

Service Sécurité Risques  
Unité Prévention des Risques

Chambéry, le 26/09/2025

## Élaboration d'un plan de prévention des risques naturels Commune de Bozel

-----

### Note technique complémentaire *suite à la décision 2025-ARA-KKPP-03921*

Cette note technique fait suite aux observations formulées par la MRAE dans sa décision N° 2025-ARA-KKPP-03921, en date du 4 septembre 2025.

Elle permet d'apporter les précisions nécessaires à l'explicitation des points suivants :

- justifier que des hypothèses majorantes ont été retenues dans la définition des aléas de type torrentiel de nature à englober les probables incidences induites par le changement climatique et si nécessaire actualiser l'étude hydraulique ;
- étayer l'absence de potentiel report d'urbanisation du fait du classement en zone rouge de 7,9 ha de zones U et AU en apportant notamment la démonstration de l'absence d'augmentation de la vulnérabilité des biens et des personnes associée à la possibilité d'aménagement de l'existant ou d'urbanisation en dents creuses ;
- approfondir les incidences sur l'environnement et la santé humaine du report d'urbanisation qui pourrait résulter de l'élaboration du PPRN.

## **Au sujet des aléas torrentiels et de la prise en compte des effets du changement climatique**

### **D'une manière générale :**

De nombreuses études ont été menées ces dernières années afin de mesurer les effets du changement climatique.

Néanmoins, comme l'a rappelé la DGPR, les études qui abordent le cas des effets du changement climatique sur les événements rares, qui constituent les événements cartographiés dans les PPR, demeurent toutefois limitées et concluent généralement sur la présence d'incertitudes importantes qui ne permettent pas de quantifier rigoureusement ces effets.

Au sujet des phénomènes de crues torrentielles, l'absence de tendance identifiée sur les phénomènes pluviométriques extrêmes entraîne le même constat.

Le Pôle Alpin Risques Naturels a notamment mis en évidence un déficit d'observations météorologiques et sédimentaires sur les petits bassins versants montagneux, restreignant les possibilités d'analyse des effets du changement climatique sur ce type de phénomène.

Au regard de ces éléments, il en ressort que les données et travaux disponibles à ce jour sur le sujet des effets du changement climatique sur les événements extrêmes ne permettent pas d'obtenir un consensus technique et scientifique, notamment dans les Alpes, susceptible d'apporter des évolutions concrètes à la méthodologie de qualification des aléas appliquée au projet de PPRn. Autrement dit, aucune recommandation méthodologique n'a été validée à l'échelle nationale permettant de fixer un cadre homogène et fiable pour l'intégration des effets du changement climatique dans la réalisation des PPRn et spécifiquement sur les phénomènes torrentiels.

### **Concernant le PPRn de Bozel :**

Les études des aléas du PPRn de Bozel ont été lancées en 2020, sur la base d'un cahier des charges élaboré en 2019. Les études se sont poursuivies sur deux années pour aboutir, fin 2022, à un consensus permettant de procéder au porter à connaissance officiel des aléas en janvier 2023.

La méthode d'élaboration des cartographies des aléas disponible à cette époque a été respectée, la référence centennale préconisée et l'analyse des phénomènes historiques ont servi de base à l'expertise du bureau d'études.

L'étude des aléas du projet de PPRn n'a donc pas fait l'objet d'une prise en compte « quantifiée » des effets du changement climatique, les réglementations et normes en vigueur n'imposant pas l'intégration d'hypothèses majorantes pour la détermination des aléas notamment torrentiels.

Par ailleurs, il est à noter que l'ajout systématique d'hypothèses majorantes fortes peut entraîner des coûts supplémentaires considérables pour la mise en place de mesures de protection, d'infrastructures ou de restrictions d'urbanisme, coûts jugés disproportionnés par rapport aux risques réels et acceptables pour les territoires de montagne bâtis pour la plupart, comme c'est le cas de Bozel, sur les cônes de déjection des torrents soumis aux aléas.

