



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFECTURE
DES PYRENEES-ATLANTIQUES



COMMUNE D'ORTHEZ

PLAN DE PREVENTION DU RISQUE INONDATION

NOTE DE PRESENTATION



Direction
Départementale
de l'Équipement

Pyrénées Atlantiques

Service
Aménagement
Urbanisme
Environnement

DOSSIER APPROUVE PAR ARRETE PREFECTORAL

LE : 09 JAN. 2004

Cité Administrative-Bd Tourasse-64032 PAU Cedex

1.	PREAMBULE.....	3
2.	RAISONS DE LA PRESCRIPTION	5
2.1.	CADRE GEOGRAPHIQUE.....	5
2.2.	CADRE HYDROGRAPHIQUE	5
2.2.1.	LE GAVE DE PAU.....	5
2.2.2.	LE LAA.....	5
2.2.3.	LE RONTUN.....	5
2.2.4.	LE RUISSEAU DES PEUPLIERS, L'YGREC, LES RUISSEaux DE MONCAUT ET DE CASELOUPOUP, EN RIVE DROITE, LE RUISSEAU DE DUPO EN RIVE GAUCHE.....	5
2.3.	GESTION DES RISQUES D'INONDATION.....	6
3.	ETUDE DES PHENOMENES, EXPLICATION DES HYPOTHESES ET METHODES RETENUES.....	7
3.1.	DEFINITION	7
3.2.	LE GAVE DE PAU	7
3.2.1.	HYDROLOGIE DU GAVE DE PAU.....	7
3.2.2.	LA CRUE DE RÉFÉRENCE POUR LE GAVE DE PAU ET MÉTHODE DE CALCUL.....	9
3.2.3.	LA ZONE NAUDÉ.....	9
3.3.	MÉTHODE DE TRAVAIL SUR LES AFFLUENTS DU GAVE.....	9
3.4.	LE LAA	10
3.5.	LES CRUES DU RONTUN.....	10
3.6.	L'YGREC ET SON ÉCRÊTEUR DE CRUE	11
3.6.1.	CARACTÉRISTIQUES DE L'YGREC ET CRUES HISTORIQUES.....	11
3.6.2.	CARTOGRAPHIE DES RISQUES D'INONDATION	11
3.6.3.	PRÉSENTATION DE L'ÉCRÊTEUR.....	11
3.6.4.	L'AFFICHAGE DU RISQUE.....	12
3.6.5.	MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE DE RUPTURE.....	12
3.6.6.	MODE DE RUPTURE POSSIBLE.....	12
3.7.	LES AUTRES AFFLUENTS SECONDAIRES DU GAVE DE PAU.....	13
4.	LA CARTE DES ALEAS.....	14
4.1.	DÉFINITION DE L'ALÉA DÛ AU DÉBORDEMENT DES COURS D'EAU	14
4.2.	L'ALÉA DERRIÈRE L'ÉCRÊTEUR	14
5.	LES ENJEUX.....	15
5.1.	DEFINITION	15
5.2.	EVALUATION DES ENJEUX.....	15

5.3.	LES ENJEUX.....	15
6.	LES OBJECTIFS RECHERCHES POUR LA PREVENTION.....	16
6.1.	LES RÈGLES D'INTERDICTION DE CONSTRUIRE	16
6.2.	AUTRES RÈGLES D'URBANISME.....	17
6.3.	DES RÈGLES DE CONSTRUCTION.....	17
6.4.	DES REGLES D'EXPLOITATION ET DE SECURITE	17
7.	CHOIX DU ZONAGE - MESURES REGLEMENTAIRES REpondant AUX OBJECTIFS.....	18
7.1.	LES ZONES ROUGE ET ORANGE.....	18
7.2.	LA ZONE JAUNE	18
7.3.	LA ZONE VERTE.....	18
7.4.	LA ZONE RAYEE VERTE.....	19
7.5.	LA ZONE BLANCHE.....	19

1. PREAMBULE

L'Etat et les communes ont des **responsabilités respectives** en matière de prévention des risques naturels. **L'Etat doit afficher les risques** en déterminant leurs localisations 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.

Les communes ont également un **devoir d'information** des citoyens (loi du 22 juillet 1987) .

La délimitation des zones exposées aux risques se fait dans le cadre d'un Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles (PPR) établi en application de la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987, modifiée par la loi du 2 février 1995.

