



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE

PREFECTURE DE L'ARIEGE

DIRECTION DEPARTEMENTALE DES
TERRITOIRES DE L'ARIEGE

Commune de COUFLENS

(N° INSEE : 09 100)

Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles

- P.P.R. -

Livret 1 : Rapport de présentation



DOCUMENT APPROUVE

Prescription : 10 Août 2018

- SOMMAIRE DU LIVRET 1 -

I. PRESENTATION DU PPR	4
I.1 OBJET DU PPR	4
II.2 PRESCRIPTION DU PPR	5
II.3. LE CONTENU DU PPR	6
II.3.1. Contenu réglementaire	6
II.3.2. Limites géographiques de l'étude	7
II.3.3. Limites techniques de l'étude	8
II.4. APPROBATION, MODIFICATION et REVISION du PPR – Dispositions réglementaires	9
II.4.1. Volet réglementaire	9
II.4.2. Volet législatif	10
II. PRESENTATION DE LA COMMUNE	12
II.1. LE CADRE GEOGRAPHIQUE	12
II.1.1. Situation	12
II.1.2. Le réseau hydrographique	13
II.1.3. Le cadre géologique	15
II.1.4. Contexte économique et humain	16
III. PRESENTATION DES DOCUMENTS D'EXPERTISE	16
III.1. LA CARTE INFORMATIVE DES PHENOMENES NATURELS	17
III.1.1. Définition des phénomènes	17
III.1.2. Evénements historiques	19
III.1.3. Elaboration de la carte informative des phénomènes naturels	29
II.2. LES ALEAS	30
II.2.1. Définition	30
II.2.2. Notion d'intensité et de fréquence	30
III.2.3. Elaboration de la carte des aléas	31
III.2.5. LES ALEAS	32
III.2.5.1. L'aléa inondation et zone humide	32
III.2.5.2. L'aléa crue torrentielle	34
III.2.5.3. L'aléa ruissellement sur versant et ravinement	41
III.2.5.4. L'aléa chute de pierres et de blocs	43
III.2.5.5. L'aléa avalanche	46
III.2.5.6. L'aléa glissement de terrain	56
II.2.5.7. L'aléa effondrement	59
II.2.5.7. L'aléa Retrait Gonflement des Sols Argileux RGSA	61
II.2.5.8. L'aléa séisme (non traité dans le PPR)	62

III.3. PRINCIPAUX ENJEUX, VULNERABILITE et PROTECTIONS REALISEES	63
III.3.1. Principaux enjeux	63
III.3.2. Ouvrages de protection	65
IV. BIBLIOGRAPHIE	77

I. PRESENTATION DU PPR

Le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (PPR) de la commune de **Couflens** est établi en application des articles L 562-1 à L 562-9 du Code de l'Environnement (partie législative) et du décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles, modifié par le décret n° 2005-3 du 4 janvier 2005.

I.1 OBJET DU PPR

Les objectifs des PPR sont définis par le Code de l'Environnement et notamment par ses articles L 562-1 et L 562-8 :

Article L 562-1

I - L'Etat élabore et met en application des Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles tels que les inondations, les mouvements de terrain, les avalanches, les incendies de forêt, les séismes, les éruptions volcaniques, les tempêtes ou les cyclones.

II - Ces plans ont pour objet en tant que de besoin :

1° De délimiter les zones exposées aux risques, en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle, notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;

2° De délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au 1° ;

3° De définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;

4° De définir, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.

Article L 562-8

Dans les parties submersibles des vallées et dans les autres zones inondables, les plans de prévention des risques naturels prévisibles définissent, en tant que de besoin, les interdictions et les prescriptions techniques à respecter afin d'assurer le libre écoulement des eaux et la conservation, la restauration ou l'extension des champs d'inondation.

II.2 PRESCRIPTION DU PPR

Les articles R562-1 et R562-2 du code de l'environnement définissent les modalités de prescription des PPR.

Article R562-1

L'établissement des Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles mentionnés aux articles L 562-1 à L 562-9 est prescrit par arrêté du préfet.

Lorsque le périmètre mis à l'étude s'étend sur plusieurs départements, l'arrêté est pris conjointement par les préfets de ces départements et précise celui des préfets qui est chargé de conduire la procédure.

Article R562-2

L'arrêté prescrivant l'établissement d'un Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles détermine le périmètre mis à l'étude et la nature des risques pris en compte. Il désigne le service déconcentré de l'État qui sera chargé d'instruire le projet.

Il mentionne si une évaluation environnementale est requise en application de l'article R. 122-18. Lorsqu'elle est explicite, la décision de l'autorité de l'Etat compétente en matière d'environnement est annexée à l'arrêté.

Cet arrêté définit également les modalités de la concertation et de l'association des collectivités territoriales et des établissements publics de coopération intercommunale concernés, relative à l'élaboration du projet.

Il est notifié aux maires des communes ainsi qu'aux présidents des collectivités territoriales et des établissements publics de coopération intercommunale compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme dont le territoire est inclus, en tout ou partie, dans le périmètre du projet de plan.

Il est en outre affiché pendant un mois dans les mairies de ces communes et aux sièges de ces établissements publics et publié au recueil des actes administratifs de l'Etat dans le département. Mention de cet affichage est insérée dans un journal diffusé dans le département.

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles est approuvé dans les trois ans qui suivent l'intervention de l'arrêté prescrivant son élaboration. Ce délai est prorogeable une fois, dans la limite de dix-huit mois, par arrêté motivé du préfet si les circonstances l'exigent, notamment pour prendre en compte la complexité du plan ou l'ampleur et la durée des consultations.

II.3. LE CONTENU DU PPR

II.3.1. Contenu réglementaire

Les articles R562-3 et R562-4 du code de l'environnement définissent le contenu des Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles.

Article R562-3

Le projet de plan comprend :

1° - une note de présentation indiquant le secteur géographique concerné, la nature des phénomènes naturels pris en compte et leurs conséquences possibles compte-tenu de l'état des connaissances ;

2° - un ou plusieurs documents graphiques délimitant les zones mentionnées aux 1° et 2° du II de l'article L 562-1 ;

3° - un règlement précisant, en tant que de besoin :

a) les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones en vertu du 1° et du 2° du II de l'article L 562-1 ;

b) les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mentionnées au 3° du II de l'article L 562-1 et les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan, mentionnées au 4° de ce même II. Le règlement mentionne, le cas échéant, celles de ces mesures dont la mise en œuvre est obligatoire et le délai fixé pour celle-ci.

Conformément à ce texte, le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles de la commune comporte, outre la présente **note de présentation, un zonage réglementaire et un règlement**. Des documents graphiques explicatifs du zonage réglementaire y sont présents : une carte informative des phénomènes naturels connus, des **cartes d'aléas** et une carte des enjeux.

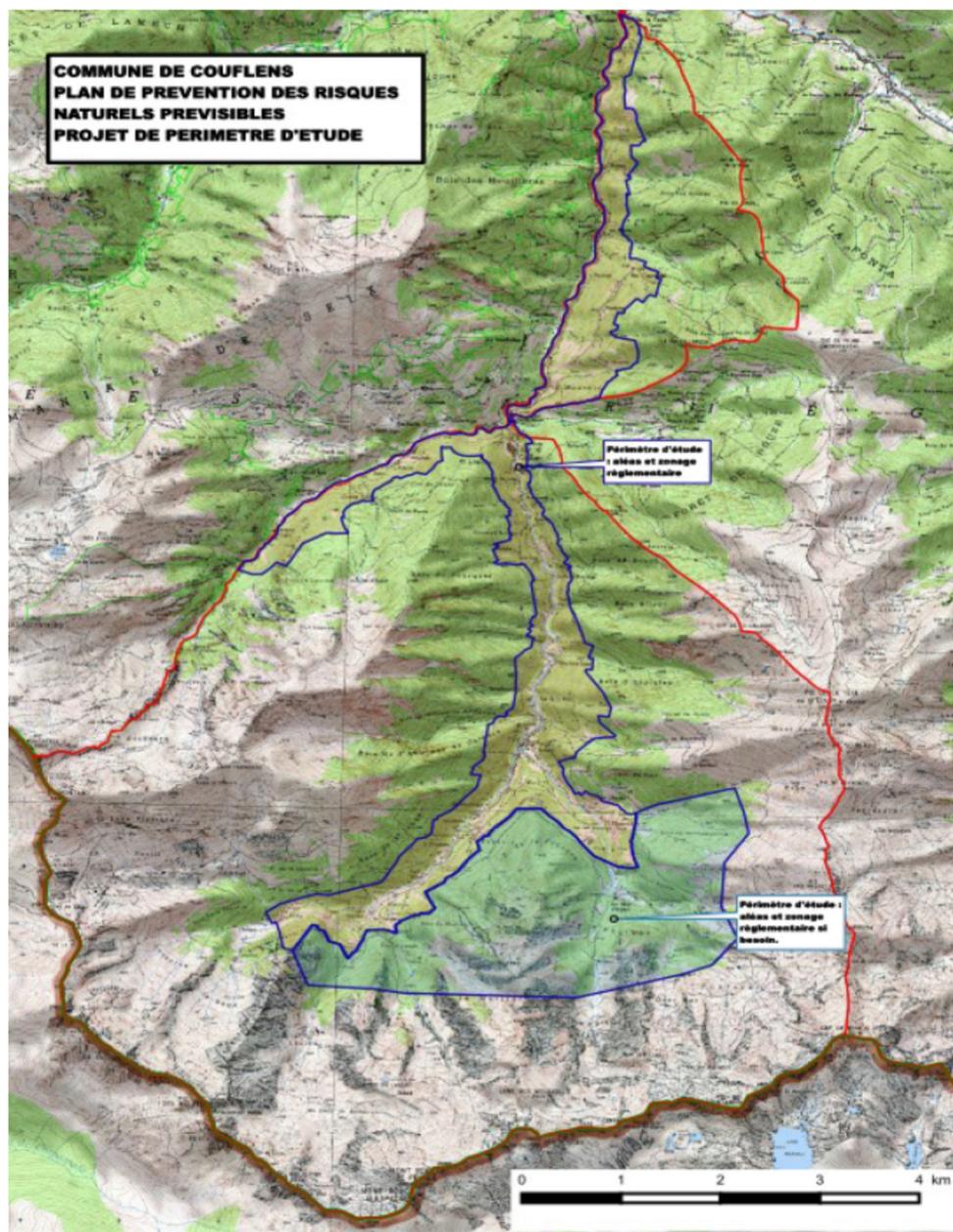
II.3.2. Limites géographiques de l'étude

Le périmètre d'étude du PPR ne concerne pas l'ensemble de la commune de Couflens. En effet, il n'inclut pas les zones de hautes montagnes et vise à couvrir la majorité des enjeux.

Il couvre 754 ha du territoire communal et intègre les enjeux habités situés à 200 m des accès existants :

- Les fonds des vallées du haut Salat, d'Angouls et des Cougnets qui abritent les noyaux urbanisés de Couflens, de Salau, Angouls et des hameaux dispersés abandonnés ou rénovés,
- les hameaux en pied de versant en rive droite du Salat en aval de Couflens desservis par l'axe routier principal de la Rd 3.

Il est étendu vers le nord de 633 ha situés dans le périmètre d'occupation et d'exploitation des anciennes mines en englobant d'est en ouest les hauts bassins versant de : la Hoque de Rabe, de Saoubé, d'Anglade, du Mail et du Léziou.



Périmètre d'étude du PPR de Couflens – DDT 09

II.3.3. Limites techniques de l'étude

Le présent PPR ne prend en compte que les risques naturels prévisibles tels que définis au chapitre 3 et connus à la date d'établissement du document. Il est fait par ailleurs application du "**principe de précaution**" (défini à l'article L110-1 du Code de l'Environnement) en ce qui concerne un certain nombre de délimitations, notamment lorsque seuls des moyens d'investigations lourds auraient pu apporter des compléments pour lever certaines incertitudes apparues lors de l'expertise de terrain.

Le périmètre de la mine particulièrement accidenté limite les investigations de reconnaissances de terrain ; le zonage a été établi de façon privilégiée d'après la photo interprétation recoupée avec des sondages localisés d'investigations pédestres.

L'attention est attirée en outre sur le fait que :

- les risques pris en compte ne le sont que jusqu'à un certain niveau de référence spécifique, souvent fonction :
 - soit de l'analyse de phénomènes historiques répertoriés et pouvant de nouveau survenir (c'est souvent le cas pour les avalanches ou les débordements torrentiels avec fort transport solide) ;
 - soit de l'étude d'événements types ou de scénarios susceptibles de se produire dans un intervalle de temps déterminé et donc avec une probabilité d'occurrence donnée (par exemple, crues avec un temps de retour au moins centennal pour les inondations) ;
 - soit de l'évolution prévisible d'un phénomène irréversible (c'est souvent le cas pour les mouvements de terrain) ;
- au-delà ou/et en complément, des moyens spécifiques doivent être prévus notamment pour assurer la sécurité des personnes (plans communaux de sauvegarde, plans départementaux spécialisés, etc.) ;
- en cas de modifications, dégradations ou disparitions d'éléments protecteurs (notamment en cas de disparition de la forêt là où elle joue un rôle de protection) ou de défaut de maintenance d'ouvrages de protection, les risques pourraient être aggravés et justifier des précautions supplémentaires ou une révision du zonage ;
- enfin, ne sont pas pris en compte les risques liés à des activités humaines mal maîtrisées, réalisées sans respect des règles de l'art (par exemple, un glissement de terrain dû à des terrassements sur fortes pentes).

II.4. APPROBATION, MODIFICATION et REVISION du PPR – Dispositions réglementaires

II.4.1. Volet réglementaire

Les articles R562-7, R562-8, R562-9 et R562-10 du Code de l'environnement définissent les modalités d'approbation et de révision des Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles.

Article R562-7

Le projet de Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles est soumis à l'avis des conseils municipaux des communes et des organes délibérants des établissements publics de coopération intercommunale compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme dont le territoire est couvert en tout ou partie par le plan.

Si le projet de plan contient des mesures de prévention des incendies de forêts ou de leurs effets ou des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde relevant de la compétence des départements et des régions, ces dispositions sont soumises à l'avis des organes délibérants de ces collectivités territoriales. Les services départementaux d'incendie et de secours intéressés sont consultés sur les mesures de prévention des incendies de forêt ou de leurs effets.

Si le projet de plan concerne des terrains agricoles ou forestiers, les dispositions relatives à ces terrains sont soumises à l'avis de la chambre d'agriculture et du centre régional de la propriété forestière.

Tout avis demandé dans le cadre des trois alinéas ci-dessus qui n'est pas rendu dans un délai de deux mois à compter de la réception de la demande est réputé favorable.

Article R562-8

Le projet de plan est soumis par le préfet à une enquête publique dans les formes prévues par les articles R123-6 à R123-23, sous réserve des dispositions des deux alinéas qui suivent.

Les avis recueillis en application des trois premiers alinéas de l'article R562-7 sont consignés ou annexés aux registres d'enquête dans les conditions prévues par l'article R123-13.

Les maires des communes sur le territoire desquelles le plan doit s'appliquer sont entendus par le commissaire enquêteur ou par la commission d'enquête une fois consigné ou annexé aux registres d'enquête l'avis des conseils municipaux.

Article R562-9

A l'issue des consultations prévues aux articles R562-7 et R562-8, le plan, éventuellement modifié, est approuvé par arrêté préfectoral. Cet arrêté fait l'objet d'une mention au Recueil des actes administratifs de l'Etat dans le département ainsi que dans un journal diffusé dans le département.

Une copie de l'arrêté est affichée pendant un mois au moins dans chaque mairie et au siège de chaque établissement public de coopération intercommunale compétent pour l'élaboration des documents d'urbanisme sur le territoire desquels le plan est applicable.

Le plan approuvé est tenu à la disposition du public dans ces mairies et aux sièges de ces établissements publics de coopération intercommunale ainsi qu'en préfecture. Cette mesure de publicité fait l'objet d'une mention avec les publications et l'affichage prévus à l'alinéa précédent.

Article R562-10

Le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles peut être révisé selon la procédure décrite aux articles R562-1 à R562-9.

Lorsque la révision ne porte que sur une partie du territoire couvert par le plan, seuls sont associés les collectivités territoriales et les établissements publics de coopération intercommunale concernés et les consultations, la concertation et l'enquête publique mentionnées aux articles R. 562-2, R. 562-7 et R. 562-8 sont effectuées dans les seules communes sur le territoire desquelles la révision est prescrite.

Dans le cas visé à l'alinéa précédent, les documents soumis à consultation et à l'enquête publique comprennent :

1° Une note synthétique présentant l'objet de la révision envisagée ;

2° Un exemplaire du plan tel qu'il serait après révision avec l'indication, dans le document graphique et le règlement, des dispositions faisant l'objet d'une révision et le rappel, le cas échéant, de la disposition précédemment en vigueur.

Pour l'enquête publique, les documents comprennent en outre les avis requis en application de l'article R. 562-7.

Article R562-10-1

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles peut être modifié à condition que la modification envisagée ne porte pas atteinte à l'économie générale du plan. La procédure de modification peut notamment être utilisée pour :

a) Rectifier une erreur matérielle ;

b) Modifier un élément mineur du règlement ou de la note de présentation ;

c) Modifier les documents graphiques délimitant les zones mentionnées aux 1° et 2° du II de l'article L. 562-1, pour prendre en compte un changement dans les circonstances de fait.

