



# COMMUNE DE BAGNÈRES DE BIGORRE

## Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (P.P.R.)

---

APPROUVE PAR ARRETE PREFECTORAL DU

.

---

- Rapport de présentation
- Document graphique
- Règlement

-

**- SOMMAIRE -**

<b>1. PREAMBULE</b>	<b>4</b>
1.1. PRÉAMBULE	4
<b>2. PRESENTATION DE LA COMMUNE</b>	<b>6</b>
2.1. GEOGRAPHIE	6
2.2. GEOLOGIE	6
2.3. HYDROLOGIE	6
2.3.1. L'ADOUR	6
2.3.2. LE VALLON DU SALUT (3.29km <sup>2</sup> )	7
2.3.3. L'ADOUR DU TOURMALET	7
2.3.4. VALLÉE DE LESPONNE	7
2.3.5. AUTRES AFFLUENTS DE L'ADOUR	8
<b>3. LES PHENOMENES NATURELS</b>	<b>9</b>
3.1. LES PHÉNOMÈNES NATURELS PRÉSENTS SUR LA COMMUNE	9
3.2. LES AVALANCHES	9
3.2.1. VALLON DU SERRIS	9
3.2.2. VALLON DE SOULAGNETS	10
3.2.3. VALLÉE DE L'ADOUR DE LESPONNE	10
3.2.4. STATION DE LA MONGIE	10
3.3. LES CRUES TORRENTIELLES	13
3.3.1. LES CRUES DE L'ADOUR	13
3.3.2. LE VALLON DU SALUT	18
3.3.3. L'ADOUR DE LESPONNE	19
3.3.4. L'OUSSOUE	19
LA GAILLESTE	20
3.3.5. AUTRES COURS D'EAU	20
3.4. LES GLISSEMENTS DE TERRAIN	20
3.5. LES CHUTES DE PIERRES ET / OU DE BLOCS	20
<b>4. LES ALEAS</b>	<b>22</b>
4.1. DÉFINITION	22
4.2. ECHELLE DE GRADATION D'ALEAS PAR TYPE DE PHENOMENE	23
4.2.1. ALÉA AVALANCHE	23
4.2.2. ALÉA INONDATION	23
4.2.3. ALÉA CRUE TORRENTIELLE	24
4.2.4. ALÉA GLISSEMENT DE TERRAIN	24
4.2.5. ALÉA CHUTES DE PIERRE ET/OU DE BLOCS	25
<b>5. LES ENJEUX ET LEUR VULNERABILITE</b>	<b>26</b>
<b>6. LES ZONES A RISQUES</b>	<b>27</b>

<b>6.1.</b>	<b>SCHEMA DE SYNTHESE D'ANALYSE DES RISQUES</b>	<b>27</b>
<b>6.2.</b>	<b>L'ADOUR</b>	<b>28</b>
<b>6.3.</b>	<b>LE VALLON DU SALUT</b>	<b>33</b>
<b>6.4.</b>	<b>BASSIN VERSANT DE L'OUSSOUET</b>	<b>36</b>
<b>6.5.</b>	<b>BASSIN VERSANT DE LA GAILLESTE</b>	<b>39</b>
<b>6.6.</b>	<b>VALLON DU SERIS ET DE L'ARDAZEN</b>	<b>40</b>
<b>6.7.</b>	<b>MONLOO – LA COTE</b>	<b>42</b>
<b>6.8.</b>	<b>HAUT BASSIN VERSANT DU LUZ</b>	<b>43</b>
<b>6.9.</b>	<b>VALLEE DE LESPONNE</b>	<b>44</b>
<b>6.10.</b>	<b>STATION DE LA MONGIE</b>	<b>48</b>
<b>7.</b>	<b><u>ANNEXE</u></b>	<b>51</b>
<b>7.1.</b>	<b>DESCRIPTION DES PHENOMENES NATURELS</b>	<b>51</b>
7.1.1.	LES AVALANCHES	51
7.1.2.	LES MOUVEMENTS DE TERRAIN	52
7.1.3.	LES CRUES TORRENTIELLES ET INONDATIONS	53
7.1.4.	LES SÉISMES	54

---

# 1. PREAMBULE

---

## 1.1. PRÉAMBULE

L'État et les communes ont des responsabilités respectives en matière de prévention des risques naturels.

L'État doit afficher les risques en déterminant leur localisation et leurs caractéristiques et en veillant à ce que les divers intervenants les prennent en compte dans leurs actions.

Les communes ont le devoir de prendre en considération l'existence des risques naturels sur leur territoire, notamment lors de l'élaboration de documents d'urbanisme et de l'examen des demandes d'autorisation d'occupation ou d'utilisation des sols.

Le territoire de la commune de qui constitue le périmètre d'étude du P.P.R (annexe I du Règlement) est exposé aux risques naturels suivants :

- le risque d'inondation de l'Adour et du Vallon du Salut
- le risque avalanche (Station de la Mongie)
- le risque mouvement de terrain (chutes de blocs, glissement...)
- le risque crue torrentielle

Le P.P.R. présenté ici, n'a étudié que le risque inondation. En ce qui concerne le risque sismique, c'est la réglementation applicable à la construction et sur la commune qui est rappelée dans le présent document.

Ainsi, une délimitation des zones exposées à ces risques naturels a été réalisée dans le cadre d'un Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (P.P.R.) établi en application de la loi n° 87-565 (annexe II du Règlement) du 22 juillet 1987 relative à « l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs », et de la loi n°95-101, notamment ses articles 40-1 à 40-7 (annexe II du Règlement) du 2 février 1995 relative « au renforcement de la protection de l'environnement » (titre II) ; les dispositions relatives à l'élaboration de ce document étant fixées par le décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 (annexe III du Règlement).

La loi du 22 juillet 1987, support du P.P.R, permet par la prise en compte :

- des risques naturels dans les documents d'aménagement traitant de l'utilisation et de l'occupation des sols,
- de mesures de prévention, de protection et de sauvegarde à mettre en oeuvre par les collectivités publiques et par les particuliers,
- de réglementer le développement des zones concernées, y compris dans certaines zones non exposées directement aux risques, par des prescriptions de toute nature pouvant aller jusqu'à l'interdiction.

En contrepartie de l'application des dispositions du P.P.R., le mécanisme d'indemnisation des victimes des catastrophes naturelles prévu par la loi n° 82-600 du 13 juillet 1982, modifiée par l'article 18 et suivants de la loi n° 95-101 du 2 février 1995, et reposant sur un principe de solidarité nationale, est conservé. Toutefois, le non-respect des règles de prévention fixées par le P.P.R. ouvre la possibilité pour les établissements d'assurance de se soustraire à leurs obligations.

Les arrêtés préfectoraux du **10 juillet 2000** et du **20 octobre 2003** prescrivent l'établissement d'un P.P.R. sur la totalité du territoire de la commune de Bagnères de Bigorre.

La commune de Bagnères de Bigorre a été associée à l'élaboration du P.P.R au travers de plusieurs réunions de concertation tenues les :

- 7 octobre 2004 à la Préfecture des Hautes-Pyrénées,
- 14 décembre 2004 en mairie de Bagnères de Bigorre,
- 30 mars 2006 en mairie de Bagnères de Bigorre,
- 29 juin 2006 en mairie de Bagnères de Bigorre,
- 12 juillet 2007 en mairie de Bagnères de Bigorre,
- 2 octobre 2007 en mairie de Bagnères de Bigorre,
- 8 octobre 2007 en mairie de Bagnères de Bigorre, Sombrun, Estirac, Soublecause,
- 3 décembre 2007 en mairie de Bagnères de Bigorre.

Au cours de ces différentes réunions ont été présentés et expliqués les objectifs de la démarche P.P.R, les résultats des études d'aléas et d'enjeux ainsi que les projets de zonages et de règlements.

## 2. PRESENTATION DE LA COMMUNE

---

### 2.1. GEOGRAPHIE

La commune de Bagnères de Bigorre, d'une superficie de 12586ha est située dans la haute vallée de l'Adour, principale rivière torrentielle alimentée au nord de l'agglomération de Bagnères par l'Adour de Gripp, l'Adour de Payolle et l'Adour de Lesponne.

Le territoire communal s'étire du sud au nord, en rive gauche de l'Adour, depuis les confins du massif des Quatre Termes/Pic de Bastanet jusqu'à la plaine alluviale de l'Adour. Du point culminant du massif, (2872m au Pic du Midi de Bigorre), au chef lieu (548m à Bagnères), les paysages varient de la haute montagne aux chaînons d'altitude moyenne et aux collines d'avant pays.

A l'ouest, les torrents de l'Oussouet et de la Gaillaste marquent la limite communale. Ils confluent respectivement sur la commune de Trebons et de Pouzac au nord de l'agglomération bagnéraise.

### 2.2. GEOLOGIE

Les grands ensembles géologiques suivants peuvent être distingués, il s'agit du sud au nord :

- du massif granitique du Néouvielle au sud de la dépression Bagnères-Tourmalet,
- des terrains de la haute chaîne primaire essentiellement du Silurien, Dévonien et Carbonifère qui s'étendent jusqu'au sud de Beaudean, avec notamment les massifs hercyniens du Pic du Midi de Bigorre et du Montaigu,
- de la zone nord pyrénéenne comprise entre la faille nord pyrénéenne au sud et le chevauchement nord-pyrénéen au nord, représentée par des terrains du secondaire calcaires, dolomies, de brèches et de terrains à flyschs.

Ces ensembles sont marqués par la présence de la vallée de l'Adour et de la vallée de Lesponne comblées de formations fluviatiles et morainiques.

### 2.3. HYDROLOGIE

#### 2.3.1. L'Adour

Estimation des débits de l'Adour issue du "*Diagnostic préalable au Plan de Prévention des Risques*" réalisé en février 2002 par Ch.PETEUIL (Délégation Nationale RTM).

**Pour la station hydrométrique de Pont d'Asté (272 km<sup>2</sup>) :**

Durée de retour	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
Débit (m <sup>3</sup> /s)	87	114	182	233

**Au droit de l'agglomération de Bagnères de Bigorre (280 km<sup>2</sup>) :**

<b>Durée de retour</b>	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
<b>Débit (m<sup>3</sup>/s)</b>	90	117	187	<b>240</b>

### 2.3.2. Le Vallon du Salut (3.29km<sup>2</sup>)

Estimation des débits du Vallon du Salut issue de l'étude "Cartographie de l'aléa "crue torrentielle" lié aux inondations du Vallon du Salut" réalisée en mars 2005 par Ch.PETEUIL (Délégation Nationale RTM).

<b>Durée de retour</b>	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
<b>Débit (m<sup>3</sup>/s)</b>	6	8	12.5	<b>16</b>

### 2.3.3. L'Adour du Tourmalet

Dans le cadre de l'aménagement de la place de la Grenouillère à la station de la Mongie, une étude hydraulique a été réalisée sur l'Adour du Tourmalet – *Aménagement de la Place de la Grenouillère à la Mongie, demande d'autorisation en application des articles L.214-1 à L.214-6 du code de l'Environnement, CACG janvier 2006* -.

Les débits estimés par l'étude sont résumés dans le tableau ci-dessous :

<b>Débit de pointe m<sup>3</sup>/s</b>			
<b>Durée de retour</b>	A la station hydrométrique BV = 7.3km <sup>2</sup>	A l'entrée de la Grenouillère BV = 7.3km <sup>2</sup>	A la sortie de la Mongie BV = 10.7km <sup>2</sup>
<b>10 ans</b>	<b>6.1</b>	<b>6.3</b>	<b>8.6</b>
<b>100 ans</b>	<b>17.2</b>	<b>17.7</b>	<b>25</b>

### 2.3.4. Vallée de Lesponne

L'Adour de Lesponne reçoit de nombreux affluents torrentiels, en rive gauche comme en rive droite. Ces affluents drainent des sous-bassins montagnards caractérisés également par une forte activité avalancheuse. Leurs zones de confluence avec la rivière principale est généralement située à l'écart des zones urbanisées, sauf pour certains torrents comme les torrents de la Glère et de l'Ardazen qui traversent le hameau de La Viallette.

Pour chacun de ces torrents une estimation des **débits liquides décennaux (Q10) et centennaux (Q100)** a été faite. Les valeurs inscrites dans les tableaux ci-après résultent :

- de valeurs obtenues à partir de formules de prédétermination de débits de crue, issues d'une étude réalisée par le Service RTM, (*Simon Carlados, 2005*) pour les bassins torrentiels dont la superficie est comprise entre 2 et 500km<sup>2</sup>.

Les différentes valeurs des débits centennaux sont ensuite utilisées pour calculer la capacité hydraulique de chaque cours d'eau sur des tronçons homogènes ou au droit d'ouvrages d'art. Pour cela des feuilles de calcul prenant en compte plusieurs paramètres dont la section, la pente, la rugosité du lit sur le tronçon déterminé sont utilisées ( Ch. Peteuil.....). Les résultats permettent alors de connaître les points de débordements de chaque tronçon considéré.

	BV (km <sup>2</sup> )	Q10 (m <sup>3</sup> /s)	Q100 (m <sup>3</sup> /s)
<b>Adour de Lesponne</b>	91	59	136
<i>Rive droite</i>			
<b>Rau du Brouilh</b>	11	11	26
<b>Rau de Narbios</b>	2	3	7
<b>Rau de Binaros</b>	9	10	22
<b>Rau de Hount Herede</b>	2	3	7
<i>Rive gauche</i>			
<b>Rau de Riou Grande</b>	2	3	7
<b>Rau de Magenta</b>	8	10	20
<b>Rau de Beliou</b>	2	3	10
<b>Rau de la Glère</b>	4	6	12
<b>Rau de l'Ardazen</b>	2	2	4.5

### 2.3.5. Autres affluents de l'Adour

	BV (km <sup>2</sup> )	Q10 (m <sup>3</sup> /s)	Q100 (m <sup>3</sup> /s)
<b>L'Oussouet</b>	35	28	65
<b>La Gaillaste</b>	15	14.5	33.5

## 3. LES PHENOMENES NATURELS

### 3.1. LES PHÉNOMÈNES NATURELS PRÉSENTS SUR LA COMMUNE

Les principaux phénomènes observés sur la commune sont :

- 
- 

La carte informative des phénomènes naturels (hors séisme) – échelle 1/25000 - a été élaborée en tenant compte :

- des événements connus,
- des phénomènes supposés, anciens ou potentiels déterminés par photo-interprétation et prospection de terrain, ou ceux mentionnés par des témoignages non recoupés ou contradictoires.