L'objet des PPR, tel que défini par la loi est de :

- délimiter les zones exposées aux risques ;
- délimiter les zones non directement exposées aux risques mais où les constructions, ouvrages, aménagements, exploitations et activités pourraient aggraver les risques ou en provoquer de nouveaux ;
- définir des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde ;
- définir, dans les zones mentionnées ci-dessus, les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, ouvrages, espaces mis en culture existants.

En contrepartie de l'application des dispositions du Plan de Prévention des Risques, 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. **En cas de non respect des règles de prévention fixées par le Plan de Prévention des Risques, les établissements d'assurance ont la possibilité de se soustraire à leurs obligations.**

Les Plans de Prévention des Risques sont établis par l'Etat et ont valeur de Servitude d'Utilité Publique (R 126-1) ; ils sont opposables à tout mode d'occupation ou d'utilisation du sol. Les Plans Locaux d'urbanisme doivent respecter leurs dispositions et les comporter en annexe.

Un Plan de Prévention du Risque inondation a été prescrit sur la commune d'Orthez, par un arrêté préfectoral en date du 2 juin 2000. **Seule la partie du territoire communal exposée aux risques d'inondation du Gave de Pau, et de ses affluents est concernée par le périmètre d'étude.** *Les risques générés par l'insuffisance des équipements d'assainissement pluvial et par les écoulements torrentiels des coteaux, ne sont pas pris en compte.*

Ce Plan de Prévention des Risques a été établi en concertation avec la commune. Des réunions se sont tenues en mairie le 5 décembre 2000, 12 décembre et 15 mai 2002 et le 8 avril 2003.

Au cours de ces réunions, les objectifs de la démarche Plan de Prévention des Risques, les résultats des études d'aléas, les enjeux ainsi que les projets de zonage et de règlement ont été présentés et expliqués.

La réunion publique du 12 décembre 2000 a permis de présenter les cartes d'aléa à la population. Celle du 28 avril 2003 a permis de présenter l'ensemble du dossier aux habitants d'Orthez et de Sainte Suzanne.

2. RAISONS DE LA PRESCRIPTION

2.1. CADRE GEOGRAPHIQUE

La commune d'Orthez est située au nord-ouest du département des Pyrénées-Atlantiques sur les 2 rives du Gave de Pau. Sa situation entre les villes de Pau et Bayonne, la proximité du département des Landes en font un lieu de passage privilégié. Elle est desservie par l'autoroute A64, la route nationale n° 117 et la ligne TGV Tarbes-Paris.

La commune d'Orthez bénéficie d'un réseau hydrographique riche. Elle est traversée par le Gave de Pau d'est en ouest. Sept affluents du gave drainent la commune. Autour de la ville le relief est généralement escarpé, surtout au nord, et les cours d'eau ont des pentes parfois assez importantes. Le paysage est également marqué par le lac de Biron et la retenue d'eau sur l'Ygrec.

2.2. CADRE HYDROGRAPHIQUE

2.2.1. Le Gave de Pau

Le Gave de Pau traverse la commune d'Orthez sur environ 10 kilomètres.

Le bassin versant au droit du Pont Neuf d'Orthez représente une superficie de 2 458 km².

Le tracé du Gave se caractérise en amont de la zone urbanisée par un lit majeur d'une largeur d'environ 500 m, caractérisé par la saligue qui a progressivement été aménagée (pratiques culturelles, lac de Biron, zone industrielle sur remblai). Le lit devient ensuite, au droit du bourg ancien, un défilé avec des affleurements rocheux.

Le Gave est coupé sur la commune d'Orthez par 3 ouvrages d'Est en Ouest : seuil des Minoteries, seuil de Castétarbe, seuil de Baigts de Béarn.

2.2.2. Le Laa

Avec un linéaire de 27 km, le Laa prend sa source sur le territoire de la commune de Lucq de Béarn et draine un bassin versant d'une superficie de 91 km² et de pente moyenne de 0,6 %. Il se jette en rive gauche du Gave au niveau du quartier Ste Suzanne.

2.2.3. Le Rontun

Le Rontun long de 6 km prend sa source sur la commune de Sallespisse et se jette dans le Gave de Pau en rive droite dans la partie amont de la zone urbanisée après avoir traversé l'aire de camping d'Orthez.

Son bassin versant a une superficie de 10 km² pour une pente moyenne de 1,8 %.