Article R562-10-2

I. — La modification est prescrite par un arrêté préfectoral. Cet arrêté précise l'objet de la modification, définit les modalités de la concertation et de l'association des communes et des établissements publics de coopération intercommunale concernés, et indique le lieu et les heures où le public pourra consulter le dossier et formuler des observations. Cet arrêté est publié en caractères apparents dans un journal diffusé dans le département et affiché dans chaque mairie et au siège de chaque établissement public de coopération intercommunale compétent pour l'élaboration des documents d'urbanisme sur le territoire desquels le plan est applicable. L'arrêté est publié huit jours au moins avant le début de la mise à disposition du public et affiché dans le même délai et pendant toute la durée de la mise à disposition.

II. — Seuls sont associés les communes et les établissements publics de coopération intercommunale concernés et la concertation et les consultations sont effectuées dans les seules communes sur le territoire desquelles la modification est prescrite. Le projet de modification et l'exposé de ses motifs sont mis à la disposition du public en mairie des communes concernées. Le public peut formuler ses observations dans un registre ouvert à cet effet.

III. — La modification est approuvée par un arrêté préfectoral qui fait l'objet d'une publicité et d'un affichage dans les conditions prévues au premier alinéa de l'article R. 562-9.

II.4.2. Volet législatif

Le Code de l'Environnement précise que :

Article L 562-3

Le préfet définit les modalités de la concertation relative à l'élaboration du projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles.

Sont associés à l'élaboration de ce projet les collectivités territoriales et les établissements publics de coopération intercommunale concernés.

Après enquête publique réalisée conformément au chapitre III du titre II du livre Ier et après avis des conseils municipaux des communes sur le territoire desquelles il doit s'appliquer, le plan de prévention des risques naturels prévisibles est approuvé par arrêté préfectoral. Au cours de cette enquête, sont entendus, après avis de leur conseil municipal, les maires des communes sur le territoire desquelles le plan doit s'appliquer.

Article L 562-4

*Le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles approuvé vaut **servitude d'utilité publique**. Il est annexé au Plan Local d'Urbanisme, conformément à l'article L. 153-60 du Code de l'Urbanisme.*

Le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles approuvé fait l'objet d'un affichage en mairie et d'une publicité par voie de presse locale en vue d'informer les populations concernées.

Article L 562-4-1

I. - Le plan de prévention des risques naturels prévisibles peut être révisé selon les formes de son élaboration. Toutefois, lorsque la révision ne porte que sur une partie du territoire couvert par le plan, la concertation, les consultations et l'enquête publique mentionnées à l'article L. 562-3 sont effectuées dans les seules communes sur le territoire desquelles la révision est prescrite.

II. - Le plan de prévention des risques naturels prévisibles peut également être modifié. La procédure de modification est utilisée à condition que la modification envisagée ne porte pas atteinte à l'économie générale du plan. Le dernier alinéa de l'article L. 562-3 n'est pas applicable à la modification. Au lieu et place de l'enquête publique, le projet de modification et l'exposé de ses motifs sont portés à la connaissance du public en vue de permettre à ce dernier de formuler des observations pendant le délai d'un mois précédant l'approbation par le préfet de la modification.

III. - Le plan de prévention des risques naturels prévisibles peut également être adapté dans les conditions définies à l'article L. 300-6-1 du code de l'urbanisme.

II. PRESENTATION DE LA COMMUNE

II.1. LE CADRE GEOGRAPHIQUE

II.1.1. Situation

La commune de Couflens est située dans le Couserans au Sud-Ouest du département de l'Ariège en limite sud frontalière avec l'Espagne. Elle est limitrophe des communes d'OUST à l'Est et de SEIX à l'Ouest. Elle s'étend sur 56,26 km² entre 559 et 2 865 m d'altitude.

La commune de Couflens s'organise selon un axe Sud-Nord emprunté par le cours d'eau principal du Salat depuis le port de Salau qui constitue le point de passage privilégié vers l'Espagne (2 087 m).

La population couflensoise est concentrée dans :

- les deux noyaux villageois de SALAU à 850 m d'altitude et de COUFLENS à 700 m d'altitude plus au nord,
- les hameaux d'ANGOULS, la SOULEILLE, LAU, CAMPSADES, ESPALOTS, ...

La Rd n°3 sillonne la commune du nord au sud en longeant les berges du Salat du Pont de la Taule jusqu'au village de Couflens. Son tracé est très proche de celui de l'ancienne route établie légèrement en amont ; elle s'amorce à 1 650 m d'altitude au Carol. Les hameaux sont desservis par le réseau de routes communales prolongées de pistes jusqu'au fond de la vallée du Salat (Plagnaou) et du Cougnets (Mines d'Anglade).

L'Eglise de Notre Dame de Salau témoigne des alliances familiales et militaires du temps des Croisades d'Espagne avec l'implantation de l'ordre des Hospitaliers. Elle a été particulièrement affectée par les grandes crues de 1937 et 1982.

II.1.2. Le réseau hydrographique

Le principal cours d'eau drainant le territoire communal est le **SALAT**. Si la résurgence des « 9 fontaines » (990 m) représente les sources du Salat, il trouve ses origines plus en amont de la confluence du Léziou issu du versant nord du Mont Rouch (2 868 m) et du Begé -Lauzéron sur des versants occidentaux du Pic de Bassibie (2 547 m).

De direction générale Sud-Nord, cette rivière possède un bassin versant de 40.6 km² à Couflens en amont de la confluence avec le Cougnets et de 19,6 km² à Salau. Fortement boisé depuis la déprise agricole et caractérisé par des pentes fortes, le bassin versant ne possède quasiment pas de zone d'expansion de crues, rendant ces dernières aussi soudaines qu'imprévisibles, souvent dévastatrices comme nous le verrons par la suite.

Ses principaux affluents sont :

- **le COUGNETS** qui conflue avec le Salat à Salau. Avec un bassin versant de 12.6 km², il est formé de la confluence des ravins d'Anglade, de Saoubé et de la Hoque de Rabe. Il est compris entre 900 et 2 661 m d'altitude. Il présente un lit pavé de très gros blocs. Son bassin versant est qualifié de très imperméable avec un rôle du réseau karstique du cirque l'Anglade et de failles mal connues,
- **le RIU de ROUZE**, issu du versant Sud du Tuc de Peyre Mensongère sur la commune d'Oust à l'Est, conflue avec le Salat au sud de Couflens. Il possède un bassin de versant de 7 km² compris entre 680 et 2 190 m,
- **l'ANGOULS**, matérialise la limite communale avec Seix à l'Ouest où il prend sa source. Il conflue avec le Salat au sud de Couflens avec un bassin versant de 17 km².

Il existe encore une multitude de ruisseaux ou « hoques » se jetant dans le Salat. S'ils peuvent assurer l'approvisionnement en eau des villages grâce à leur potabilité à la source, ils représentent aussi des dangers de crues torrentielles.

Les précipitations moyennes annuelles dans la vallée du Salat sont de l'ordre de 1 200 mm d'eau par an. Les précipitations peuvent être intenses et se concentrer localement selon la direction de propagation des fronts pluvieux, notamment avec les orages.

Lors de l'événement des 7 et 8 novembre 1982, les précipitations à Couflens ont été de 76,7 mm en 24 heures, l'estimation d'une pluie de 24 heures de période de retour centennale étant de 140,7 mm.

Les valeurs de débit liquide portées dans les tableaux ci-dessous résultent de la synthèse des calculs hydrologiques obtenus à partir des données de la station de Felips (période de 1962 à 1971 avec une loi d'ajustement statistique de Gauss) et des données de Kercabanac (Formules de prédétermination de Crupedix, Socose, Gradex, SCS (Soil Conservation Service) et Rationnelle).

	Le Salat	Le Cougnets	Riu de Rouze	L'Angouls
Aire du bassin versant (km ²)	40.6 à Couflens 19.6 à Salau	12.6	7	17
Débit décennal (m ³ /s)	44 35	25	12	25
Débits centennal (m ³ /s)	85	60	29	59

Ces données de débits **liquides** ne tiennent cependant pas en compte des transports solides, ni des ruptures d'embâcles, constituées par des bois flottés qui accompagnent le plus souvent les forts écoulements.

Pour le Cougnets, la crue de fréquence de retour centennale est celle de novembre 1982.
Sur le Salat, c'est la crue des 4 et 5 octobre 1937 plus généralisée qui correspond à la crue centennale avec une fréquence de retour probablement supérieure en aval de la plaine d'Oust d'après les relevés de débits de pointes à Kercabanac (340 m³/s en 1982 et 625 m³/s en 1937).

Une analyse sommaire du transport solide a été menée sur le Cougnets afin d'apprécier l'effet des travaux d'aménagement du lit après la crue de 1982 pour l'évènement de référence centennial.

Estimation transport solide du COUGNETS et du SALAT (formule de MEUNIER)					
		Scénario crue rapide		Scénario crue longue (1982)	
		V10 (m3)	V100 (m3)	V10 (m3)	V100 (m3)
Capacité de transport du COUGNETS – tronçon amont (13%)		6 000	14 500	9 000	25 000
Capacité de transport du COUGNETS - chenal (9%)		2 800	7 000	4 500	12 000
Capacité de transport du SALAT à la confluence (3%)		650	1 500	650	1 500

Le dimensionnement du chenal aménagé présente un gabarit de projet permettant d'évacuer un débit liquide maximum de 65 m³/s. Il est calibré pour le passage d'une crue liquide de fréquence de retour centennale.

Cependant, les apports solides issus des affaissements de berges notamment du Hoque de Rabe, d'Anglade et de Saoubé représentent un volume estimé sur l'ensemble des trois ravins à 15 000 m³ – rapport du 22 avril 1983. Il est à noter que le stockage de stériles de 200 000 m³ de matériaux très fins en rive gauche d'Anglade en amont de la confluence avec le Saoubé constitue une source mobilisable de matériaux affouillables et érodables comme observé lors de la crue de 1984.

Les estimations de capacité de transport du Cougnets représentent un volume de 14 500 à 25 000 m³ selon un scénario de crue rapide ou de crue longue de type novembre 1982. Aussi, la moitié des apports se dépose au niveau du chenal aménagé et ce dès l'amorce du chenal en amont du cône de déjection du Cougnets au bénéfice de la rupture de pente.

Le Salat avec une capacité de transport de 1 500 m³ ne pourrait reprendre qu' 1/5eme à 1/8eme des apports du Cougnets à la confluence.

II.1.3. Le cadre géologique

Le haut bassin du Salat s'inscrit dans la zone primaire axiale de la chaîne Pyrénéenne constituée de terrains sédimentaires du Dévonien pour la plupart, plissés lors de l'orogénèse hercynienne, et d'un massif granitique, celui de la Fourque, mis en place à la même période.

La zone d'étude est constituée de 3 zones ou « unités », séparées par des failles d'orientation Est-Ouest :

- L'unité du Port de Salau constituée de Dévonien inférieur carbonaté et de pélites schisteuses (Dévonien Sud), comprenant aussi l'intrusion granodioritique de Salau,
- L'unité d'Aula-Carbauère constituée de calcaires et de schistes essentiellement du Dévonien inférieur et moyen,
- L'unité de l'Estours constituée elle, de calcaires et schistes du Dévonien supérieur.

L'emprunte des épisodes glaciaires est conservée dans les éboulis de pied de versants rocheux incisés par des couloirs où transitent les avalanches issues des anciens cirques glaciaires des hauts versants et dans les cônes de déjection torrentiels édifiés avec les alluvions torrentielles arrachées aux anciennes moraines glaciaires abandonnées en altitude.

Le contexte géologique et géomorphologique de la commune de Couflens est à l'origine des aléas naturels qui s'y manifestent. Ainsi, les formations superficielles de couverture d'origine glaciaire ou de dépôts d'altération de versant constituent le potentiel de transport solide mobilisables par les nombreux talwegs et ravines qui sillonnent les versants à forte pente ou génèrent des phénomènes de mouvements de versant en situation de pentes supérieures à 15% et/ou en présence de circulations d'eau.

Ces mêmes talwegs fonctionnent en avalanches.

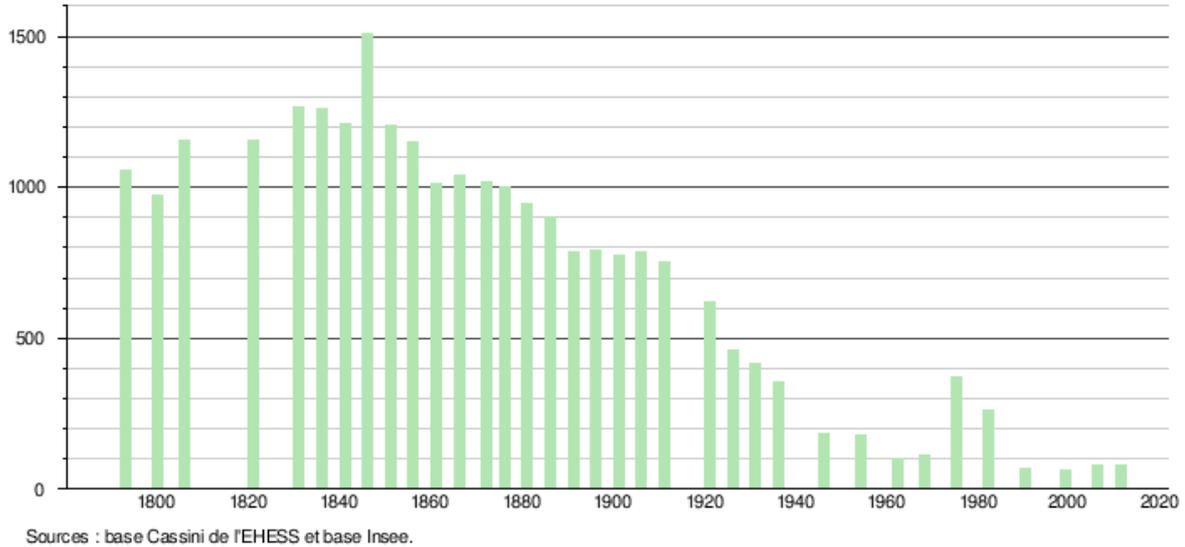
Par ailleurs, les formations indurées d'origine métamorphiques ou sédimentaires forment des massifs rocheux imposants et fracturés à l'origine de chutes de blocs dont l'activité est étroitement liée à la maturité du système de fracturation.

Les terrains alluvionnaires à matrice argileuse sont propices au phénomène de retrait-gonflement au niveau de la plaine du Salat et d'Angouls.

II.1.4. Contexte économique et humain

La commune de Couflens compte 81 habitants au recensement publié de 2014 avec une densité de 1.1 hab /km².

Histogramme de l'évolution démographique



Avec un maximum d'occupation au milieu du 19^{ème} siècle, la tendance à la baisse amorcée en 1850 est temporisée par les époques de prospérité de :

- 1903 à 1921 avec l'exploitation forestière de la forêt de sapins de Bonabé sur le versant espagnol à l'origine du transport par câble aérien vers le versant français par-dessus le port de Salau jusqu'à la station d'arrivée à Salau même,
- 1967 à 1986 avec l'exploitation du tungstène du gisement du cirque d'Anglade découvert en 1959. La mine de Salau était en 1977, la seule productrice en France (2% de la production mondiale) et fournissait 40 % de la consommation nationale.

La population tend à se stabiliser depuis les années 1990.

III. PRESENTATION DES DOCUMENTS D'EXPERTISE

Le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles regroupe plusieurs documents graphiques :

- une **carte informative** des phénomènes naturels au 1/25 000 représentant les phénomènes historiques connus ou les phénomènes observés, sur fond IGN ;
- des **cartes des aléas** au 1/5 000 sur fond cadastral ;
- une **carte des enjeux** au 1/10 000 sur fond cadastral ;
- une **carte de zonage réglementaire** à l'échelle 1/5 000 définissant les secteurs dans lesquels l'occupation du sol sera soumise à une réglementation, sur fond cadastral.

Les différentes cartes sont des documents destinés à expliciter le plan de zonage réglementaire. A la différence de ce dernier, elles ne présentent pas un caractère réglementaire et ne sont pas opposables aux tiers. En revanche, elles décrivent les phénomènes susceptibles de se manifester sur la commune et permettent de mieux appréhender la démarche qui aboutit au plan de zonage réglementaire.

Les documents graphiques couvrent le périmètre d'étude PPR à l'exception de la carte des phénomènes établie sur l'ensemble du territoire communal.

Leur élaboration suit quatre phases essentielles :

- une phase de recueil d'informations : auprès des services déconcentrés de l'Etat (DDT), de l'ONF/RTM, des bureaux d'études spécialisés, des mairies et des habitants ; par recherche des archives directement accessibles et des études spécifiques existantes ;
- une phase d'étude des documents existants (cartes topographiques, géologiques, photos aériennes, rapports d'étude ou d'expertise, etc.) ;
- une phase de terrain ;
- une phase de synthèse et représentation.

Il est à noter, que selon le niveau d'accessibilité et les limites d'exploitation de certains documents sur l'ensemble du périmètre d'étude, la démarche complémentaire de ces phases d'étude et d'analyse présente des niveaux de fiabilité variable. Le périmètre de la mine particulièrement accidenté limite les investigations de reconnaissances de terrain ; le zonage a été établi de façon privilégiée d'après la photo interprétation recoupée avec des sondages d'investigations pédestres.