En revanche, il peut être considéré que les hypothèses et choix méthodologiques qui ont guidé les expertises ont été faits avec une approche conservatoire et dans le sens de la sécurité. Cette approche peut être jugée cohérente au plan qualitatif avec le sens des évolutions que pourrait provoquer le changement climatique. En effet, l'analyse hydrogéomorphologique qui a été effectuée par l'expert sur la majorité des sites, les incertitudes fortes sur l'analyse des débits liquides dans le cas de bassin versant de montagne (+/-50%) et les débits solides difficilement quantifiables conduisent nécessairement l'expert à adopter une pratique sécuritaire et de *facto* majorante.

Cette approche a été utilisée sur la quasi-totalité des cours d'eau, hormis le Bonrieu, sur lequel une bibliographie et des études antérieures importantes existent et ont été en partie utilisées permettant d'intégrer divers scénarios comme les crues à fort charriage (objets de modélisation antérieures), les laves torrentielles (informations historiques) et les potentielles défaillances d'ouvrages d'endiguement le long du Bonrieu (analyse à dire d'expert).

Sur ce secteur, depuis l'évènement de 1904, évènement majeur ayant généré des dégâts dans le village de part et d'autre du Bonrieu, des travaux conséquents ont été menés par le service RTM. Ils combinent une stabilisation du lit par une multitude d'ouvrages de correction et un développement de la forêt fixant les versants les plus en aval. Ils ont réduit très fortement les possibilités de mobilisation et de reprise de matériaux par le Bonrieu. Depuis, aucun évènement sévère n'est venu impacter le village, signifiant que depuis plus d'un siècle les travaux engagés ont fortement réduits les probabilités de survenue de tels phénomènes de laves torrentielles.

Pour autant, la prise en compte d'une lave torrentielle dans la cartographie des aléas a bien été intégrée.

En synthèse :

L'absence d'hypothèses majorantes quantifiées dans la détermination des aléas torrentiels du PPRn de Bozel peut donc être justifiée par une combinaison de facteurs scientifiques (incertitudes,...), techniques (travaux de corrections et stabilisation du versant,...), et contextuels (cadre doctrinal, niveau de risque acceptable,...). L'objectif est de garantir une approche équilibrée qui tienne compte des données disponibles, des spécificités locales et des stratégies de gestion adaptées, tout en respectant les normes réglementaires en vigueur et les enjeux de sécurité publique.

Néanmoins, la prise en compte implicite d'une approche estimée majorante a par ailleurs été explicitée ci-dessus.

Pour finir, dès lors que des évolutions réglementaires ou des préconisations de la DGPR sur l'intégration des effets du changement climatique seront mises à disposition, l'opportunité de procéder à la révision du PPRn sera évaluée et les adaptations nécessaires mises en œuvre le cas échéant.

### **Concernant le potentiel report d'urbanisation**

En matière d'urbanisme, la commune de Bozel est couverte par le SCoT de l'Assemblée du Pays Tarentaise Vanoise (SCoT APTV) approuvé en décembre 2017. Le SCoT a défini une armature territoriale et des secteurs préférentiels d'urbanisation déclinés en 3 niveaux de polarités. La commune de Bozel a été classée en polarité de rang 2, liée à son rôle de centralité dans cette partie de la vallée de la Tarentaise (qui s'étire jusqu'à Pralognan-la-Vanoise). En effet, cette commune concentre de nombreux services et équipements publics destinés à la population locale. Elle est le lieu d'implantation de nombreuses activités économiques de nature diverses : artisanat, commerces, loisirs, qui participent de son attractivité et de son poids dans la vallée de Bozel.

De par son statut de polarité de rang 2, la commune de Bozel se doit de pouvoir accueillir davantage de population permanente. Le PADD du projet de PLU communal arrêté en 2025 fixe le besoin à une centaine de logements supplémentaires permanents (135) d'ici 10 ans.