### 3.2. LES AVALANCHES

#### 3.2.1. Vallon du Serris

Date	Événement	Source
Février 1985 ou 1986 ?	<p>Cote d'Esquiou – Pic de Monné combe Ouest</p> <p>Une avalanche de poudreuse est tombée le 1<sup>er</sup> février 1985 ou 1986. Cette avalanche, par effet de souffle, a endommagé la toiture de la grange accolée au pignon amont de la maison d'habitation de Mr ROTIS (témoin de l'événement et propriétaire des bâtiments). L'avalanche a contourné ensuite la maison pour venir "souffler" le poulailler situé à l'aval. Cette avalanche a également endommagé le pignon amont de la grange "Lafaille" située pratiquement dans l'axe du couloir.</p> <p>Un phénomène du même type a eu lieu une trentaine d'années auparavant : la grange lui appartenant au témoin, alors implantée à l'amont de la grange "Lafaille", a été détruite.</p>	Particulier
Février 1985 ou 1986 ?	<p>Cote d'Esquiou – Pic de Monné combe Est</p> <p>En 1986 ou 1987, une avalanche a parcouru cette combe et détruit la procherie et le poulailler de la maison Lafaille.</p>	Particulier

### 3.2.2. Vallon de Soulaquets

Date	Evénement	Source
Inconnue	Une avalanche déclenchée depuis les pentes Sud du Pic de Labassère aurait emprunté une des combes du versant et serait arrivée jusqu'à la route	Particulier

### 3.2.3. Vallée de l'Adour de Lesponne

Dans le cadre de l'Enquête Permanente des Avalanches (EPA), initiée par le CEMAGREF, deux couloirs d'avalanche font partie du réseau d'observation sur la commune de Bagnères de Bigorre. Il s'agit du couloir de **Roumeyes et Jammes- EPA n°1** - et du couloir de **Maury - EPA n°2** -, sur le versant du Bois de Peyras et de Maouri.

A l'heure actuelle, nous n'avons qu'une donnée événementielle sur chacun de ces couloirs :

- couloir de **Roumega** -1/02/1978 ; départ 1600m, arrivée 1030m.
- couloir de **Maury** - 27/01/1972

Les fiches EPA précisant que ces avalanches arrivent jusqu'à la RD29.

### 3.2.4. Station de la Mongie

Le tableau chronologique ci-après récapitule les événements dans la limite du périmètre d'étude retenu dans le PPR. Les données sont issues de l'Enquête Permanente des Avalanches (EPA), et de la Carte de Localisation des Phénomènes d'Avalanche (CLPA). Elles ont été complétées par des enquêtes auprès de personnels de la station, en avril 2006.

Date	Sites	Détails des impacts
1952	Pène Blanche Nord - CLPA 26 - EPA 8	Coupe la route en 1952
1964/1965	CLPA 31	Gare de Dome emportée
1970	Pène Blanche Sud - CLPA 27 - EPA 9	
1970	CLPA 28	
1971	CLPA 25	A recouvert une voiture
1971	Pène Gigantesque Sud - CLPA 32 - EPA 10	Tangente le télésiège de la Carrière
1971	CLPA 28	
1971	CLPA 36	A bousculé 2 pylones du télécabine

Date	Sites	Détails des impacts
Vers 1970 ou 1972	CLPA 64	La gare de départ du télésiège des Béarnais a été touchée par cette avalanche. Elle se situait quelques dizaines de m plus à l'Est, entre la gare de départ actuelle et le départ du télécabine. La cabane avait été emportée à l'Adour et les câbles étaient par terre (le poussard avait été sectionné)
29/03/1971	CLPA 52	Barraquements Castells endommagés
1971 ou 1973	CLPA 36	Avalanche entrée dans la gare de départ de la télécabine
24/02/1973	Zone avalancheuse Petits Sapins - CLPA 35 - EPA 12	Télésiège des Petits Sapins endommagé
24/02/1973	Pène Blanche Sud - CLPA 27 - EPA 9	Avalanche pulvérulante
16/03/1974	Pène Gigantesque Sud - CLPA 32 - EPA 10	Avalanche mixte
16/03/1974	Pène Blanche Sud - CLPA 27 - EPA 9	Avalanche mixte, en journée. Deux téléskis endommagés
16/03/1974	Pène Blanche Nord - CLPA 26 - EPA 8	
16/03/1974	Pène Gigantesque Nord - CLPA 34 - EPA 11	
15/02/1976	Pène Gigantesque Nord - CLPA 34 - EPA 11	Avalanche plutôt pulvérulante. Sept morts et des blessés avec l'avalanche CLPA 35;
15/02/1976	Zone avalancheuse Petits Sapins - CLPA 35 - EPA 12	Avalanche plutôt pulvérulante, en journée. Sept morts et des blessés avec l'avalanche
02/04/1976	Pène Blanche Sud - CLPA 27 - EPA 9	Avalanche mixte de fond, en soirée. Télésiège de Pène Blanche
02/04/1976	Pène Blanche Nord - CLPA 26 - EPA 8	Avalanche mixte de fond, en journée.
05/04/1976	Pène Gigantesque Sud - CLPA 32 - EPA 10	Avalanche mixte de fond, dans la nuit.
Hiver 76/77 ou 77/78	Pène Blanche Sud - CLPA 27 - EPA 9	Neige entrée dans la salle hors sac du bâtiment "Les Horizons". Porte des garages emportée par une avalanche de neige poudreuse
1978	CLPA 53	
01/02/1978	Pène Blanche Sud - CLPA 27 - EPA 9	Avalanche coulante, dans la nuit.
11/04/1979	Pène Blanche Sud - CLPA 27 - EPA 9	Avalanche mixte
Hiver 80/81	CLPA 54	Extension de la CLPA sans doute atteinte une fois en 80/81. Un rattrack garé sur la route a eu les vitres brisées.
26/03/1980	Pène Blanche Sud - CLPA 27 - EPA 9	Avalanche mixte, en journée
26/03/1980	Pène Blanche Nord - CLPA 26 - EPA 8	Avalanche mixte, en journée
23/02/1983	Pène Blanche Sud - CLPA 27 - EPA 9	
23/02/1983	CLPA 28	

Date	Sites	Détails des impacts
01/04/1984	CLPA 28	
01/04/1984	Pène Blanque Sud - CLPA 27 - EPA 9	Avalanche mixte, en soirée
19/01/1985	Pène Gigantesque Nord - CLPA 34 - EPA 11	Avalanche pulvérulante, en soirée. Deux morts dont J. Goni (Pisteur)
01/04/1985	Pène Blanque Sud - CLPA 27 - EPA 9	Avalanche mixte
1986	CLPA 28	
16 ou 17 janvier 1987	CLPA 78	Une coulée de neige s'est déclenchée au dessus du réservoir d'eau. Elle traverse la route qui conduit à la Mongie 1900 en immobilisant un Michigan de l'Equipement en cours de déneigement. Elle ne mesure que 10 à 20m de large et s'arrête dans l'espace situé entre les deux premiers bâtiments Bero Visto.
02/1988	CLPA 28	
12/1990	CLPA 54	Avalanche coulante
25/12/1993	CLPA 52	3 à 4 voitures recouvertes
25/12/1993	Pène Blanque Sud - CLPA 27 - EPA 9	Avalanche coulante. Poteaux endommagés
19/04/1994	Pène Gigantesque Sud - CLPA 32 - EPA 10	Avalanche coulante, en soirée
19/04/1994	Pène Blanque Sud - CLPA 27 - EPA 9	Avalanche coulante, en soirée
26/02/1995	Pène Gigantesque Sud - CLPA 32 - EPA 10	Avalanche coulante, en soirée
25/03/1996	Pène Blanque Sud - CLPA 27 - EPA 9	Avalanche coulante, en soirée
25/03/1996	Pène Blanque Nord - CLPA 26 - EPA 8	Avalanche coulante de fond, en soirée
21/11/1996	CLPA 53	Petites coulées. Ce site présente souvent des fissures dues à la reptation du manteau neigeux.
14/12/2002	CLPA 53	Une avalanche est arrivée au parking sur une centaine de mètres de largeur au maximum

Date	Sites	Détails des impacts
31/01/2003	CLPA 52	<p>Avalanche de neige récente sans doute avec aérosol. Précipitations de neige importantes (1,5m en 72h).</p> <p>Accumulations importantes en versant sud/sud-est suite à vent fort de nord-ouest 2 personnes emportées : pas de blessures.</p> <p>Chalet Soucaze + Algeco emportés, environ 50 voitures touchées;</p> <p>Zone neutralisée 48h pour déblaiement. Evénement s'est produit à 7h30.</p> <p>Les dégâts, le peu de dépôt de neige et les conditions laissent penser qu'il s'agit d'une poudreuse</p>
31/01/2003	CLPA 53	<p>Avalanche arrivée sur le parking. Sur sa rive droite 7 voitures ont été touchées. Des vitres ont été brisées sur le bloc Bero Visto situé sous le second embranchement de cet ensemble de résidences. Limite en rive droite située au niveau de la borne incendie.</p>

### 3.3. LES CRUES TORRENTIELLES

#### 3.3.1. Les crues de l'Adour

Les événements dommageables recensés sont rassemblés dans les tableaux synthétiques ci-après dont la chronique est alimentée pour une grande part par des observations faites sur le territoire de la commune de Bagnères de Bigorre. L'exhaustivité des événements donnés dans le tableau ci-dessous est sans doute incomplète compte tenu de l'aspect fragmentaire des sources et de l'incertitude parfois quant à l'attribution d'un événement à tel ou tel cours d'eau.

DATE	EVENEMENT	SOURCE
28/10/1579	Très gros débordement de l'Adour.	AM I1 LASPALÈS, Père
<b>1588</b>	<b>Les eaux de l'Adour s'élevèrent au dessus du pont et entrèrent dans plusieurs maisons.</b>	<b>PAMBRUN</b>
1637	Crue de l'Adour qui emporte plusieurs ponts.	AGOSTINI
<b>01/03/1637</b>	<b>Un nouveau lit a vu le jour à travers les champs qui séparent le pont de l'Adour du Pont de Pierre. Chemin de Médous dégradé par le débordement de l'Adour.</b>	<b>AM I1 LASPALÈS, Père</b>
03/06/1665	Crue de l'Adour, pas de dégâts signalés.	AM I1 LASPALÈS, Père
14/07/1678	Crue de l'Adour : le chemin de Monlôo envahi par les eaux, Médous a été touché. Dégâts aux ponts.	AM I1 LASPALÈS, Père

DATE	EVENEMENT	SOURCE
23/05/1680	Chemin de Monlôo et de Médous dégradé par le débordement de l'Adour.	AM I1 LASPALÈS, Père
06/1683	Graves inondations de l'Adour.	AGOSTINI
<b>03/06/1685</b>	<b>Crue de l'Adour : à partir de Campan, les ponts et les fruits de la terre ont été emportés. A Bagnères, 8 maisons et un moulin appartenant à M. DUCOM ont été emportés.</b>	<b>AM I1 AD 65 LN</b>
11/02/1701	Crue de l'Adour. Nombreux dégâts : au bout du Pont de Pierre à l'entrée de la ville (une digue en pierre a été emportée), au chemin de Médous, à la digue et chemin du pont de Gerde.	AM I1 PAMBRUN
1705	Crue de l'Adour.	
1712	Crue de l'Adour	MARSAN, 1895
1714	Inondation due à l'Adour faisant une victime. A Bagnères, le Roi accorde 91 livres, 13 soles, 4 deniers.	AM I1, AD65 C247 Père Lasपाल
11/02/1701	Dégâts à Bagnères à l'entrée de la ville au chemin de Médous et à la digue du pont de Gerde.	AM I1
1759	Crue.	Notaire Borgella Pierrefite, Matalas
1762	Inondation.	Justin Lalanne
03-05/06/1765	Crue.	AM I1, AD65 C247 Abbé Marsan PAMBRUN
<b>24/06/1765</b>	<b>Crue de l'Adour qui emporte la digue du pont de Gerde. Dégâts causés à l'entrée de Bagnères, à la digue construite après les crues de 1701 et 1705. Des prairies ont été emportées. Le chemin dit "de Parsan" de Bagnères a été emporté.</b>	<b>AM I1 AD65 C247</b>
12/1765	Forte crue. Inondation des travaux réparateurs de la crue de juin 1765.	AM I1 AD65 C247 PAMBRUN
1767	Crue.	Pierrefite, Matalas AD65 C251
1770	Crue.	Abbé Marsan AD65 C150 et C247
03/1771	Crue.	Abbé Marsan AD65 C247
<b>14/09/1772</b>	<b>Grande inondation de l'Adour : L'eau a emporté 2 arches du pont de Pierre. Asté a été durement touché et le lit de l'Adour a dévié à Campan.</b>	<b>AD65 LN AM I1 Abbé Marsan PAMBRUN</b>
17/12/1772	Inondation. Les 2 arches touchées et reconstruites ont été emportées.	Abbé Marsan
18/06/1775	Inondation. Le Pont de Pierre reconstruit a été de nouveau emporté.	AM I9

DATE	EVENEMENT	SOURCE
08/06/1785	<b>Crue de l'Adour qui emporte 18 maisons du faubourg.</b>	<b>Justin Lalanne PAMBRUN</b>
1787	Crue.	Justin Lalanne
1788	Crue.	Justin Lalanne
12/1801	Crue de l'Adour : inondation en amont du village.	AD65 LN
1814	Crue de l'Adour.	
10/1826	Crue de l'Adour : pas de dégâts.	AM I1
10/1827	Crue inondante de l'Adour.	AD65 LN
01/1850	Crue inondante de l'Adour.	AD65 LN
29/08/1852	Tempête et inondation - Bagnères inondée, la montagne de Lheris ravagée.	L'Avenir
02/06/1855	Débordement très bref de l'Adour.	L'Avenir
04/06/1862	Débordement de l'Adour à Beudéan causant des pertes de cultures à 25 propriétaires.	AD65 7M71
<b>23-24/06/1875</b>	<b>Crue de l'Adour après une pluie de 359 mm du 20 au 24 juin au Pic du Midi et de 241 mm à Bagnères durant la même période dont 167 mm le 23. Le 4 juin, on avait déjà observé à cette même station une averse totalisant 173 mm de pluie. A Campan, 4 moulins détruits, digues et barrages : 5390 F de dommages. Le lit de l'Adour a dévié pour rejoindre à droite l'ancien lit d'avant 1772. A Médous, une prairie de 260 ares a été ravinée ou perdue pour les 2/3 et 200 m de berges ont été arrachées par l'Adour. A Bagnères : 9 000 F de dégâts. Les usines et les scieries de Caubeta, les marbreries Géruzet, la minoterie Saint Vincent, les usines Cantet et Lhez, toutes en bordure de l'Adour, sont inondées et endommagées. Au droit du pont de la voie de chemin de fer, le niveau d'eau a atteint la cote 538,66 NGF.</b>	<b>AD65 S382 et 1M363 AM La Petite Gazette PARDE RTM SALES SAJOUS</b>
05/06/1883	Crue de l'Adour. On mesure une hauteur d'eau de 1,42 m à la station hydrométrique de Bagnères.	DIREN PARDE
<b>10/06/1885</b>	<b>Crue de l'Adour. Plusieurs ponts sont emportés, inondation autour des prairies Dusnoret et de la grande marbrerie, dont la prise d'eau est détruite. L'établissement thermal du Bagnet est endommagé. Inondation de la route de Campan près du château de Médous, à l'endroit où l'Adour fait un coude. On note moins de dégâts qu'en 1875 et une différence de plus de 1 mètre entre les deux crues. A 9h30, on mesure une hauteur d'eau maximum de 1,70 m à l'échelle de Pont de Gerde.</b>	<b>DIREN PARDE RTM AM</b>
12/06/1889	Crue de l'Adour. Des prairies situées sur les rives de l'Adour sont emportées. On mesure une hauteur d'eau de 1,38 m à la station hydrométrique de Bagnères.	AM, l'Avenir DIREN PARDE
15/05/1893	Crue à la suite d'une tempête.	AM 19