III.1. LA CARTE INFORMATIVE DES PHENOMENES NATURELS

III.1.1. Définition des phénomènes

Voici la définition des phénomènes qui sont pris en compte dans le cadre du Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles :

Phénomènes	Symboles	Définitions
Inondation	I	<ul style="list-style-type: none"> • Submersion des terrains de plaine avoisinant le lit d'une rivière, suite à une crue généralement prévisible : la hauteur d'eau peut être importante et la vitesse du courant reste souvent non significative. A ce phénomène, sont rattachées les éventuelles remontées de nappe associées à la rivière ainsi que les inondations pouvant être causées par les chantournes et autres fossés de la plaine alluviale. • Submersion par accumulation et stagnation d'eau dans une zone plane, éventuellement à l'amont d'un obstacle. L'eau provient, soit d'un ruissellement lors d'une grosse pluie, soit de la fonte des neiges, soit du débordement de ruisseaux torrentiels.
Crue des cours d'eau torrentiels	T	<ul style="list-style-type: none"> • Apparition ou augmentation brutale du débit d'un cours d'eau à forte pente qui s'accompagne fréquemment d'un important transport de matériaux solides, d'érosion et de divagation possible du lit sur le cône torrentiel.

Phénomènes	Symboles	Définitions
Ruissellement sur versant Ravinement	R	<ul style="list-style-type: none"> Divagation des eaux météoriques (écoulement aréolaire) en dehors du réseau hydrographique, généralement suite à des précipitations exceptionnelles (pluies orageuses). Ce phénomène peut provoquer l'apparition d'érosion localisée provoquée par ces écoulements superficiels, nommée ravinement.
Chute de bloc	P	<ul style="list-style-type: none"> Mouvements brusques et rapides de masses rocheuses, lentement fragilisées par l'action de l'érosion et des processus d'altération dans un premier temps, puis soudainement mobilisées
Glissement de terrain	G	<ul style="list-style-type: none"> 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.
Avalanches	A	<ul style="list-style-type: none"> Mouvement rapide d'une masse de neige se détachant brusquement des flancs d'une montagne suite à la rupture du manteau neigeux
Retrait-gonflement des sols argileux	RGSA	<ul style="list-style-type: none"> Variations de volume des formations argileuses du sous-sol entraînées par des modifications de leur teneur en eau.

Pour le phénomène de séismes, il sera rappelé pour mémoire ; il fait l'objet d'un plan de prévention spécifique non engagé sur la commune.

Remarques :

Un certain nombre de règles ont été observées lors de l'établissement de cette carte. Elles fixent la nature et le degré de précisions des informations présentées et donc le domaine d'utilisation de ce document. Rappelons que la **carte informative** se veut avant tout d'être un état des connaissances - ou de l'ignorance - concernant les phénomènes naturels.

L'échelle retenue pour l'élaboration de la carte de localisation des phénomènes (1/25 000 soit 1 cm pour 250 m) impose un certain nombre de simplifications. Il est en effet impossible de représenter certains éléments à l'échelle (petites zones humides, niches d'arrachement, etc.).

III.1.2. Evénements historiques

Le tableau ci-après ne prétend pas à l'exhaustivité ; il se propose de rappeler les événements dont la mémoire a été conservée.

DATE	EVENEMENTS TORRENTIELS	SOURCE
Crue du SALAT		
1826	Crue du Salat	Rapport de tournée RTM du 23.06.1987
1829	Crue du Salat à Couflens	Délibération du CM. Récit P.Dardenne
1833	Crue du Salat à Couflens	Délibération du CM. Récit P.Dardenne
01.05.1854	Crue torrentielle du Salat	BD RTM
17.05.1857	Crue après orage ; 11 propriétaires sinistrés	AD 7M71 BD RTM
31.05.1861	Crue torrentielle ; 23 propriétaires sinistrés	AD 7M71 BD RTM
12.06.1861	Crue torrentielle	AD 7M71 BD RTM
24.05.1862	Crue torrentielle ; 7 propriétaires sinistrés	AD 7M71 BD RTM
23.06.1875	Crue torrentielle ; 50 propriétaires sinistrés, terres emportées, 80 bêtes mortes et route coupée	Délibération du CM. Récit P.Dardenne AD 7M11-2 BD RTM
09.06.1885	Crue torrentielle du Salat	AD 09
16.11.1896	Crue torrentielle du Salat	BD RTM
03.07.1897	Crue torrentielle du Salat	BD RTM
09.06.1995	Crue torrentielle ; 10 propriétaires sinistrés	AD 7M7-2 BD RTM
02.06.1900	Crue torrentielle ; 10 propriétaires sinistrés	AD 7M77-4 BD RTM
19.11.1905	Le lit du salat est encombré de gros blocs transportés par la crue, le mur de soutènement qui borde la route sur la traverse de Salau d'en haut doit être reconstruit.	Délibération du CM. Récit P.Dardenne
21/22.10.1907	Inondation de Salau, 200 m de berges dévastés et 64 sinistrés. Maisons détruites, familles dans le dénuement, nouvelle route complètement dévastée entre Rumau et Salau, dégâts dans le cimetière, une vingtaine de ponts et de passerelles emportées.	Délibération du CM. Récit P.Dardenne AD 11 OS 5 BD RTM
25.05.1910	Crue du Salat	BD RTM
15.05.1911	Crue du Salat	BD RTM
26.11.1928	Crue du Salat à l'amont du village, passerelle emportées à Angouls	BD RTM

11.06.1929	Crue à Salau. Au quartier de Coumecaude, la rivière est sortie de son lit emportant le chemin sur une longueur de 200m. Les ponts de Lacouch et LaPlagne sont presque démolis.	Délibération du CM. Récit P.Dardenne
12.03.1930	Cyclone qui ravage les quartiers des Capsades et de Fustés, destruction du chemin qui relie les hameaux de la Souleuille, Pladibous, les Capsades, Fustés, Espalots.	Délibération du CM. Récit P.Dardenne
27.10.1937	Crue du Salat qui dévaste Salau d'en haut. Le pont arche de Salau et une partie de l'église sont emportés. 90m3 /s relevés à l'usine EDF de Salau	Délibération du CM. Récit P.Dardenne Presse
02.02.1952	Crue torrentielle du Salat, Cd 3 coupée en plusieurs endroits entre Salau et le pont de la Taule	Presse BD RTM
24.05.1956	Crue torrentielle du Salat, Cd 3 coupée en plusieurs endroits entre Seix et Salau	AD 09 49W18 BD RTM
13.09.1963	Crue du Salat. Pont de Salau emporté et Cd 9 coupé vers Salau.	Presse La Dépêche du Midi
30.05.1968	Crue du Salat (1.30m)	BD RTM
23.04.1971	Crue torrentielle du Salat (1.05 m)	BD RTM
19.05.1977	Crue torrentielle du Salat (1.50 m à Soueix)	BD RTM
7 et 8.11.1982	Crue du Salat gonflé par les apports du Cougnets. Le pont de Salau détruit. L'abside, le chœur de l'église et le préau de l'école sont emportés par les eaux. Le Cd 3 est coupé en plusieurs points entre Salau et le pont de la Taule.	BD RTM
09 .11.1984	Crue torrentielle du Salat, Cd 3 emportée vers Salau et Seix	La Dépêche du Midi
09.11.2002	Précipitations soutenues de plusieurs jours avec dégâts matériels	BD RTM
14.07.2006	Vague torrentielle de 1.5 à 2 m de haut, très chargée (terres, bois de berges et d'avalanches) et brève issue d'averses localisées en haut de vallée ressentie entre le Plagnaou long et l'aval du pont de la Taule avec laisse de crue à 1 km en aval du pont de la Taule. Fortes précipitations concentrées sur le Mont Rouch, Lauzeron, Bégé, Galédre.	BD RTM
07.11.2011		BD RTM
Crue d'Angouls		
25.06.1920	Trombe d'eau à Angouls, maisons dévastées et chemin emporté	Délibération du CM. Récit P.Dardenne
26/27 .11.1928	Crue d'Angouls	Délibération du CM. Récit P.Dardenne
26.10.1937	Crue d'Angouls	BD RTM
Ravin Quer Ner		
07.11.1982	Crue torrentielle avec affouillement et éboulement	BD RTM
Hoque de Fallégné (en aval du pont de Salau, rive droite du Salat)		
28.04.2012	Crue torrentielle du ravin suite à un orage avec dépôts d'environ 100m3 qui coupe la Rd3 entre 22h et 10 h le lendemain (dégagement par le CD)	BD RTM

Ravin Hoque d'Aygouas (affluent rive gauche du Salat)		
18.06.2013	Crue torrentielle avec apports de 200 m3 déposés sur la Rd 3 et atteignent le Salat en contre bas suite à un épisode pluviaux de 24 h et un possible embâcle.	BD RTM
Crues du COUGNETS		
1893	Crue du Cougnets	Info. communale d'après recherche archives
1905	Crue du Cougnets	Info. communale d'après recherche archives
04.10.1937	Crue du Cougnets, Les matériaux charriés se bloquent sur le pont du Cougnets qui s'écoule par la route. L'accumulation de matériaux sur le pont en pierre d'accès à l'église retient les matériaux et les eaux affouillent le cimetière et l'église jusqu' provoqué l'effondrement de la sacristie attenante. 1 mort et 40 maisons emportées	Témoignage ancien maire AD Série 7M14 et15 Délibération du CM. Récit P.Dardenne Presse
26.10.1937	Crue du Cougnets	BD RTM
1957	Crue du Cougnets	Info. communale d'après recherche archives
1978	Crue du Cougnets	Info. communale d'après recherche archives
7 et 8 novembre 1982	Crue du Cougnets. La pluie commence le 6.11 après midi. La montée des eaux est inquiétante à partir de 16h avec écoulement sur la route. A 20 h, évacuation des chalets et des HLM, vers 21h le chevet de l'église s'effondre et la nef et le préau de l'école vers 03h. La décrue s'amorce vers 04h30. Le pont du Cougnet (refait en 1969) est submergé par la crue ; le torrent emprunte la rue du village, engrave les maisons et détruit la chaussée. Les HLM sont menacés par les affouillements de berges, 2 chalets en rive gauche et les tennis détruits. Le Salat grossi par le Cougnets attaque les berges à l'aval de la confluence et détruit en partie l'église et le préau de l'école. Une importante quantité de matériaux sont apportés à la confluence. La torrencialité du Cougnets serait attribuée aux apports karstiques du cirque d'Anglade à l'origine de la mobilisation des matériaux de marinage de la mine et au remaniement du lit et la déstabilisation des berges en aval de la route d'Anglade.	Témoignage du maire BD RTM Délibération du CM. Récit P. Dardenne
18.06.2013	Crue modérée du ruisseau du Cougnets sans apports de matériaux au barrage inférieur (1100 m) suite à de fortes précipitations avec déversement au niveau du verrou du cirque d'Anglade.	BD RTM
Crue torrentielle de Coumelates de la Plagne		
25.05.2012	Crue torrentielle et ruissellements sur la route pastorale du Plagnaou long suite à un violent orage localisé accompagné de grêle en fin d'épisode pluvieux. Colmatage du radier et des aqueducs engravés de matériaux solides et écoulement sur la piste et basculement dans le talus aval aux 9 fontaines. Dégradation de 850 ml de piste.	BD RTM
Ravin du Fourquet /Ravin de Rumau		
Début XX	Une coulée de boue serait à l'origine de destruction du hameau de Rumau	Témoignage du maire

Printemps 2000	Coulée de boue qui se manifestent 2 à 3 fois au cours du XXeme siècle	Témoignage du maire
07.11.2011	Crue torrentielle avec transport solide déposé sur l'ancienne route et la Rd3 (PR49+680 m)	BD RTM
Ravin Hoque de Fustés		
21.04.2009	Crue torrentielle suite à de fortes précipitations et la saturation des terrains. Aqueduc de la Rd colmaté et dépôts des matériaux sur la chaussée	BD RTM
Ravin Saint Jouan		
06.02.2006	Coulée jusqu'au chemin (950 m)	Témoignage du maire
Ravin Hoque du Champ		
24.08.2002	Colmatage de buse à l'origine de l'emprunt de la chaussée avec déversement aval et érosions et affaissement du talus. Un phénomène similaire s'était produit il y a 5 ans	RTM
Ravin Quer Ner		
07.11.1982	Affouillement, éboulement de berges et érosions	BD RTM

DATE	EVENEMENTS EFFONDREMENT- ACTIVITE KARSTIQUE	SOURCE
Cirque d'Anglade		
1930	Remplissage du cirque par les eaux de pluie (1 million de m3 - Géologue de la mine) puis amorçage de siphon avec vidange rapide du cirque et ou surverse du verrou qui participe aux crues du Cougnets	Témoignage du Maire
Juillet 2009	Suffusion au niveau de la perte du cirque contre l'affleurement Est du verrou avec ouverture d'une cloche de 1.1 m de diamètre en surface (volume de la cavité estimé à 25 m3)	BD RTM
18.06.2013	Crue modérée du ruisseau d'Anglade avec déversement au niveau du verrou sans apport de matériaux au barrage	BD RTM

DATE	EVENEMENTS COULEE de BOUE	SOURCE
Terrils de la mine		
20-21 mars 1974	Coulées de boue suite à une période de redoux avec fonte nivale. Remplissage des bassins de décantation avec écoulement partiel dans le ruisseau du Cougnets qui à dilué les stériles transportés.	Rapport BRGM
9 au 11 Novembre 1984	Coulée dans les talus des terrils du Pla des pommiers et de la laverie suite aux précipitations continues à l'origine de la crue de l'Anglade-Cougnets.	BD RTM

DATE	EVENEMENTS AVALANCHE	SOURCE
Couloir d'Espoulou EPA n°2		
18.02.1971	1680-1300m.	EPA
11.05.1991	2250-880 m.	EPA
	Avalanche a traversé le Salat avec dépôt en rive droite	Témoignage du Maire
Couloir de la Mine (200 et ancien EPA n°3)		
18.02.1971	1700-1200 m.	EPA
14.03.2005	N'atteint pas la route dite de la mine d'Anglade (1650-1220 m) Volume déposé : 6 750 m3	EPA
27.01.2006	Avalanche de neige fraîche qui coupe la route de la mine d'Anglade et arrache des sapins en quittant le couloir suite aux fortes précipitations notamment du 28.01 puis d'un rapide réchauffement Volume déposé : 4 500 m3	EPA BD RTM
01.01.2013	Avalanche de neige dense ; elle franchit probablement la route de la mine (1220 m).	BD RTM
Couloir de Galèdre EPA n°4 SSA 2		
18.11. 1800	Une avalanche, vers 21 h, composé de neige, de pierres et de terres descend de la Coume de Galèdre et ferme tout passage au Salat entre Salau et plusieurs maisons au nord village. Le lac formé inonde le village, la rupture de l'obstacle renverse les maisons isolées vers le nord et entraîne la mort de 29 personnes. Cet évènement a aussi été rattaché à des travaux de terrassement (exploitation ardoisière) effectués pendant une période de forte pluie à l'origine d'un glissement de terrain.	Récit P. Dardenne d'après recherches aux AD
18.02.1971	1800-1100 m en matinée	EPA
26.01.1972	1800-1000m	EPA
12.11.1974	1700-1100m	EPA
25.01.1976	1800-1000m	EPA
01.02.2003	1900-1300 Avalanche mixte coulante suite à de fortes précipitations neigeuses. Avalanche déclenchée naturellement par la pluie et fort vent.	BD RTM
Couloir de Saoubé EPA n°5		
1939	Avalanche de Saoubé. Avalanche de référence pour le dimensionnement et implantation du mur de déviation	Rapport des Eaux et F1968-1970
04.01.1970	1850-1290 m. Avalanche de plaque de neige mouillée.	EPA
18.02.1971	1600-1280 m. Avalanche de toute l'épaisseur de neige	EPA
26.01.1972	1700-1300 m pendant la nuit	EPA
02.02.1978	1800-1400 m. Avalanche de couloir, dépôt mélangé.	EPA
31.01.1986	2300-1150 m. L'avalanche de couloir déracine 6 ares de forêt dans le canton de Saoubé. Avalanche poudreuse qui dépose 4 à 5 m de neige sur le carreau de la mine et sur la route (70 cm de neige le 29.01 et 1.80 m le 30.01)	EPA Témoignage du maire
09.02.1986	1350-1050 m. Avalanche poudreuse et écoulement en neige lourde	BD RTM
18.01.1987	1350-1050 m. Avalanche de versant de neige fraîche	BD RTM
10.05.1991	2300-1200 m. L'avalanche de couloir traverse le sentier touristique de Saoubé	EPA

