

COMMUNE DE SAINT-JULIEN-MONTDENIS

PLAN D'INDEXATION EN Z

1 - Note de présentation

**Nature des risques pris en compte :
inondations, crues torrentielles, glissements de
terrain, affaissements, chutes de pierres,
avalanches**

**Nature des enjeux :
urbanisation**

Décembre 2005

SOMMAIRE

1.1. Introduction	5
1.1.1. Présentation.....	5
1.1.2. Composition du document	5
1.1.3. Avertissements.....	6
1.2. Phénomènes naturels.....	7
1.2.1. Phénomènes naturels pris en compte dans le zonage	7
1.2.2. Présentation des phénomènes naturels et de leurs conséquences sur les constructions .	7
1.3. Activités humaines prises en compte par le zonage	10
1.4. Document de zonage à caractère réglementaire antérieurs au PIZ	10
1.5. Inventaire des documents ayant été utilisés lors de la réalisation du PIZ	10
1.6. Description des phénomènes naturels majeurs retenus dans la commune.....	11
1.6.1. Les crues torrentielles du torrent de Saint-Julien	11
1.6.2. Les crues torrentielles du torrent du Claret	12
1.6.3. Chutes de pierres de Villard Clément.....	14
1.6.4. Chutes de pierres de l'Argerel	14
1.6.5. Chutes de pierres de la Ruaz.....	15
1.6.6. Glissements de Montdenis	15
1.6.7. Crues de l'Arc.....	15

1.1. INTRODUCTION

1.1.1. Présentation

Découlant de la loi SRU et de ses décrets d'application, le nouveau code de l'urbanisme indique que :

- "les schémas de cohérence territoriale, les plans locaux d'urbanisme et les cartes communales déterminent les conditions permettant d'assurer la prévention des risques naturels, ..." (article L.121-1) ;
- "le rapport de présentation analyse l'état initial de l'environnement dont les phénomènes naturels" (article R.123-2) ;
- "les zones U, AU, A et N sont délimitées sur un ou plusieurs documents graphiques. Les documents graphiques font en outre apparaître s'il y a lieu : les secteurs où... l'existence de risques naturels tels que... érosion, affaissements, éboulements, avalanches... justifie que soient interdites ou soumises à conditions spéciales les constructions et installations de toute nature, permanentes ou non, les plantations, dépôts, affouillements, forages et exhaussements du sol..." (article R.123-11).

Afin de répondre à ces obligations, la mise en œuvre d'un Plan d'Indexation en "Z" a été proposée en Savoie.

Le PIZ a pour but de permettre la prise en compte des risques naturels dans le Plan Local d'Urbanisme de la commune de SAINT-JULIEN-MONTDENIS, sur les parties de territoire non couvertes par un zonage à caractère réglementaire, en ce qui concerne les activités définies au paragraphe 1.3. du présent rapport.

C'est un document uniquement informatif.

1.1.2. Composition du document

Il est composé des pièces suivantes :

- le PIZ proprement dit, qui comprend :
 - la présente note de présentation,
 - le plan de zonage qui porte la délimitation des différentes zones retenues ;
- le catalogue des prescriptions spéciales ou recommandations dont la mise en œuvre est proposée dans les zones concernées par des risques d'origine naturelle.

1.1.3. Avertissements

La méthode d'indexation en "Z" est normalement appliquée aux seules zones U et/ou AU du PLU et à leur périphérie immédiate.

Cela exclut généralement les zones A et N, où les projets d'aménagement sont peu nombreux et peuvent alors faire l'objet d'un examen individuel pour la prise en compte des risques d'origine naturelle.

Le présent zonage a été établi, entre autres, en fonction :

- des conséquences visibles et prévisibles des phénomènes naturels, en l'état actuel de la connaissance, à dire d'expert,
- des conclusions des études spécifiques existantes,
- de l'existence ou non de dispositifs de protection (de quelque nature qu'ils soient), et de leur efficacité prévisible, à la date de la réalisation du zonage.

Les enjeux retenus sont essentiellement les urbanisations existantes ou projetées, et le bâti proprement dit.

Les choix retenus lors de la réalisation du PIZ restent valables tant qu'aucun élément nouveau d'appréciation des phénomènes naturels visibles et prévisibles et des risques qui en découlent, ne vienne modifier le diagnostic initial des risques et de leur impact sur les constructions.

