sans transport de matériaux grossiers. • Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec possibilité d'un transport de matériaux grossiers • Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau boueuse de plus de 0,5 m environ et sans transport de matériaux grossiers.
Faible	T1	<ul style="list-style-type: none"> • Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau boueuse de moins de 0,5 m environ et sans transport de matériaux grossiers.

Le lit mineur du ruisseau des Rivaux a été classé en **aléa fort (T3)** de crues torrentielles des ruisseaux.

IV.5. Le ruissellement et ravinement

IV.5.1. Définition

Divagation des eaux météoriques en dehors du réseau hydrographique, généralement suite à des précipitations exceptionnelles. Ce phénomène peut provoquer l'apparition d'érosion localisée provoquée par ces écoulements (ravinement).

IV.5.2. Phénomènes historiques

La commune a mentionné plusieurs secteurs régulièrement affectés par des ruissellements lors des épisodes climatiques humides ou orageux au niveau du versant situé entre le village et le Bion. Les élus ont également signalé un engravement du chemin des Prairies, des écoulements au carrefour de la rue de la Tour et la route de Pian. Enfin, la mairie a signalé un axe de ruissellement très actif « derrière le cimetière ».

Il existe également plusieurs arrêtés de catastrophes naturelles relatives aux inondations (sans qu'il ne soit précisé la nature de ces inondations) :

Novembre 1982, Avril 1983, Octobre 1984, et Octobre 1993. **Source :** Prim.net

IV.5.3. Observations de terrain

En raison de la relative imperméabilité des terrains de surface, le ravinement et le ruissellement sont des phénomènes bien connus sur la commune. Par ailleurs, la topographie de Crachier partiellement vallonnée lui confère un caractère favorable à la formation de ruissellements plus ou moins intenses.

On distingue ainsi quatre types de phénomènes sur la commune :

- Les ruissellements du plateau. Ces derniers prennent généralement naissance dans des terrains plats et cultivés et se concentrent dans les talwegs, entraînant parfois de l'érosion. Ce phénomène relativement diffus, s'accompagne généralement d'un lessivage de la surface du sol et d'un dépôt d'éléments plus ou moins fins lorsque la pente s'atténue. Des engravements peuvent même être rencontrés notamment lorsqu'il y a un début d'érosion en amont. On retrouve ce type de ruissellement au niveau des champs cultivés du plateau notamment près de la décharge, entre l'étang de Verchère et Le Rajon, en amont du Bion au niveau de la Bruyère, et en amont de Pré Nouvel.
- Les ruissellements sur les versants. Ceux-ci passent la plupart du temps inaperçus puisqu'ils se localisent dans les talwegs de zones naturelles en rive droite du ruisseau des Rivaux. Notons que ces derniers peuvent créer de véritables ravines et provoquer des glissements de terrain en déstabilisant les berges.
- Les ruissellements sur voirie. Il s'agit des phénomènes les plus problématiques pour la commune. La quasi totalité des routes en milieu urbain se voit concernée par des ruissellements. Le nombre de fossés en bordure des voiries témoigne de la récurrence du phénomène. Le caractère imperméable des routes et des chemins ainsi que leur tracé rectiligne favorisent le transit des eaux qui se traduit par des axes d'écoulements préférentiels. Le phénomène peut parfois provoquer des dégâts en affouillant ou en obstruant les chaussées. Des ruissellements de la sorte se localisent au niveau de : la Route de Pian, le chemin de Seigleresse, la Rue de la Tour, le chemin des Prairies, la route

de Bourgourgoin Jallieu (RD23), la rue de l'Église, la Montée du Bru, le chemin de la Vicrouze, le chemin débouchant sur l'impasse des Pins.

- Enfin, les écoulements que l'on peut imaginer comme « ruissellements de transit », qui empruntent généralement des rigoles, ou petits ruisseaux, pouvant être sec en été. Il s'agit d'axe d'écoulements, naturels ou non, qui acheminent les eaux du Bourg jusqu'au Bion. On en retrouve au moins 5 entre le village et la rivière notamment sur les secteurs de la Pommera et de Pré Nouvel.