02.02.1994	1700-1100 m. Avalanche coulante après redoux et pluie.	BD RTM
26.02.2003	1700-1030 m. Avalanche de neige sèche après chute de 1 m de neige avec vent de sud	BD RTM
14.02.2005	2050-1200 m. Purge de la branche nord. L'avalanche atteint le Cougnets. Volume déposé : 25 000 m ³ La trajectoire sort du lit et rabote les berges boisées et remonte sur le versant opposé en rive gauche jusqu'aux stériles. Le dépôt d'arbres nécessitent d'être traité pour limiter les effets d'embâcles en cas de crue du Cougnets.	EPA
10.03.2006	2000-1100 m. Avalanche de neige transformée.	BD RTM
24.01.2006	1900-1200 m. Dégâts forestiers en rive gauche du couloir avec dépôt dans le lit du Cougnets mobilisable en cas de crue du Cougnets Volume déposé : 40 000 m ³	EPA
06.02.2012	1900-1250 m Volume déposé : 28 000 m ³	EPA
01.01.2013	Avalanche de neige dense qui atteint la piste (1250 m) puis suit le ravin jusqu'à la cote 1210 m	BD RTM
27.02.2015	1700-1250 m. L'avalanche atteint le versant opposé. Volume déposé : 6000 m ³	EPA
Couloir de la Bezanère EPA n°6		
1920-1930		Témoignage du maire
1950	Avalanche ayant obstrué la route ; deux mois de travaux de déblaiement seront nécessaires.	Témoignage du maire
Décembre 1969 (ou 1970)	Avalanche ayant obstrué la route ; elle remonte environ 10 m au-dessus de la route.	Témoignage du maire
18.02.1971	1700-800 m	EPA
27.01.1972	1650-850 dans la matinée	EPA
14.11.1974	1650-830 m	EPA
01.02.1976	1700-850 m	EPA
01.02.1978	1700-850m entre 12 et 14h	EPA
30.01.1986	1750-800 m. L'avalanche de couloir et de neige fraîche qui obstrue le lit du Salat (500 m ³) et coupe la route de Salau (200 m ³)	EPA
06.03.1986	1700-800 m. Dépôt en fond de couloir de neige lourde en blocs (3500m ³) qui obstrue le Salat	EPA
Les 4 et 12.02.2003	Avalanches de neige froide stoppées à 10 m au-dessus du Salat	Témoignage du maire
14.03.2005	1650-800 m. Volume déposé : 600 m ³ . L'avalanche atteint la rive gauche du Salat	EPA
27.02.2015	?-850 m	EPA

Couloir de Galédrusse EPA n°7		
Entre mars 1967 et décembre 1986	4 à 5 coulées traversant la route ont été observées pendant le fonctionnement de la mine	Témoignage du maire
18.02.1971	1600-1050 m pendant la nuit	EPA
26.01.1972	1700-1050 m pendant la nuit	EPA
11.11.1974	1700-1050 m	EPA
01.01.1976	1700-1050 m	EPA
01.02.1978	1700-1050	EPA
10.05.1991	1800-870 m. Le Salat est obstrué en amont du village de Salau par une épaisseur de neige de 10 m environ	EPA
5 ou 6.02.2003	Coulée de neige stoppée à 950 m d'altitude environ	Témoignage du maire
28.01.2006	Avalanche de neige fraîche.1600-850 m. L'avalanche traverse le Salat et atteint le versant opposé (800 m3 dans lit et le couloir). Volume déposé : 1600 m3	EPA
Couloir de Saint Jouan EPA n°8		
18.02.1971	1650-1050 m pendant la nuit	EPA
27.01.1972	1600-1050 m	EPA
11.11.1974	1600-1050 m	EPA
01.02.1976	1600-1000 m	EPA
01.02.1978	1650-1050 m	EPA
17.02.1986	1500-1000 m. La partie aval du couloir est comblé (2000m3)	EPA
27.02.2005	1500-950 m Volume déposé : 11 250 m3 avec légers dégâts forestiers en fond de couloir	EPA
29.01.2006	1750-950 m Volume déposé : 15000m3	EPA
02.03.2006	1700-1100 m Volume déposé : 600m3 N'atteint pas le salat	EPA
28.03.2007	1800-950 m atteint le Salat Volume déposé : 2500m3	EPA
24.01.2014	Volume : 15000m3	EPA
27.02.2015	1450-950 m concerne le versant opposé Volume : 5625 m3	EPA

Couloir de Pouilh EPA n°9		
18.02.1971	1200-950 m pendant la nuit	EPA
26.01.1972	1250-950 m pendant la nuit	EPA
27.01.1972	1200-900 m pendant la nuit	EPA
31.01.1978	1200-900 m	EPA
06.02.2012	1900-1300 m Volume déposé : 24 000m ³	EPA
03.03.2013	1950-1200 m Destruction de la cabane de Pouilh à 1540 m ³ . L'écoulement atteint le versant opposé. Probable succession d'avalanches issues de mêmes sous bassins avec convergence et cumul des écoulements Volume déposé : 50 000m ³	EPA
Couloir du Lauzéron EPA n°10		
18.02.1971	1800-1100 m pendant la nuit	EPA
26.01.1972	1650-870 m pendant la nuit	EPA
11.11.1974	1700-880 m	EPA
31.01.1976	1750-900 m	EPA
01.02.1978	1700-930 m	EPA
06.02.2012	1900-1350 m Volume déposé : 22 000 m ³	EPA
01.01.2013	?-1200 m. L'avalanche a dépassé les confluences La Bégé/ Pouilh. Les débris de bois jonchent le fond de l'Artigue et encombrent le lit du ruisseau. Ecoulements multiples possibles pendant l'hiver.	BD RTM
Couloir Le Bégé		
01.01.2013	?-1200 m. L'avalanche a dépassé les confluences La Bégé/ Pouilh. Les débris de bois jonchent le fond de l'Artigue et encombrent le lit du ruisseau. Ecoulements multiples possibles pendant l'hiver.	BD RTM
Couloir de la Forêt de Peguille		
01.02.2003	Avalanche mixte déclenchée par une corniche. Avalanche de couloir qui n'atteint pas le Salat	BD RTM
Couloir du Mail EPA n°11		
01.1965	L'avalanche issue du Mail et du Maillet coupe la route de la Plagne entre les 2 ponts (soit plus de 300 m)	Témoignage du maire Carte postale
18.02.1971	1680-1300 m.	EPA
26.01.1972	1350-1030 m pendant la nuit	EPA
06.02.2012	1950-1100 m Volume déposé : 34 000 m ³	EPA
01.01.2013	?-1030 m. Les écoulements avalancheux du Mail et Maillet se sont conjugués à l'apex du cône. Avalanche de neige dense.	BD RTM

24.01.2014	1000 m Volume déposé : 12 000 m3	EPA
27.02.2015	1450-1100 m Volume déposé : 1 500 m3	EPA
Couloir de La Fourque EPA n°12		
18.02.1971	1700-1200m.	EPA
26.01.1972	1600-1100 m avalanche pendant la nuit	EPA
01.02.1978	1600-1100 m.	BD RTM
14.03.2005	Avalanches suite au redoux. Route coupée par bois d'avalanche à la fonte 2 coulées franchissent les paravalanches et atteignent la route de la mine d'Anglade Volume déposé : 1000 m3 pour la coulée à 250 m en amont du lacet des 9 fontaines et 500 m3 pour celle à 360 m à l'amont du lacet	EPA BD RTM
28.01.2006	2 coulées franchissent les paravalanches suite aux fortes précipitations neigeuses du 28.01 puis d'un rapide réchauffement. Volume déposé : 7 200 m3	EPA
01.02.2012	1300-1030 m Volume déposé : 1 380 m3	EPA
24.01.2013	?-1030 m Volume déposé : 4000 m3	EPA
Couloir de la Hoque Torte EPA n°13		
01.02.1978	1600-1100 m	EPA
Couloir de Quer Ner EPA n°14		
06.02.2012	1900-1250 m Volume de dépôts (28 000 m3)	EPA
Couloir de Merlassère		
11.11.1953	Coulée de neige avec dépôt sur la Rd 3 de 64 m3	Témoignage DDE
1954-1956-1961	Coulées de neige avec atteinte de la RD 3 nécessitant le dégagement de la chaussée de la Rd 3	
10.03.2005	Coulée de neige survenue entre 18 et 21h30 qui atteint la Rd 3 au PK 48+330.	RTM 09
Couloir du Bois de Berthe EPA n°1		
17.02.1971	1600-1280 m. Avalanche de toute la couche de neige, dépôt mouillé	EPA
Couloir Hoque d'Auzout		
01.02.2013	Avalanche de neige dense Départ vers 1680m en versant NO du Cap de la Matardouze- arrêt à la cabane d'Aouzout vers 1330 m	BD RTM
10.03.2005	Ancien couloir EPA Avalanche de neige humide suite à un redoux entre 18 et 21h30. Le dépôt et les débris de végétaux coupent la Rd sur 15 ml. Volume estimé à 100 m3.	EPA BD RTM

DATE	EVENEMENTS CHUTES DE BLOCS	SOURCE
17.02.1879	Eboulement suite à d'abondantes précipitations avec inondations	BD RTM
15.10.2006	Chute de blocs de 1.5 m3 et 30 l venus impacter la Rd 2 entre Couflens et Salau (PR55 / 200m au nord du ravin d'Aygouas et au droit du hameau d'Iset). Blocs arrêtés sur leur point d'impact probablement freinés par la végétation du talus amont d'où sont issus les blocs suite au déracinement d'une cépée.	BD RTM
03.05.1998	Chute de blocs en rive droite d'Angouls vers 10h	BD RTM
12.02.2012	Chute d'un dièdre issu du talus amont rocheux altéré par le minage de l'ouverture de la route en période de cycle de gel -dégel de la Rd3 PR48+250 m. Volume de 7 à 8 m3.	BD RTM
11.2013	Décrochement d'une masse d'environ 10 m3 entraînée par le déracinement d'un arbre avec un bloc de 6 m3 issu du versant boisé en amont de la route de la mine d'Anglade, 25 m après l'embranchement de la piste pastorale au-dessus de la chèvrerie. Suite aux précipitations neigeuses de la 2nde quinzaine de novembre.	BD RTM
07.11.1982	Glissement rocheux pendant la crue du Cougnets (précipitations) issu de l'amont de la route de la mine d'Anglade environ 250 m après l'embranchement de la piste pastorale.	BD RTM
1987	Bloc arrêté contre la façade amont du bâtiment sud du carreau de la mine sans identification de la zone de départ	Témoignage Maire BD RTM
12.1973	Blocs issu du Bois de la Fourque stoppé à l'emplacement de l'ancienne pisciculture après avoir impacté la Rd	Témoignage Maire BD RTM
2012	Chutes de blocs de de 1.3 et 0.3 m3 stoppés sur la façade amont de la maison d'habitation à l'entrée nord de Salau	Témoignages BD RTM
2012	Bloc issu du Bois de la Fourque stoppé à proximité de la chèvrerie en aval de la route de la Mine	Témoignage Maire BD RTM
2012	Bloc unitaire stoppé dans les jardins à l'arrière des habitations de Salau amont à « Barzecalou »	Témoignage Maire BD RTM
2012	Bloc issu du Bois de la Fourque stoppé sur la route de la mine d'Anglade au niveau du passage du ruisseau d'Anglade	Témoignage Maire BD RTM
2012	Village de Couflens : un bloc de 120 litres s'arrête en amont d'une maison du village après avoir traversé la route d'Angouls et avoir sectionné un résineux	Témoignage Maire BD RTM
DATE	EVENEMENTS GLISSEMENTS DE TERRAIN	SOURCE
26.01.2014	2 Glissements de terrain menacent la plateforme de la route de Tucau à Capsades au niveau du hameau de Capsades où une maison a été inondée suites aux intempéries. Affouillement du talus aval de la route des Palots à Puchant après colmatage de l'aqueduc	BD RTM

III.1.3. Elaboration de la carte informative des phénomènes naturels

C'est une représentation graphique, à l'échelle du 1/25 000, des phénomènes naturels historiques ou observés. Ce recensement, objectif, ne présente que les manifestations certaines des phénomènes qui peuvent être :

- **anciens**, identifiés par la morphologie, par les enquêtes, les dépouillements d'archives diverses facilement accessibles, etc.
- **actifs**, repérés par la morphologie et les indices d'activité sur le terrain, les dommages aux ouvrages, etc.

Sont également cartographiés, outre les lits mineurs des rivières et torrents, les zones inondables (crues très fréquentes, crues fréquentes, crues rares à exceptionnelles), ainsi que les zones de charriages et d'étalement des torrents.

II.2. LES ALEAS

II.2.1. Définition

Le guide méthodologique général relatif à la réalisation des PPR définit **l'aléa** comme : « un phénomène naturel d'occurrence et d'intensité données ».

II.2.2. 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 rencontrés.

- **L'intensité** d'un phénomène peut être appréciée de manière variable en fonction de sa nature même, de ses conséquences ou des mesures à mettre en œuvre pour s'en préserver. Il n'existe pas de valeur universelle sauf l'intensité EMS 95* pour les séismes.

Des **paramètres simples** et à valeur générale comme la hauteur d'eau et la vitesse du courant peuvent être déterminés plus ou moins facilement pour certains phénomènes (**inondations** de plaine notamment).

Pour la plupart des **autres phénomènes**, les paramètres variés ne peuvent souvent être appréciés que **qualitativement**, au moins à ce niveau d'expertise : volume et distance d'arrêt pour les chutes de pierres et de blocs, épaisseur et cinétique du mouvement pour les glissements de terrain, hauteur des dépôts et des affouillements pour les crues torrentielles.

Aussi s'efforce-t-on de caractériser l'**intensité** d'un aléa et d'**apprécier** les diverses composantes de son **impact** :

- **conséquences sur les constructions** ou "agressivité" qualifiée de faible si le gros œuvre est très peu touché, moyenne s'il est atteint mais que les réparations restent possibles, élevée s'il est fortement touché rendant la construction inutilisable ;
 - **conséquences sur les personnes** ou "gravité" qualifiée de très faible (pas d'accident ou accident très peu probable), moyenne (accident isolé), forte (quelques victimes) et majeure (quelques dizaines de victimes ou plus) ;
 - **mesures de prévention nécessaires** qualifiées de faible (moins de 10 % de la valeur vénale d'une maison individuelle moyenne), moyenne (parade supportable par un groupe restreint de propriétaires), forte (parade débordant largement le cadre parcellaire, d'un coût très important) et majeure (pas de mesures envisageables).
- **L'estimation de l'occurrence** d'un phénomène de nature et d'intensité donnée passe par l'analyse statistique de longues séries de mesures. Elle s'exprime généralement par une **période de retour** qui correspond à la durée moyenne statistique et non mesurée séparant deux occurrences du phénomène.

Si certaines grandeurs sont relativement faciles à mesurer régulièrement (les débits liquides par exemple), d'autres le sont beaucoup moins, soit du fait de leur nature (les débits solides par exemple), soit du fait de leur caractère instantané (les chutes de blocs par exemple).

Pour les **inondations** et les **crues**, la probabilité d'**occurrence** des phénomènes sera donc généralement **appréciée** à partir d'informations historiques et éventuellement pluviométriques. En effet, il existe une forte corrélation entre l'apparition de certains phénomènes naturels - tels que crues torrentielles, inondations, avalanches - et des épisodes météorologiques particuliers. L'analyse des conditions météorologiques peut ainsi aider à l'analyse prévisionnelle de ces phénomènes.

Pour les **mouvements de terrain**, si les épisodes météorologiques particuliers peuvent aussi être à l'origine du déclenchement de tels phénomènes, la probabilité d'occurrence repose plus sur la notion de **prédisposition du site** à produire un événement donné dans un délai retenu. Une telle prédisposition peut être estimée à partir d'une démarche d'expert prenant en compte la géologie, la topographie et un ensemble d'autres observations.

III.2.3. Elaboration de la carte des aléas

C'est la représentation graphique de l'étude prospective et interprétative des différents phénomènes possibles.

Du fait de la grande variabilité des phénomènes naturels et des nombreux paramètres qui interviennent dans leur déclenchement, l'aléa ne peut être qu'estimé et son estimation reste complexe. Son évaluation reste en partie 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 de l'expert chargé de réaliser l'étude.

Pour limiter cet aspect subjectif, des **grilles de caractérisation des différents aléas** ont été **définies** en collaboration avec le service de la DDT de l'Ariège avec une **hiérarchisation** en niveau ou degré. Ces grilles représentent une déclinaison de la pratique nationale validée par la DREAL.

Le niveau d'aléa en un site donné résultera d'une combinaison du facteur occurrence temporelle et du facteur intensité. On distinguera, **outre les zones d'aléa négligeable, 3 degrés** soit :

- les zones d'aléa faible (mais non négligeables), notées 1 ;
- les zones d'aléa moyen, notées 2 ;
- les zones d'aléa fort, notées 3.

Ces **grilles** avec leurs divers degrés sont globalement **établies en privilégiant l'intensité**.

Remarque :

- 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.
- Lorsque plusieurs types de phénomènes se superposent sur une zone, seul celui de l'aléa le plus fort est représenté en couleur sur la carte. En revanche, l'ensemble des lettres et indices décrivant les aléas sont portés.

III.2.5. LES ALEAS

III.2.5.1. L'aléa inondation et zone humide

Caractérisation

L'aléa de référence est défini par rapport à la **plus forte crue connue ou par rapport à la crue centennale si cette dernière est plus importante** que la crue historique maximale. En l'absence d'une modélisation hydraulique hauteur/vitesse les critères de classification sont les suivants :

Aléa	Indice	Critères
Fort	I3	<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 affouillées et déstabilisées par la rivière (notamment en cas de berges parfois raides et constituées de matériaux de mauvaise qualité géotechnique) • Zones de divagation fréquente des rivières entre le lit majeur et le lit mineur • Zones atteintes par des crues passées avec transport de matériaux grossiers et/ou lame d'eau de plus de 1 m environ et/ou une vitesse d'environ 1 m/s. • En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : <ul style="list-style-type: none"> ○ bande de sécurité derrière les digues ; ○ zones situées à l'aval de digues jugées notoirement insuffisantes (du fait d'une capacité insuffisante du chenal ou de leur fragilité liée le plus souvent à la carence ou à l'absence d'un maître d'ouvrage). • 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	I2	<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 • Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec possibilité de transport de matériaux grossiers • Zones 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 • En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : zones situées au-delà de la bande de sécurité pour les digues jugées suffisantes (en capacité de transit) mais fragiles du fait de désordres potentiels (ou constatés) liés à l'absence d'un maître d'ouvrage ou à sa carence en matière d'entretien. • 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, provenant notamment: <ul style="list-style-type: none"> ○ du ruissellement sur versant, ○ du débordement d'un ruisseau torrentiel ou d'un fossé hors vallée alluviale.