DATE	EVENEMENT	SOURCE
03-05/07/1897	Très forte inondation de l'Adour, après une pluie de 128 mm le 3 juillet à Bagnères. On mesure une hauteur d'eau de 1,47 m à l'échelle hydrométrique de Bagnères. A Campan, le pont de Carragnas a été détruit. Détérioration du chemin d'Hoursentut-Pierrefitte. La route de Campan est défoncée sur 30 m aux alentours du pont de Gerde. A Bagnères, l'Adour affleure la voûte du pont, le boulevard et la rue du Pont ont eu jusqu'à 0,35 m d'eau. La teinturerie de l'usine de lainage Comet s'écroule. L'eau envahit les ateliers de plusieurs usines (Sansot, Baudéan, Goiffon, Noguès et Latécoère). Le vélodrome et le champ de tir sont submergés. Les passerelles de la marbrerie Cantet et du pont du chemin de fer sont emportées. Au droit de ce dernier ouvrage, le niveau de l'eau a atteint la cote 538,05 NGF.	AD65 S1005 AM I9 PARDE RTM La Petite Gironde La Dépêche France L'Avenir
02/10/1897	Inondation de l'Adour après une pluie de 75 mm au Pic du Midi. La prise d'eau de la marbrerie à Bagnères a cassé et le vélodrome a été inondé.	AM I9
14-19/12/1906	Crue de l'Adour après une pluie de 231 mm à Bagnères et de 302 mm au Pic du Midi du 13 au 17 décembre. Des prairies dévastées à Lesponne : 38 familles touchées. La Peyrère : des amas de terre et de rochers en nombre au parc d'Arribarat. A Asté, 2 maisons ont été inondées. La route de Campan à Médous a été inondée sur 650 m et est devenue le lit du fleuve. A Bagnères, la passerelle du vélodrome reliant le quai de l'Adour à la cité a été emportée. Des dégâts à la scierie Caubéta. Des lopins de terre au sud de la ville ont été envahis par les eaux.	RTM PARDE L'Avenir Le Courrier Républicain
13/10/1907	Crue.	AD65 S1465
Printemps 1909	Crue.	AD65 S1465
10/06/1911	Rupture de la digue du Lac Bleu après de fortes pluies : les ponts du torrent sont emportés, des dégâts importants sont à signaler le long du chemin forestier.	AM I9
26/06/1914	Crue inondante de l'Adour.	AD65 LN
11/05/1917	Echelle de la station hydrométrique de Pont d'Asté emportée par les hautes eaux de l'Adour.	DIREN
06/02/1919	Crue de l'Adour. On mesure une hauteur d'eau de 1,35 m à la station hydrométrique de Bagnères.	DIREN
Printemps 1927	Une crue de l'Adour emporte le tronçon inférieur de l'échelle de la station de pont d'Asté.	DIREN
26/11/1928	Crue de l'Adour.	DIREN
12-14/03/1930	Une averse provoque une crue modérée sur la Garonne, plus forte sur l'Adour, qui modifie le lit de la rivière au droit de la station de Pont d'Asté.	AD65 1M364 DIREN, PARDE
05/07/1936	Tempête qui provoque une inondation : débordement à Beudéan au lieu de rencontre des 2 Adour.	La Dépêche AD65 7M71, AM I9
10/1937	Crue forte (Adour ?) et avalanche : peu de dégâts.	La Dépêche L'Indépendant
11/11/1949	Crue de l'Adour. On mesure une hauteur d'eau de 1,54 m à la station hydrométrique de Pont d'Asté.	DIREN

DATE	EVENEMENT	SOURCE
18/12/1949	Crue de l'Adour. On mesure une hauteur d'eau de 1,44 m à la station hydrométrique de Pont d'Asté.	DIREN
<b>02/02/1952</b>	<b>Crue de l'Adour. Au Chiroulet, l'averse générant la crue totalise une lame d'eau de 358 mm en 4 jours. La route de Campan est endommagée du moulin du pont d'Asté aux grottes de Médous. Au droit des stations hydrométriques de la vallée, on observe les hauteurs d'eau suivantes :</b> - 2,53 m au Pont d'Asté, - 1,50 m à Bagnères.	<b>DIREN PARDE RTM GEODES</b>
01/11/1952	Crue de l'Adour. On mesure un niveau d'eau de 1,76 m à la station hydrométrique de Pont d'Asté.	DIREN
02/12/1965	Crue de l'Adour. Au droit des stations hydrométriques de la vallée, on mesure les hauteurs d'eau suivantes : - 1,80 m au Pont d'Asté, - 1,05 m à Bagnères.	DIREN
DATE	EVENEMENT	SOURCE
12/12/1965	Crue de l'Adour. Au droit des stations hydrométriques de la vallée, on mesure les hauteurs d'eau suivantes : - 1,80 m au Pont d'Asté, - 1,15 m à Bagnères.	DIREN
20/12/1969	Crue de l'Adour. Au droit des stations hydrométriques de la vallée, on mesure les hauteurs d'eau suivantes : - 1,90 m au Pont d'Asté, - 0,98 m à Bagnères.	DIREN
27/11/1974	Crue de l'Adour. Au droit des stations hydrométriques de la vallée, on mesure les hauteurs d'eau suivantes : - 2,00 m au Pont d'Asté, - 1,17 m à Bagnères.	DIREN
19/05/1977	Crue de l'Adour. En amont du pont de la voie de chemin de fer, le niveau de l'eau est à environ 90 cm en dessous de la cote de 1875. Au droit des stations hydrométriques de la vallée, on mesure les hauteurs d'eau suivantes : - 2,11 m au Pont d'Asté, - 1,40 m à Bagnères.	DIREN RTM
06-08/11/1982	Crue rapide due à la fonte des neiges provoquée par un radoucissement et l'apport de pluies abondantes : peu de dégâts. Fort ruissellement sur la route de Campan, en aval de l'usine textile.	RTM GEODES
05-06/10/1992	Crue de l'Adour : inondation du tunnel de la rue Mathou, des caves de la cité HLM en rive droite. Fort ruissellement sur la route de Campan. Le camping « l'Adour » est partiellement inondé. On mesure une hauteur d'eau de 1,90 m à la station hydrométrique de Pont d'Asté.	RTM DIREN GEODES
25/11/1996	Crue de l'Adour. Au droit des stations hydrométriques de la vallée, on mesure les hauteurs d'eau suivantes : - 1,54 m au Pont d'Asté, - 1,33 m à Bagnères.	RTM La Dépêche DIREN

L'examen de ce tableau permet de constater un historique très fourni, avec une prédominance marquée des crues d'hiver et de printemps qui représentent chacune 40%

des événements, les crues d'automne constituant les 20% restants. Les événements les plus marquants semblent être les crues de 1588, 1637, 1685, 1765, 1772, 1785, 1875, 1885, 1897, 1906 et plus récemment 1952.

L'Adour a donc toujours été pour la ville de Bagnères un voisin dangereux, dont les crues, violentes, s'accompagnent bien souvent de la divagation de son lit (Cf. la crue de 1637 en particulier) et de dégâts considérables aux infrastructures (Cf. l'estampe en couverture). Témoin également l'Adourette, aujourd'hui considérée par ses riverains comme un débonnaire canal d'alimentation, en réalité, ancien bras vif de l'Adour encore très actif vers la fin du XVIII<sup>ème</sup>.

Jusqu'à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle, le fleuve a coulé dans un paysage agreste. Une lithographie de Victor Petit représentant le bassin de Bagnères vers 1850 ainsi que le plan d'alignement de la ville de Bagnères datant de 1864 (Cf. le recueil iconographique) montrent la très faible urbanisation de la rive droite, limitée à plusieurs dizaines d'habitations autour du Pont de Pierre et le long de la route de Toulouse. L'absence d'événement majeur depuis la crue historique de 1875 contribuant certainement à une moindre vigilance de la part de la population et des aménageurs, l'agglomération de Bagnères s'est largement développée dans la plaine alluviale moderne, exposant toujours plus d'enjeux aux débordements torrentiels de l'Adour.

### 3.3.2. Le Vallon du Salut

Le tableau ci dessous rassemble les principales inondations dommageables provoquées par les crues dues au Vallon du Salut. Ces informations, probablement non exhaustives, sont majoritairement extraites des archives municipales et départementales.

DATE	EVENEMENT	SOURCE
07/07/1852	Crue du vallon de Salut à la suite d'unetrombe d'eau s'abattant entre 16h et 18h sur la montagne de Salut, la ravinant fortement. Les quartiers de l'avenue du Salut et du Pont d'Arras sont inondés.	AM
03/06/1875	Crue du vallon du salut. Dégâts à l'établissement thermal de Salut à la suite de l'entraînement de matériaux venant des carrières et du comblement des fossés longeant le chemin d'accès.	AM
04/07/1897	Un orage d'une grande violence éclate sur la montagne de Bagnères de Bigorre dans la nuit et le matin. Il provoque le débordement de la fontaine de la Hount del Mail et la crue subite du vallon du Salut. Dans la ville, l'eau s'engouffre avec une force terrible dans les caves, les magasins, les chambres...Inondation de l'avenue de Salut, de la rue d'Alsace, des rues avoisinant le marché couvert, des places Jeanne d'Albret et de Venise, du quartier des Vergers. L'eau s'élève entre 50 et 60cm dans les rues. On déplore la noyade d'une femme dans le quartier des Vergers.	AM AD65
14/02/1910	Crue de la Hount det Mailh à la suite d'une chute abondante et persistante de pluie. Le quartier du pont d'Arras est touché.	YDRAC AM
09/06/1911	Après une forte averse qui a aussi affecté la région du Lac Bleu, un véritable torrent d'eau boueuse descendant de Salut a envahi et inondé certains quartiers de la ville. Dégâts importants notamment à l'asile Saint Frais où une masse d'eau d'une hauteur de 1.50m e rempli tout le bas de l'asile. Rupture du mur de clôture et effondrement de l'autel de la chapelle. Les cabines des Bains du Grand Pré, en contrebas, furent inondées et remplies de boue. Submersion de la buvette de Peyrie.	L'Avenir AM

DATE	EVENEMENT	SOURCE
26/06/1914	Crue du Vallon du Salut et de ses affluents à la suite d'une trombe d'eau tombant sur Bagnères (55mm en 1h relevés à l'Observatoire de Bagnères). Dégâts aux bains du Grand Pré, à l'Asile Saint Frais et à toutes les maisons en contre bas ou de plein pied avec l'avenue de Salut. Le quartier du Pont d'Arras et la rive droite du quartier des Vergers ont beaucoup souffert. Une pétition est déposée par les habitants de la rue Alsace Lorraine pour demander la réalisation de travaux destinés à faciliter l'écoulement des eaux débordant de la Hount det Mailh.	L'Avenir AM AD65
29/07/1959	Un violent orage provoque une crue du Vallon du Salut et de forts ruissellements sur les pentes sud du Bédât. L'écoulement s'accompagne du transport de matériaux arrachés à la carrière. L'établissement thermal de Salut est envahi par les eaux. Sérieux dégâts mentionnés dans l'avenue Prosper Noguès et l'avenue du Vallon de Salut. Des autos sont emportées sous la force du courant. On relève 1.10m à l'avenue Alsace Lorraine. Rue des Thermes, Place d'Uzer, Pont d'Arras, rue Général Menvielle et quartier Achard inondés.	AM TO
Mai 2007	Suite à un orage violent, l'Avenue Prosper Noguès a été inondée – l'eau arrivait au niveau supérieur des trottoirs - ainsi qu'une partie de la Maison de retraite St Frai. Dans cette dernière l'eau a envahi le rez de chaussée de l'ensemble des bâtiments sur 30 à 40cm. L'aile sud du bâtiment a également été inondée mais du fait des ruissellements de versant.  Les anciens Thermes du Grand Pré ou de Ste Bathilde ont également été touchés. L'étage inférieur (R-1), notamment, a été noyé sous 1,5m d'eau et de boue. Les traces sont encore bien visibles sur les murs.	Enquête PPR

### 3.3.3. L'Adour de Lesponne

DATE	EVENEMENT	SOURCE
14-19/12/1906	Crue de l'Adour après une pluie de 231mm à Bagnères et de 302mm au Pic du Midi du 13 au 17 décembre. Des prairies dévastées à Lesponne : 38 familles touchées. La Peyrère : des amas de terre et de rochers au Parc d'Arribat.	
5/10/1992	Crue liquide, fortes précipitations sur le Haut Adour	RTM65

### 3.3.4. L'Oussouet

DATE	EVENEMENT	SOURCE
06/1875	Débordement du ruisseau l'Oussouet et changement de lit dû à son encombrement par graviers et pierres	AD65
12/1906	Crue de l'Oussouet	AD65
26/06/1914	Crue de la Gailleste, de l'Anou et de l'Oussouet - eaux atteignent 1,50m par endroit	AD65
1930	Crue de l'Oussouet	AD65
1931	Crue de l'Oussouet	AD65

## La Gailleste

DATE	EVENEMENT	SOURCE
26/06/1914	Crue de la Gailleste, de l'Anou et de l'Oussouet - eaux atteignent 1,50m par endroit	AD65

### **3.3.5. Autres cours d'eau**

DATE	EVENEMENT	SOURCE
24/08/1973	Crue du Luz. Violent orage le 23/08 à partir de 21H30 à minuit	AD65
05/10/1992	Crue du ruisseau de Magenta. Divagation des eaux sur le cône de déjection après la passerelle d'accès aux granges de Hourc. Circulation des eaux dans les près et sur la RD 29.	AD65
05/10/1992	Crue du ruisseau de la Glère. Fortes précipitations sur le Haut-Adour. Chenal trop étroit le long de la RF du Couret et le long du hameau de la Vialette, débordement évité de justesse	AD65

## **3.4. LES GLISSEMENTS DE TERRAIN**

DATE	EVENEMENT	SOURCE
14/12/1906	Parc d'Arribarat (vallée de Lesponne) Glissement de terres et de rochers Fortes pluies	AD65 RTM
Années 60	Bois de Peyras. Rupture d'une poche d'eau qui a provoqué le départ de plusieurs milliers de m <sup>3</sup> de matériaux.	ONF
06/01/1984	Soulagnet (bassin de l'Oussouet) Glissement de terrain de 50m3 Hangar agricole écrasé (maison Bourdette)	AD65
04/1994	Quartier Monloo (au Nord de Bagnères) Déclenchement d'un glissement de terrain Important épisode pluvieux durant la première décade du mois d'avril Fissuration des murs et déformation de la toiture de la maison d'habitation de JP. Cibat Support EDF de la ligne électrique incliné de 5° vers l'aval	AD65 RTM
05/1998	Soulagnet (bassin de l'Oussouet) glissements de terrain de 300 à 400m3 de terre violent orage	AD65
Juin 1993	Suite à de fortes intempéries, mise en charge des ravins du secteur du « Haut de Cote ». La route de Toulouse est totalement submergée. Des habitations riveraines sont inondées. Le Plan d'Eau est submergée en partie par une coulée de boue.	Mairie Particulier

## **3.5. LES CHUTES DE PIERRES ET / OU DE BLOCS**

Les données historiques consultées ne font pas état de phénomènes liés à des chutes de blocs.