Figure n°7: axe de ruissellement entre le Bourg et le Bion

IV.5.4. Qualification de l'aléa

Aléa	Indice	Critères
Fort	V3	<ul style="list-style-type: none"> Versant en proie à l'érosion généralisée (bad-lands). Exemples : <ul style="list-style-type: none"> - Présence de ravines dans un versant déboisé - Griffes d'érosion avec absence de végétation - Effritement d'une roche schisteuse dans une pente faible - Affleurement sableux ou mameux formant des combes Axes de concentration des eaux de ruissellement, hors torrent
Moyen	V2	<ul style="list-style-type: none"> Zone d'érosion localisée Exemples : <ul style="list-style-type: none"> - Griffes d'érosion avec présence de végétation clairsemée - Ecoulement important d'eau boueuse, suite à une résurgence temporaire Débouchés des combes en V3 (continuité jusqu'à un exutoire)
Faible	V1	<ul style="list-style-type: none"> Versant à formation potentielle de ravine Ecoulement d'eau non concentrée, plus ou moins boueuse, sans transport de matériaux grossiers sur les versants et particulièrement en pied de versant.

Tous les axes clairement identifiés sur le terrain ont été classés en **aléa fort (V3)** de ruissellement-ravinement.

Les aménagements de gestion des eaux pluviales, les routes (ou chemins) en pente et en déblai sont classés **aléa fort (V3)** de ruissellement.

Les divagations possibles de ces axes hydrauliques ont été traduites en **aléa moyen (V2)** ou en **aléa faible (V1)** de ruissellement.

De plus, des phénomènes de ruissellement généralisé, de plus faible ampleur, peuvent se développer, notamment en fonction des types d'occupation des sols (pratiques culturales, terrassements légers, etc.). La prise en compte de ce phénomène nécessite principalement des mesures de «bon sens» au moment de la construction, notamment en ce qui concerne les ouvertures et les accès.

IV.6. Les glissements de terrain

IV.6.1. Définition

Mouvement d'une masse de terrain d'épaisseur variable le long d'une surface de rupture. L'ampleur du mouvement, sa vitesse et le volume de matériaux mobilisés sont éminemment variables : glissement affectant un versant sur plusieurs mètres (voire plusieurs dizaines de mètres) d'épaisseur, coulée boueuse, fluage d'une pellicule superficielle.

IV.6.2. Phénomènes historiques

Il existe deux arrêtés de catastrophes naturelles relatives aux glissements de terrain : Avril 1983, et Octobre 1984. **Source** : Prim.net

IV.6.3. Observations de terrain

Les observations réalisées pour l'élaboration de cette étude se limitent à des reconnaissances visuelles de surface. De telles investigations ne permettent pas de déterminer de manière certaine la profondeur des glissements, ni la présence de terrains sensibles en profondeur lorsque aucun glissement déclaré n'affecte la zone. Les indices recherchés sont essentiellement des détails topographiques (arrachements, bourrelets, moutonnements) mais aussi des désordres provoqués par les glissements (routes déformées, constructions fissurées, etc.).

Les formations géologiques aux abords du ruisseaux des Rivaux ainsi que celles du Bois de Cancarot sont, par nature, sensibles aux glissements de terrain du fait des teneurs argileuses qu'elles peuvent renfermer. Les propriétés géomécaniques médiocres de l'argile favorisent en effet les glissements de terrain, notamment en présence d'eau. Ainsi des glissements actifs ont été repérés sur le versant en amont de l'étang de Verchère et en rive droite du ruisseau des Rivaux.



Figure n°8: Zone de glissement en rive droite du ruisseau des Rivaux

D'autres zones de glissements moins actifs ont été observées aux abords des zones actives.

Notons également la présence de terrains pouvant être sensibles aux glissements au niveau de :

- le Mollard Rond ;
- un talus entre le bourg et le chemin de Seigleresse ;
- et un talus entre le chemin de Verchères et la route de Pian.