Aléa	Indice	Critères
Faible	I1	<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 très 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 • En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : zones situées au-delà de la bande de sécurité pour les digues jugées satisfaisantes pour l'écoulement d'une crue au moins égale à la crue de référence, sans risque de submersion brutale pour une crue supérieure et en bon état du fait de l'existence d'un maître d'ouvrage. • 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.

Remarque :

La carte des aléas est établie, sauf exceptions dûment justifiées (digues, certains ouvrages hydrauliques), en ne tenant pas compte de la présence d'éventuels dispositifs de protection. Cependant, au vu de l'efficacité réelle actuelle de ces derniers pour l'aléa de référence sans créer de sur aléa, et sous réserve de l'identification d'un maître d'ouvrage pérenne qui assure l'entretien, il pourra être proposé dans le rapport de présentation un reclassement des secteurs protégés 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, voire rupture des ouvrages).

Localisation

Les phénomènes d'inondation à proprement parler ne sont pas présents sur la commune. En effet, le caractère montagnard de la commune implique une part de transport solide dans les phénomènes de crue.

On trouve néanmoins une zone d'accumulation et de stockage des eaux dans le cirque d'Anglade avec une capacité de stockage estimée entre 20 000 et 1 000 000 m³ selon les sources d'information. Son fonctionnement mal connu peut avoir une influence sur les crues ; il tend à écrêter les crues par remplissage et stockage (crue courte et localisée) ou à les accélérer par l'écoulement superficiel généré en cas de saturation du circuit karstique.



Verrou du cirque d'Anglade aménagé pour favoriser l'écoulement superficiel



Remplissage partiel du cirque d'Anglade -Mai 2008

La zone d'accumulation des eaux du Cirque d'Anglade dans la partie déprimée en amont du verrou est classée en aléa fort d'inondation (I3) compte tenu de la fréquence de remplissage observée par stockage des eaux de ruissellement et d'écoulement du ruisseau d'Anglade en tête de bassin versant.

Le replat du « Prat d'Espies » compris entre le pied de versant et le Salat présente une zone humide ; elle est classée en zone d'aléa moyen (I2).

III.2.5.2. L'aléa crue torrentielle

Caractérisation

L'aléa crue des ruisseaux torrentiels prend en compte, à la fois le risque de débordement proprement dit du torrent accompagné souvent d'affouillement (bâtiments, ouvrages), de charriage ou de lave torrentielle (écoulement de masses boueuses, plus ou moins chargées en blocs de toutes tailles, comportant au moins autant de matériaux solides que d'eau et pouvant atteindre des volumes considérables) et le risque de déstabilisation des berges et versants suivant le tronçon.

Le plus souvent, dans la partie inférieure du cours, le transport se limite à du charriage de matériaux qui peut être très important.

La qualification de l'aléa sur le cône de déjection ou le lit majeur d'un torrent sachant que **l'aléa de référence** est la **plus forte crue connue ou**, si cette crue est plus faible qu'une crue de fréquence **centennale**, cette dernière, ne peut pas se résumer à la seule application de paramètres hydrauliques. En effet, la détermination précise des conditions d'écoulement est souvent délicate voire très incertaine.

Dans ces conditions, une alternative pour qualifier cet aléa est de définir qualitativement la probabilité d'occurrence du phénomène prévisible ainsi que son ampleur et ses effets dommageables possibles sur les personnes et les biens directement exposés.

Il est important de souligner que la probabilité résulte de la plus ou moins grande prédisposition d'un site à être affecté par les débordements de la crue de référence. Cette prédisposition est principalement liée à la situation des terrains directement exposés, par rapport aux points de débordement potentiels et aux axes de propagation des écoulements torrentiels.

La notion d'intensité est définie selon des ordres de grandeur des paramètres hydrauliques (vitesse, hauteur d'écoulement, profondeur d'affouillement, taille des matériaux transportés, impacts de flottants...) et les effets prévisibles sur les enjeux (sapements des fondations, contraintes dynamiques de l'écoulement chargé, remaniements des terrains,...).

Aléa	Indice	Critères
Fort	T3	<ul style="list-style-type: none"> • Lit mineur du ruisseau torrentiel avec bande de sécurité de largeur variable selon la morphologie du site, l'importance du 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 • En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : bande de sécurité derrière les digues • Zones situées au-delà pour les digues jugées notoirement insuffisantes (du fait de leur extrême fragilité ou d'une capacité insuffisante du chenal)
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 • En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : zones situées au-delà de la bande de sécurité pour les digues jugées suffisantes (en capacité de transit) mais fragiles (risque de rupture) du fait de désordres potentiels (ou constatés) liés à l'absence d'un maître d'ouvrage ou à sa carence en matière d'entretien
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 • En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : zones situées au-delà de la bande de sécurité pour les digues jugées satisfaisantes pour l'écoulement d'une crue au moins égale à la crue de référence et sans risque de submersion brutale pour une crue supérieure

Remarque :

La carte des aléas est établie, sauf exceptions dûment justifiées en ne tenant pas compte de la présence d'éventuels dispositifs de protection. Cependant, au vu de l'efficacité réelle actuelle de ces derniers pour l'aléa de référence sans créer de sur aléa, et sous réserve de l'identification d'un maître d'ouvrage pérenne qui assure l'entretien, il pourra être proposé dans le rapport de présentation un reclassement des secteurs protégés 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, voire rupture des ouvrages).

Localisation

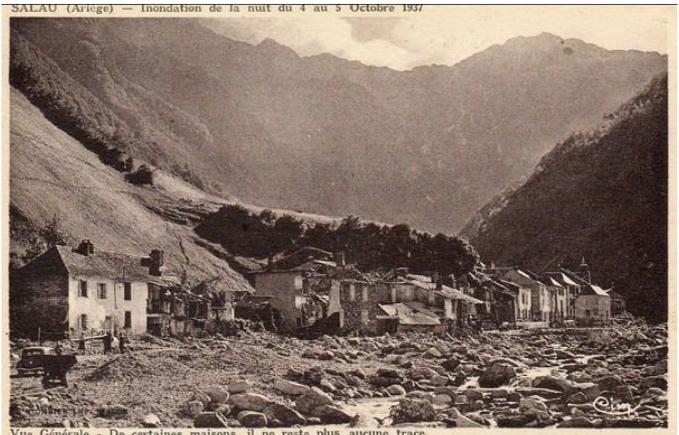
Le phénomène de crue torrentielle est largement présent sur la zone d'étude du PPR. Il concerne :

- **les rivières torrentielles du Salat, de l'Angouls, et du Riu de Rouze** qui présentent une augmentation de débits à l'origine de débordements et d'affouillement de berges souvent accompagnés de phénomènes aggravants d'embâcles,
- **les appareils torrentiels du Cougnets, du Léziou** avec des bassins versant de taille plus modestes mais caractérisés par des capacités de transports solides, de divagation de lit qui renforcent leurs capacités destructrices,
- **les nombreuse Hoques ou ravins** qui rejoignent les fonds de vallées et manifestent une activité torrentielle marquée lors d'épisodes pluvieux intenses. Les torrents et les Hoques ont souvent la particularité de présenter des bassins versants parcourus par des avalanches.

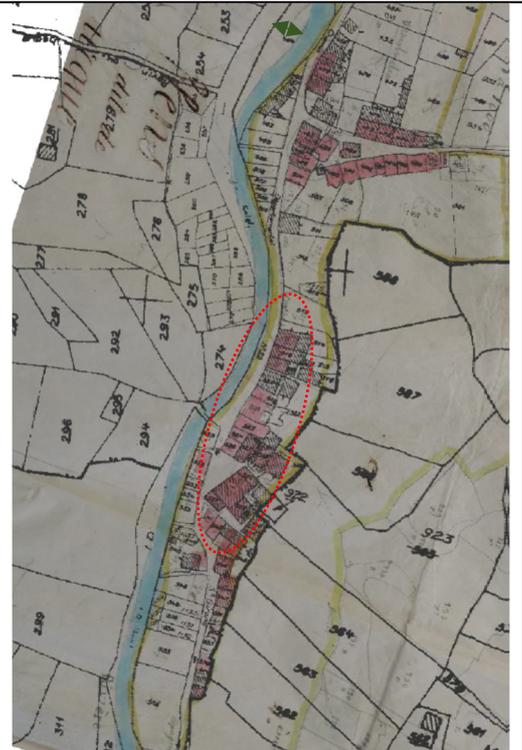
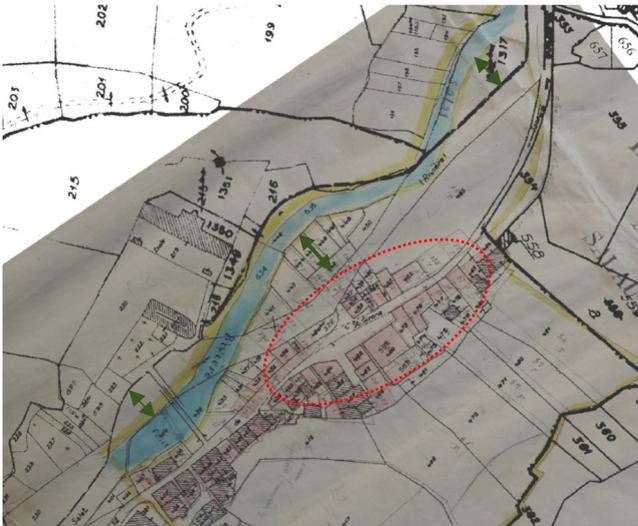
La commune de Couflens est particulièrement marquée par les évènements torrentiels d'octobre 1937 et novembre 1982.

• **Les crues des 4 et 5 Octobre 1937 et des 20 et 21 octobre 1937** : Les pluies de plusieurs jours accompagnées de la fusion des neiges précoces sont à l'origine d'une crue du Cougnets. Lors de la première crue, les matériaux charriés font barrage sur le pont du Cougnets qui déborde et installe son lit sur la route. Sur le Salat, le pont en pierre à l'église également fait barrage ; les berges sont affouillées provoquant l'effondrement de la sacristie attenante à l'église et le cimetière est emporté. Pour les 2 inondations, 35 à 40 maisons ont été détruites et ont fait un mort. Cette crue est à l'origine de la digue de protection de Salau réalisée en 1964.

Crues du Salat - 1937



Crues du Salat - 1937



Comparatif du cadastre napoléonien (1842) et actuel mettant en évidence la mobilité du lit du Salat et les quartiers urbains détruits par les crues de 1937.

• **Les 7 et 8 Novembre 1982** : Les précipitations débutées le samedi 6 après midi sont à l'origine de la montée des eaux du Cougnets le dimanche vers 16h. Deux chalets en bordure du torrent évacués vers 20 h s'effondrent ; il en est de même du chevet de l'église vers 21 h et de la nef vers 3h00 ainsi que le préau de l'école. La décrue s'amorce vers 4h30. Les crues concomitantes du Cougnets et du Salat sont à l'origine de :

- un fort dépôt de matériaux du Cougnets au niveau du pont en amont de la confluence avec le Salat qui dévie les eaux dans la rue principale,
- l'affouillement par le Salat des berges au niveau de l'église (90 m3/s).

Pour mémoire, la plus grosse crue du Salat reste celle du **21 juin 1875**.

Crue de novembre 1982 du Salat et du Cougnets



Crue de novembre 1982 du Salat et du Cougnets



Salat à Espalots – Novembre 2011



Cougnets – Novembre 2011



Mobilité du lit de l'Anglade en amont du barrage : divagation, reprise et dépôts de matériaux, érosions et affouillements...



Anciens dépôts remaniés par les écoulements d'Anglade en aval de la piste de la mine



Crue de la Hoque de Rumau- Novembre 2011



Crue de la Hoque d'Aygouas 18 juin 2013



Erosion de la crue de novembre 1982 dans la Hoque de Rabe

→ Sont classées **en aléa fort (T3)**, les zones d'érosion de berges et de submersion qui concernent particulièrement les rivières torrentielles telles que le **Salat et l'Angouls**. Il s'agit des zones de mise en vitesse, de points bas où la submersion est facilitée par une faible revanche de berge et/ou de la variation de la section d'écoulement réduite au droit d'îlots ou d'avancée rocheuses en berges (Salat en aval de Couflens). Les zones de perturbations hydrauliques au passage d'ouvrage de franchissement et de confluence sont des points sensibles souvent propices aux embâcles et au contournement et à la divagation. Le Salat est très représentatif de ces phénomènes d'érosions et de perturbations hydrauliques à l'origine de la rupture de la Rd 3 entre Couflens et Salau en 1982. Les ouvrages de franchissement du Salat (passerelles) et les ponts sur l'Angouls et le **Léziou** sont autant de points singuliers favorables au contournement et aux embâcles.

Le Salat est ceinturé par des murs de protection de berges dans les traversées de Salau et de Couflens, il présente une tendance à la divagation en aval de Salau (destruction habitation en 1937) renforcée par les apports du Cougnets.

La digue de protection de Salau limite la fréquence d'inondation mais nécessite en cas de dysfonctionnement d'une zone de recul identifiée en aléa fort.

Pour les cours d'eau à fort charriage tel que le **Cougnets**, les zones de mobilisation de matériaux en berges et de fort dépôts attendus aux ruptures de pente, de franchissement d'ouvrages, de décharge dans l'extérieur de méandre sont classées en aléa fort. La zone d'aléa fort du Cougnets intègre l'étalement et la dispersion du transport solide qui déflue au niveau de la rupture de pente dans le méandre en amont de l'endiguement et au niveau de la confluence du Salat qui est en capacité limitée de reprise des matériaux. L'endiguement tend à fixer le lit mineur originellement divaguant, mais n'empêche pas les débordements du transport solide.

Les cours d'eau tels que les **nombreuses Hoques** sont classés en aléa fort de par leur capacité d'incision du lit dans les matériaux meubles, de mobilisation des dépôts d'apports d'avalanches accumulés dans le lit. Elles débouchent directement sur le Salat et présentent rarement des cônes de déjection.

→ Les zones d'étalement ou de moindre disposition à l'arrivée de phénomène sont **classées en aléa moyen (T2)**. Il s'agit des zones d'étalement de transport solide en situation éloignée du lit mineur sur le cône de déjection du Cougnets (village de Salau) ou des Hoques dont la capacité d'incision est limitée en présence de l'affleurement du substratum rocheux. Il concerne également, les zones latérales aux écoulements à forte vitesse, les points d'entrées des hautes eaux du Salat à Couflens village, la zone d'étalement chenalisée de l'Angouls (La Bouchet).

→ **L'aléa torrentiel faible (T1)** est peu représenté sur les cours d'eau de la commune compte tenu de l'étroitesse des fonds de vallées. Il concerne localement les zones d'étalement maximum du Salat et d'Angouls en situation abritée des écoulements à forte vitesse ou bénéficiant d'une topographie surélevée (Les Estartens) du Salat ou dans la zone de régulation de l'Angouls (La Bouchet).

III.2.5.3. L'aléa ruissellement sur versant et ravinement

Caractérisation

Le ruissellement est la circulation de l'eau qui se produit sur les versants en dehors du réseau hydrographique. Il existe différents types de ruissellement :

- Le ruissellement diffus dont l'épaisseur est faible et dont les filets d'eau buttent et se redivisent sur le moindre obstacle.
- Le ruissellement concentré organisé en rigoles parallèles le long de la plus grande pente. Il peut commencer à éroder et marquer temporairement sa trace sur le versant.
- Le ruissellement en nappe, plutôt fréquent sur les pentes faibles, occupe toute la surface du versant.

Le ruissellement apparaît lorsque les eaux de pluie abondantes ou durables et/ou de fonte nivale ne peuvent plus s'infiltrer dans le sol. Ce refus d'absorber les eaux en excédent apparaît lorsque l'intensité des pluies est supérieure à l'infiltration de la surface du sol, soit lorsque la pluie arrive sur une surface partiellement ou totalement saturée.

Le ravinement résulte de l'ablation de particules du sol par l'eau de ruissellement ; ce dernier se rencontre plutôt sur des versants peu végétalisés et dans les combes. Il contribue également aux crues des cours d'eau, provoquant parfois des inondations et des coulées de boue.

Le tableau ci-dessous présente les critères de caractérisation de l'aléa ravinement et ruissellement sur versant.

Aléa de référence : plus fort phénomène connu, ou si celui-ci est plus faible que le phénomène correspondant à la pluie journalière de fréquence "centennale", ce dernier.

Aléa	Indice	Critères
Fort	V3	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Versant en proie à l'érosion généralisée (badlands). <p style="text-align: right;">Exemples :</p> <ul style="list-style-type: none"> - présence de ravines dans un versant déboisé - griffe d'érosion avec absence de végétation - effritement d'une roche schisteuse dans une pente faible - affleurement sableux ou marneux formant des combes - Axes de concentration des eaux de ruissellement, hors torrent
Moyen	V2	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Zone d'érosion localisée. <p style="text-align: right;">Exemples :</p> <ul style="list-style-type: none"> - griffe d'érosion avec présence de végétation clairsemée - écoulement 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 plus ou moins boueuse sans transport de matériaux grossiers sur les versants et particulièrement en pied de versant.