En revanche, les enquêtes terrain ont permis de collecter des informations relatives à des chutes de blocs, sans toutefois pouvoir les dater précisément :

DATE	EVENEMENT	SOURCE
indéfinie	Secteur las Pènes, Cantet (vallée de l'Oussouet)	Particulier

DATE	EVENEMENT	SOURCE
Environ trentaine d'années	Secteur Peyrère (vallée de l'Oussouet) : bloc tombé sur le toit d'une maison qui a traversé le grenier. Autre bloc retenu aujourd'hui par barre de fer contre le pignon amont de la maison	Particulier
Février 1985 ou 1986	Des blocs de volume décimétrique ont déjà atteint la maison d'habitation implantée en pied de versant (toiture en bac acier endommagée, poteau en bordure de route atteint) . Les blocs tombent tous les ans	Particulier
Hiver 2002/2003	Chute de blocs depuis le Piquet de Pène Blanche	Station de la Mongie
1/06/2004	Une masse rocheuse importante – 20 à 30m <sup>3</sup> - s'est détachée des ressauts rocheux du Piquet de Pène Blanche dominant directement les protections paravalanches installées en haut du couloir de Pène Blanche – CLPA 27 -. Des rateliers ont été endommagés, un bloc de 8m <sup>3</sup> est arrivé sur la piste de ski à proximité du ruisseau de Canabère.	RTM Station de la Mongie

### 4.1. DÉFINITION

En matière de risques naturels, l'aléa peut se définir comme *la probabilité de manifestation d'un événement d'intensité donnée*. Dans une approche qui ne peut que rester qualitative, la notion d'aléa résulte de la conjugaison de deux valeurs: l'intensité et la fréquence du phénomène.

#### L'intensité du phénomène

- Elle est estimée, la plupart du temps, à partir de l'analyse des données historiques et des données de terrain (chroniques décrivant les dommages, indices laissés sur le terrain, observés directement ou sur photos aériennes, etc.) et éventuellement par une modélisation mathématique reproduisant les phénomènes étudiés;

#### La fréquence du phénomène

- La notion de fréquence de manifestation du phénomène, s'exprime par sa période de retour ou récurrence, et a, la plupart du temps, une incidence directe sur la "supportabilité" ou "l'admissibilité" du risque. En effet, un risque d'intensité modérée, mais qui s'exprime fréquemment, voire même de façon permanente (ex : mouvement de terrain), devient rapidement incompatible avec toute implantation humaine.

La période de retour décennale ou centennale traduit la probabilité qu'un événement d'intensité donnée ait respectivement 1 "chance" sur 10 ou 1 "chance sur 100 de se produire chaque année.

A titre d'exemple, évoquer la période de retour décennale d'un phénomène naturel tel qu'une crue torrentielle, ne signifie pas qu'on l'observera à chaque anniversaire décennal, mais simplement qu'on aura 1 "chance" sur 10 de l'observer sur une année.

Cette notion ne peut être cernée qu'à partir de l'analyse de données historiques (chroniques). Elle n'aura, en tout état de cause, qu'une valeur statistique sur une période suffisamment longue. En aucun cas, elle n'aura valeur d'élément de détermination rigoureuse de la date d'apparition probable d'un événement qui est du domaine de la prédiction .

On notera, par ailleurs, que la probabilité de réapparition (récurrence) ou de déclenchement actif d'un événement, pour la plupart des risques naturels qui nous intéressent, présente une corrélation étroite avec certaines données météorologiques, des effets de seuils étant, à cet égard, assez facilement décelables :

- hauteur de précipitations cumulées dans le bassin versant au cours des 10 derniers jours, puis des dernières 24 heures, grêle, ... pour les crues torrentielles,
- hauteur des précipitations pluvieuses au cours des derniers mois, neige rémanente, pour les instabilités de terrain,....

L'aléa du risque naturel est ainsi, la plupart du temps, étroitement couplé à l'aléa météorologique et ceci peut, dans une certaine mesure, permettre une analyse prévisionnelle utilisée actuellement, notamment en matière de risque mouvements de terrain et d'inondation.

En relation avec ces notions d'intensité et de fréquence, il convient d'évoquer également la notion d'extension marginale d'un phénomène.

Un phénomène bien localisé territorialement s'exprimera le plus fréquemment à l'intérieur d'une "zone enveloppe" avec une intensité pouvant varier dans de grandes limites. Cette zone sera celle de l'aléa maximum (**aléa Fort**).

Au-delà de cette zone, et par zones marginales concentriques à la première, le phénomène s'exprimera de moins en moins fréquemment et avec des intensités

également décroissantes. Il pourra se faire, cependant, que dans une zone immédiatement marginale de la zone de fréquence maximale, le phénomène s'exprime exceptionnellement avec une forte intensité ; c'est, en général, ce type d'événement qui sera le plus dommageable car la mémoire humaine n'aura pas enregistré, en ce lieu, d'événements dommageables antérieurs et des implantations seront presque toujours atteintes.

**La carte des aléas (hors séisme et feux de forêts) localise et hiérarchise les secteurs exposés à un ou plusieurs phénomènes en les classant en plusieurs niveaux tenant compte de la nature du (des) phénomène(s), de sa (leur) probabilité d'occurrence et de sa (leur) intensité. L'ensemble de ces informations est cartographié au 1/10 000 sur fond IGN.**

## **4.2. ECHELLE DE GRADATION D'ALEAS PAR TYPE DE PHENOMENE**

### **4.2.1. Aléa avalanche**

L'événement de référence est le plus fort événement connu (depuis la fin du « petit âge glaciaire » soit environ 1850) ou, dans le cas où celle-ci serait plus faible qu'une avalanche de fréquence centennale, cette dernière.

Le paramètre le plus pertinent pour caractériser l'intensité d'une avalanche est la pression qu'elle peut exercer sur un obstacle (cette pression étant fonction de la densité et de la vitesse de l'avalanche) :

- *Aléa fort* : pression de l'événement de référence au moins égale à 30 kPa ( $\sim 3T/m^2$ ).
- *Aléa faible* : pression de l'événement de référence inférieure à 10 kPa ( $\sim 1T/m^2$ ).
- *Aléa moyen* : pression de l'événement de référence comprise entre 10 kPa et 30 kPa.

### **4.2.2. Aléa inondation**

L'événement de référence est la plus forte crue connue ou, dans le cas où celle-ci serait plus faible qu'une crue de fréquence centennale, cette dernière.

Les paramètres les plus pertinents pour caractériser l'intensité d'une inondation sont la hauteur d'eau et la vitesse d'écoulement :

- *Aléa fort* :: hauteur d'eau supérieure à 1 mètre, quelle que soit la vitesse du courant **ou** vitesse du courant supérieure à 0,5 m/s quelle que soit la hauteur d'eau.
- *Aléa faible* : hauteur d'eau inférieure à 0,50 m **et** vitesse du courant inférieure à 0,2 m/s.

*Aléa moyen* : tout événement ayant des caractéristiques intermédiaires.

### **4.2.3. Aléa crue torrentielle**

L'événement de référence pour la cartographie de l'aléa « crue torrentielle » est la plus forte crue connue, si sa durée de retour est au moins de 100 ans, sinon la crue centennale estimée.

Lors de crues torrentielles, les écoulements, même en dehors du lit mineur, ont souvent des vitesses élevées et peuvent charrier des matériaux. Les dommages sur les bâtiments sont alors dus :

- à une pénétration des eaux dans le bâtiment, par ses ouvertures (provoquant surtout des dégâts internes par les eaux)
- à des efforts importants sur les façades par la pression de l'eau ou par les impacts des blocs ou matériaux charriés (provoquant des enfoncements ou des destructions de façades, ...)
- à des affouillements sous les fondations (provoquant des effondrements de structures ou de murs affouillés, ...)

En général, les débordements torrentiels présentent un certain caractère aléatoire. Leurs cheminements en dehors du lit initial du torrent dépendent en particulier de la topographie du site avant la crue, de la présence d'obstacles plus ou moins résistants, de la localisation et de l'ampleur des dépôts de matériaux et de flottants, mais également des érosions éventuellement induites par l'écoulement. L'observation des crues torrentielles, en particulier sur les cônes de déjection des torrents, confirme que, parmi toutes les parcelles potentiellement menacées, toutes ne sont pas atteintes lors d'un même événement. Toutes ces parcelles potentiellement menacées ne sont donc pas exposées à la même probabilité d'atteinte.

Dans ces conditions, il semble possible, pour un événement de durée de retour donnée, de qualifier l'aléa en fréquence et en intensité, à partir des critères suivants :

- aléa fort : forte probabilité d'atteinte par la crue et forts risques de destructions de bâtiments ;
- aléa moyen : probabilité d'atteinte moyenne par la crue et risques modérés de destructions de bâtiments ;
- aléa faible : faible probabilité d'atteinte par la crue et risques d'endommagement de bâtiments, sans destruction.

### **4.2.4. Aléa glissement de terrain**

La période de référence est de 100 ans.

L'aléa de référence (considéré comme vraisemblable au cours de la période de référence) est qualifié par son **intensité**.

Les paramètres les plus pertinents pour caractériser l'intensité d'un glissement de terrain sont :

- le potentiel de dommages ;
- l'importance et le coût des mesures nécessaires pour se prémunir du phénomène.

Intensité	Potentiel de dommages durant la période de référence	Parades	Aléa
faible	Fissuration de bâtiments usuels	Parades supportables financièrement par un propriétaire individuel	faible
moyenne	Fissuration de bâtiments usuels	Parades supportables financièrement par un groupe restreint de propriétaires (immeuble collectif, petit lotissement)	moyen
forte	Forte fissuration ou destruction de bâtiments usuels	Débordant largement le cadre parcellaire et/ou d'un coût très important et/ou techniquement difficile	fort
majeure	Destruction de bâtiments usuels	Pas de parade technique	majeur

#### 4.2.5. Aléa chutes de pierre et/ou de blocs

L'événement de référence est la plus forte chute de blocs connue ou, dans le cas où celle-ci serait plus faible que la chute d'un bloc ayant une probabilité de pénétrer dans la zone de  $10^{-6}$ , cette dernière.

La probabilité qu'un bloc pénètre dans la zone est fonction d'une part de la probabilité de départ de blocs depuis l'affleurement rocheux et, d'autre part de la probabilité que les blocs partis se propagent jusqu'à la zone.

Une probabilité qu'un bloc pénètre dans la zone égale à  $10^{-3}$  signifie que, chaque année, on a 1 « chance » sur 1.000 de voir un bloc pénétrer dans la zone (et, chaque siècle, 63 « chances » sur 1.000).

Le paramètre le plus pertinent pour caractériser l'intensité d'une chute de blocs est son énergie (elle même fonction de la masse et de la vitesse du bloc).

		Energie maximale des blocs pénétrant dans la zone (E <sub>max</sub> )			
		E <sub>max</sub> > 300 kJ	300 kJ > E <sub>max</sub> > 30 kJ	30 kJ > E <sub>max</sub> > 1 kJ	1 kJ > E <sub>max</sub>
Probabilité qu'un bloc pénétre dans la zone (P <sub>p</sub> )	P <sub>p</sub> > 10 <sup>-3</sup>	Aléa fort			Aléa négligé
	10 <sup>-3</sup> > P <sub>p</sub> > 10 <sup>-6</sup>	Aléa fort	Aléa moyen	Aléa faible	
	10 <sup>-6</sup> > P <sub>p</sub>	Aléa négligé			

## **5. LES ENJEUX ET LEUR VULNERABILITE**

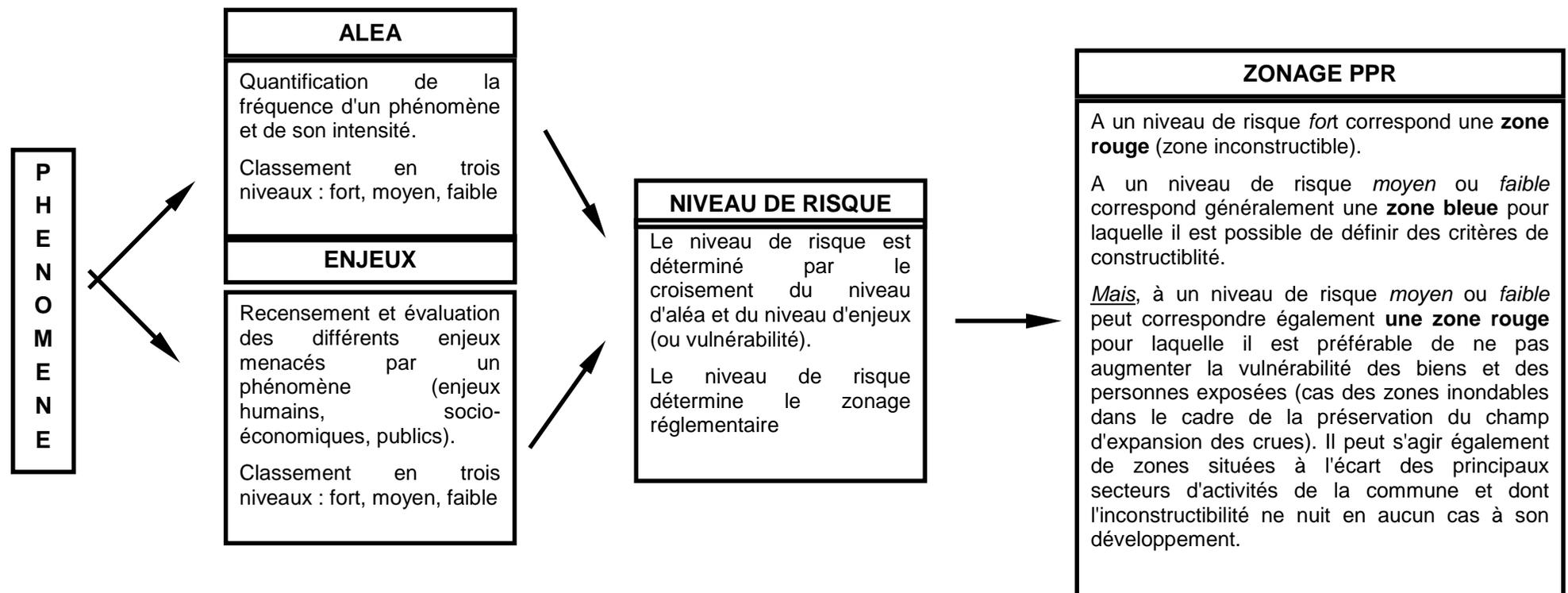
---

Les sites particulièrement exposés sont l'agglomération de Bagnères avec les crues torrentielles de l'Adour et du Vallon du Salut et, la Station de la Mongie avec les avalanches.