IV.6.4. Qualification de l'aléa

Aléa	Indice	Critères	Exemples de formations géologiques sensibles
Fort	G3	<ul style="list-style-type: none"> Glissements actifs dans toutes pentes avec nombreux indices de mouvements (niches d'arrachement, fissures, bourrelets, arbres basculés, rétention d'eau dans les contre-pentes, traces d'humidité) et dégâts au bâti et/ou aux axes de communications Auréole de sécurité autour de ces glissements, y compris zone d'arrêt des glissements (bande de terrain peu penté au pied des versants instables, largeur minimum 15 m) Zone d'épandage des coulées boueuses Glissements anciens ayant entraîné de fortes perturbations du terrain Berges des torrents encaissés qui peuvent être le lieu d'instabilités de terrain lors de crues 	Couverture d'altération des marnes, calcaires argileux très altérés Moraines argileuses Argiles glacio-lacustres «Molasse» argileuse
Moyen	G2	<ul style="list-style-type: none"> Situation géologique identique à celle d'un glissement actif et dans les pentes fortes à moyennes (de l'ordre de 20 à 70 %) avec peu ou pas d'indices de mouvement (indices estompés) Topographie légèrement déformée (mamelonnée liée à du fluage) Glissement ancien de grande ampleur actuellement inactif à peu actif Glissement actif dans les pentes faibles (<20 % ou inférieure à l'angle de frottement interne des matériaux & du terrain instable) sans indice important en surface 	Couvertures d'altération des marnes, calcaires argileux Moraine argileuse peu épaisse Molasse sablo-argileuse Eboulis argileux anciens Argiles glacio-lacustres
Faible	G1	<ul style="list-style-type: none"> Glissements potentiels (pas d'indice de mouvement) dans les pentes moyennes à faibles (de l'ordre de 10 à 30 %) dont l'aménagement (terrassment, surcharge...) risque d'entraîner des désordres compte tenu de la nature géologique du site 	Pellicule d'altération des marnes, calcaires argileux Molasse sablo-argileuse Argiles litées

Les deux zones de glissements actifs citées précédemment ont été classées en **aléa fort (G3)** de glissement de terrain.

De nombreux secteurs qui ne sont pas directement concernés par des phénomènes actifs sont classés en **aléa moyen (G2)** ou **faible (G1)** de glissement de terrain. Il s'agit généralement de zones morphologiquement proches de terrains qui ont déjà été atteints (pentes similaires, même nature géologique, zones humides, écoulements, etc.) et de secteurs par nature sensibles aux glissements de terrain (du fait de leurs caractéristiques). La variation de ces différents facteurs détermine généralement le niveau d'aléa. La réalisation d'aménagements inconsidérés sur ce type de secteur peut déstabiliser de nouveaux terrains.

IV.7. Les séismes

IV.7.1. Définition

Il s'agit d'un phénomène vibratoire naturel affectant la surface de l'écorce terrestre et dont l'origine est la rupture mécanique brusque d'une discontinuité de la croûte terrestre.

IV.7.2. Phénomènes historiques

La base de donnée « SisFrance » fait état de deux séismes ressentis sur la commune :

Le 23 Février 2004, épicentre : Jura (Baume-les-Dames), intensité sur la commune : 3.

Le 14 Décembre 1994, épicentre Genevois (Les-Villards-sur-Thônes), intensité sur la commune : 3,5.

Le 12 Février 1942, épicentre : Bas-plateaux dauphinois (Le Grand-LempsChessy), intensité sur la commune : 2,5.

Le 22 Février 1902, épicentre : Bas-plateaux dauphinois (Bourgoin-Jaillieu), intensité sur la commune : 3.

Source : <http://www.sisfrance.net>

IV.7.3. Qualification de l'aléa

Les particularités de ce phénomène, et notamment l'impossibilité de l'analyser hors d'un contexte régional - au sens géologique du terme - imposent une approche spécifique. Cette approche nécessite des moyens importants et n'entre pas dans le cadre de cette mission. L'aléa sismique est donc déterminé par référence au zonage sismique de la France défini par le décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français, pour l'application des nouvelles règles de construction parasismiques. Ce zonage sismique divise le territoire national en cinq zones de sismicité croissante (de très faible à forte), en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes. Les limites de ces zones sont selon les cas ajustées à celles des communes ou celles des circonscriptions cantonales.