La mise en œuvre du PIZ n'a aucun caractère réglementaire et est de l'entière responsabilité de la commune. Au-delà de ce document, la prise en compte des phénomènes naturels se fera sous la responsabilité de l'autorité chargée de la délivrance de l'autorisation d'exécuter les aménagements projetés. Cette autorité pourra, préalablement à l'éventuelle délivrance de l'autorisation, demander l'avis des services administratifs concernés, dont le Service de Restauration des Terrains en Montagne (RTM).

De ce fait, au vu de ce qui précède, les prescriptions et/ou recommandations du PIZ ne sauraient valoir garantie contre tous les risques que, d'une manière générale, comporte tout aménagement en montagne, particulièrement lors de circonstances exceptionnelles et/ou imprévisibles.

Enfin le présent document n'exonère pas le maire de ses devoirs de police, particulièrement ceux visant à assurer la sécurité des personnes.

Rappel :

Les zones d'études du PIZ proviennent des zones UA du Plan d'Occupation des Sols de SAINT-JULIEN-MONTDENIS (version de janvier 2002).

1.2. PHENOMENES NATURELS

1.2.1. Phénomènes naturels pris en compte dans le zonage

- inondations
- crues torrentielles (associées ou non à des coulées boueuses)
- ravinement, érosion de surface
- glissements de terrain
- affaissements
- chutes de pierres et/ou de blocs et/ou éboulements
- avalanches
- séismes

Tous les phénomènes ont été pris en compte dans le présent dossier. Cependant, certains d'entre eux n'apparaissent pas dans l'indexation proposée :

- ⇒ Les phénomènes d'affaissements et d'avalanches n'ont pas été recensés dans les zones urbanisées et/ou urbanisables de la commune.
- ⇒ Par ailleurs, l'ensemble de la commune est affecté par le risque sismique 1b (risque faible). Ce risque a été défini par le décret du 14 Mai 1991 : des règles parasismiques de construction doivent s'appliquer aux bâtiments nouveaux.

Nota-Bene : les phénomènes liés aux talus des voies de communication (chutes de pierres/blocs, glissements de terrain) et désordres résultant de travaux de terrassement ne sont pas pris en compte en raison de leur caractère anthropique.

1.2.2. Présentation des phénomènes naturels et de leurs conséquences sur les constructions

Ci-après sont sommairement décrits les phénomènes naturels effectivement pris en compte dans le document et leurs conséquences sur les constructions.

Inondations

Les inondations sont un **envahissement par l'eau** des rives d'un cours d'eau. Cet envahissement se produit lorsque à un ou plusieurs endroits de ce cours d'eau, le débit liquide est supérieur à la capacité d'écoulement du lit y compris au droit d'ouvrages tels que les ponts, les tunnels, etc.

Un autre type d'inondation est lié au **ruissellement pluvial urbain**. Ce phénomène résulte de la conjonction de plusieurs facteurs naturels et artificiels :

- parmi les facteurs naturels, on citera principalement des spécificités climatiques locales (pluies violentes), l'existence de pentes (génératrices de fortes vitesses d'écoulement), la nature des sols et du couvert végétal et la structure temporelle de la pluie ;

- parmi les facteurs artificiels, on citera principalement la présence d'obstacles à l'écoulement (voies de circulation, ouvrages de franchissement des cheminements hydrauliques naturels, aménagements de ces cheminements...), l'urbanisation et l'aménagement de l'espace (réduction de la perméabilité des sols).

A la submersion simple (vitesse des écoulements inférieure ou égale à 0,5 m/s) , peuvent s'ajouter les effets destructeurs d'écoulements rapides (vitesse des écoulements supérieure à 0,5 m/s).

Crues torrentielles (associées ou non à des coulées boueuses)

Les **crues torrentielles** sont des écoulements rapides et/ou brutaux parfois mélangés à des matériaux solides. Selon l'importance et la densité des matériaux transportés par les écoulements, on parlera de coulées boueuses.

Les vitesses d'écoulement sont fonction de la pente, de la teneur en eau, de la nature des matériaux et de la géométrie de la zone d'écoulement (écoulement canalisé ou zone d'étalement).

Les biens et équipements exposés aux crues torrentielles subiront une poussée dynamique sur les façades directement exposées à l'écoulement mais aussi, à un moindre degré, une pression sur les façades situées dans le plan de l'écoulement. Ces façades pourront également subir des efforts de poinçonnement.

Par ailleurs les ouvrages pourront être envahis et/ou ensevelis par les crues torrentielles et les coulées boueuses associées.

Toutes ces contraintes peuvent entraîner la ruine des ouvrages.