2.2.4. Le ruisseau des Peupliers, l'Ygrec, les ruisseaux de Moncaut et de Caseloupoup, en rive droite, le ruisseau de Dupo en rive gauche

Ces cours d'eau, de type torrentiel, drainent les coteaux de part et d'autre du Gave perpendiculairement à l'axe d'écoulement de celui-ci.

Récapitulatif des caractéristiques des bassins versants

<i>Bassin versant</i>	<i>Superficie (km²)</i>	<i>Longueur (km)</i>	<i>Pente</i>
<i>BV Peupliers</i>	3,4	4,5	2,7 %
<i>BV de l'Ygrec</i>	6,4	5,0	2,5 %
<i>BV Moncaut</i>	2,5	2,5	3,9 %
<i>BV Caseloupoup</i>	8,3	5,0	2,6 %
<i>BV Dupo</i>	2,2	3,5	3,4 %

On notera la présence sur l'Ygrec d'un bassin écreteur de crue à plan d'eau permanent. Il protège la traversée de la partie urbanisée d'Orthez, en limitant le débit sortant à 2 m³/s en période pluvieuse exceptionnelle. Il est dimensionné pour une crue millénaire.

2.3. GESTION DES RISQUES D'INONDATION

Les crues citées dans la suite du présent rapport, les enjeux constatés, ont conduit à la prescription d'un Plan de Prévention des Risques d'Inondation par le Préfet des Pyrénées Atlantiques.

Il est important de noter que certains quartiers d'Orthez sont souvent inondés par les eaux de ruissellement. Ce phénomène a fréquemment lieu en même temps que les crues des cours d'eau. Il est quelques fois difficile de faire la part des choses entre les débits d'eau amenés par les crues des rivières et les débordements des réseaux d'assainissement. **D'où une difficulté à bien connaître les effets des crues historiques dans la zone urbaine, difficulté accrue du fait de la complexité des écoulements dans les rues.**

Les éléments calculés et cartographiés dans la présente étude ne concernent que les risques d'inondation générés par le Gave de Pau, les ruisseaux des Peupliers, du Rontun, de l'Ygrec, de Moncaut, de Casloupoup, de Dupo et le Laa. **Les risques générés par l'insuffisance des équipements d'assainissement pluvial dans les zones urbanisées, et par les écoulements torrentiels dans les coteaux, ne sont pas pris en compte.**

3. ETUDE DES PHENOMENES, EXPLICATION DES HYPOTHESES ET METHODES RETENUES

Les cartes représentant le phénomène de l'inondation (carte des hauteurs d'eau et des vitesses et carte de l'aléa) ont été établies par le bureau SOGREAH. Les données concernant le bassin écreteur de l'Y grec ont été établies par le bureau CACG.

3.1. DEFINITION

En matière de risques naturels, il paraît nécessaire de faire intervenir dans l'analyse du risque, en un lieu donné, à la fois :

- ♦ la notion d'intensité du phénomène
- ♦ la notion de fréquence de manifestation du phénomène, qui s'exprime par sa période de retour ou récurrence.

L'aléa du risque naturel en un lieu donné 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 donc de la conjugaison de deux valeurs :

- *l'intensité du phénomène* (hauteur, vitesse...): 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;
L'intensité a, la plupart du temps, une relation directe avec l'importance du dommage subi ou redouté.

- *la récurrence du phénomène*, exprimée en période de retour probable (probabilité d'observer tel événement d'intensité donnée au moins une fois au cours de la période de 1 an, 10 ans, 50 ans, 100 ans, ...à venir) : cette notion ne peut être cernée qu'à partir de l'analyse de données historiques (chroniques). Elle n'a en tout état de cause, qu'une valeur statistique sur une période suffisamment longue. En aucun cas, elle n'a valeur d'élément de détermination rigoureuse de la date d'apparition probable d'un événement qui est du domaine de la prédiction (évoquer le retour décennal d'un phénomène naturel tel qu'une inondation ne signifie pas qu'on l'observera à chaque anniversaire décennal, mais simplement que, sur une période de 100 ans, on aura de bonnes chances de l'observer une dizaine de fois).

La récurrence (ou fréquence) du phénomène a, la plupart du temps, une incidence directe sur le caractère plus ou moins supportable ou admissible du risque. En effet, un risque d'intensité modérée, mais qui s'exprime fréquemment, devient rapidement incompatible avec toute implantation humaine.