D'autres sites sur le territoire communal sont exposés à ces phénomènes ainsi qu'aux phénomènes de glissement de terrain et de chutes de blocs mais il s'agit de cas très ponctuel où les enjeux sont peu concentrés offrant donc une vulnérabilité moindre.

### 6.1. SCHEMA DE SYNTHESE D'ANALYSE DES RISQUES

Le schéma ci-dessous synthétise l'analyse qui est faite pour chaque zone considéré "à risque". A chaque phénomène est ainsi attribué un niveau d'aléa relatif à son intensité et sa fréquence. L'appréciation des enjeux résulte d'une analyse des occupations du sol actuelles ou projetées. Le niveau de risque induit par l'évaluation des enjeux menacés et le niveau d'aléa permet de déterminer les zones réglementaires du plan de zonage du P.P.R..



## 6.2. L'ADOUR

n° zone	Localisation	Type de phénomène	DESCRIPTION DE LA ZONE	Niveau ALEA	Niveau ENJEUX	Niveau RISQUE	ZONAGE P.P.R.
	L'Adour	Inondation	<p>Au débouché Nord de l'agglomération de Bagnères de Bigorre, l'Adour n'a pas fait l'objet d'aménagements hydrauliques destinés à fixer durablement son lit. Ainsi, le modelé de la plaine alluviale moderne est caractérisée par des divagations du lit mineur ou des courtcircuits de méandres par des courants rapides. En l'absence d'événements majeurs depuis la crue historique du 23 juin 1875, ces chenaux sont aujourd'hui bien cicatrisés. Ils témoignent toutefois de la violence des écoulements débordants en période de forte crue et justifient un niveau d'aléa fort pour une large partie du lit majeur. Plusieurs zones particulièrement sensibles ont pu être identifiées. Il s'agit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de la Zone Industrielle, en aval immédiat du Centre de Secours, où certains bâtiments sont implantés dans un point bas topographique correspondant à un ancien tracé du cours de l'Adour ;</li> <li>• des parcelles situées en rive droite, au droit du lieu dit « la Chaumière » dans la partie Nord de Bagnères.</li> </ul> <p>Dans la traversée urbaine de Bagnères de Bigorre, l'Adour a subi au gré de ses nombreux débordements passés, une pression anthropique importante destinée à maîtriser la fréquence de ses inondations. Certains de ces aménagements restent toutefois insuffisants et d'autres, comme les ouvrages de franchissement, contribuent à augmenter fortement la vulnérabilité de plusieurs secteurs. Parmi les plus exposés, identifiés comme étant inondables dès la crue décennale, on trouve en particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• le parc des sports, surtout dans sa partie Nord,</li> <li>• les locaux de l'ONF,</li> <li>• la cité HLM,</li> <li>• la partie Est des anciens bâtiments industriels de la Lorraine.</li> </ul>	fort			

n° zone	Localisation	Type de phénomène	DESCRIPTION DE LA ZONE	Niveau ALEA	Niveau ENJEUX	Niveau RISQUE	ZONAGE P.P.R.
	L'Adourette	Inondation	L'Adourette est un ancien bras actif de l'Adour aujourd'hui utilisé comme canal pour l'alimentation de prises d'eau. En cas de crue centennale de l'Adour, des débordements de la rivière se produiraient au droit du lotissement Bessayns et se déverseraient pour partie dans cet exutoire naturel, faisant augmenter considérablement son débit et son niveau. La pente relativement forte de l'Adourette, sans empêcher le débordement du cours d'eau dont la capacité reste limitée, favoriserait l'évacuation de ces débits supplémentaires en provoquant toutefois de nombreuses érosions de berges et la coupure de certains méandre.	<b>fort</b>			
	Lotissement Bessayns  Lycée professionnel  Rue Henri Cordier	Inondation	L'étude SOGREAH de janvier 2001 pour la mise en sécurité de l'aménagement Citécycle a mis en évidence l'inondabilité de la rive droite de l'Adour, en particulier au niveau du lotissement Bessayns, de la rue Henri Cordier et du Lycée professionnel. Exposés à des vitesses d'écoulement modérées, ces terrains seraient concernés par un niveau d'aléa moyen. La majeure partie de ces débits se partagerait entre d'une part, la rue Henri Cordier, qu'ils emprunteraient jusqu'à la place du Docteur Lacoste pour rejoindre l'Adour au niveau des maisons forestières, et d'autre part, l'exutoire naturel constitué par l'Adourette, qui verrait alors son débit augmenter significativement.	<b>moyen</b>			
	Ancienne usine Cantet Allées Jean Jaurès	Inondation	La même étude SOGREAH a également confirmé l'inondabilité des bâtiments Est de l'ancienne marbrerie Cantet. L'étude historique a montré que cette dernière avait été durement touchée lors de la crue du 23 juin 1875. L'inondation de l'usine par les eaux de l'Adour a pour conséquence un déversement d'une faible partie des débits débordants vers les Allées Jean Jaurès et les propriétés avoisinantes, alors envahies par une lame d'eau de quelques dizaines de centimètres.	<b>faible</b>			

n° zone	Localisation	Type de phénomène	DESCRIPTION DE LA ZONE	Niveau ALEA	Niveau ENJEUX	Niveau RISQUE	ZONAGE P.P.R.
	Agglomération en rive droite	Inondation	Ces terrains s'inscrivent dans le lit majeur de l'Adour. Ils sont susceptibles d'être inondés par les débordements du fleuve en cas de crue exceptionnelle. La probabilité d'occurrence d'un tel phénomène reste assez faible mais ne peut toutefois pas être négligée. Les écoulements induits seraient a priori limités à quelques dizaines de centimètres d'eau et se produiraient probablement sous forme de ruissellements diffus. Dans ces secteurs, on notera enfin que l'inondabilité ou non d'un terrain dépend largement de facteurs locaux aggravants (points bas topographiques, obstacles modifiant les hauteurs de submersion,...) ou minorants (murs d'enceintes, remblaiement,...).	<b>faible</b>			
	Allées Jean Jaurès Centre commercial Ancienne marbrerie Géruzet	Inondation	Au droit du pont de la maison forestière, une augmentation des débordements dans les Allées Jean Jaurès est très probable compte tenu de la capacité hydraulique insuffisante de cet ouvrage de franchissement et de sa forte vulnérabilité aux risques de formation d'embâcles. Sa configuration ainsi que son environnement immédiat montre que ce phénomène pourrait conduire à l'obstruction quasi-complète de sa section d'écoulement.  Ces débits supplémentaires en rive gauche se traduisent alors par un niveau d'aléa moyen jusqu'en aval de l'ancienne marbrerie Géruzet où une grande partie des eaux débordantes rejoindraient le lit de l'Adour. On notera que la route de Toulouse, en très léger remblais, contribue aussi à augmenter les niveaux d'eau vers l'amont.	<b>moyen</b>			
	Quartier de l'ancienne minoterie Saint Vincent	Inondation	L'étude historique a montré que ce secteur situé en marge du lit mineur de l'Adour a été inondé lors de la crue du 23 juin 1875. Les protections de berges du lit mineur, le niveau topographique du lit majeur et les constructions qui y sont présentes conduisent à considérer dans l'état actuel, un niveau d'aléa moyen.	<b>moyen</b>			
	Ancienne marbrerie Géruzet	Inondation	Cette zone est exposée à de faibles lames d'eau, par débordement direct de l'Adour et par ruissellement des eaux venant de l'amont.	<b>faible</b>			
	Ancienne usine la Lorraine	Inondation	Le niveau de la crue du 23 juin 1875, gravé en rive gauche en amont du pont SNCF, indique que la partie Ouest des anciens bâtiments de « la Lorraine » est exposée à des débordements dont le niveau dépasserait 50 cm.	<b>moyen</b>			

n° zone	Localisation	Type de phénomène	DESCRIPTION DE LA ZONE	Niveau ALEA	Niveau ENJEUX	Niveau RISQUE	ZONAGE P.P.R.
	Zone industrielle	Inondation	<p>Dans ce secteur, exposé aux débordements de l'Adour pour un événement centennal, est implanté notamment le Centre de Secours de Bagnères de Bigorre.</p> <p>En cas de crue exceptionnelle, on peut en plus s'attendre à un retour du fleuve vers son ancien cours de 1864.</p> <p>Actuellement, une digue en terre sans parement en enrochements sur le coté exposé aux écoulements torrentiels de la rivière assure la protection de cette zone. La pérennité de cet ouvrage n'est donc pas garantie. Le risque persiste et cette réalité doit être affichée.</p>	<b>moyen</b>			
	Lotissement la Lorraine	Inondation	<p>Les travaux de remblaiement effectués au niveau de l'ancienne usine de « la Lorraine » après la crue du 23 juin 1875 auraient pour conséquence la propagation d'une faible partie des débordements intervenant en rive gauche à l'aval immédiat du pont SNCF. Cette submersion se produirait sous forme de ruissellements ne dépassant pas cependant quelques dizaines de centimètres d'eau.</p>	<b>faible</b>			
	La Chaumière	Inondation	<p>L'étude SOGREAH de décembre 2000 pour l'aménagement d'un parc d'activité au voisinage de l'Adour a mis en évidence l'inondabilité de cette zone, concernée par des vitesses d'écoulement modérées.</p>	<b>moyen</b>			
	L'Adourette	Inondation	<p>Ces secteurs inondables sont situés en marge des zones de forts courants de l'Adourette et sont caractérisés par des hauteurs de submersion et des vitesses d'écoulement modérées.</p>	<b>moyen</b>			
	L'Adourette	Inondation	<p>Ces parcelles sont situées à l'amont immédiat de la voie SNCF. De nombreux facteurs contribuent à l'établissement d'un remous important :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la présence d'un remblais insubmersible qui barre entièrement le thalweg où s'écoule l'Adourette,</li> <li>• le tracé en baïonnette du cours d'eau par rapport à l'axe du remblais,</li> <li>• dans une moindre mesure, la capacité de l'ouvrage rétablissant son écoulement.</li> </ul> <p>Ces parcelles peuvent donc être exposées à des hauteurs d'eau supérieures à 50 cm qui justifient au minimum un niveau d'aléa moyen.</p>	<b>moyen</b>			
	L'Adourette	Inondation	<p>Ces parcelles inondables par l'Adourette présentent un niveau topographique qui conduit à considérer un niveau d'aléa faible.</p>	<b>faible</b>			

n° zone	Localisation	Type de phénomène	DESCRIPTION DE LA ZONE	Niveau ALEA	Niveau ENJEUX	Niveau RISQUE	ZONAGE P.P.R.
	Zone industrielle	Inondation	Ce secteur constitue un point bas topographique et correspond au tracé de l'Adour en 1864. Actuellement, son inondation est possible par les eaux de ruissellement qui peuvent y être piégées et par les des débordements issus de l'Adourette, dont le transit est assuré par un petit ouvrage de décharge rétablissant les écoulements d'un canal d'irrigation.	moyen			

### 6.3. LE VALLON DU SALUT

n° zone	Localisation	Type de phénomène	DESCRIPTION DE LA ZONE	Niveau ALEA	Niveau ENJEUX	Niveau RISQUE	ZONAGE P.P.R.
6	Vallon de Salut, Bragard, Le Trianon, La Halle, les Anous	Inondation	<p>Ce secteur regroupe le lit mineur du vallon de Salut, les canaux de Lanou et de Capagou ainsi que les zones de débordement où l'écoulement dépasserait une vitesse de 05m/s ou une hauteur de 1m en cas de crue centennale.</p> <p>La majeure partie de ces zones de débordement correspondent aux voies de circulation revêtues du bourg ancien et de l'agglomération récente, où des écoulements rapides sont prévisibles. Plusieurs axes préférentiels ont également été identifiés, en particulier au niveau des rues d'Alsace Lorraine, des Thermes et du Pont d'Arras.</p> <p>Certaines de ces parcelles sont en outre en situation de dépression, et pourraient être affectées par des accumulations d'eau significatives. A titre d'exemple, on peut citer le cas des Bains du Grand Pré.</p>	Fort	Fort	FORT	ROUGE
	Vallons de Tucou, de Croix de Manse, de Rieunel, du Bédât, de Vergès, du Mont Olivet		<p>Les zones concernées correspondent au lit mineur et moyen des affluents principaux du vallon de Salut dont, en particulier : le vallon ouest du Tucou, le vallon de la Croix de Manse, le vallon de Rieunel, le vallon nord du Bédât, le vallon de Vergès, le vallon nord du Mont Olivet.</p> <p>Dans ces zones, la concentration des eaux de ruissellement dans les thalwegs ou leur débordement aux abords proches pourraient conduire à des écoulements dépassant une vitesse de 0.5m/s et/ou une hauteur de 1m en cas de crue centennale. Ces écoulements pourraient aussi s'accompagner du transport de matériaux et de flottants arrachés aux berges.</p> <p>Il convient également de signaler le cas d'un petit ravin à forte pente débouchant au chemin de Roquette, où l'occurrence de phénomènes de coulées de boue issues d'arènes migmatiques paraît très probable.</p>	Fort	Fort	FORT	ROUGE