Ravinement

Le ravinement est une forme d'érosion rapide des terrains sous l'action de précipitations abondantes. Plus exactement, cette érosion prend la forme d'une ablation des terrains par entraînement des particules de surface sous l'action du ruissellement.

On peut distinguer :

- le **ravinement concentré**, générateur de rigoles et de ravins,
- le **ravinement généralisé** lorsque l'ensemble des ravins se multiplie et se ramifie au point de couvrir la totalité d'un talus ou d'un versant.

Dans les zones où se produit le ravinement, les biens et équipements pourront être sous-cavés ce qui peut entraîner leur ruine complète, et/ou engravés par des matériaux en provenance de l'amont.

En contrebas, dans les zones de transit ou de dépôt des matériaux, le phénomène prend la forme de coulées boueuses.

Glissements de terrain

Un **glissement de terrain** est un déplacement d'une masse de matériaux meubles ou rocheux, suivant une ou plusieurs surfaces de rupture. Ce déplacement entraîne généralement une déformation plus ou moins prononcée des terrains de surface.

Les déplacements sont de type gravitaire et se produisent donc selon la ligne de plus grande pente.

Sur un même glissement, on pourra observer des vitesses de déplacement variables en fonction de la pente locale du terrain, créant des mouvements différentiels.

Les aménagements situés sur des glissements de terrain pourront être soumis à des efforts de type cisaillement, compression, dislocation liés à leur basculement, à leur torsion, leur soulèvement, ou encore à leur affaissement. Ces efforts peuvent entraîner la ruine de ces aménagements.

Chutes de pierres et de blocs - écroulements

Les **chutes de pierres et de blocs** correspondent au déplacement gravitaire d'éléments rocheux sur la surface topographique, provenant de zones rocheuses escarpées et fracturées ou de zones d'éboulis instables.

On parlera de **pierres** lorsque leur volume unitaire ne dépasse pas le dm^3 ; de **blocs** pour des éléments rocheux de volumes supérieurs.

Les trajectoires suivent grossièrement la ligne de plus grande pente et prennent la forme de rebonds et/ou de roulage.

Les valeurs atteintes par les masses et les vitesses peuvent représenter des énergies cinétiques importantes et donc un pouvoir destructeur important.

Compte tenu de ce pouvoir destructeur, les biens et équipements seront soumis à un effort de poinçonnement pouvant entraîner, dans les cas extrêmes, leur ruine totale.

Les **écroulements** désignent l'effondrement de pans entiers de montagne (cf. écroulement du Granier) et peuvent mobiliser plusieurs milliers, dizaines de milliers, voire plusieurs millions de mètres cubes de rochers. La dynamique de ces phénomènes ainsi que les énergies développées n'ont plus rien à voir avec les chutes de blocs isolés. Les zones concernées par ces phénomènes subissent une destruction totale.

Séismes

Un séisme ou tremblement de terre est une vibration du sol causée par une cassure en profondeur de l'écorce terrestre.

Cette cassure intervient quand les roches ne peuvent plus résister aux efforts engendrés par leurs mouvements relatifs (tectonique des plaques).

A l'échelle d'une région, on sait où peuvent se produire des séismes mais on ne sait pas quand et rien ne permet actuellement de prévoir un séisme.

Les efforts supportés par les bâtiments lors d'un séisme peuvent être de type cisaillement, compression ou encore extension. Les intensités et les directions respectives de ces trois composantes sont évidemment fonction de l'intensité du séisme et de la position des bâtiments.

Dans les cas extrêmes, ces efforts peuvent entraîner la destruction totale des bâtiments.

1.3. ACTIVITES HUMAINES PRISES EN COMPTE PAR LE ZONAGE

Urbanisations existantes et futures (zones "U" et "AU" du Plan Local d'Urbanisme).

1.4. DOCUMENT DE ZONAGE A CARACTERE REGLEMENTAIRE ANTERIEURS AU PIZ

Néant.

Il existe un projet de zonage de risques naturels réalisé par le Service de Restauration des Terrains en Montagne (RTM) en septembre 1991.

1.5. INVENTAIRE DES DOCUMENTS AYANT ETE UTILISES LORS DE LA REALISATION DU PIZ

⇒ Cartographie :

- Projet de carte d'aléas – Service de Restauration des Terrains en Montagne, septembre 1991.

⇒ Fichiers, études et rapports :

- ***Glissements de terrain***

- « CD 79, de Saint-Julien à Grenis – Etude de glissements de terrains » - Association pour le Développement des Recherches sur les glissements de terrains, avril 1982.