D'après ce zonage, la commune de Crachier se situe en zone de sismicité faible (2 sur une échelle de 5). *Rappel : Conformément à la nouvelle réglementation du 22 octobre 2010, les communes comprises entre un aléa sismique de 2 à 5, ont l'obligation d'informer leurs citoyens par la réalisation ou la mise à jour du Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM).*

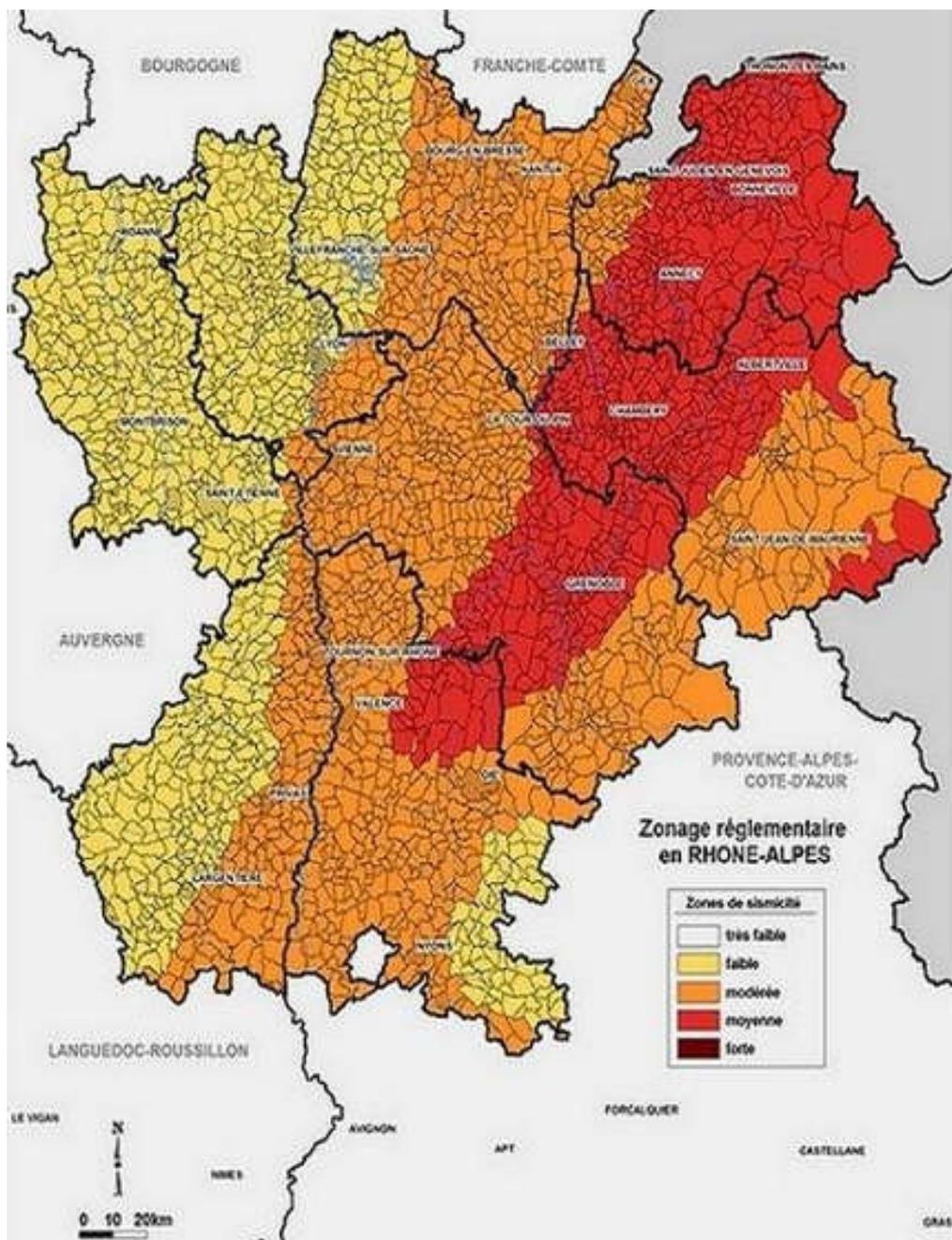


Figure n°9 zonage sismique de la région Rhône-Alpes

V. Conclusion

La commune de Crachier est partiellement impactée par la manifestation de phénomènes naturels. Les phénomènes hydrauliques sont les aléas les plus contraignants pour la commune puisqu'ils concernent des zones relativement habitées. Les mouvements de terrain sont également présents mais semblent impacter seulement des zones naturelles.