3.2. LE GAVE DE PAU

3.2.1. Hydrologie du Gave de Pau

Les débits écoulés dans le Gave de Pau peuvent être observés à l'échelle limnimétrique du Pont Neuf à Orthez en place depuis le XIXème siècle :

Débits caractéristiques :

Les études hydrauliques antérieures ont permis d'établir les débits caractéristiques suivants à Orthez :

Fréquence	Débit
Décennale	Q1/10 = 850 m ³ /s
Centennale	Q1/100 = 1 240 m ³ /s

Aucune donnée récente n'est de nature à remettre en question ces valeurs que nous avons donc retenues pour l'étude hydraulique d'Orthez.

Nota : Le débit de fréquence centennale correspond au débit instantané qui a 1 chance sur 100 d'être atteint ou dépassé chaque année.

Temps de propagation des crues :

Le régime pluvio-nival du Gave et l'importance de son bassin versant génèrent des crues dont la durée varie de 1 à 5 jours.

Entre Lourdes et Orthez, le temps de propagation des crues du Gave est de l'ordre de 12 heures.

Crues historiques :

Les crues les plus importantes du Gave de Pau, dont il reste des informations significatives observées à l'échelle du Pont Neuf à Orthez, sont les suivantes :

<i>Date</i>	<i>Hauteur à l'échelle</i>	<i>Débit</i>
1800	15,42 m	-
23 juin 1875	14,64 m	1 180 m ³ /s
3 février 1952	13,48 m	1 065 m ³ /s
27 janvier 1972	10,46 m	725 m ³ /s

La crue de 1875 est la crue la plus forte enregistrée sur l'ensemble du piémont pyrénéen.

La crue de 1952 reste la crue la plus forte enregistrée sur le XX^{ème} siècle.

Si l'on compare les débits de ces crues observées aux débits caractéristiques du Gave, la crue de 1875 présente une fréquence proche de la centennale, celle de 1952 proche de la trentennale.

Caractéristiques du lit

Dans la traversée du territoire d'Orthez, le Gave de Pau coule sur un substratum rocheux dans lequel sont taillées les berges subverticales, caractéristiques du site : on note d'ailleurs de nombreux épis naturels et seuils rocheux dont on imagine très bien les pertes de charge induites en fortes crues.

Dans le secteur de Biron, le faciès alluvial est complètement différent : le plan d'eau d'Orthez et de Biron est le résultat d'extraction de granulats alluvionnaires, preuve que le substratum est moins affleurant qu'au centre ville.

Par ailleurs, il faut noter qu'en amont d'Orthez, le Gave de Pau présente un lit majeur plus étendu et moins encaissé qu'à Orthez.

La présence du substratum modelant les berges du Gave de Pau nous amène à penser que le lit mineur n'a pas évolué depuis de nombreuses années. Il est cependant réaliste de croire à un fond sédimenté par la décantation des eaux tranquilisées dans les biefs à faibles débits, biefs qui contribuent à stabiliser complètement l'évolution du lit.

3.2.2. La crue de référence pour le Gave de Pau et méthode de calcul

La crue historique de 1952, dont la période de retour est estimée à 30 ans, est généralement celle à laquelle on fait référence de façon immédiate car la plus connue.

Néanmoins sur Orthez, les niveaux atteints (on peut se référer aux photographies de l'époque) ne sont pas repérés sur l'ensemble de la ville : on ne connaît que le niveau atteint au Pont Neuf (13,48 m à l'échelle, 59,33 m NGF).

Ce manque d'information doit trouver une explication dans le fait que les nuisances induites ont été peu significatives sur ce secteur où le Gave est très encaissé. Les secteurs inondables sont situés en amont de l'ancienne minoterie et de la confluence avec l'Y grec.

De plus les directives nationales sur la crue de référence impose de prendre pour référence " la plus forte crue observée, ou la crue centennale si la crue observée a une période de retour inférieure à 100 ans "ce qui est le cas pour la crue de 1952.

Nous avons donc calculé les lignes d'eau pour **une crue centennale à partir d'une modélisation mathématique** du tronçon de Baigts de Béarn et le seuil de Biron, soit sur 10,8 km de rivière.