- ***Chutes de pierre***

- « Etude de protection contre les chutes de blocs au lieu-dit La Ruaz, à Saint-Julien-Montdenis (73) » - GIPEA, août 2000 - Réf. 16800.
- « Chutes de rochers à Saint-Julien-Montdenis, lieu-dit La Ruaz le 2 mars 2000 » - BRGM, mars 2000, J-C BARFETY - Réf. BRGM/RP-50141.
- « Eboulement à Saint-Julien-Montdenis (73) au lieu-dit L'Argerel le 7 juillet 1997 » - BRGM, juillet 1997 - Réf. R 39599.

- ***Crues torrentielles***

- « Coulée de laves torrentielles du 22 février 1999 du torrent de la Brosse, Villard-Clément » - HYDRATEC, 8 mars 1999 - Réf. OTH 214-1.

- ***Pour l'ensemble des aléas***

- Compte-rendu d'accident naturel (Service RTM de la Savoie).
- Archives du Service RTM sur les travaux de protection effectués.

N.B. : L'utilisation de ces documents est venue compléter le travail de terrain.

1.6. DESCRIPTION DES PHENOMENES NATURELS MAJEURS RETENUS DANS LA COMMUNE

Les paragraphes suivants présentent succinctement les principaux phénomènes naturels recensés sur la commune et affectant des zones urbanisées et/ou urbanisables.

En dehors des phénomènes décrits ci-après, quelques zones retenues dans le PIZ sont concernées par de faibles risques de glissements de terrain (secteurs de Tourmentier et des Villes, à Montdenis) : les secteurs n'ont pas encore été ou sont rarement soumis à de tels événements mais la topographie, les pentes et la nature des terrain les rendent possibles notamment si des travaux de remblais-déblais sont effectués sans précaution particulière.

1.6.1. Les crues torrentielles du torrent de Saint-Julien

Rencontrant en amont des terrains qui fournissent de grosses quantités de déjections et de boues argileuses fines, le torrent connaît de fréquentes coulées boueuses. Ces coulées ont longtemps occasionné d'importants dégâts au village de Saint-Julien et sur les axes de communication environnants.

Profil du cours d'eau

Issu de la Combe de Roche Noire, le lit amont du torrent de Saint-Julien s'écoule dans de profondes gorges (ravin des Moulins). Afin de protéger le bas du versant de Montdenis de glissements récurrents (affouillement des berges), les eaux du torrent ont été redirigées dans un tunnel. Le lit est ensuite très remanié : il coupe une multitude de seuils dès l'amont du village de Saint-Julien puis est endigué (berges et lit empierrés) jusqu'à sa confluence avec l'Arc.

Particularité : le torrent passe au dessus de l'autoroute A43 dans un « pont canal ».

Les crues

Les laves torrentielles restent assez fluides et s'écoulent rapidement. Les crues ont généralement lieu de juin à septembre, provoquées par des épisodes pluvieux et orageux ainsi que pendant les épisodes de redoux lors de la fonte des neiges.

Les crues les plus récentes se sont produites le 5 août 2002, le 1^{er} juillet 1993, le 15 mai 1990, le 17 août 1987 (coupure de la RD79 et de la voie ferrée), le 23 janvier 1986, le 27 novembre 1983.

D'autres crues se sont également produites en janvier 1982, juillet 1976, 1969, 1965, 1964, 1961. De fait, le torrent a régulièrement débordé et ce, jusqu'en 1914 (archives RTM).

Mesures de protection et de prévention

En raison des multiples crues torrentielles, une série domaniale a été créée en février 1955 par le Service de Restauration des Terrains en Montagne (RTM).

De nombreux aménagements ont été réalisés dans le bassin versant amont du torrent : seuils de corrections en pierres cimentées, goulottes, tunnel de dérivation (creusé en rive gauche du ravin à l'aplomb de Montdenis afin de stopper l'érosion des berges en rive droite), plage de

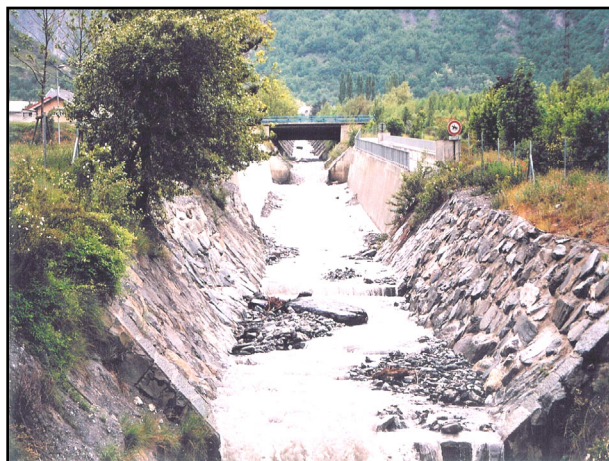
dépôts à l'amont du village. Un détecteur de lave torrentielle a été installé en amont de la plage de dépôts, au niveau de l'un des premiers seuils situés en aval du tunnel (à une hauteur de 2,50m environ).