7  91  92	Vallon de Salut, Bragard, Le Trianon, La Halle, les Anous	Inondation	<p>Ce secteur correspond au lit majeur du vallon du Salut et du canal de Lanou, submersible en cas de crue centennale par des écoulements caractérisés par des vitesses moyennes (entre 0.2 et 0.5m/s) et/ou des hauteurs allant de 0.5 à 1m.</p> <p>Les principaux enjeux correspondant aux bâtiments longeant l'avenue du Salut, ceux du bourg ancien ainsi que les parcelles situées en rive droite du quartier des Vergers. Dans cette zone est implantée en particulier l'Hôpital de Bagnères de Bigorre.</p>	<b>moyen</b>	<b>Fort</b>	<b>MOYEN</b>	<b>BLEUE</b>
	Aval de l'usine Soulé		<p>Cette zone est située en aval immédiat de l'Usine Soulé. Elle regroupe une grande partie de la plaine agricole inondable, traversée par le chemin du Lerc.</p> <p>Sa submersion est prévisible en cas de crue centennale, par des écoulements caractérisés par des vitesses moyennes ( entre 0.2 et 0.5m/s) et/ou des hauteurs allant de 0.5 à 1m.</p> <p>La faible capacité des ruisseaux/canaux drainant cette plaine peut aussi conduire à de fréquentes inondations.</p>	<b>Moyen</b>	<b>Faible</b>	<b>MOYEN</b>	<b>BLEUE</b>
	Lits majeurs des affluents du Vallon du Salut		<p>Les secteurs désignés ici s'inscrivent dans les lits majeurs des affluents directs du vallon de Salut. Les parcelles exposées sont généralement situées à la périphérie des zones de débordements massifs et d'écoulements rapides.</p> <p>Leur submersion reste néanmoins prévisible en cas de crue centennale, par des écoulements caractérisés par des vitesses moyennes (entre 0.2 et 0.5m/s) et/ou des hauteurs allant de 0.5 à 1m.</p>	<b>Moyen</b>	<b>Fort</b>	<b>MOYEN</b>	<b>BLEUE</b>

n° zone	Localisation	Type de phénomène	DESCRIPTION DE LA ZONE	Niveau ALEA	Niveau ENJEUX	Niveau RISQUE	ZONAGE P.P.R.
8	Vallon de Salut, Bragard, Le Trianon, La Halle, les Anous	Inondation	<p>Ce secteur correspond au lit majeur du vallon de Salut et du canal de Lanou, submersible en cas de crue centennale par des écoulements caractérisés par des vitesses inférieures à 0.2m/s et/ou des hauteurs ne dépassant pas 0.5m.</p> <p>Dans le bourg ancien, les parcelles concernées sont généralement éloignées des cheminements préférentiels, ou en situation de légère surélévation topographique.</p> <p>Dans le quartier Achard et la zone industrielle (usines soulé et CFB), l'extension de la zone inondable et l'aménagement du lit des ruisseaux devraient conduire à des niveaux de submersion limités.</p> <p>Cette zone rassemble en particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ les bâtiments situés en contre bas de la rue du Général Menvielle, exposées aux débordements du vallon de Vergès.</li> <li>▪ certaines habitations du lotissement des Anous, en bordure du boulevard de l'Europe, également exposées à des inondations par le vallon nord du Mont Olivet.</li> </ul> <p>Dans les deux cas, les risques de submersion devraient correspondre, en cas de crue centennale, à des écoulements caractérisés par des vitesses inférieures à 0.2m/s et/ou des hauteurs ne dépassant pas 0.5m.</p>	Faible	Fort	FAIBLE	BLEUE
				faible	fort	FAIBLE	BLEUE

## 6.4. BASSIN VERSANT DE L'OUSSOUE

n° zone	Localisation	Type de phénomène	DESCRIPTION DE LA ZONE	Niveau ALEA	Niveau ENJEUX	Niveau RISQUE	ZONAGE P.P.R.
23	L'Oussouet	Crue torrentielle	<p>L'Oussouet, dans sa traversée du territoire communal de Bagnères, draine le haut bassin versant qui s'étend du Bois de Courbet aux Sources Sulfureuses de Labassère.</p> <p>Le chenal s'insinue dans l'étréoussouet du fond de vallée depuis les Sources Sulfureuses de Labassère aux confins nord du hameau de Soulagnets, délimité par l'ante cime ouest du Pic de Labassère.</p> <p>De part cette topographie très encaissée, les zones de débordements sont très peu développées et limitées généralement à quelques prairies comme à Soulagnets et, à la route départementale – RD 18 -.</p>	fort	moyen	FORT	ROUGE
24 ----- 25	Arriou-Arrouy, Cuetouas	Glissement de terrain	<p>Versant développé dans les schistes noirs du Silurien. Le raccordement avec la vallée de l'Oussouet se fait généralement par une forte rupture de pente laissant apparaître parfois le substratum très altéré. C'est à ce niveau là que l'on trouve les principaux arrachements.</p> <p>Sur le versant, les pentes sont généralement homogènes, entrecoupées de combes allongées jusqu'au rebord du talus. Elles présentent parfois des indices d'instabilité marqués par la présence de sorties d'eau.</p>	fort ----- moyen	moyen	FORT ----- MOYEN	ROUGE ----- BLEUE
26 ----- 27	Soulo Det May	Glissement de terrain	<p>Le versant du May et de Soulo Det May présente la même morphologie que son pendant, l'Arriou-Arrouy-Cuetouas. Il est séparé de ce dernier par une croupe rocheuse où est installé l'ancien chemin communal.</p> <p>Ce versant domine le torrent de Peyre d'Embès. Le raccordement avec le chenal du torrent de Peyre d'Embès se fait au niveau de gorges profondes.</p>	fort ----- moyen	moyen	FORT ----- MOYEN	ROUGE ----- BLEUE
28	Peyre d'Embès	Crue torrentielle	<p>Torrent encaissé dans des gorges profondes à l'amont immédiat de sa confluence avec l'Oussouet. Au lieu dit "La Peyrère", la maison située en rive droite au niveau de cette confluence est particulièrement exposée aux crues.</p>	Fort	Faible	FORT	ROUGE

n° zone	Localisation	Type de phénomène	DESCRIPTION DE LA ZONE	Niveau ALEA	Niveau ENJEUX	Niveau RISQUE	ZONAGE P.P.R.
29	Peyre d'Embès, May	Chute de blocs	Crête calcaire redressée séparant le vallon de Soulagnets au nord, du vallon d' Embès au sud. Le rebord sud de cet affleurement, déstructuré est le siège de chutes de blocs. Des éléments sont bien visibles en pied de versant dans les prairies sous jacentes et, à l'amont de la grange transformée en gîte.	fort	faible	FORT	ROUGE
-----				moyen		-----	ROUGE
30				faible		-----	BLEUE
31	La Peyrère	Chute de blocs	Le rebord occidental de la Peyre d'Embès est constitué de bans rocheux déstructurés, souvent masqués par une végétation arbustive. Des chutes de blocs se sont déjà produites. Lors d'un de ces événements, la maison d'habitation implantée en pied de versant a été atteinte.	fort	moyen	FORT	ROUGE
32	Torrent d'Embès	Crue torrentielle	Cours d'eau drainant le vallon de Soulagnets. Le chenal est confiné en fond de vallon. Les zones de débordements sont limitées à quelques terrasses délimitant le lit majeur et, aux prairies situées à l'amont de la confluence avec l'Oussouet.	fort	moyen	FORT	ROUGE
33	Enquieou, Touet	Glissement de terrain Avalanche	Le bassin d'alimentation du ruisseau d'Embès est ramifié en plusieurs combes développées dans des marnes schisteuses. Des déformations superficielles apparaissent dans les pentes à forte déclivité.  Une avalanche déclenchée sous les pentes du Pic de Labassère aurait empruntée une des combes et serait déjà arrivée jusqu'à la route.	moyen	faible	MOYEN	ROUGE
34	Vallon d'Embes Versant rive gauche	Glissement de terrain	Glissements développés dans les marnes schisteuses, souvent au bénéfice de circulations d'eau entre la couche argileuse et le toit du substratum.	fort	faible	FORT	ROUGE
-----				moyen		-----	BLEUE
35						MOYEN	
36	Vallon d'Embes Versant rive droite	Glissement de terrain	Mouvements superficiels dans les pentes à fortes déclivité. La présence d'eau est un facteur aggravant et à l'origine du glissement qui s'est produit en 1984 près de la ferme Bourdette.	moyen	faible	MOYEN	BLEUE
37	Piques, las Penes	Glissement de terrain	Pied de versant instable. Des déformations apparaissent dans les pentes les plus fortes au niveau des ruptures de pente.	fort	faible	FORT	ROUGE
-----				moyen		-----	BLEUE
38						MOYEN	

n° zone	Localisation	Type de phénomène	DESCRIPTION DE LA ZONE	Niveau ALEA	Niveau ENJEUX	Niveau RISQUE	ZONAGE P.P.R.
39	Las Penes	Chute de blocs	<p>Rebord occidental de la crête du Pic de Labassère. La fragmentation des affleurements rocheux libère des blocs qui ont déjà atteint la combe où est implantée une grange transformée en résidence secondaire : des blocs de taille métrique sont visibles à sa proximité.</p> <p>La maison d'habitation située sur le flanc de la combe est en position abritée par rapport aux zones de départ supérieures mais elle reste néanmoins vulnérable aux chutes de pierres qui peuvent se produire depuis les affleurements présents sur le versant.</p>	fort	faible	FORT	ROUGE
40				moyen		MOYEN	BLEUE

## 6.5. BASSIN VERSANT DE LA GAILLESTE

n° zone	Localisation	Type de phénomène	DESCRIPTION DE LA ZONE	Niveau ALEA	Niveau ENJEUX	Niveau RISQUE	ZONAGE P.P.R.
17 ----- 21	La Gailleste, le Sarraméa, l'Elizée Cottin	Crue torrentielle	<p>La Gailleste draine, sur le terroire communal de Bagnères, le bassin versant nord du Bois de Castelmouly développé entre le Monné (1259m) à l'ouest, et le Pic de Labassère (1164m) à l'est. Le lieu dit "Pont de La Gailleste" est le débouché du cours d'eau dans la plaine amont de Pouzac.</p> <p>Ce bassin versant est ramifié en trois drains : l'Elizée Cottin, le Sarramea et la Gailleste qui confluent à environ 200m à l'amont du Pont de La Gailleste. Le tracé de ces cours d'eau est encaissé et les zones de débordements limités aux fonds de vallon qu'ils drainent et à certains secteurs de la route implantée le long du chenal et qui dessert les quartiers hauts de Sarraméa et Mespous.</p>	fort	moyen	FORT	ROUGE
19	Sarraméa	Chutes de blocs	Encaissant rocheux du ruisseau de Sarraméa que traverse la route desservant le quartier de Sarraméa. La fragmentation des calcaires libères des blocs et des pierres qui atteignent la route et le chenal du ruisseau.	Fort	Fort	FORT	ROUGE
18	La Gailleste, Cot d'Arets	Crue torrentielle	Petit émissaire torrentiel débouchant au lieu dit "La Gailleste". La submersion des terrains en rive droite est possible lors d'épisodes pluvieux intenses par sous capacité du chenal d'écoulement.	Fort	Faible	FORT	ROUGE
20	Sarraméa	Glissement de terrain	Zones de bas de pente chahutées. Seule la couverture superficielle des terrain est affectée par ce phénomène.	Faible	Faible	MOYEN	BLEUE
22	Cote de Ger, Lagrave et Burat, Massa	Ruissellement	Zones déprimées à fortes pentes où peuvent se concentrer des eaux de ruissellement.	moyen	faible	MOYEN	BLEUE

## 6.6. VALLON DU SERIS ET DE L'ARDAZEN

n° zone	Localisation	Type de phénomène	DESCRIPTION DE LA ZONE	Niveau ALEA	Niveau ENJEUX	Niveau RISQUE	ZONAGE P.P.R.
41	Torrent du Serris, Cote d'Esquiou	Crue torrentielle	Le torrent du Serris draine un bassin versant de 3km <sup>2</sup> confiné entre les crêtes de la Pène au Sud et du Monné au Nord. Les versants, à forte déclivité ne sont pas boisés, à l'exception de quelques hectares de feuillus en rive droite colonisateurs de l'espace agricole laissé à l'abandon. Le chenal supérieur du torrent est composé d'une combe, avalancheuse, qui débouche au droit des habitations du quartier d'Esquiou. Des débordements se sont déjà produits au niveau du passage busé et ont emprunté la route d'accès.	fort	moyen	FORT	ROUGE
42 ----- 43	Cote d'Esquiou – Pic de Monné combe Ouest	Avalanche	Combe avalancheuse débouchant au droit des habitations du quartier d'Esquiou. Une avalanche de poudreuse est tombée le 1 <sup>er</sup> février 1985 ou 1986. Cette avalanche, par effet de souffle, a endommagé la toiture de la grange accolée au pignon amont de la maison d'habitation de Mr ROTIS (témoin de l'événement et propriétaire des bâtiments). L'avalanche a contourné ensuite la maison pour venir "souffler" le poulailler situé à l'aval. Cette avalanche a éaglement endommagé le pignon amont de la grange "Lafaille" située pratiquement dans l'axe du couloir.  D'après Mr Rotis, un phénomène du même type a eu lieu une trentaine d'années auparavant : la grange lui appartenant et, alors implantée à l'amont de la grange "Lafaille", a été détruite.	fort ----- moyen	fort	FORT ----- MOYEN	ROUGE ----- BLEUE
44	Cote d'Esquiou – Pic de Monné combe Est	Chute de blocs Avalanche	Le pic du Monné domine les pentes herbeuses de la rive gauche du vallon du Serris. Le rebord méridional de ce massif calcaire fracturé est à l'origine des chutes de blocs.  Témoignages de Mrs Rotis et Lafaille : des blocs de volume décimétrique ont déjà atteint la maison d'habitation implantée en pied de versant (toiture en bac acier endommagée, poteau en bordure de route atteint) . Les blocs tombent tous les ans  Compte tenu de la morphologie du versant et de sa déclivité, la zone d'arrêt des blocs est située en pied de versant, c'est à dire entre la maison Lafaille et la route.  En 1986 ou 1987, une avalanche a parcouru cette combe et détruit la procherie et le poulailler de la maison Lafaille.	fort	moyen	FORT	ROUGE

n° zone	Localisation	Type de phénomène	DESCRIPTION DE LA ZONE	Niveau ALEA	Niveau ENJEUX	Niveau RISQUE	ZONAGE P.P.R.
45	Cote d'Esquiou	Glissement de terrain	Combe et pied de versant instable, avec déformations apparentes des terrains de couverture.	fort	faible	FORT	ROUGE
46	Cote d'Esquiou	Glissement de terrain	Pied de versant à pente forte. Les coupes réalisées lors de la création de piste d'accès laissent apparaître la destructuration du substratum.	moyen	faible	FORT	ROUGE
47	Cote d'Esquiou	Chute de blocs	Prairies pouvant être atteintes par les chutes de pierres issues du rebord méridional de la crête du Pic du Monné.	Moyen	Faible	MOYEN	ROUGE
48	Ruisseau de l'Ardazen	Crue torrentielle	La bassin versant de ce torrent se développe sur 5km <sup>2</sup> . Le chenal est fortement encaissé et confiné entre les versants à pente raides qui s'ouvrent ensuite sur la vallée de l'Adour de Lesponne. Seules quelques zones de débordements sont identifiées dans les parties planes où sont installées les granges de Darréconque et à l'amont immédiat du pont de la RD29.	Fort	Faible	FORT	ROUGE
49	Versant rive gauche de l'Ardazen	Chutes de blocs	Rebord méridional de la Pène à l'origine de chutes de pierres pouvant atteindre le pied de versant.	Fort	Faible	FORT	ROUGE