Ce modèle a été construit sur la base des profils en travers du Gave de Pau réalisés pour les études hydrauliques de l'autoroute A64 en 1971. Ces profils sont anciens mais, compte tenu de la stabilité affirmée du Gave de Pau sur la commune d'Orthez, ils peuvent être considérés comme bons.

En revanche, dans la zone industrielle rive gauche dite « des Saligues », nous avons fait réaliser un levé topographique complémentaire détaillé.

Les lignes d'eau ont été calées essentiellement sur les crues anciennes de 1918 (600 m³/s, 9,5 m à l'échelle), 1919 (650 m³/s, 9,98 m à l'échelle), 1972 (725 m³/s, 10,46 m à l'échelle). Il convient de préciser ici que plus le débit est fort, plus les incertitudes sur son estimation deviennent importantes.

3.2.3. La zone Naudé

Cette zone située au sud du Gave et de l'autoroute forme une cuvette et est, en cas de crue importante inondée par les eaux du Gave qui empruntent la RD 9 sous le pont de l'autoroute. Une fois la cuvette pleine, les eaux stagnent. Cette zone ne participent donc pas à l'écoulement de la crue, elle ne fait pas partie de la zone d'expansion des crues.

3.3. MÉTHODE DE TRAVAIL SUR LES AFFLUENTS DU GAVE

Sur les affluents du Gave de Pau, la démarche appliquée est intermédiaire entre l'approche géomorphologique simple et le calcul par modélisation complète des écoulements :

- identification de la vallée et des limites du relief sur la carte IGN 1/25 000,
- reconnaissance détaillée sur le site pour visualiser les vallées, et les singularités (ponts, seuils, etc...),
- levés topographiques des points singuliers, de profils en travers par secteurs homogènes et d'un profil en long du cours d'eau,
- calcul de capacité d'écoulement sur la connaissance géométrique ainsi établie,
- définition d'une ligne d'eau de référence centennale.

Le Rontun et l'Y grec ont fait l'objet d'un calcul de courbe de remous permettant de donner les niveaux de la crue de fréquence centennale. Les autres affluents ont été approchés à partir d'une reconnaissance détaillée de terrain et du relief, complétée par des calculs de capacité d'écoulement sur les seuils et en section courante.

3.4. LE LAA

Le Laà ne fait l'objet d'aucun suivi débitmétrique spécifique. Nous ne disposons pas de données d'observations.

Les débits caractéristiques ont été évalués à partir de modèles statistiques et d'observations sur des bassins versants similaires.

Débits caractéristiques :

Les débits maximaux instantanés caractéristiques des crues du Laà sont les suivants :

<i>Fréquence</i>	<i>Débit</i>
<i>Décennale</i>	$Q_{1/10} = 70 \text{ m}^3/\text{s}$
<i>Centennale</i>	$Q_{1/100} = 125 \text{ m}^3/\text{s}$

Temps de propagation des crues :

Le temps de propagation des crues jusqu'au village de Ste Suzanne est d'environ 12 heures. On note une tendance à l'accélération de la montée des crues ces dernières années.

Crues historiques :

Les crues exceptionnelles relevées sur le Laà sont générées par des événements de type orageux dont l'importance dépend du déplacement et de l'étendue du foyer orageux.

Les crues historiques observées par ordre décroissant d'importance sont celles du 26 juin 1913, de 1933 et récemment celle du 8 novembre 1982 : les observations plus qualitatives que quantitatives ne permettent pas de déterminer leur fréquence. On peut, tout au plus, remarquer qu'il y en a eu peu en 100 ans, que celle de 1913 est la plus forte et que celle de 1982 n'a occasionné aucun dégât significatif.

3.5. LES CRUES DU RONTUN

Le Rontun ne fait l'objet d'aucun suivi débitmétrique. Les débits sont évalués à partir des méthodes classiques utilisées sur les petits bassins versants.

Débits caractéristiques :

Les débits maximaux instantanés caractéristiques des crues du Laà sont les suivants :

<i>Fréquence</i>	<i>Débit</i>
<i>Décennale</i>	$Q_{1/10} = 17 \text{ m}^3/\text{s}$
<i>Centennale</i>	$Q_{1/100} = 35 \text{ m}^3/\text{s}$

Temps de propagation des crues :

Le temps de propagation des crues jusqu'à la partie agglomérée d'Orthez est d'environ 6 heures.