A noter que les besoins exprimés dans le projet de PLU arrêté en 2022 avaient été estimés non justifiés et avaient donné lieu à un avis défavorable sur le projet de PLU au regard de son impact sur les zones naturelles et agricoles. Deux secteurs d'urbanisation (Le Vernay et le Rô) ont d'ailleurs été supprimés dans le présent projet de PLU. De même le secteur du Stade a été réduit.

Le service aménagement de la DDT a travaillé étroitement avec la collectivité pour trouver un équilibre entre développement communal et nécessaire prise en compte des contraintes naturelles. Ainsi pour l'État, le projet de PLU en cours d'enquête publique répond aux exigences législatives et réglementaires de réduction de zones en extension urbaine et d'optimisation foncière sans négliger la prise en compte des risques naturels identifiés dans le cadre du projet de PPRn.

Le nouvel objectif d'accroissement de population et de logements, présenté dans le présent PLU, est cohérent, notamment par la mobilisation de plusieurs secteurs de développement correspondant aux OAP 8 et 9 du stade et des Moulins (zones AU et U, potentiel de 80 logements au total). Ces espaces sont déjà partiellement anthropisés et ont perdu leur caractère naturel.

La nécessaire optimisation des dents creuses et la mutation de certains espaces sont également apparus nécessaires pour répondre au besoin de logements. On retrouve notamment ces ambitions dans les OAP 1, 2 3 et 4 (Chef lieu, Villemartin, entrée Chef Lieu et maison EDF) qui ont vocation à permettre l'implantation de nouveaux logements par densification des espaces en dents creuses ou par intensification urbaine ou mutations d'espaces (potentiel de 39 logements au total).

L'ensemble de ces secteurs, dont l'aménagement est encadré par OAP, est totalement compatible avec les aléas en présence puisque soit des phénomènes de faibles intensités y ont été recensés, soit aucun phénomène n'y a été répertorié.

Par ailleurs, d'autres secteurs de potentielles densifications ou mutations ont été identifiés dans le PLU, sans pour autant faire l'objet d'OAP.

Ces secteurs, de tailles plus réduites, peuvent s'avérer nécessaires pour compléter l'offre foncière pour l'implantation de nouveaux logements sur du long terme. Certains de ces espaces sont situés en zone d'aléas conséquents (fort torrentiel ou moyen chutes de blocs)

C'est pour cette raison, et au regard du respect des politiques publiques et de l'obligation de mise en compatibilité avec les objectifs du SCoT:

- réduction de la consommation d'espaces
- concentration des projets au sein des espaces déjà urbanisés
- respect de la trajectoire vers le ZAN
- réduction des impacts sur les espaces naturels agricoles et forestiers
- densification et optimisation du foncier,

que certains secteurs d'aléas plus importants, situés dans des zones déjà largement bâties, ont été classés dans le PPRn de manière à permettre la valorisation des dents creuses (RFCu-T) ou les changements de vocation de bâtiments existants (RFCu-T ou RmU-P).

Outres ces enjeux d'habitat permanent, le SCoT APTV attend que Bozel joue un rôle en matière d'attractivité et de diversification touristique et participe à la politique de décarbonation des déplacements, encouragée et soutenue par l'État, vers la station de Courchevel. Dans ce cadre, elle dispose de « droits à construire » à vocation d'hébergements et d'équipements touristiques avec notamment l'ascenseur de vallée pour rejoindre le chef-lieu de St-Bon Courchevel puis Courchevel 1550. L'implantation de l'ascenseur valléen a été pensée pour favoriser la mobilité du quotidien de la population active et des saisonniers, importante dans la vallée de Bozel, et les déplacements des skieurs.

Le besoin en logements saisonniers et touristiques est concentré sur les OAP 5, 6 et 7 du Pré de la Chèvre, des Déserts et des Moulins (Martinets).

Ces projets s'inscrivent également dans le cadre de la transition des territoires de montagne.