Sur le cône de déjection, le lit du torrent est canalisé sur 1200 mètres.



Plage de dépôts et seuils du torrent de Saint-Julien

Localisés à l'amont du village



Canalisation du torrent en aval du village

Présence de micro-seuils, jusqu'à la confluence –
Ouvrage de franchissement de l'autoroute A43 (pont-canal).

1.6.2. Les crues torrentielles du torrent du Claret

Comme le torrent de Saint-Julien, les terrains traversés par le torrent du Claret dans son bassin versant amont fournissent d'importantes quantités de matériaux d'érosion, provoquant alors l'apparition de coulées boueuses et de laves torrentielles en aval.

Profil du cours d'eau

Le torrent s'écoule dans un profond ravin en amont des zones habitées. A la rupture de pente, son lit s'incise dans les terrains plus meubles de son cône de déjection : ses berges de grande hauteur (plus de 10m environ) présentent de nombreuses traces d'affouillement et son lit, des traces de débordements.

Les crues

Les crues sont essentiellement provoquées par les orages d'été, de juin à septembre. Elles restent exceptionnelles en hiver (période de redoux). Il se produit généralement une coulée tous les 4 ans.

Les crues les plus récentes ont eu lieu le 24 juillet 2000 (la plage de dépôt a d'ailleurs été à moitié remplie), le 2 août 1998, le 17 juillet 1997, le 29 juin 1993 (la plage de dépôt située en amont du canal EDF avait aussi été remplie), en mai 1990, le 10 juillet 1989, le 17 août 1987 (les voies de la RD79 et de la voie ferrée avaient été coupées).

En juillet 1987, les crues du torrent du Claret avaient été conjuguées avec celles de l'Arc, occasionnant alors le comblement de l'Arc : 25 000 m³ de matériaux avaient été déposés en aval et l'usine Péchiney, menacée.

D'autres crues se sont également produites en août 1985, juillet 1976, juillet 1973, 1972, 1970, 1962, 1960, etc., soit très régulièrement depuis 1914 (archives RTM).

Mesures de protection et de prévention

La série domaniale du Claret a été créée par le Service de Restauration des Terrains en Montagne en février 1955. Depuis, le lit amont de ce torrent a été fortement aménagé et des seuils de correction ainsi qu'un barrage ont été réalisés.

Suite aux crues de 1987, une première plage de dépôt (25 000 m³) a été construite par le Service RTM en 1991. Elle a été curée de nombreuses fois entre 1991 et 1998, notamment par la SFRTF.

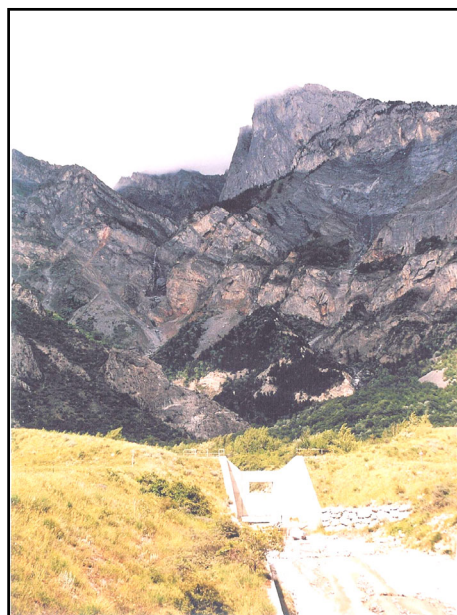
Cette plage de dépôt permet de protéger le canal souterrain du torrent construit sous le canal EDF et le pont-canal qui franchit l'autoroute A43, en réduisant le chargement des eaux.

Par ailleurs, une digue de 1 à 2 mètres de hauteur a été construite en amont du pont de la Raie en rive gauche (du côté des habitations).

Un détecteur de lave torrentielle (DLT) a aussi été installé à la sortie des gorges en amont de la Raie.