Crues historiques :

Les crues exceptionnelles du Rontun peuvent avoir deux origines météorologiques distinctes :

- des événements de longue durée communs à l'ensemble du bassin versant du Gave de Pau (février 1971),
- des événements de courte durée localisés sur le secteur d'Orthez.

3.6. L'YGREC ET SON ÉCRÊTEUR DE CRUE

3.6.1. Caractéristiques de l'Ygrec et crues historiques

L'Ygrec est un cours d'eau de type torrentiel particulièrement sensible aux événements de type orageux.

Bassin versant	Superficie (km ²)	Longueur (km)	Pente	Temps de concentration (h)	Débit décennal (m ³ /s)	Débit centennal (m ³ /s)
l'Ygrec	6,4	5,0	2,5 %	2,0	12	24

Crues historiques :

Les dernières crues historiques observées sont associées aux événements pluvieux locaux du 27 août 1983, 27 mai 1985 et 31 mai 1992 ainsi qu'en 1989, 1990 et 1991 pour l'ensemble des ruisseaux.

Il n'est pas possible de caractériser la fréquence de ces crues: il n'existe, en effet, pas d'échantillon quantitatif d'observations des niveaux et encore moins des débits.

3.6.2. Cartographie des risques d'inondation

Les directives nationales sur la crue de référence impose de prendre pour référence " la plus forte crue observée, ou la crue centennale si la crue observée a une période de retour inférieure à 100 ans ", elles demandent également d'afficher le risque d'inondation tel qu'il serait en l'absence de tout ouvrage de protection.

Toutefois la connaissance de l'enveloppe d'inondation de la crue centennale de l'Ygrec en l'absence de l'écrêteur et en zone construite n'a pas pu être établie pour plusieurs raisons :

- Difficulté à caractériser la fréquence des crues historiques.
- difficultés d'analyse des crues historiques dues à la superposition des deux phénomènes : inondation par crue du cours d'eau et inondation due au ruissellement urbain
- complexité des écoulements en zone urbaine (et coût trop important d'une modélisation)

D'autre part cette information n'aurait été que peu pertinente du fait de l'existence de l'écrêteur et de la prédominance probable des dégâts dus au ruissellement urbain.

3.6.3. présentation de l'écrêteur

Un bassin écrêteur de crue a été créé sur l'Ygrec afin de protéger les habitations construites le long du cours d'eau dans sa partie urbaine. Il diminue très fortement la fréquence du phénomène d'inondation des quartiers d'Orthez en aval du ruisseau puisqu'en cas de crue inférieure à une crue millénaire (1 chance sur mille de l'avoir sur l'année) le débit s'écoulant dans le lit du cours d'eau en aval de la retenue est limité à 2m³/s.

L'ouvrage se situe à 1 km environ en amont de la confluence avec le Gave de Pau et contrôle un bassin versant de 4.8 km².

Avant la création de l'ouvrage, les crues de l'« Y » ont provoqué des dégâts importants chez les riverains.

Grâce à un réservoir de 250 000 m³, la construction du barrage a permis la prise en compte de plusieurs facteurs :

- L'écrêtement des crues,

- L'irrigation,
- Le soutien d'étiage,
- La préservation de la faune aquatique.

3.6.4. L'affichage du risque

Les directives nationales exigent que le risque de rupture de tout barrage soit étudié et pris en compte dans les règles d'urbanisme et dans les mesures de sécurité. En cas de rupture un écoulement à très forte vitesse et débit important s'établirait et causerait des dégâts importants en aval du bassin.

Pour la détermination du niveau d'aléa, et donc du type de réglementation à appliquer derrière la digue, il sera tenu compte de **l'intensité du phénomène** (vitesse et hauteur d'eau), **de sa fréquence et des conditions d'exploitation de l'ouvrage.**

3.6.5. Méthodologie de l'étude de rupture

L'étude devait mesurer au mieux les risques d'inondation résiduels après création de l'ouvrage et permettre de définir les mesures de prévention nécessaires compte tenu de ces risques, des enjeux liés à la proximité de la ville et des directives nationales.

Le bureau d'étude a en particulier étudié le risque de rupture du barrage.

Une étude du mode de réalisation de l'ouvrage a permis de préciser les modes de rupture possible et de vérifier leur extrême faible chance de survenue.