Face aux phénomènes naturels mis en avant, quelques dispositions peuvent être prises. Les règles générales sont exposées ci-après. **Quant aux prescriptions relatives à l'urbanisme, elles seront détaillées dans un document joint à ce rapport (phase 2 : cahier de prescriptions et carte de constructibilité).**

- **L'activité hydraulique peut être importante sur la commune.** Toute implantation dans le champ d'inondation des cours d'eau est vivement déconseillée. Le maintien de ces zones à l'état naturel ne peut être que bénéfique, tout empiètement dans les lits majeurs pouvant modifier les écoulements, donc aggraver la situation hydraulique à l'aval. **Les ruisseaux à caractère torrentiel** sont à surveiller notamment en ce qui concerne les érosions de berges.

D'une manière générale, il convient d'assurer un entretien correct et régulier des cours d'eau (nettoyage des rives, curage des lits, etc.) et d'éviter tout stockage et dépôt sur les berges (tas de bois, branchages, décharge, etc.), afin de réduire les risques de colmatage et de formation d'embâcles. Rappelons que l'entretien des cours d'eau incombe légalement aux propriétaires riverains (article L215-14 du code de l'environnement).

- **Des écoulements plus ou moins intenses peuvent se développer** dans certains secteurs. Ils résultent du ruissellement dans les combes, les talwegs secs, les routes ainsi que les chemins et apparaissent à l'aval de combes sans exutoire. Face à ce phénomène, et sachant que des implantations en zones d'aléas fort et moyen de ruissellement/ravinement feront l'objet de refus ou d'avis défavorables, il est conseillé :
 - de ne pas s'implanter dans l'axe des combes ;
 - de s'implanter à une distance suffisamment éloignée de leur débouché et des pieds de versant ;
 - de relever les niveaux habitables, de proscrire les niveaux enterrés et d'éviter les ouvertures (portes) sur les façades exposées, ou de protéger ces dernières par des systèmes déflecteurs.

Rappelons enfin que les ruissellements peuvent évoluer rapidement en fonction des modifications et des types d'occupation des sols (mise en culture d'un terrain par exemple). La partie vallonnée de la commune s'avère ainsi potentiellement exposée à l'évolution de ce phénomène. Face à cette imprévisibilité seules des mesures de « bon sens » sont conseillées au moment de la construction (si possible implantation des portes sur les façades non exposées et accès aux parcelles par l'aval).

- **Les reliefs de la commune sont sensibles aux glissements de terrains.** En cas de construction dans des secteurs concernés par un aléa faible de glissement de terrain, la réalisation d'une étude géotechnique préalable est vivement conseillée, afin d'adapter les projets au contexte géologique local. Précisons qu'il est fortement déconseillé de s'implanter dans les zones d'aléa moyen. On ajoutera également qu'une attention particulière doit être portée aux terrassements, notamment au niveau des pentes des talus, des décaissements de terrains inconsidérés pouvant être la cause de déstabilisations

importantes des versants.

De plus, dans les zones concernées par de l'aléa de glissement de terrain, il est fortement recommandé d'assurer une parfaite maîtrise des rejets d'eaux (pluviales et usées), aussi bien au niveau de l'habitat existant qu'au niveau des projets d'urbanisation futurs, afin de ne pas fragiliser les terrains en les saturant ou en provoquant des phénomènes d'érosion. A priori, on n'infiltré pas les eaux en zone de glissement de terrain.

Cette gestion des eaux, souvent compliquée du fait de la dispersion de l'habitat, peut consister, dans la mesure du possible, à canaliser les rejets d'eaux pluviales dans des réseaux étanches dirigés en dehors des zones dangereuses, soit au fond des combes existantes, en veillant bien entendu de ne pas modifier dangereusement leur régime hydraulique, soit en direction de replats en vue d'y être traitées, etc.