## 6.7. MONLOO – LA COTE

n° zone	Localisation	Type de phénomène	DESCRIPTION DE LA ZONE	Niveau ALEA	Niveau ENJEUX	Niveau RISQUE	ZONAGE P.P.R.
9	Le Mesnil, la Cote, la Serre, Monloo, Haut des Barans, La Serre	Glissement	<p>Versant de raccordement à la plaine alluviale de l'Adour développé dans les argiles du Trias. Cette formation est particulièrement sensible aux mouvements de terrain en présence de circulation d'eau superficielle ou de circulations d'eau souterraine. De plus, les argiles peuvent être associées à du gypse. Les échanges moléculaires entre l'argile et le gypse entraînant une modification des propriétés mécaniques des argiles, celles ci perdent leur cohésion et se déforment plus facilement. Des glissements peuvent donc se produire.</p> <p>Sur l'ensemble du site des glissements actifs, avec couronne d'arrachement, sont bien visibles notamment dans le secteur du Mesnil (glissement d'avril 1994)</p> <p>En d'autres point du site, les déformations visibles sur les terrains de couverture restent superficielles.</p>	fort	fort	FORT	ROUGE
10				moyen		MOYEN	BLEUE
11				faible		FAIBLE	
12	Haut des Barans	Crue torrentielle	Chenal d'écoulement réactif aux pluies d'orage comme cela s'est produit le 4 mai 1994 ( un ouvrage rétenteur d'eau a été mis en place depuis). Le chenal est souterrain dans la traversée du quartier des Barans mais sa capacité hydraulique reste insuffisante lors d'un événement de type orage : dès l'interception de la route des Hauts Barans, les débordements transitent à travers le réseau de voirie urbaine jusqu'à la route de Toulouse, inondant certaines maisons riveraines. Des glissières, pour accueillir une planche de protection sont visibles sur certains bas de porte.	fort	Fort	FORT	ROUGE
13	La Serre, La Cote, Monoo	Ruissellement, Coulée de boue	Réceptacles de petits bassins versants réagissant aux pluies d'orage ou à forte intensité. La route de Toulouse a déjà été inondée, ainsi que des maisons d'habitations. Le Plan d'Eau du quartier Monloo a été en partie submergé.	Fort	Fort	FORT	ROUGE
14				moyen	faible	MOYEN	BLEUE

## 6.8. HAUT BASSIN VERSANT DU LUZ

n° zone	Localisation	Type de phénomène	DESCRIPTION DE LA ZONE	Niveau ALEA	Niveau ENJEUX	Niveau RISQUE	ZONAGE P.P.R.
15	Le Luz	Glissement	<p>Le Luz est un affluent de l'Arros qui conflue avec ce dernier sur la commune de Bonnemazon. C'est un cours d'eau sinueux, à faible pente qui draine sur la commune de Bagnères de Bigorre un bassin versant développé dans des formations du secondaire – marnes et calcaires du Trias - et du Tertiaire – argiles à galets du Miocène et du Pliocène.</p> <p>La formation du Miocène – Pliocène est constituée par des argiles sableuses jaune orangé à gris clair dans lesquelles sont emballés des blocs, galets et graviers. D'une manière générale, cette formation a très peu de tenue sur les pentes : des glissements de terrain peuvent donc se produire.</p> <p>La formation du Trias est elle aussi particulièrement sensible aux mouvements de terrain en présence de circulation d'eau superficielle ou de circulations d'eau souterraine. De plus, les argiles peuvent être associées à du gypse. Les échanges moléculaires entre l'argile et le gypse entraînant une modification des propriétés mécaniques des argiles, celles ci perdent leur cohésion et se déforment plus facilement. Des glissements peuvent donc se produire sur des pentes soutenues comme sur des pentes à plus faible déclivité.</p> <p>L'encaissant rive gauche du Luz est ainsi constitué :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• une zone de plateau drainée par de nombreux petits fossés qui convergent souvent, en tête de bordure de plateau, dans des combes fortement abruptes et encaissées. C'est dans ces zones là que les glissements de terrain sont les plus actifs.</li> <li>• la zone de plateau est également relayée par des versants à pente plus ou moins soutenue qui présentent de nombreuses ruptures de pente prédisposant aux glissements de terrain.</li> </ul>	fort	moyen	FORT	<b>ROUGE</b>
16	La Coume, Bernat Marie	Crue torrentielle		moyen		MOYEN	<b>BLEUE</b>

## 6.9. VALLEE DE LESPONNE

n° zone	Localisation	Type de phénomène	DESCRIPTION DE LA ZONE	Niveau ALEA	Niveau ENJEUX	Niveau RISQUE	ZONAGE P.P.R.
50 ----- 66	Adour de Lesponne	Crue torrentielle	<p>Le site du Chiroulet, première zone de divagation de l'Adour de Lesponne, est marqué par la présence de nombreux chenaux de crue qui pourront être empruntés lors d'épisodes torrentiels majeurs. L'usine hydro électrique du Chiroulet, notamment, sera vulnérable lors des crues exceptionnelles.</p> <p>A l'aval du Chiroulet, l'Adour de Lesponne s'insinue dans un lit majeur marqué par la présence de plusieurs zones d'expansion de crue dont les principales se situent entre la confluence avec le torrent de Magenta et le Parc de Bataille. Ces zones de divagation concernent essentiellement de vastes zones agricoles.</p>	Fort ----- moyen	Faible	FORT ----- MOYEN	ROUGE
51	Ruisseau de Riou Grande	Crue torrentielle Avalanche	Bassin versant torrentiel et avalancheux qui draine la face sud-est du Montaigu. Le cône édifié à l'amont de la RD29 présente toutes les caractéristiques d'un cône de déjection actif et remanié par les différents épisodes avalancheux et torrentiels.	fort	moyen	FORT	ROUGE
52	Bois de Peyras	Crue torrentielle Glissement de terrain	La zone d'instabilité à l'origine de la coulée de boue dans les années 60 est aujourd'hui recolonisée par la végétation. Néanmoins, cette ravine torrentielle reste fonctionnelle.	fort	faible	FORT	ROUGE
53	Ravine d'Artigacoup	Crue torrentielle Avalanche	Ravine torrentielle et avalancheuse prolongée au delà de la RD29 par une combe à faible pente. La zone d'alimentation de ce couloir se prolonge au delà de la partie boisée, parallèlement à la zone d'alimentation du couloir de Roumega (ou Maury sur la carte IGN)	fort	faible	FORT	ROUGE
54	Ravine d'Entre les Coumes	Crue torrentielle Avalanche	Ravine torrentielle et avalancheuse. Les coulées de neige qui peuvent se produire sont limitées à l'accumulation de neige dans le couloir et à sa reptation.	fort	faible	FORT	ROUGE
55	Ravin de Roumega – EPA n°1	Crue torrentielle Avalanche	Avalanche observée en 1978 dans le cadre de l'Enquête Permanente des Avalanches. La coulée a atteint la route.	fort	faible	FORT	ROUGE
56	Ravines de Coustalot	Crue torrentielle	Ravines torrentielles du Bois de Maouri qui interceptent la RD29 et se prolongent jusqu'à l'Adour par des ravins encaissés.	fort	faible	FORT	ROUGE

n° zone	Localisation	Type de phénomène	DESCRIPTION DE LA ZONE	Niveau ALEA	Niveau ENJEUX	Niveau RISQUE	ZONAGE P.P.R.
57	Ravin de Maury EPA n°2	Crue torrentielle Avalanche	Avalanche observée en 1971 dans le cadre de l'Enquête Permanente des Avalanches. La coulée a atteint la route. Le ravin encaissé se prolonge au delà de la route jusqu'à l'Adour de Lesponne.	fort	faible	FORT	ROUGE
58 ----- 66	Torrent de Magenta	Crue torrentielle Avalanche	<p>Le bassin versant du Torrent de Magenta d'une superficie de 10km<sup>2</sup> est ramifié en deux drains principaux : le ruisseau de Tos et le ruisseau de Ceretou. Tous deux drainent, respectivement, deux vastes cirques glaciaires : le cirque qui s'étend de la Pène Malo au Pic de l'Oussouet et le cirque développé sous la face est du Montaigu. L'activité avalancheuse de ces hauts bassins est importante. Ces torrents confluent à 1100m d'altitude, à l'aval du passage de la route forestière. Ce réseau hydrographique principal est complété par deux drains secondaires, le ruisseau de Népautre et le ruisseau d'Arabède.</p> <p>A l'aval de la confluence, le chenal s'encaisse dans des gorges profondes jusqu'à l'apex du cône de déjection. Les zones de divagation sur le cône sont bien inscrites dans la topographie. Elles sont nettement plus développées en rive gauche qu'en rive droite du fait de la présence d'un verrou naturel en rive droite qui limite l'extension latérale des crues.</p> <p>La grange implantée en partie basse du cône sur un dôme est relativement bien protégée des écoulements principaux, même si elle peut être atteinte par des débordements d'intensité moyenne.</p>	fort ----- moyen	moyen	FORT ----- MOYEN	ROUGE ----- BLEUE

n° zone	Localisation	Type de phénomène	DESCRIPTION DE LA ZONE	Niveau ALEA	Niveau ENJEUX	Niveau RISQUE	ZONAGE P.P.R.
59	Parc de Baranne	Chute de blocs	<p>La piste forestière qui dessert le bois de Massayo traverse, à l'amont du Parc de Barrane, un affleurement granitique composé de granodiorite porphyroïde. Une inspection du site en contrebas de cet affleurement a permis de constater qu'un écoulement important s'est déjà produit : en témoignent les blocs positionnés à l'arrière des bâtiments situés à mi versant et, en partie haute sous le couvert arboré. Quelques blocs, mais de taille réduite, sont disséminés en contrebas des bâtiments au niveau de la limite de rupture de pente avec le fond de vallée.</p> <p>Le profil en long du versant fait apparaître une légère rupture de pente dans la partie où sont implantés les bâtiments, mais celle ci est très vite relayée par le rebord du talus qui matérialise naturellement la limite avec les prairies de fond de vallée. Par conséquent, il est susceptible, lors d'un événement majeur que des blocs puissent atteindre cette limite basse.</p>	Fort	Fort	FORT	ROUGE
60				moyen	faible	MOYEN	BLEUE
61	Parc de Vidalet	Glissement de terrain	Les terrains à fortes pentes qui marquent la transition entre les versants et le fond de vallée présentent des signes d'instabilité.	moyen	faible	MOYEN	BLEUE
62	Ravine du Parc de Vidalet	Crue torrentielle	Ravine torrentielle développée dans le bois de Baysaou. Le chenal est encaissé mais au niveau du raccordement avec le fond de vallée, la hauteur des berges s'infléchit et des débordements sont possibles en rive droite et en rive gauche.	Fort	moyen	FORT	ROUGE
63	Ruisseau de Beliou	Crue torrentielle	Le ruisseau de Beliou draine le bassin versant du cirque de Gréziolles. Au débouché dans la vallée, son chenal peu encaissé, s'incise dans des terrains à fortes pentes. Les revanches de berges sont quasiment nulles et les zones de débordements privilégiées sont situées à l'amont immédiat des bâtiments implantés en rive gauche.	Fort	moyen	FORT	ROUGE

n° zone	Localisation	Type de phénomène	DESCRIPTION DE LA ZONE	Niveau ALEA	Niveau ENJEUX	Niveau RISQUE	ZONAGE P.P.R.
64	Ruisseau de la Glère	Crue torrentielle	Le bassin versant de ce torrent d'une superficie de 4km2 et fortement boisé se développe en rive gauche de l'Adour de Lesponne. Il s'agit d'un bassin plutôt compact caractérisé par une importante hétérogénéité dans la dénivellé de ses versants. Le chenal est fortement encaissé dans le bassin versant : les zones de débordement, en partie médiane, se limitant à la route et aux prairies installées sur un replat correspondant à un comblement par une moraine d'obturation du glacier de l'Adour lors de sa phase d'expansion. A l'aval de ce replat, une rupture de pente très nette (>10%) correspond à l'incision du chenal dans la moraine latérale. Une deuxième rupture de pente s'observe au niveau des premières habitations situées sur la commune de Beaudean et correspond à la deuxième zone de débordement du torrent qui s'aligne dans l'axe de la rue principale servant de lit majeur jusqu'à la RD29. Certaines maisons riveraines peuvent être atteintes lors d'un événement majeur.	Fort	moyen	FORT	ROUGE
65	Ravin de Hory	Avalanche	Extension maximale de l'avalanche du couloir d'Hory qui en conditions exceptionnelles peut atteindre l'Adour de Lesponne et le pied de pente du versant opposé.	Moyen	Faible	MOYEN	ROUGE
67	Prat d'Aspis	Chutes de blocs	Affleurements rocheux déstructurés d'où peuvent se détacher des éléments.	Fort	Faible	FORT	ROUGE

## 6.10. STATION DE LA MONGIE

n° zone	Localisation	Type de phénomène	DESCRIPTION DE LA ZONE	Niveau ALEA	Niveau ENJEUX	Niveau RISQUE	ZONAGE P.P.R.
68	CLPA 64	Avalanche	Les zones de départs et d'écoulements de cette avalanche ont été étudiées plus précisément dans le cadre d'un projet de création d'un parking à proximité de la Résidence du Montana – <i>Analyse du risque d'avalanches sur la résidence Montana et le parking projeté, Octobre 2003, JF MEFFRE</i> -.  La cartographie des aléas et le zonage risque prennent en compte les données historiques et les conclusions de cette étude.	fort	fort	FORT	<u>ROUGE</u>
69				moyen		MOYEN	BLEUE
				faible		FAIBLE	
71	CLPA 52	Avalanche	Les zones de départs et d'écoulements de cette avalanche ont été étudiées plus précisément dans le cadre d'un projet de construction d'une résidence – <i>Analyse du risque d'avalanches sur le projet de résidence du Pic du Midi, Août 2001, JF MEFFRE</i> -. Etude complétée après l'avalanche du 31 janvier 2003 qui a affecté la zone – <i>Projet des résidences du Pic du Midi, analyse de l'avalanche du 31 janvier 2003, février 2003, JF MEFFRE</i> -.  La cartographie des aléas et le zonage risque prennent en compte les données historiques et les conclusions de cette étude.	moyen	fort	FORT	<u>ROUGE</u>
72				faible		FAIBLE	BLEUE
73							
74	CLPA 53/78	Avalanche	Les zones de départs et d'écoulements de cette avalanche ont été étudiées plus précisément dans le cadre d'un projet de construction d'une résidence – <i>Analyse du risque d'avalanches sur le projet de résidence du Pic du Midi, Août 2001, JF MEFFRE</i> -. Etude complétée après l'avalanche du 31 janvier 2003 qui a affecté la zone – <i>Projet des résidences du Pic du Midi, analyse de l'avalanche du 31 janvier 2003, février 2003, JF MEFFRE</i> -.  La cartographie des aléas et le zonage risque prennent en compte les données historiques et les conclusions de cette étude.	moyen	fort	FORT	<u>ROUGE</u>
75				faible		FAIBLE	BLEUE
76							
70	CLPA 54	Avalanche	Avalanche pouvant intercepter la RD918 à proximité de la garderie	Fort ----- moyen	fort	FORT	<u>ROUGE</u>
77	CLPA 55	Avalanche	Avalanche pouvant intercepter les lacets de la piste d'accès aux parkings supérieurs	fort	Moyen	FORT	<u>ROUGE</u>
78	CLPA 25	Avalanche	Avalanche qui intercepte la route départementale 918. L'emprise maximale atteint l' Adour du Tourmalet.	fort	fort	FORT	<u>ROUGE</u>

n° zone	Localisation	Type de phénomène	DESCRIPTION DE LA ZONE	Niveau ALEA	Niveau ENJEUX	Niveau RISQUE	ZONAGE P.P.R.
79	CLPA 26	Avalanche	Avalanche qui intercepte la route départementale 918. La bergerie en pied de couloir serait plutôt bien placée : l'avalanche passant généralement de part et d'autre.	Fort ----- moyen	Fort	FORT	ROUGE
80	CLPA 27	Avalanche Crue torrentielle Chute de blocs	La salle "hors sac" du bâtiment "Les Horizons" a été atteinte par une avalanche en 76-77 ou 77-78.  A la suite de la chute de blocs du 1 <sup>er</sup> juin 2004, une étude trajectographique a été réalisée. Les conclusions de cette étude ont été reprises dans la cartographie des aléas et des risques – <i>Station de la Mongie, Chutes de blocs sur Pène Blanche, IMS RN septembre 2005 -</i> . <i>Station de ski de la Mongie "Pène Blanche", Etude trajectographique 3D, Détermination de l'efficacité d'un tourne pare blocs IMS RN septembre 2005 -</i> .  Le ruisseau de Canabère, à l'amont du bâtiment "Les Horizons", est peu chenalisé. En cas de crue, les débordements peuvent se propager jusqu'au bâtiment.	Fort ----- moyen	fort	FORT	ROUGE
81				moyen	MOYEN	BLEUE	
82				faible	FAIBLE		
83	CLPA 34	Avalanche	Avalanche qui intercepte la zone de parking au pied des pistes.	Moyen ----- Faible	fort	FORT	ROUGE
84				Faible		BLEUE	
85							
86	l'Adour du Tourmalet	Crue torrentielle	Zones de débordement et de divagation de l'Adour du Tourmalet après aménagement du site de La Grenouillère.	fort ----- moyen	Fort	FORT	ROUGE
87				moyen	fort	MOYEN	BLEUE
88							
89							