Localisation

Compte tenu de la présence de pentes soutenues sur l'ensemble du territoire communal, la quasi-totalité de la commune est concernée par le ruissellement diffus.

Ce phénomène nécessite des mesures constructives de « bon sens » concernant les accès et les ouvertures.

- ↳ Le ravinement se manifeste selon un niveau d'aléa qualifié de fort (R3) :
- dans les parties supérieures de bassins versants souvent dépourvues de végétation avec concentration de l'écoulement et incision (hauts bassin versant du Cougnets, de Léziou, Ravin du Maillet, etc...),
 - au débouché de sources qui favorisent un axe d'écoulement et de drainage souvent identifié dans la partie inférieure des versants de Hoque Rabe, du Cougnets, du Quer Ner,
 - sur les dépôts de stériles évoluant en coulée de boue comme observé lors de la crue de mars 1974 et novembre 1984.
- ↳ Le niveau d'aléa moyen (R2) correspond davantage aux fortes pentes de terrains meubles (versant rive droite du Salat en aval de Couflens) ou sur des terrains où le substratum rocheux affleurant favorise la concentration des eaux (versant entre Salau et Couflens) dans lesquelles l'amorce de phénomène est observée ou peut se développer dans un contexte pluviométrique intense ou saturant.



Ruissellement de versant aux sorties de sources de Coume Chaude



Exemple de ravine ouverte dans les pentes du Bois de Maillet en rive droite du ruisseau de Coumérat



Ravinements et coulée de boue dans les terrils de l'ancienne laverie lors de la crue des 9 et 10 novembre 1984. Des phénomènes de coulées de boue s'y étaient déjà manifestés les 20 et 21 mars 1974.

III.2.5.4. L'aléa chute de pierres et de blocs

Caractérisation

Les critères de classification des aléas, **en l'absence d'étude spécifique** (trajectographie par exemple), sont les suivants :

Aléa	Indice	Critères
Fort	P3	<ul style="list-style-type: none"> • Zones exposées à des éboulements en masse, à des chutes fréquentes de blocs ou de pierres avec indices d'activité (éboulis vifs, zone de départ fracturée, falaise, affleurement rocheux) • Zones de propagation et d'arrivée d'éléments d'un volume supérieur ou égale à 1m³ avec ou sans rebond, • Bande de terrain en pied d'escarpements, de versants rocheux et d'éboulis (largeur à déterminer, en général plusieurs dizaines de mètres) • Marge de sécurité à l'amont des zones de départ
Moyen	P2	<ul style="list-style-type: none"> • Zone de propagation et d'arrivée de blocs unitaires ou groupés d'éléments inférieurs au m³, peu fréquentes (quelques blocs instables dans la zone de départ). • Pente moyenne à soutenue enchâssée de blocs erratiques ou de terrasse de soutènement. • Zones situées à l'aval des zones d'aléa fort • Pentes raides dans versant boisé avec rocher sub-affleurant sur pente > 70 % • Remise en mouvement possible de blocs éboulés et provisoirement stabilisés dans le versant sur pente > 70 %
Faible	P1	<ul style="list-style-type: none"> • Zones d'extension maximale supposée des chutes de blocs ou de pierres en fin de trajectoire (partie terminale des trajectoires présentant une énergie très faible) • Pentes moyennes boisées parsemée de blocs isolés, apparemment stabilisés (ex. : blocs erratiques)

Remarque :

La carte des aléas est établie :

- en prenant en compte généralement le rôle joué par la forêt, en l'explicitant dans le rapport et en précisant l'éventuelle nécessité de son entretien ;
- sauf exceptions dûment justifiées, en ne tenant pas compte de la présence d'éventuels dispositifs de protection. Cependant, au vu de l'efficacité réelle actuelle de ces derniers pour l'aléa de référence sans créer de sur aléa, et sous réserve de l'identification d'un maître d'ouvrage pérenne qui assure l'entretien, il pourra être proposé dans le rapport de présentation un reclassement des secteurs protégés 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, voire rupture des ouvrages).

Localisation

♦ Le phénomène de chutes de blocs est observable dans la zone d'altitude de la partie sud du territoire communal dépourvue de végétation au droit d'affleurements, de falaises et d'escarpements fracturés avec souvent présence d'éboulis.



Eboulis en rive droite du cirque d'Anglade en pied d'escarpement altéré et fracturé

- ♦ Les talus rocheux de la Rd 3 et de la route de la mine décomprimés et altérés sont à l'origine de chute de blocs pouvant atteindre plusieurs m3.



Chute de bloc route de la mine -2014



Talus de la Rd 3 -2006

♦ Ils sont de façon plus dissimulée identifiés dans les versants boisés au bénéfice d'affleurements parfois de faible hauteur mais fracturés et déstabilisés par le système racinaire de gros bois. De nombreuses falaises, souvent en situation de crête dominant de fortes pentes, génèrent des chutes de blocs unitaires ou d'éboulement en masse.



Vallée d'Angouls : Rive droite à «Palès »



Bois d'Anglade rive gauche du Quer Ner



Village de Salau : Blocs (1.3 et 0.3 m3) impactant la façade amont de la dernière maison en sortie nord du village



Village de Couflens : bloc de 120 l issu du versant rive gauche du Salat « La Coste » stoppé sur la façade amont



Batiment carreau de la mine : bloc de 0.3 à 0.4 m3 ayant perforé la façade amont - 1987

- ↳ Les pentes en pied d'escarpements identifiés comme sources de départ de blocs ou de masses instables à l'origine d'évènements connus ou d'éboulis témoignant de leur activité sont classées en aléa fort (**P3**). Il concerne les talus de la Rd3, de la route de la Mine et l'entrée nord du village de Salau.
- ↳ Les aléas moyens (**P2**) sont identifiés dans des pentes favorables à la propagation (supérieures à 25°) dans lesquelles des escarpements dissimulés sont le plus souvent déstabilisés par le basculement de gros bois ou déperissant (amont du village de Couflens, etc..).
- ↳ L'aléa faible (**P1**) correspond aux crêtes rocheuses et au versant à rocher affleurant se délitant en petits éléments dont la pente aval et la faible hauteur de chute sont insuffisantes à la propagation aval.

III.2.5.5. L'aléa avalanche

L'aléa avalanche est identifié **selon deux aléas de référence** :

↳ **L'aléa de référence centennale (A100) pour la résistance des bâtiments** : le phénomène de référence est la plus forte avalanche connue depuis 1850 ou avalanche centennale si plus forte.

L'aléa est caractérisé par deux composantes :

- l'extension issue d'une étude historique et de l'analyse géomorphologique,
- L'intensité définie par la pression d'impacts à dire d'expert, en l'absence de modélisation, suivant les dégâts prévisibles en application des seuils d'aléa suivants :
 - Seuil entre aléa fort et moyen : $P_{\text{impact}} \geq 30 \text{ kPa}$
 - Seuil entre aléa moyen et faible : $1 \text{ kPa} \leq P_{\text{impact}} \leq 30 \text{ kPa}$
 - Seuil entre faible et négligeable : $P_{\text{impact}} \leq 1 \text{ kPa}$

↳ **L'aléa de référence exceptionnelle (AE) pour la seule sécurité des personnes** est une avalanche qualifiée de vraisemblable en référence à :

- la connaissance d'un événement historique extrême antérieur à 1850 (fin du Petit Age Glaciaire),
- la méconnaissance d'un événement très ancien dont l'existence et/ou l'extension paraissent douteuses,
- la modélisation d'une avalanche pour une hauteur de neige de référence « tri-centennale »,
- l'identification de scénarii vraisemblables compte tenu de prédispositions topographiques (effets des seuils, terrassements, etc...), nivologiques (zones de départs mobilisées, accumulation de neige, etc..) et/ou du fonctionnement du couloir (type d'avalanche, écoulements successifs, trajectoires, dépassement d'ouvrages passifs, etc...).

Il s'agit de l'enveloppe totale du ou des phénomènes retenus avec une pression probablement supérieure à 1KPa.

L'affichage des aléas exceptionnels dans les PPR permet de :

- afficher l'information auprès des habitants/occupants des bâtiments exposés aux phénomènes d'avalanches y compris les phénomènes les plus rares,
- réglementer dans ces zones les ERP avec hébergements ainsi que les équipements publics nécessaires à la gestion de situation à haut risque,
- disposer d'éléments de connaissance utiles à l'élaboration du plan communal de sauvegarde avec définition des mesures à prendre en situation de risque exceptionnel.

Caractérisation

La classification est la suivante :

Aléa	Indice	Critères
Fort	A3	<ul style="list-style-type: none"> • Zone d'extension des avalanches fréquentes. • Zone soumise à une pression d'impact $P_i \geq 30 \text{ kPa}$ ($3T / \text{m}^2$) pour une probabilité d'occurrence centennale mais qui peut être plus fréquente pour un lieu donné.
Moyen	A2	<ul style="list-style-type: none"> • Zone soumise à une pression d'impact 1 kPa ($0.1 T / \text{m}^2$) $\leq P_i \leq 30 \text{ kPa}$ ($3T / \text{m}^2$) pour une probabilité d'occurrence centennale • Avalanches de versant, coulées secondaires
Faible	A1	<ul style="list-style-type: none"> • Zone d'extension maximale supposée des avalanches (en particulier : partie terminale des trajectoires, zone de souffle, purge de talus) de référence centennale. • Zone soumise à une pression d'impact $\leq 1 \text{ kPa}$ ($0.1 T / \text{m}^2$)
Aléa de référence exceptionnel	AE	<ul style="list-style-type: none"> • Enveloppe totale d'une avalanche exceptionnelle vraisemblable retenue avec une pression probablement supérieure à 1kPa.

Remarque :

La carte des aléas est établie :

- en prenant en compte généralement le rôle joué par la forêt, en l'explicitant dans le rapport et en précisant l'éventuelle nécessité de son entretien ;
- sauf exceptions dûment justifiées, en ne tenant pas compte de la présence d'éventuels dispositifs de protection. Cependant, au vu de l'efficacité réelle actuelle de ces derniers pour l'aléa de référence sans créer de sur aléa, et sous réserve de l'identification d'un maître d'ouvrage pérenne qui assure l'entretien, il pourra être proposé dans le rapport de présentation un reclassement des secteurs protégés 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, voire rupture des ouvrages).

Localisation

La commune de Couflens n'est pas couverte par la Carte de Localisation du phénomène d'Avalanche – CLPA - mais compte 15 couloirs qui font l'objet d'un suivi à l'Enquête du Phénomène Avalanche -EPA - depuis 1970-1971. Lors de la campagne 2004-2005, le suivi des couloirs EPA n°1-3 et -13 est abandonné alors que celui du n°200 débute.

Le recensement d'avalanches de l'EPA est complété par les informations recueillies sur les évènements historiques antérieurs pour établir le scénario de référence centennal retenu.

Aussi, le phénomène avalancheux se manifeste de façon très représentative sur le territoire communal de Couflens. Il se décline dans le tableau suivant par secteur, en identifiant le scénario de référence centennal retenu (A100) et l'argumentaire d'identification de l'Avalanche Exceptionnelle (AE) :

↳ Le Salat en amont de Salau

Le cirque du haut bassin versant du Salat d'exposition nord est constitué de hauts sommets culminant à 2 868 m (Mont Rouch de France). Il est parcouru par de nombreux couloirs d'avalanches dont 6 sont inventoriés à l'EPA. Ces différents couloirs se remarquent par leur taille et donc par le volume considérable de neige mobilisable. Les dégâts forestiers, occasionnés peuvent aggraver les effets d'inondations ou de laves torrentielles suite à l'encombrement des lits des cours d'eau.

n°EPA	Surf (km ²)	Caractéristiques	Evènements suivi EPA	Scénario A100	Evènement antérieur à 1850	Scénario AE
7 Galedrusse SSA 4	0.3	Altitude : 1970-850 m Orientation : Est Forme : bief unique longiligne et étroit Végétation : Boisé en dessous de 1450 m	7 avalanches entre 1971 et 2006 observées sur les mois de novembre à mai Traverse (en 2006) et recouvre le Salat (en 1991) par une couche de 10 m d'épaisseur sans perturbations hydrauliques. Avalanche froide et avalanche lourde. Fonctionnement nocturne observé (1971-1972). Zone d'arrêt max. observée : 850 m d'altitude	Avalanche aérosol et lourde avec attente du Salat et effets en versant opposé	1801	Non Evènement de 1801 en relation avec travaux de terrassements (effets torrentiels)

						obstruant le Salat)
8 Saint Jouan	0.2	Altitude : 1750-900 m Orientation : SSEst Forme : bief unique Végétation : Boisé en dessous de 1450 m	12 avalanches entre 1971 et 2015 observées sur les mois de novembre à juin Avalanches lourdes de printemps et d'hiver froids. Atteint la rivière (2005-2007) avec effets sur versant opposé (2015). Zone d'arrêt max. observée : 950 m d'altitude	Avalanche aérosol et lourde avec attente du Salat et effets en versant opposé	non	non
9 Pouilh	1.2	Altitude : 2350-1200 m Orientation : S Forme : en éventail avec 3 biefs principaux Végétation : Boisé en dessous de 1400 m	6 avalanches observées entre 1971 et 2013 observées sur les mois de janvier à mars Ecoulements successifs issus de panneaux déclencheurs indépendants. Avalanche froide (5) et lourde (1). Fonctionnement nocturne observé (1). Zone d'arrêt max. observée : 900 m d'altitude	Avalanche aérosol et lourde avec effets en versant opposé intégrant des écoulements avalancheux successifs	non	non
10 Lauzeron	1.8	Altitude : 2500-1300 m Orientation : E Forme : en éventail avec 4 biefs principaux Végétation : Pales herbeuses	6 avalanches observées entre 1971 et 2012 observées sur les mois de janvier à février Ecoulements successifs issus de panneaux déclencheurs indépendants. Avalanche froide (6). Fonctionnement nocturne observé (1). Zone d'arrêt max. observée : 870 m d'altitude	Avalanche aérosol et flux avalancheux successifs	non	non
11 Le Mail	2.3	Altitude : 2640-1000 m Orientation : N Forme : bief unique alimenté par panneaux déclencheurs latéraux principaux Végétation : Pales herbeuses et roche	5 avalanches observées entre 1971 et 2015 observées sur les mois de janvier à février. Avalanche de neige froide. Purge du bassin d'alimentation du Mail (2.3 km ²) associé à celui du Maillet (0.8 km ²) en 1965 qui coupe la route entre les 2 ponts. Zone d'arrêt max. observée : 1 050 m d'altitude	Référence centennale à l'évènement de 1965 avec fonctionnement concomitant du Mail et du Maillet. Avalanche aérosol et lourde.	non	non
12 La Fourque	0.05	Altitude : Orientation : NO Forme : Panneaux à forte pentes au-dessus de la route de la mine d'Anglade Végétation : Hêtraie à gros bois	6 avalanches inventoriées entre 1971 et 2013 observées sur les mois de janvier à mars. Avalanches de versant de neige lourde Ouvrages paravalanche dont la conception et l'implantation ont des effets très limités. Zone d'arrêt max. observée : 1000 m d'altitude	Avalanche de versant sans prise en compte des ouvrages paravalanche + Purge des petits talwegs issus du Bois de la Fourque	non	non

↳ Le bassin du Cougnet /Anglade

Le bassin versant du Cougnet/Anglade présentent 2 puissants couloirs inventoriés à l'EPA à l'origine d'apports ligneux importants et de couloirs plus modestes issus du versant boisé dominant la route de la mine d'Anglade.

n°EPA	Surf (km ²)	Caractéristiques	Evènements suivi EPA	Scénario A100	Evènement antérieur à 1850	Scénario AE
200 La Mine	0.09	Altitude : 1750-1220 m Orientation : Est Forme : bief unique évasé en tête de bassin d'alimentation Végétation : pales herbeuses et roche	2 avalanches depuis le début de la campagne d'observation de 2004 Observées sur les mois de février et mars Coupe la route de la mine Zone d'arrêt max. observée : 1 200 m d'altitude	Avalanche de neige froide et/ou dense sans prise en compte des ouvrages paravalanches	non	non
14 Quer Ner	0.8	Altitude : 1750-1200 m Orientation : O Forme : bief unique Végétation : boisé en dessous de 1600 m	Un seul évènement en février 2012 Avalanches avec dégâts forestiers favorables aux embâcles Zone d'arrêt max. observée : 1 250 m d'altitude	Avalanche de neige froide et /ou dense en situation de fonctionnement concomitant des deux bassins d'alimentation et des apports du Fontanet	non	non
5 Saoubé	1	Altitude : 2250-1200 m Orientation : O Forme : en éventail avec 2 biefs principaux Végétation : boisé en dessous de 1450 m	10 avalanches inventoriées entre 1970 et 2015 observées sur les mois de janvier à mai. Avalanches de neige froide et/ou lourde de printemps. Avalanches avec dégâts forestiers favorables aux embâcles. Zone d'arrêt max. observée : 1 150 m d'altitude		non	
<p>↳ Avalanche simultanée des 2 couloirs recensée en 1939 à l'origine de la création de digue de déviation paravalanche. Cet évènement est défini comme l'évènement de référence centennale qui intègre l'ensemble des prédispositions (succession de flux avalancheux issus des nombreux panneaux déclencheurs avec colmatage du chenal). Bassin d'alimentation total potentiel de 4.5 km (Quer Ner+Saoubé+Fontanet).</p>						

↳ Le Salat entre Salau et Couflens

Le Salat est concerné par les couloirs d'avalanche issus des lignes de partage des eaux avec l'Angouls et du ruisseau de Rouze situées entre 2 250 et 1 600 m d'altitude. Ces couloirs barrent la Rd ; certains sont suivis à l'EPA.

n°EPA	Surf (km ²)	Caractéristiques	Evènements suivi EPA	Scénario A100	Evènement antérieur à 1850	Scénario AE
4 Galédre SSA2	1.7	Altitude : 2200-850 m Orientation : Est Forme : évasé en tête de bassin d'alimentation avec 1 bief principal étroit alimenté par un petit talweg en dessous de 1000 m d'altitude Végétation : boisé en dessous de 1500 m	4 avalanches observées entre 1971 et 1976 sur les mois de novembre à janvier Avalanches avec dégâts forestiers favorables aux embâcles Zone d'arrêt max. observée : 1 00 m d'altitude	Avalanche de neige froide et/ou dense avec chenal d'écoulement étroit et boisé distant de 1300 m des enjeux	non	non
6 La Bezanère	0.4	Altitude : 1750-800 m Orientation : Est Forme : bief unique longiligne Végétation : Boisé en dessous de 1700 m	9 avalanches observées entre 1971 et 2015 sur les mois de novembre à mars Avalanches avec dégâts forestiers favorables aux embâcles Traverse le Salat (2005) et atteint la route (1986) Avalanche froide et/ou dense. Zone d'arrêt max. observée : 800 m d'altitude	Avalanche de neige froide et/ou dense avec atteinte du versant opposé	non	non
2 Espioulou	1.6	Altitude : 2250-1200 m Orientation : O Forme : en éventail avec 1 bief principal Végétation : boisé en dessous de 1550 m	2 avalanches observées durant les mois de février et mai avec une zone d'arrêt à 880 m d'altitude. Avalanches avec dégâts forestiers favorables aux embâcles Zone d'arrêt max. observée : 880 m d'altitude	Avalanche de neige froide et/ou dense avec emprunt jusqu'à basse altitude d'un chenal encaissé et boisé avec atteinte du versant opposé	non	non

↳ Le versant Rive Droite de l'Angouls

Ce versant d'exposition NNO culmine à 2 496 m au Pic de Montaud.. Délimité par la ligne de crête sud qui s'abaisse à 1800 m, les couloirs sont non répertoriés à l'EPA sur le territoire communal.