VI. Bibliographie

VI.1. Données générales

1. Carte topographique « série bleue » au 1/25 000 Feuilles 3132E Bourgoin-Jallieu, 3132O La Verpillère, 3133E La Côte-Saint-André et 3133O Saint-Jean-deBournay- IGN.
2. Carte géologique de la France au 1/50 000 Feuilles n°723 Bourgoin-Jallieu et N°747 La Côte-Saint-André, BRGM.
3. Inventaire des situations à précipitations remarquables en Rhône-Alpes, Météo France, 1998.
4. Consultation des archives du RTM de l'Isère

VI.2. Données communales

5. Analyse Enjeux-Risques, Alp'Géorisques- RTM, 1994.
6. Plan cadastral au 1/5000 de la commune.
7. Plan d'Occupation des Sols (POS) de la commune.
8. Projet du Plan local d'Urbanisme (PLU).

VI.3. Sites Internet

9. www.insee.fr
10. www.prim.net
11. www.bdmvt.net
12. www.sisfrance.net
13. www.geoportail.fr
14. Google Map

Prise en compte des risques naturels en ADS et dans les PLU(i) à partir de cartes d'aléas
Tableau de correspondance aléa – zonage
Cas des aléas qualifiés sur la base du rapport de présentation type d'avril 2005 (repaginé en 2010)

Version 1.3 / décembre 2016

Nota bene : Dans le cas d'aléas qualifiés sur la base des principes définis dans le CCTP type « cartographie des aléas naturels », version de mai 2016 ou ultérieure, la présente annexe n'est pas adaptée. Il faut alors utiliser la version correspondante de l'annexe.

Portée du présent document

Le présent document n'a pas de portée réglementaire. C'est un élément de la méthodologie recommandée par l'État pour la prise en compte des risques naturels en urbanisme, dans les documents de planification (PLU et PLUi) et dans l'application du droit des sols (ADS).

La méthode présentée ne doit pas être utilisée si la prise en compte des risques naturels est définie dans un PPRN approuvé ou un projet de PPRN porté à connaissance, auquel il convient alors de se référer.

Elle nécessite de disposer d'une connaissance des aléas sous forme de documents répertoriés par le fichier « bdd risques » tenu à jour par le service de la DDT 38 en charge des risques naturels et qualifiés selon les **principes antérieurs à ceux communiqués en 2016** par le biais d'un CCTP type de mai 2016.

La méthode exposée définit un système de correspondance entre types d'aléas et types de zonages réglementaires au titre de la prévention des risques, ce qui permet d'utiliser le règlement type des PPRN en Isère **via l'article R.111-2 du code de l'urbanisme**.

Le présent document indique ci-après, par nature et niveau d'aléa, la rubrique correspondante du règlement type des PPRN.

Rappels préalables :

- L'**aléa** est défini par une lettre majuscule indiquant la nature de l'aléa, suivie d'un chiffre indiquant la gravité de l'aléa (1 pour faible, 2 pour moyen, 3 pour fort, etc.). Exemple : G2 pour un aléa moyen de glissement de terrain.
- Une **rubrique du règlement type (zonage)** est définie par 2 lettres éventuellement suivies d'un 3^{ème} caractère, chiffre ou lettre.
 - Quand la première lettre est R, les projets sont interdits de manière générale, sauf ceux correspondant aux exceptions précisées par le règlement type ; quand elle est B, la plupart des projets sont possibles, sous réserve d'application des prescriptions du règlement type.
 - La seconde lettre indique la nature de l'aléa.
 - Le troisième caractère est un indice permettant de distinguer pour un aléa donné différentes rubriques réglementaires créées pour moduler les règles au vu d'autres critères que la nature et le niveau de l'aléa.
 - Exemples pour les glissements de terrain : RG, Bg2.

Méthode de traduction réglementaire des aléas :

Étape 1 : rechercher en colonne de gauche la ligne correspondant au type d'aléa indiqué par sa lettre (ex : aléa T3 => lettre T => crues torrentielles)

Étape 2 : sur cette ligne, aller dans la colonne correspondant à la gravité de l'aléa indiquée par le chiffre (ex : aléa T3 => chiffre 3 => aléa fort)

Étape 3 : lire le nom de la rubrique risques indiquée (dans l'exemple cité : RT) et rechercher dans le règlement type les règles de cette rubrique.