La volonté d'attribuer les Jeux Olympiques et Paralympiques de 2030 à la France, dans les Alpes du Nord, et le choix de désigner Bozel comme village olympique est vecteur d'accélération pour la mise en œuvre de ces projets dont la vocation est d'être utiles aux JO mais où la notion d'héritage est centrale (faire perdurer dans le temps l'usage des équipements et constructions).

La localisation des projets avait déjà été validée suite à des études antérieures prenant en considération les aléas connus.

Ainsi les différents projets s'inscrivent hors secteurs d'aléas ou dans des secteurs d'aléas faibles essentiellement.

Seule une infime partie de l'OAP 5 du parking du Pré de la Chèvre (0,2ha en zone Aut) est concernée par un aléa fort torrentiel. Cet espace est exclusivement dédié à l'implantation de coursives liées à la circulation piétonne entre les différents espaces du parking. Les règles d'implantation de ces coursives sont strictes :

- pas d'appui au sol
- gabarit permettant le passage de la crue de référence assorti d'une revanche confortable
- recul par rapport au lit du cours d'eau

-surélévation suffisante pour permettre l'accès au cours d'eau pour des engins d'entretien et non transposables sur d'autres sites. Ainsi, toutes les mesures de mise en sécurité des occupants et de réduction de la vulnérabilité du bâti sont prises au travers du règlement du PPRn sur ces espaces. Tout report d'urbanisation est absolument exclu puisque l'intégralité des projets est réalisable dans les zones considérées.

#### Synthèse :

Dans le cadre du PLU arrêté en 2025, les secteurs de développement se sont donc bien concentrés dans des zones déjà anthropisées.

Les espaces naturels et agricoles n'ont pas vocation à être mobilisés dans le cadre du développement communal.

L'utilisation des zones ayant perdu leur caractère naturel (U et AU historiques) a été privilégiée.

Le zonage du PPRn est entièrement en adéquation avec les objectifs du PLU et les mesures de prise en compte du risque sont intégrées par le biais du règlement du PPRn lorsque cela s'avère nécessaire. IL ne génère aucun risque de report d'urbanisation.

L'objectif de trouver un équilibre entre les différentes politiques publiques, sans négliger la prise en compte du risque est totalement atteint.

#### **Au sujet de la vulnérabilité des personnes et des biens implantés en zones d'aléas**

La possibilité d'implanter ou non différents types de projets a été finement analysée en fonction de la nature de l'enjeu exposé et du phénomène considéré.

Par exemple, les constructions et équipements nécessaires à la gestion de crise restent interdits dans toutes les zones soumises à l'aléa.

Autre exemple, l'implantation de camping reste possible uniquement pour un aléa non impactant soit par sa nature et son intensité (la création de camping en zone d'aléa glissement modéré est autorisée) soit par sa temporalité (la création de campings soumis aux avalanches et ouverts seulement en été est autorisée).

Les possibilités d'implantation de projets dans les zones exposées aux aléas ont systématiquement été assorties, par le biais des fiches réglementaires, de mesures strictes de prise en compte du risque et ce pour tous les aléas susceptibles de se produire sur l'ensemble du territoire communal.

En cas de possibilité de survenue de plusieurs aléas, le règlement prévoit la combinaison de l'application des mesures destinées à se protéger de chacun d'entre eux.

Ces mesures dépendent de la nature du projet autorisé. Elles sont proportionnées à l'intensité des aléas de référence et le bureau d'étude a fixé des objectifs chiffrés sécuritaires (annexe I du règlement) à atteindre pour les constructions autorisées, ce qui garantit une prise en compte homogène et impartiale des aléas en ne les conditionnant pas à des études au cas par cas.