↳ Le Salat entre Couflens et le Pont de la Taule

En aval de Couflens, issus de bassins versants plus modestes situés en dessous de 1 700 m d'altitude et souvent colonisés par la végétation, les couloirs génèrent davantage des écoulements de type coulée.

n°EPA	Surf (km ²)	Caractéristiques	Evènements suivi EPA
3 Bois de Berthé Merlassere	0.12	Altitude : 1100-580 m Orientation : Ouest Forme : petit talweg à forte pente avec départ en sous bois et pales herbeuses résiduelles Végétation : boisé	1 avalanche recensée à l'EPA dont l'observation de campagne s'est arrêtée en 2004-2005. Cependant, on recense des observations de coulées avec atteinte de la végétation dans les années 60 et en 2005.



↪Avalanche de Pouilh – EPA n°9 -2003



Avalanche de Lauzeron avec dégâts forestiers– EPA n°10



Avalanche de Galédrusse - EPA n°7 -2006⇒



Avalanches de la Fourque – Route de la mine -2005



Avalanche de Merlassere - EPA n°1 -2005



↪ Avalanche des Coumérats (Bois du Maillet) -2013



↪ Avalanches du Mail – EPA n°11 – 2013



→ Avalanches du Mail –EPA n°11 - 1965



Avalanche de Saoubé – EPA n°5 - 2013

III.2.5.6. L'aléa glissement de terrain

Caractérisation

L'aléa glissement de terrain a été hiérarchisé par différents critères, notamment :

- La nature géologique des terrains concernés ainsi que les particularités structurales et stratigraphiques qui l'affectent. La perméabilité d'un matériau, son état d'altération, sont des facteurs qui conditionnent également le déclenchement de glissements de terrain et sont donc pris en compte.
- La pente plus ou moins forte du terrain.
- La présence plus ou moins importante d'indices de mouvements (niches d'arrachement, bourrelets, ondulations, fluages) ;
- La présence de circulations d'eau permanentes ou temporaires, plus ou moins importantes qui contribuent à l'instabilité des masses.

De nombreuses zones, dans lesquelles aucun phénomène actif n'a été décelé, sont pourtant définies comme étant soumises à un aléa faible - voire moyen - de mouvements de terrain. L'explication réside dans le fait que le zonage traduit un contexte topographique ou géologique dans lequel une **modification des conditions actuelles** pourrait induire l'**apparition** de nombreux **phénomènes**. Ce type de terrain est ainsi qualifié de « sensible » ou « prédisposé ».

Le facteur déclenchant peut être :

- d'origine **naturelle** : c'est l'exemple des fortes pluies, jusqu'au phénomène centennal. Ce type d'évènement a pour conséquence une augmentation importante des pressions interstitielles qui deviennent alors insupportables pour le terrain. Les séismes ou l'affouillement de berges par un ruisseau sont aussi des facteurs déclenchant.
- d'origine **anthropique** suite à des travaux de terrassement par exemple, une surcharge en tête d'un talus ou sur un versant déjà instable, ou une décharge en pied de versant supprimant ainsi une butée stabilisatrice. Une mauvaise gestion des eaux peut également être à l'origine d'un déclenchement de glissement.

La classification est la suivante :

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 communication • Auréole de sécurité autour de ces glissements, y compris zone d'arrêt des glissements (bande de terrain peu pentue au pied des versants instables, largeur minimum 15 m) • Zone d'épandage des coulées boueuses (bande de terrain peu pentue au pied des versants instables, largeur minimum 15 m) • Glissements anciens ayant entraîné de très fortes perturbations du terrain 	<ul style="list-style-type: none"> • Couvertures d'altération des marnes et calcaires argileux d'épaisseur connue ou estimée \geq à 4 mètres. • Moraine argileuse. • Argiles glacio-lacustres. • Molasses argileuses • Schistes très altérés. • Zone de contact couverture argileuse / rocher fissuré.

Aléa	Indice	Critères	Exemples de formations géologiques sensibles
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 mais lent de grande ampleur dans des pentes faibles (< 20 % ou inférieure à l'angle de frottement interne des matériaux du terrain instable) sans indice important en surface 	<ul style="list-style-type: none"> Couvertures d'altération des marnes et calcaires argileux d'épaisseur connue ou estimée < à 4 m. Moraine argileuse peu épaisse. Molasses sablo-argileuses. 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 (terrassement, surcharge...) risque d'entraîner des désordres compte tenu de la nature géologique du site 	<ul style="list-style-type: none"> Pellicule d'altération des marnes, calcaires argileux et schistes Moraine argileuse peu épaisse Molasse sablo-argileuse

Remarque :

La carte des aléas est établie, sauf exceptions dûment justifiées, en ne tenant pas compte de la présence d'éventuels dispositifs de protection.

La profondeur des glissements peut varier de quelques décimètres à plusieurs mètres. Elle est induite par différents facteurs tels que l'épaisseur de terrain meuble en surface, l'importance des lentilles argileuses, les circulations d'eau souterraines, la présence de discontinuité et de ruptures préexistantes...

L'eau est le principal moteur des glissements de terrain et sa présence diminue la stabilité des terrains en réduisant leurs qualités mécaniques, en créant des pressions interstitielles, en lubrifiant les interfaces entre les diverses formations, etc. Les terrains ainsi fragilisés se mettent en mouvement sous l'effet de la gravité (pente).

Les observations réalisées pour l'élaboration de cette étude se limitent à des reconnaissances externes. 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.).

Cette appréciation de profondeur des formations a pu être exploitée pour les études géotechniques portées à connaissance.

Localisation

Les phénomènes de glissements de terrains sont peu représentés sur le territoire communal. Ils se manifestent sous la forme de coulées de matériaux saturés par des apports d'eau issus de débordements de ravines, de ruissellements routiers concentrés avec décrochement des talus. Les secteurs de Capsades et du Peyrots-Espiès en sont des exemples récents. Ils restent cependant potentiels notamment dans les formations morainiques et les couvertures de matériaux d'altération au bénéfice de fortes pluies orageuses ou de précipitations saturantes dans un contexte de fonte nivale.



Glissement de terrain en pied de versant saturé par les apports de ruissellement de versant - rive droite du Cougnet à Loumateix



Glissement du talus amont de la Rd 3 - 2002

↳ Le phénomène de glissement de terrain pouvant justifier d'un aléa fort (**G3**) est faiblement représenté sur le territoire communal. Il correspond à quelques combes colmatées de matériaux déstabilisés par une concentration d'apport d'eau. Ils ont été observés en aval de l'ancien canal EDF qui intercepte les écoulements de versant et favorise la dispersion des eaux en fonction de la perte d'étanchéité de l'ouvrage. Les dépôts de stériles du carreau de la mine sont classés en aléa fort compte tenu des fortes pentes et de la qualité géotechnique des matériaux de l'ancienne laverie à l'origine de coulée de boue.

↳ Les terrains meubles combinés aux apports d'eau concentrés dans les axes de drainage, aux sorties des sources favorisent la saturation et la mise en mouvement de terrains. Ils sont ainsi classés en aléa moyen (**G2**) dans les combes colmatées en rive droite du Salat en aval de Couflens, ainsi que dans les ravines dont l'incision contribue à la déstabilisation au-delà des berges entre Couflens et Salau et dans la partie inférieure du bassin versant du Cougnets.

↳ L'aléa faible de glissement de terrain (**G1**) correspond aux terrains dont la qualité géotechnique nécessite de prendre des mesures constructives dans des pentes supérieures à 25-30° sans indice d'activité.

II.2.5.7. L'aléa effondrement

Caractérisation

Les critères de classification des aléas, **en l'absence d'étude spécifique**, sont les suivants :

Aléa	Indice	Critères
Fort	F3	Zones d'effondrements existants Zones exposées à des effondrements brutaux de cavités souterraines naturelles. Présence de gypse affleurant ou sub-affleurant sans indice d'effondrement
Moyen	F2	Zone de galeries naturelles Affleurements de terrain susceptibles de subir des effondrements en l'absence d'indice de mouvement de surface Affaissement local (dépression topographique souple) Zone d'extension possible mais non reconnue de galerie naturelle
Faible	F1	Zone de galeries reconnues (étendue, profondeur), sans évolution prévisible, rendant possible l'urbanisation Suffusion dans les plaines alluviales et dans les dépôts glacio-lacustres à granulométrie étendue

Localisation

Le caractère karstique du secteur du haut bassin versant du Cougnets se traduit par la localisation du gouffre du Quer de l'Atoue, de l'aven d'Anglade et du siphon du cirque d'Anglade.

- ↳ L'ouverture de fontis aux abords de la perte du cirque d'Anglade, la résurgence et l'écoulement en aval du verrou qui ravine l'axe de drainage du ravin sont autant de manifestations contemporaines qui témoignent de l'activité karstique de ce secteur. Elles sont classées en aléa fort (**F3**) de par leur association au système de faille identifiable et d'axe d'effondrement.
- ↳ Compte tenu de l'imprécision de l'emprise du secteur karstique, il est proposé de traiter en aléa moyen (**F2**) les zones proches des accidents identifiés en auréole de sécurité et en aléa faible (**F1**) les zones suspectives de par leur composante calcaire (vérification par investigations géotechniques).



Effondrement localisé dans le versant nord à Mont Moussous en rive gauche de Hoque de Rabe



Ouverture de fontis au niveau du verrou du cirque d'Anglade-2009

Dans la base de données cavités naturelles du BRGM, 11 cavités sont recensées dans les bassins versants du Cougnets /Soubé et du Pouilh/Lauzéron.

Il s'agit : des grottes de la Cigalère, du torrent, de Fontaret et d'Anglade et du gouffre des Corneilles puis du Trou de Pouilh, du puits petit sale, du puits de la Lane Formente, la grande fissure et du gouffre du pylône.

II.2.5.7. L'aléa retrait gonflement des sols argileux RGSA

En application de l'article 68 de la loi portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique (ELAN) du 23/11/2018, le décret du conseil d'État n°2019-495 du 22/05/2019 a créé une section au code de la construction et de l'habitation spécifiquement consacrée à la prévention des risques de mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols.

La finalité de cette mesure législative est de réduire à l'échelle nationale, le nombre de sinistres liés à ce phénomène, en imposant la réalisation d'études de sol préalablement à toute construction dans les zones exposées au retrait-gonflement d'argiles d'intensité moyenne à forte.

Ces études ont pour objectif de fixer, sur la base d'une identification des risques géotechniques du site d'implantation, les prescriptions constructives adaptées à la nature du sol et au projet de construction.

Une carte d'exposition publiée sur Géorisques permet d'identifier les zones exposées au phénomène de retrait et gonflement des argiles où s'appliquent ces dispositions réglementaires.

Cette carte met à jour, dans un contexte de changement climatique, l'exposition du territoire national au phénomène de retrait gonflement argileux. Elle a été élaborée à partir :

- de la carte de susceptibilité mise au point par le BRGM à l'issue du programme de cartographie départementale de l'aléa retrait-gonflement des argiles de 1997 et 2010 ;
- des données actualisées et homogénéisées de la sinistralité observée et collectées par la mission risques naturels (MRN).

Elle est disponible à l'adresse suivante : www.georisques.gouv.fr/dossiers/exposition-au-retrait-gonflement-des-argiles#/

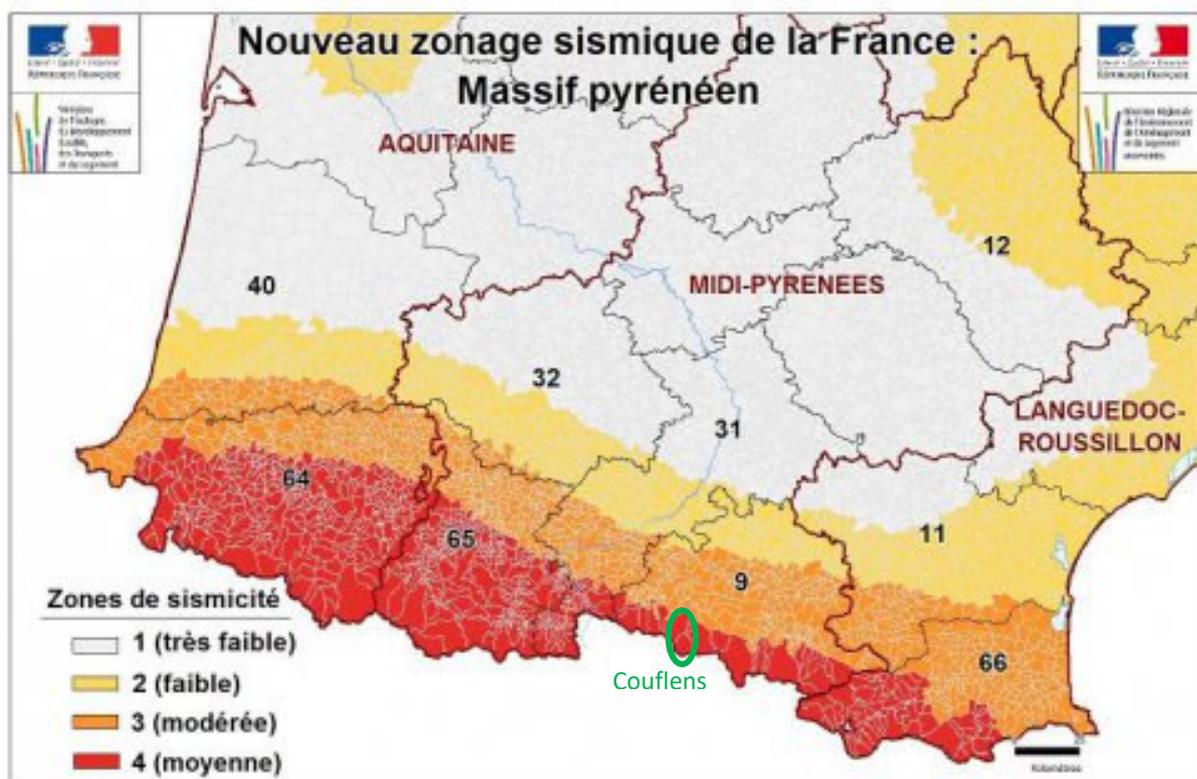
II.2.5.8. L'aléa séisme (non traité dans le PPR)

Il existe un zonage sismique de la France dont le résultat est la synthèse de différentes étapes cartographiques et de calcul. Dans la définition des zones, outre la notion d'intensité, une notion de fréquence entre en jeu.

La carte obtenue n'est pas une carte du "risque encouru" mais une carte représentative de la façon dont la puissance publique prend en compte l'aléa sismique pour prescrire les règles en matière de construction.

Pour des raisons de commodités liées à l'application pratique du règlement, le zonage ainsi obtenu a été adapté aux circonscriptions administratives. Pour des raisons d'échelles et de précision des données à l'origine du zonage, le canton est l'unité administrative dont la taille a paru la mieux adaptée.

La commune de Couflens est classée en zone de sismicité moyenne (4) selon le décret n° 2010-1255 de la 22/10/10 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français. Les nouvelles règles de construction parasismiques ainsi que le nouveau zonage sismique (qui modifient les articles 563-1 à 8 du Code de l'Environnement) sont entrées en vigueur depuis le 1^{er} mai 2011.