### 7.1. DESCRIPTION DES PHENOMENES NATURELS

#### 7.1.1. Les avalanches

Les avalanches (écoulement gravitaire rapide de neige) sont des phénomènes naturels qui consistent en un déplacement d'une masse importante de neige (par opposition à une coulée de neige) à des vitesses dépassant le mètre par seconde. Selon le mode d'écoulement de la masse mise en mouvement (dynamique) on distingue : *les avalanches en aérosol et les avalanches coulantes*.

##### 1) Les avalanches en aérosol :

Écoulement très rapide sous la forme d'un nuage résultant du mélange de l'air et des particules de neige et composé de grandes bouffées turbulentes qui dévalent une pente en faisant abstraction du relief. Elles se produisent pendant ou immédiatement après de fortes chutes de neige, par temps froid. La neige est froide et sèche (température 0°C - densité voisine de 0,1). Les vitesses peuvent atteindre 400 km/h. Les effets mécaniques de l'aérosol sur les obstacles peuvent être considérables, selon la vitesse du front, et concerner une zone d'impact de grandes dimensions.

##### 2) Les avalanches coulantes

Elles se produisent plutôt lors d'un redoux en cours d'hiver ou pendant la période de la fonte des neiges. La neige, plus ou moins humide, se comporte comme un fluide plus visqueux (densité supérieure à 0,2 - température de la neige égale à 0°C) qui s'écoule le long du sol en suivant le relief d'un versant ou d'un couloir. Lorsque l'ensemble du manteau neigeux est mis en mouvement, l'avalanche est appelée avalanche de fond. Leur vitesse est plus lente (10 à 50 km/h) mais elles développent des poussées considérables (les vitesses étant plus faibles, les efforts sont principalement dus à la forte densité du fluide).

##### NB. : Les avalanches de plaque

*Ces avalanches sont souvent décrites dans la littérature parce qu'elles sont à l'origine d'une majorité des victimes en avalanches (randonneurs ou skieurs emportés dans les zones de départ). Mais ce qualificatif ne s'applique qu'aux zones et conditions de départ de certaines avalanches. Ces avalanches de plaque se transforment ensuite en avalanches coulantes ou aérosol (les plaques de neige initiales étant très vite brisées et transformées dans l'écoulement).*

*Dans la zone de départ de ces avalanches, le manteau neigeux forme des masses compactes mais fragiles et cassantes. Le vent est le principal responsable de la formation des plaques (essentiellement dans les zones d'accumulation sous les crêtes et sous le vent, ou aux ruptures de pente). La rigidité mécanique d'une plaque permet la propagation quasi-instantanée d'un choc et provoque une cassure linéaire et irrégulière pouvant s'étendre à l'ensemble du versant. Les ruptures spontanées d'accumulation sous crêtes sont à l'origine de beaucoup d'avalanches.*

### 7.1.2. Les mouvements de terrain

Les mouvements de terrain sont les manifestations de déplacement gravitaire de masses de terrain déstabilisées sous l'effet de sollicitations naturelles ou anthropiques.

Selon la vitesse de déplacement, on distingue :

*les mouvements lents = déformation progressive avec ou sans rupture et généralement sans accélération brutale*

*les mouvements rapides = mouvement en masse ou à l'"état remanié"*

- Les mouvements lents

- **les affaissements** : dépressions topographique en forme de cuvette à grand rayon de courbure dues au fléchissement lent et progressif des terrains de couverture avec ou sans fractures ouvertes. Dans certains cas ils peuvent être le signe annonciateur d'effondrements.

- **les tassements par retrait** : déformations de la surface du sol (tassement différentiel) liées à la dessiccation des sols argileux lors d'une sécheresse prononcée et/ou durable. Si les conditions hydrogéologiques initiales se rétablissent, des phénomènes de gonflement peuvent se produire.

- **les glissements** : déplacement généralement lent sur une pente le long d'une surface de rupture identifiable, d'une masse de terrain cohérente de volume et d'épaisseur variable. Niche d'arrachement, fissures, bourrelets, arbres basculés, zone de rétention d'eau, ....sont parmi les indices caractéristiques des glissements.

- **le fluage** : mouvement lent de matériaux plastiques sur faible pente résultant d'une déformation gravitaire continue d'une masse de terrain non limitée par une surface de rupture clairement identifiée.

- Les mouvements rapides

- **les effondrements** : ils résultent de la rupture des appuis ou du toit d'une cavité souterraine préexistante et se produisent de façon plus ou moins brutale.

- **les éboulements, chutes de blocs et de pierres** : chutes de masses rocheuses qui se produisent par basculement, rupture de pied, glissement bac par banc à partir de falaises, escarpements rocheux, formations meubles à blocs (moraines), blocs provisoirement immobilisés sur une pente.

Selon le volume éboulé on distingue :

\* les chutes de pierres ou de blocs - volume total inférieur à la centaine de m<sup>3</sup>

\* les éboulements en masse - volume de quelques centaines à quelques centaines de milliers de m<sup>3</sup>

\* les éboulements en grande masse - volume supérieur au million de m<sup>3</sup> .

- **les coulées de boues** : mouvement rapide d'une masse de matériaux remaniés à forte teneur en eau et de consistance plus ou moins visqueuse. Elles prennent fréquemment naissance dans la partie aval d'un glissement de terrain.

### **7.1.3. Les crues torrentielles et inondations**

Une **crue** correspond à une augmentation rapide et temporaire du débit d'un cours d'eau. Elle est décrite à partir de trois paramètres : le débit, la hauteur et la vitesse du courant. En fonction de ces paramètres, une crue peut être contenue dans le lit ordinaire dénommé lit mineur du cours d'eau ou, déborder dans son lit moyen ou majeur.

Une **inondation** désigne un recouvrement d'eau qui déborde du lit mineur ou qui afflue dans les talwegs ou dépressions. Selon le temps de concentration des eaux affectée à ces crues, on distingue les inondations lentes ou rapides.

Les **crues torrentielles** sont généralement désignées pour des phénomènes de crue de torrent ou de rivières torrentielles s'accompagnant de transports solides avec charriage et dépôts de matériaux. Elles sont le plus souvent brutales.

Les **crues torrentielles** désignent des phénomènes de crue de torrents ou de rivières torrentielles s'accompagnant de transports solides dont l'influence est généralement prépondérante sur les conditions d'écoulement. Le **charriage hyperconcentré** et les **laves torrentielles** sont les deux principaux phénomènes de transport solide rencontrés dans les zones de montagne à fort relief. On a coutume de les différencier entre autres par :

- leur comportement en écoulement : en charriage, l'eau et les matériaux transportés se déplacent à des vitesses différentes alors qu'une lave torrentielle revêt l'aspect d'un fluide relativement homogène ;
- leur concentration en matériaux : une lave torrentielle peut être constituée de 50 à 85 % de matériaux, alors qu'en charriage, il est assez rare que ce taux dépasse 20 % ;
- la forme et leurs dépôts : en charriage, les matériaux sont triés, notamment en fonction de leur diamètre et de la pente, contrairement aux laves qui montrent des dépôts sans ségrégation constitués indifféremment de très gros blocs et de matériaux fins.

Pour qu'une lave se déclenche dans un torrent, il faut qu'un certain nombre de conditions soient réunies en même temps, ce qui explique leur relative rareté. Ainsi, beaucoup de torrents ont tendance à avoir un fonctionnement mixte, leurs écoulements alternant de manière plus ou moins régulière dans le temps, aussi dans l'espace, entre des phases de charriage et des phases de lave torrentielle.

Les principaux facteurs impliqués dans la formation d'une lave torrentielle sont, de manière non exhaustive :

- la superficie de l'impluvium, qui dépasse rarement une dizaine de km<sup>2</sup> sur les torrents à laves ;
- la pente du torrent et des versants, qui doit être suffisamment vigoureuse pour déclencher et propager le phénomène ;
- la couverture végétale, dont l'absence favorise les processus érosifs induits par les ruissellements de surface ;
- la géologie, certaines formations étant réputées les plus aptes à produire des laves que d'autres, comme : les formations rocheuses peu cohérentes (marnes, schistes), les formations meubles (moraines, fluvio-glaciaires, éboulis produits d'altération, terrains en mouvement ...) et les roches salines (gypses) ;

- La présence de zones instables de grande ampleur dans le bassin versant, capables de fournir de manière immédiate d'importantes quantités de matériaux en cas de crue;
- La pluviométrie, l'occurrence de précipitations intenses, précédées ou non d'averses plus modestes favorisant le déclenchement de ces phénomènes.

#### 7.1.4. Les séismes

Description simplifiée de l'échelle d'intensité EMS98 (European Macroseismic Scale) utilisée par le Bureau Central Sismologique Français (BCSF).

Degré	Secousse	Observations : effet sur les personnes, sur les objets et dommages aux constructeurs
I	Imperceptible	La secousse n'est pas perçue par les personnes, même dans l'environnement le plus favorable. Pas d'effets pas de dommages
II	A peine ressentie	Les vibrations ne sont ressenties que par quelques individus au repos (<1%) dans leur habitation, plus particulièrement dans les étages supérieurs des bâtiments; Pas d'effets, pas de dégâts.
III	Faible	L'intensité de la secousse n'est ressentie que par quelques personnes à l'intérieur des constructions. Léger balancement des objets suspendus. Pas de dommages.
IV	Ressentie par beaucoup	Le séisme est senti à l'intérieur des constructions par la plupart et par quelques personnes à l'extérieur. Certains dormeurs sont réveillés. Le niveau des vibrations n'est pas effrayant et reste modéré. Les fenêtres, les portes et les assiettes tremblent. Les objets suspendus se balancent. Les meubles légers tremblent visiblement dans certains cas. Quelques craquements du bois. Pas de dommages.
V	Forte	Le séisme est senti à l'intérieur des constructions par la plupart et par quelques personnes à l'extérieur. Certaines personnes sont effrayées et sortent en courant. De nombreux dormeurs s'éveillent. Les observateurs ressentent une forte vibration ou roulement de tout l'édifice, de la pièce ou des meubles. Les objets suspendus sont animés d'un large balancement. Les assiettes et les verres s'entrechoquent. Les objets en position instable tombent. Les portes et fenêtres battent avec violence ou claquent. Dans certains cas les vitres se cassent. Les liquides oscillent et peuvent déborder des réservoirs pleins. Peu de dommages non structurels aux bâtiments en maçonnerie.
VI	Légers dommages	Le séisme est senti par la plupart des personnes à l'intérieur et par beaucoup à l'extérieur. Certaines personnes perdent leur équilibre. De nombreuses personnes sont effrayées et se précipitent vers l'extérieur. Les objets de petite taille tombent et les meubles peuvent se déplacer. Quelques exemples de bris d'assiettes et de verres. Les animaux domestiques peuvent être effrayés. Légers dommages non structurels sur la plupart des constructions ordinaires : fissurations fines des plâtres ; chutes de petits débris de plâtre.

Degré	Secousse	Observations : effet sur les personnes, sur les objets et dommages aux constructeurs
VII	Dommages significatifs	La plupart des personnes sont effrayées et se précipitent dehors. Beaucoup ont du mal à tenir debout, en particulier dans les étages supérieurs. Le mobilier est renversé et les objets suspendus tombent en grand nombre. L'eau gicle hors des réservoirs, des bidons, des piscines. Beaucoup de bâtiments ordinaires sont modérément endommagés : petites fissures dans les murs, chutes de plâtres, de parties de cheminées. Les bâtiments les plus vieux peuvent montrer de larges fissures dans les murs et les murs de remplissage peuvent être détruits.
VIII	Dommages importants	Beaucoup de personnes ont du mal à rester debout même au dehors. Dans certains cas, le mobilier se renverse. Des objets tels que les télévisions, les ordinateurs, etc. peuvent tomber sur le sol. Les stèles funéraires peuvent être déplacées, déformées ou retournées. Des ondulations peuvent être observées sur les sols très mous. De nombreuses constructions subissent des dommages : chutes de cheminées, lézardes larges et profondes dans les murs. Quelques bâtiments ordinaires bien construits montrent des destructions sérieuses dans les murs, cependant que des structures plus anciennes et légères peuvent s'effondrer.
IX	Destructive	Panique générale, les personnes peuvent être précipitées avec force sur le sol. Les monuments et les statues se déplacent ou tournent sur eux-mêmes. Des ondulations sont observées sur les sols mous. Beaucoup de bâtiments légers s'effondrent en partie, quelques-uns entièrement. Même les bâtiments ordinaires bien construits montrent de très lourds dommages : destructions sévères dans les murs ou destruction structurelle partielle.
X	Très destructive	Beaucoup de bâtiments ordinaires bien construits s'effondrent.
XI	Dévastatrice	La plupart des bâtiments ordinaires bien construits s'effondrent, même certains parmi ceux de bonne conception parasismique.
XII	Complètement dévastatrice	Pratiquement toutes les structures au-dessus et au-dessous du sol sont gravement endommagées ou détruites. Les effets ont atteint le maximum de ce qui est imaginable.