La réalisation de la plupart des projets courants est assortie d'une prise en compte du risque visant la réduction de la vulnérabilité du bien et donc de ses occupants, pour l'aléa de référence considéré. Ces mesures sont d'ordre constructif : résistance à une pression ou une énergie donnée, étanchéité des façades,..., ou d'ordre urbanistique : hauteurs de positionnement des ouvrants, hauteurs des planchers,...

Tous les projets y sont soumis à l'exception des constructions de moins de 10m<sup>2</sup>.

Par ailleurs, pour un certain nombre de projets comme les espaces de stationnement, les installations liées aux réseaux, les aires de loisirs,..., le choix entre la sécurisation du site ou le dimensionnement du projet pour résister à l'aléa est laissé à l'appréciation du maître d'ouvrage du projet pour intégrer au projet un niveau de sécurité acceptable par l'exploitant de l'installation. La mise en sécurité des personnes reste un objectif premier non négociable à assurer.

Sur les secteurs où l'aléa est important comme c'est le cas en zone RFcu-T, secteur de centre urbain soumis à l'aléa torrentiel fort, les contraintes de prise en compte de l'aléa sont supérieures en valeur et proportionnées à l'intensité.

A l'issue de la concertation, seules des dérogations limitées, liées aux commerces, en particulier dans le bâti existant, ont été mises en place. Elles permettent de maintenir les possibilités d'accessibilité. Une réduction de la vulnérabilité est toutefois toujours prescrite (mise en sécurité des occupants, batardeaux, surélévation minimale, gestion des ouvrants en façades exposées...).

Pour les projets en lien avec l'existant, la réduction de la vulnérabilité du bien est à rechercher et les changements d'usage du bâti conduisant potentiellement à une augmentation des enjeux exposés sont soit interdits soit autorisés avec mise en place de mesures adaptées (règles variables en fonction de l'aléa et de son intensité).

Enfin, concernant les biens existants, le règlement du PPRn met en place de prescriptions visant à réduire la vulnérabilité. C'est le cas, par exemple, des établissements recevant du public sensible, pour lesquels des études de mise en sécurité des personnes et de vulnérabilité du bâti sont à produire avec la réalisation des travaux le cas échéant. La possibilité d'un financement partiel de ce type de mesures par le fond de prévention des risques naturels favorise, grâce aux prescriptions du PPRn, la réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens sur le territoire de Bozel.

#### Synthèse:

Le règlement du PPRn, élaboré en concertation avec la commune, permet donc une prise en compte adaptée du risque, différenciée selon le type de projet, la nature et l'intensité des aléas.

Par le biais de ses prescriptions qui concernent les projets nouveaux, les projets en lien avec l'existant et les mesures sur les biens existants, le PPR permet d'assurer la sécurité des personnes et la réduction de la vulnérabilité des biens.

#### **Conclusions**

Ce PPRn a donc été réalisé en poursuivant l'objectif d'assurer un équilibre entre l'acceptation du risque à un niveau réaliste en montagne et les mesures de prévention et de réduction de la vulnérabilité qu'il est possible de mettre en œuvre sur ce territoire.

Il a été effectué dans le respect des recommandations méthodologiques validées à l'échelle nationale et disponibles au moment de la réalisation du cahier des charges et des études d'aléas qui en ont découlé.

Il pourra néanmoins faire, sans délai, l'objet d'une révision dès lors que des méthodologies permettant d'intégrer les effets du changement climatique seront mises à disposition des services.

Il a été démontré par ailleurs que ce PPRn ne génère aucun report d'urbanisation et n'a aucune incidence sur l'environnement.

Enfin, concernant l'incidence sur la santé humaine du projet de PPRn, les mesures réglementaires strictes imposées pour les projets nouveaux et les projets en lien avec l'existant, dont les possibilités d'implantation restent très limitées dans les secteurs des aléas les plus forts, permettent de garantir la sécurité des personnes et de limiter la vulnérabilité pour les biens. La mise en place de mesures sur les biens existants renforce par ailleurs l'objectif de réduction de vulnérabilité pour les personnes et les biens déjà implantés.