Zonage sismique en vigueur depuis le 1 mai 2011
(source: <http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr>)

III.3. PRINCIPAUX ENJEUX, VULNERABILITE et PROTECTIONS REALISEES

La politique de prévention des risques s'appuie sur une connaissance fine du territoire, des aléas qui le concernent et des enjeux exposés, en tenant compte de leur vulnérabilité.

L'analyse des enjeux sur le territoire de la commune est une étape essentielle car c'est à partir du croisement de l'analyse des enjeux avec celle des aléas que les choix en matière de règlement et de zonage sont établis.

Rappelons que les objectifs de la démarche de prévention des risques, sont de prévenir et limiter le risque humain et des biens en n'accroissant pas la population dans les zones soumises à un risque important, tout en permettant la continuité du développement local du territoire concerné.

La cartographie des enjeux a été réalisée sur la base de l'analyse des ortho-photos et l'occupation observée au moment de son élaboration en l'absence de document d'urbanisme sur la commune.

Les **enjeux** regroupent les **personnes, biens, activités**, moyens, patrimoine, susceptibles d'être **affectés par un phénomène** naturel.

La **vulnérabilité** exprime le niveau de **conséquences prévisibles** d'un phénomène naturel sur ces enjeux, des dommages matériels aux préjudices humains.

Leur identification, leur qualification sont une étape indispensable de la démarche qui permet d'assurer la cohérence entre les objectifs de la prévention des risques et les dispositions qui seront retenues. Ces objectifs consistent à :

- prévenir et limiter le risque humain, en n'accroissant pas la population dans les zones soumises à un risque grave et en y améliorant la sécurité,
- favoriser les conditions de développement local en limitant les dégâts aux biens et en n'accroissant pas les aléas à l'aval.

Certains espaces ou certaines occupations du sol peuvent influencer nettement sur les aléas, par rapport à des enjeux situés à leur aval (casiers de rétention, forêt de protection...). Ils ne sont donc pas directement exposés au risque (risque : croisement enjeu et aléa) mais deviennent importants à repérer et à gérer.

Les sites faisant l'objet de mesures de protection ou de stabilisation active ou passive nécessitent une attention particulière. En règle générale, l'efficacité des **ouvrages**, même les mieux conçus et réalisés ne peut être garantie à long terme, notamment :

- si leur maintenance et leur gestion ne sont pas assurées par un maître d'ouvrage clairement désigné,
- ou en cas de survenance d'un événement rare (c'est-à-dire plus important que l'aléa, généralement de référence, qui a servi de base au dimensionnement).

La présence d'ouvrages ne doit donc pas conduire a priori à augmenter la vulnérabilité mais permettre plutôt de réduire l'exposition des enjeux existants. La constructibilité à l'aval ne pourra être envisagée que dans des cas limités, et seulement si la **maintenance** des ouvrages de protection est garantie par une solution technique fiable et des ressources financières déterminées sous la responsabilité d'un **maître d'ouvrage pérenne**.

III.3.1. Principaux enjeux

Les principaux enjeux sur la commune correspondent aux espaces urbanisés (centre urbain, bâtiments recevant du public, installations classées...), aux infrastructures et équipements de services et de secours.

La population est intégrée indirectement à la vulnérabilité par le biais de l'urbanisation. La présence de personnes " isolées " (randonneurs, ...) dans une zone exposée à un aléa ne constitue pas un enjeu au sens de ce P.P.R..

Le tableau ci-après présente, secteur par secteur, les principaux enjeux dans la zone d'étude :

Enjeux	Secteur	Aléas
Zone d'habitant dense	Village historique : Couflens, Angouls, Salau	Crue torrentielle, chutes de blocs
Zone d'habitat diffus	Hameaux de Palots, Rumau, Ramouds, Bouries Escudères,	Crue torrentielle, chutes de blocs
Zone d'habitat diffus	Cap de la rive	Glissement de terrain chute de blocs
Zone d'habitat diffus	Gîtes	Crue torrentielle
Zone d'habitat diffus	Hameaux abandonnés d'Iset, de Barlabé	Crue torrentielle, chute de blocs
Voie de communication	Rd 3	Avalanche, chutes de blocs, crue torrentielle, glissement de terrain
Voie de communication	Route communale en amont de Couflens, de Capsade-Lau, de la mine, d'Angouls	Crue torrentielle, chutes de blocs, avalanche, glissement de terrain
Voie de communication	Route pastorale de Plagnaou Long	Crue torrentielle, chutes de blocs, avalanche
Equipements publics	Eglise, cimetière, réservoirs d'eau, transformateurs	Crue torrentielle
Zone industrielle	Anciennes mines d'Anglade	Avalanche, Crue torrentielle, chute de blocs

III.3.2. Ouvrages de protection et interventions de sécurisation

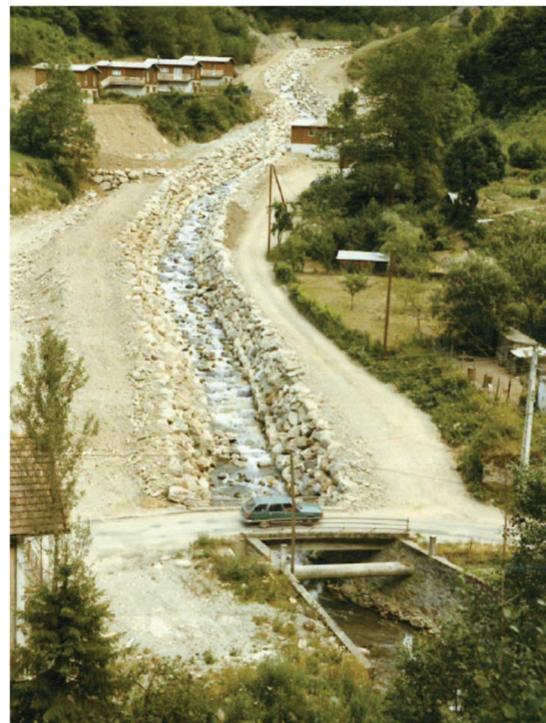
Les évènements avalanches et surtout torrentiels qui ont fortement contribué notamment en période de forte occupation de la commune aux mesures et travaux de protection rappelés ci-dessous :

Dates	Mesures et travaux de protection contre le risques naturels	Maitre d'ouvrage
20.01.1925	Classement en forêt de protection (arrêté du 08.05.1926) pour limiter les effets du ruissellement par le boisement (444.03ha)	
1964	<p>Construction de la digue en rive droite du Salat à Salau, en traversée de village à l'amont de la confluence avec le Cougnets. Ouvrage en béton et pierre maçonnée.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>	Commune

<p>1970</p>	<p>Construction de la digue paravalanche de protection des bâtiments de la mine contre les avalanches issues du ravin de Saoubé. Ouvrage en gabions</p>		<p>?</p> <p>Financé par la SMA Bâtiments rachetés par la Fédération des chasseurs d'Ariège Mise à disposition de la Société des Mines de Salat par bail du 07/07/2017.</p>
<p>1974</p>	<p>Construction des filets paravalanches (Câbles ancrés dans la roche de part et d'autre du couloir) dans le couloir de la Mine - EPA 200 pour protéger la route d'accès à la mine. Mise en place d'un boisement de protection de 15 ha de sapin pectiné, Couloir de la Pale.</p>		<p>Commune</p>

<p>1975</p>	<p>Construction de 2 claires paravalanches dans les couloirs du site EPA 12 La Fourque, pour protéger la route d'accès à la mine : Elles sont composées de 5 massifs en béton armé et 6 rangées de rails de chemin de fer avec nappes de grillage simple torsion (= 4 modules).</p>		<p>Commune</p>
<p>1983 ?</p>	<p>Construction des murs de berge (pierres maçonnées, et enrochements), et du pont de l'église de Salau en réparation des dégâts de crue de 1982.</p>		<p>Commune</p>

Endiguement du Cougnets en enrochements câblés, après terrassements, reprofilage du cône de déjection dévasté par la crue de 1982, recalibrage du lit, sur 380 ml.



1984

Commune/
SIVOM canton d'Oust

Reconstruction du mur de berge en rive droite à la confluence Cougnets / Salat.



<p>1987</p>	<p>Construction du barrage du Cougnets en béton armé (h sous cuvette = 7.50m, Largeur en crête = 43m) pour stabiliser le pied du stérile principal de la mine.</p>		<p>Commune</p>
<p>1991</p>	<p>Bétonnage généralisé des enrochements d'endiguement du Cougnets</p> 	<p>Construction de 12 seuils en enrochement bétonnés</p> 	<p>Commune/ SIVOM canton d'Oust</p>

	<p>Bétonnage du radier et reconstruction du mur de berge en enrochements bétonnés en rive gauche à la confluence Cougnets / Salat</p> 	<p>Commune</p>
<p>1998</p>	<p>Construction du barrage sur l'Anglade (Caissons à structures en poutre BA préfabriquées, liaisonnées par fers verticaux. Couronnement renforcé en métal déployé et cornière - Parafouille en enrochements bétonnés pour stabiliser le pied de stérile 1430 m).</p> <p>NB : Les autres ouvrages de correction initialement sur la Hoque du Rabé, le Cougnets, le Ravin de Saoubé, et le ruisseau d'Anglade, n'ont finalement pas été réalisés.</p> 	<p>Commune</p>

<p>2006</p>	<p>Abaissement du niveau du verrou du cirque d'Anglade pour éviter la mise en charge du siphon présumé à la perte du ruisseau dans le cirque.</p> <p>Enlèvement de bois d'avalanche de Saoubé.</p>	 	<p>Commune</p>
--------------------	--	--	----------------

<p>2006</p>	<p>Purge de sécurisation à l'amont de la Rd3 suite à chute de blocs.</p>		
<p>2010</p>	<p>Reconstruction des seuils et mur de berges sur le Ruisseau de Fustès, à Espalots entre le pont de la route communale et la Rd3, suite aux dégâts de crue d'avril 2009.</p>		<p>Commune</p>

<p>2010</p>	<p>Enlèvement des chablis dans le Ruisseau de Fustès, suite à la tempête de janvier 2009, pour éviter la formation d'embacles à l'amont du hameau d'Espalots</p>		<p>Commune</p>
<p>2010</p>	<p>Enlèvement d'atterrissement, reprise en sous-œuvre de mur de berge sous-cavé en rive droite, mise en place de blocs parafouille, construction d'un seuil sub-affleurant avec parafouilles en enrochements libres, sur le Salat, au droit de l'école de Salau, en reprise d'évolutions défavorables du lit suite aux travaux de réparation des dégâts de la crue de 1982.</p>		<p>Commune</p>

<p>2010</p>	<p>Constuction d'un enrochement sec en confortement d'épaulement de berge en rive droite du Salat au débouché du ravin de Galédrusse, entrée Sud du village de Salau (zone à risque de débordement vers le village à l'amont de la digue).</p> 	<p>Commune</p>
<p>2012</p>	<p>Réparation des 2 claires paravalanches de La Fourque par remplacement du grillage et des traverses HS.</p> 	<p>Commune</p>

2015

Confortement de masses instables à l'amont de la route de la mine et de la chèvrerie, suite à écoulement rocheux de décembre 2013, par 2 filets plaqués et câblage de blocs



Commune

2017

Réfection du radier du Cougnet, et réduction de fosse d'affouillement à la Confluence Cougnets - Salat



Commune

IV. BIBLIOGRAPHIE

- [1] **Guide méthodologique général – Plans de prévention des risques naturels prévisibles** -Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Ministère de l'Equipement, des Transports et du Logement – 1997
- [2] **Guide méthodologique crue torrentielle - Plans de prévention des risques naturels prévisibles** - Version provisoire – Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l’Energie - En cours de rédaction.
- [3] **Guide méthodologique mouvements de terrain - Plans de prévention des risques naturels prévisibles** - Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Ministère de l'Equipement, des Transports et du Logement – 1999.
- [4] **Guide méthodologique inondation ruissellement péri-urbain - Plans de prévention des risques naturels prévisibles** - Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Ministère de l'Equipement, des Transports et du Logement – 2004.
- [5] **Guide méthodologique Avalanches - Plans de prévention des risques naturels prévisibles** - Ministère de de l’Ecologie, du Développement Durable et de l’Energie – 2015.
- [6] **Etude Torrent du Cougnets** – RTM 09 - 22 avril 1983 Etude post-crue de 1982, de caractérisation du phénomène et de proposition de programme d’actions
- [7] **Etude du bassin du Cougnets** – RTM 09 - Juillet 1985 Stratégie et priorisation des solutions
- [8] **Etude Hydraulique globale du réseau hydrographique de la commune** - 1991
- [9] **Huit siècles d’histoire à Salau** – G.DURAND-SENDRAIL – 1992
- [10] **Dossier Communal Synthétique de COUFLENS**- Arrête préfectoral du 13 juin 2000

Autres sources d’information

- Base de données des risques naturels du RTM : www.rtm-onf.ifn.rtm.fr
- Recensement Général de la population – INSEE : www.insee.fr
- Base de données risques majeurs du Ministère de l’Ecologie et du Développement Durable : www.prim.net
- EPA : www.avalanches.fr
- Carte topographique au 1/25 000 Top 25 – IGN

- Carte géologique de France au 1/50 000 – BRGM
- Photographies aériennes 1942-1962
- Cadastre napoléonien 1842

- **SITES WEB**

- . www.equipement.gouv.fr
- . www.environnement.gouv.fr
- . www.bdmvt.net
- . www.bdcavites.fr
- . www.argiles.fr
- . www.risques.gouv.fr
- . www.plan-seisme.fr

GLOSSAIRE

Analyse spatiale : Il s'agit d'une démarche géographique qui a pour objectif de comprendre les logiques, les causes et les conséquences de la localisation des peuplements et des activités des humains.

Aléa : Phénomène naturel d'occurrence et d'intensité donnée.

Bassin versant : Ensemble de pentes inclinées vers un même cours d'eau et y déversant leurs eaux de ruissellement.

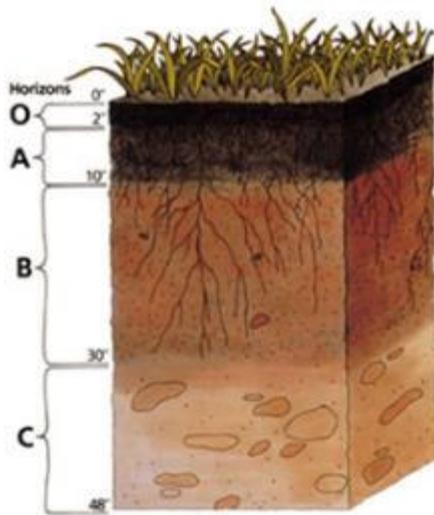
Écoulement aréolaire : Écoulement qui érode latéralement.

Embâcles : Obstruction du lit d'un cours d'eau par amoncellement de débris flottants.

Enjeux : Personnes, biens, systèmes, ou autres éléments présents dans les zones de risque et qui sont ainsi soumis à des pertes potentielles.

EPA : Enquête Permanente sur les Avalanches

Horizon : Un horizon correspond à une couche distincte du sol.



L'horizon O correspond à la partie organique ou humus.

L'horizon A, « Terre Arable », contient de la matière organique et de la matière minérale.

L'horizon B ou horizon illuvial est enrichi en divers constituants issus de la transformation des minéraux primaires de la roche sous-jacente, ou d'apports en provenance du haut du profil.

L'horizon C est issu de l'altération de la roche mère.

Photo interprétation : Analyse de photographies aériennes ou spatiales.

Prévention : Ensemble des dispositions visant à réduire l'impact d'un phénomène naturel (connaissance de l'aléa, réglementation de l'occupation des sols, mesures actives et passives de protection, information préventive, prévisions, alerte, plan de secours, ...).

Ripisylve : Végétation arborée le long des cours d'eau.

Risque naturel : C'est un événement dommageable, doté d'une certaine probabilité, conséquence d'un aléa survenant dans un milieu vulnérable. Le risque résulte, donc, de la conjonction de l'aléa et d'un enjeu, la vulnérabilité étant la mesure des dommages de toutes sortes rapportés à l'intensité de l'aléa. A cette définition technique du risque, doit être associée la notion d'acceptabilité pour y intégrer sa composante sociale.

Risque naturel prévisible : Risque susceptible de survenir à l'échelle humaine. Certains types de risque peuvent se produire à l'échéance de quelques années ou quelques dizaines d'années (inondations, avalanches, cyclones, mouvements de terrain), d'autres ont des manifestations destructrices pouvant être espacées de plusieurs dizaines à plusieurs centaines d'années (séismes, volcans).

Risque majeur : Un risque majeur se définit comme la survenue soudaine et inopinée, parfois imprévisible, d'une agression d'origine naturelle ou technologique dont les conséquences pour la population sont dans tous les cas tragiques en raison du déséquilibre brutal entre besoins et moyens de secours disponibles.

Servitude d'utilité publique : Charge instituée en vertu d'une législation propre affectant l'utilisation du sol ; elle doit figurer en annexe au POS/PLU.

SIG : Système d'Information Géographique.

Stéréoscopie : Techniques permettant de reproduire la perception du relief en diffusant simultanément deux images 2D.

Vulnérabilité : Propension d'une personne, d'un bien, d'une activité, d'un territoire à subir des dommages suites à une catastrophe naturelle d'intensité donnée.