Berges du torrent du Claret dans la partie amont du cône de déjection (amont du pont de la Raie)



Plage de dépôts en amont du canal EDF
Le lit du cours d'eau est maçonné. Localement, les berges sont renforcées par enrochement.

1.6.3. Chutes de pierres de Villard Clément

Le versant situé au dessus de Villard Clément est assez instable, en raison notamment de la présence d'anciennes mines de schistes.

Des éboulements de plus de 10 m³ issus du couloir de Raverolles se sont produites le 7 janvier 2003, provoquant la fermeture de la route RD79a et l'évacuation du village de Villard Clément pendant 3 mois. Le 5 mars 2003, c'est un éboulement de 30 000 m³ environ qui s'est produit de la Pointe de Char d'Osset : il s'est arrêté au niveau de la RD79a à l'exception de quelques blocs.

Des travaux de boisement des terrains en friches au dessus de Villard Clément avaient déjà été conduits en mai 1991.

Mais depuis les dernières chutes, un merlon d'une longueur de 400 mètres a été réalisé de janvier à mars 2003 afin de protéger le village et permettre sa ré-occupation.

Des filets pare-blocs et des détecteurs de chutes de blocs (liés à des feux clignotants) ont également été installés au dessus de la route de Grenis (RD79a). De même, la masse rocheuse de la Pointe de Char d'Osset fait l'objet d'une surveillance régulière (extensomètres).

Nota bene : Villard Clément était autrefois concerné par les débordements du ruisseau de la Brosse (22/02/99, 25/02/95, 15/02/90). Ce dernier a été recalibré lors de la réalisation du merlon : il est bordé d'une digue située au dessus du merlon.



Merlon de Villard Clément (mars 2003)

1.6.4. Chutes de pierres de l'Argerel

Au dessus du lieu-dit l'Argerel, le versant présente des affleurements rocheux mais localement stabilisés par la végétation.

Un éboulement s'est produit le 7 juillet 1997 (20m³ sous la forme de plusieurs blocs) provoquant l'évacuation des maisons.

La zone d'arrachement a été purgée et 130 mètres de filets pare-blocs ont été installés en juillet 1997 et en janvier 1999, afin de compléter les protections forestières insuffisantes implantées au dessus des maisons.

1.6.5. Chutes de pierres de la Ruaz

Le versant présente de nombreux affleurements rocheux, de pendage variés et localement instables.

Des travaux de boisement sur les terrains en friches avaient été réalisés au dessus de la Ruaz en mai 91.

Mais depuis, des chutes de blocs ont eu lieu le 2 mars 2000 après d'importantes précipitations et des phénomènes de dégel.

Une étude trajectographique a été menée par GIPEA : elle prévoit la construction d'un ouvrage de protection (merlon de 6m de hauteur et 220m de longueur).

1.6.6. Glissements de Montdenis

Les secteurs situés dans les parties basses de Montdenis sont soumis à des glissements, favorisés par la déstabilisation des berges en pied de versant par le torrent de Saint-Julien. Les pentes sont affectées par de nombreuses niches d'arrachement, des crevasses et des tassements (morphologie vallonnée et irrégulière). Une étude géotechnique a été menée en 1997.

1.6.7. Crues de l'Arc

La commune est bordée par la rivière l'Arc, dont les crues importantes s'accompagnent de transports de matériaux en suspension dans l'eau (sable, graviers) ou en charriage (graviers, blocs).

Depuis le début du siècle, de nombreuses crues (plus de 24 crues, plus ou moins fortes, signalées depuis 1740) ont engendré des dégâts. On peut notamment retenir celles de 1957, 1993 et 1994. La crue du 14 juin 1957 est la plus forte crue de l'Arc enregistrée (sur laquelle on possède des données) : elle sert de référence dans la vallée. Elle avait emporté la RN6 et la voie ferrée occasionnant de nombreux dégâts sur les infrastructures de la vallée.

A Saint-Julien-Montdenis, les débordements de l'Arc favorisent essentiellement les phénomènes d'érosion de berges, comme on peut l'observer au sud-est du territoire communal, au niveau de la route goudronnée qui longe la voie ferrée.

Des travaux de protection ont été réalisés, dont une digue de 40 mètres de long en enrochement (hauteur de 4,50m environ). La voie ferrée qui borde la rivière a été surélevée de 2 mètres environ.

Enfin, le transformateur installé en bordure du cours d'eau a fait l'objet de protections particulières contre les crues.