La coloration des cases des tableaux indique le principe dominant relatif à la réalisation de projets :

CASES ROUGES : projets interdits en dehors des exceptions prédéfinies par le règlement type, sous réserve d'analyse au cas par cas pour ces dernières

CASES BLEUES : la plupart des projets sont possibles, sous réserve du respect de prescriptions

JAUNE : consultation du SSR

TYPE D'ALÉAS	ALÉA FORT	ALÉA MOYEN	ALÉA FAIBLE
I	I 3	I 2	I 1
INONDATION DE PLAINE	En zone urbanisée, hors bande de précaution à l'arrière de digues : RIu	En zone urbanisée : Bi2 <i>Observation :</i> À défaut de carte des cotes de référence, prendre en compte une hauteur de référence de 1 m. (1)	En zone urbanisée : Bi1 <i>Observation :</i> À défaut de carte des cotes de référence, prendre en compte une hauteur de référence de 0,5 m.
	Hors zone urbanisée, hors bande de précaution à l'arrière de digues : RIA – RIN	Hors zone urbanisée, hors bande de précaution à l'arrière de digues : RIA – RIN avec hauteur de référence idem Bi2 ci-dessus	Hors zone urbanisée, hors bande de précaution à l'arrière de digues : RIA – RIN avec hauteur de référence idem Bi1 ci-dessus
	Dans les autres cas : RI		

(1) Quand la partie de la zone où la hauteur est inférieure à 0,5 m est connue, utilisation dans cette partie d'une hauteur de référence égale à 0,5 m.

C	C 3	C 2	C 1
CRUE RAPIDE DES RIVIÈRES	En zone urbanisée, hors bande de précaution à l'arrière de digues : RCu	En zone urbanisée : Bc2 <i>Observation :</i> À défaut de carte des cotes de référence, prendre en compte une hauteur de référence de 1 m. (1)	En zone urbanisée : Bc1 <i>Observation :</i> À défaut de carte des cotes de référence, prendre en compte une hauteur de référence de 0,5 m.
	Dans les autres cas : RC		

(1) Quand la partie de la zone où la hauteur est inférieure à 0,5 m est connue, utilisation dans cette partie d'une hauteur de référence égale à 0,5 m.

M	M 3	M 2	M 1
ZONE MARÉCAGEUSE	RM <i>Observation</i> : interdiction liée à la protection des zones humides		Bi'1
I'	I'3	I'2	I'1
Nécessité de choisir entre les 2 sous-types d'aléa définis ci-dessous. Consulter le SSR en cas d'hésitation			
Sous-type 1 : en cas de communication de la zone inondable avec un réseau hydrographique en aval : application des règles de l'aléa CRUE RAPIDE DES RIVIÈRES (1)	En zone urbanisée, hors bande de précaution à l'arrière de digues : RCu	En zone urbanisée : Bc2	En zone urbanisée : Bc1
		<i>Observation</i> : À défaut de carte des cotes de référence, prendre en compte une hauteur de référence de 1 m. (2)	<i>Observation</i> : À défaut de carte des cotes de référence, prendre en compte une hauteur de référence de 0,5 m.
Dans les autres cas : RC			
(1) Car la zone joue un rôle écreteur des crues du réseau situé en aval, rôle protégé par les règles de type C. (2) Quand la partie de la zone où la hauteur est inférieure à 0,5 m est connue, utilisation dans cette partie d'une hauteur de référence égale à 0,5 m.			
I'	I'3	I'2	I'1
Sous-type 2 : en cas d'absence de communication de la zone inondable avec un réseau hydrographique en aval : application des règles de l'aléa INONDATION DE PIED DE VERSANT	RI'	Bi'2	Bi'1
T	T3	T2	T1
CRUE TORRENTIELLE	RT		Bt2
V	V3	V2	V1
RUISSELLEMENT SUR VERSANT	RV Marges de recul de 10 m par rapport à l'axe des talwegs et de 4 m par rapport aux sommets de berges des fossés		Bv1
G	G3	G2	G1
GLISSEMENT DE TERRAIN	RG		Bg2 <i>Observation</i> : pas d'infiltration possible sur les terrains concernés par l'aléa glissement.
P	P3	P2	P1
CHUTES DE PIERRES ET DE BLOCS	RP		Bp1
F	F3	F2	F1
EFFONDREMENT DE CAVITÉS SOUTERRAINES, AFFAISSEMENT DE TERRAIN, SUFFOSION	RF		Bf1
A	A3	A2	A1
AVALANCHE	RA		Ba1 <i>Observations</i> : Clause de maintien des dispositifs de protection : citer ceux annoncés comme pris en compte par le document définissant l'aléa. Prise en compte d'une pression d'impact de 1 kPa dans les mesures d'adaptation au risque.
SÉISMES	L'obligation de l'application de règles parasismiques fonction de la classe de sismicité imposée par des textes réglementaires spécifiques peut être rappelée dans les décisions d'urbanisme.		

PORTER À CONNAISSANCE

Mouvements différentiels de terrain liés au phénomène de retrait-gonflement des sols argileux

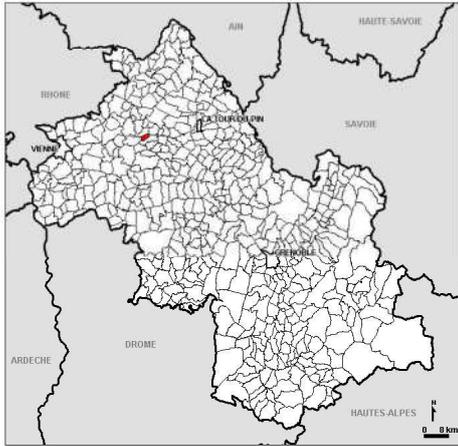
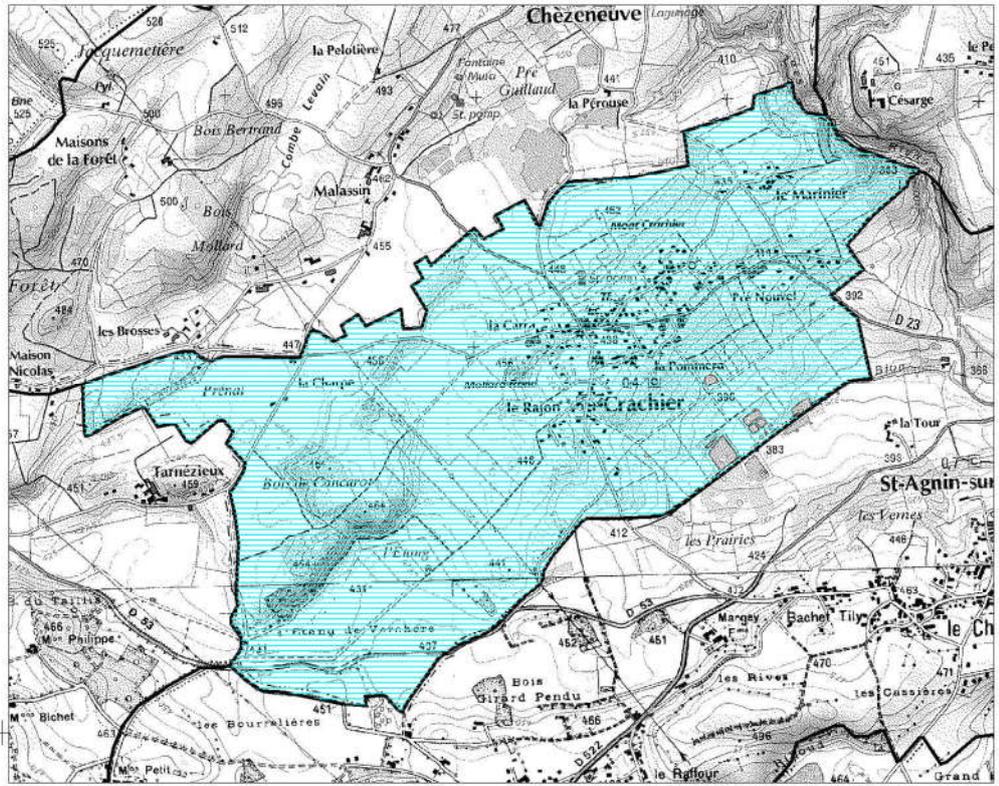
Département de l'Isère

commune : CRACHIER

Proposition de zonage réglementaire

établi le : Novembre 2011

échelle : 1/10 000



Légende :

Zone faiblement à moyennement exposée (B2)