Une reconnaissance du terrain puis un lever topographique en aval du barrage ont été faits. Un calcul de l'onde de rupture a été réalisé grâce au logiciel CASTOR, il a permis d'estimer les limites d'expansion de la submersion et les vitesses et hauteurs d'eau d'écoulement. Les calculs montrent que les vitesses et hauteurs d'eau sont en tout point de la zone inondée très importants et représenteraient un très fort risque pour la population.

3.6.6. Mode de rupture possible

La rupture d'un ouvrage en terre compactée comme celui d'Orthez sur l'« Y » peut être liée à deux phénomènes :

- La formation d'un renard (fente permettant le passage de l'eau) dans la fondation ou dans le corps de digue,
- La submersion de l'ouvrage par une crue.

3.6.6.1. La formation d'un renard

Pour l'ouvrage objet de ce rapport, le risque de formation de renard (fente permettant le passage de l'eau) dans la fondation est nul car le substratum est rocheux (Marnes du crétacé) et ses caractéristiques ne peuvent subir d'altérations physiques ou chimiques.

En cas de formation de renard dans le corps de digue, il y a au moins deux signes extérieurs qui peuvent prévenir: des traces d'humidité sur le parement aval et surtout l'augmentation du débit des drains. Le respect du calendrier de suivi de l'ouvrage permet donc de déceler l'apparition du phénomène avant qu'il ne soit dommageable pour l'ouvrage.

A noter que la présence permanente d'eau dans le bassin facilite cette surveillance (une fuite serait plus vite visible).

3.6.6.2. La submersion de l'ouvrage

Les caractéristiques de l'ouvrages sont telles que la digue ne sera pas submergée si elle subit une crue décennale ni si elle subit une crue millénaire suivie d'une crue centennale.

La probabilité de submersion de la digue est donc très faible.

Une submersion accidentelle de la digue pour des événements moins importants peut être évitée par un entretien régulier des évacuateurs de crue et de vidange (essai d'ouverture et de fermeture des vannes, enlèvement des corps flottants, ...).

3.6.6.3. Conclusion

Le risque de rupture, en présence de population, n'est pas acceptable car trop grave. Mais il peut très facilement être éliminé.

Le facteur humain est, en effet, prépondérant pour les deux phénomènes entraînant la rupture de l'ouvrage. Ainsi, l'entretien et le suivi des ouvrages peut garantir l'avenir de ceux-ci et prévenir d'éventuels problèmes de renard ou de submersion.

Si un problème est noté et nécessite une vidange du bassin, une évacuation de la population peut permettre une intervention en toute sécurité.

3.7. LES AUTRES AFFLUENTS SECONDAIRES DU GAVE DE PAU

Ces affluents, qui ont des temps de concentration inférieurs à 2 heures, sont particulièrement sensibles aux événements intenses et de courte durée de type orageux.

Bassin versant	Superficie (km ²)	Longueur (km)	Pente	Temps de concentration (h)	Débit décennal (m ³ /s)	Débit centennal (m ³ /s)
Peupliers	3,4	4,5	2,7 %	1,6	8	16
Moncaut	2,5	2,5	3,9 %	1,0	6	12
Caseloupoup	8,3	5,0	2,6 %	2,1	15	30
Dupo	2,2	3,5	3,4 %	1,0	5	10

Crues historiques :

Les dernières crues historiques observées sont associées aux événements pluvieux locaux du 27 août 1983, 27 mai 1985 et 31 mai 1992 ainsi qu'en 1989, 1990 et 1991 pour l'ensemble des ruisseaux.

Il n'est pas possible de caractériser la fréquence de ces crues: il n'existe pas, en effet, d'échantillon quantitatif d'observations des niveaux et encore moins des débits.

4. LA CARTE DES ALEAS

4.1. DÉFINITION DE L'ALÉA DÛ AU DÉBORDEMENT DES COURS D'EAU

La hauteur de submersion (H) et la vitesse d'écoulement moyenne (V), ont servi de base à l'élaboration de la cartographie de l'aléa hydrologique dû au débordement des cours d'eau.

Les diverses zones d'aléas et leurs critères sont les suivants :

aléa faible :	H < 0,5 m
et	V < 0,5 m/s.
aléa moyen :	H ≤ 1 m et V ≤ 1 m/s
et	H > 0,5 m ou V > 0,5 m/s.
aléa fort :	H > 1 m
et/ou	V > 1 m/s.

4.2. L'ALÉA DERRIÈRE L'ÉCRÊTEUR

Les directives applicables derrière l'écrêteur sont:

- Réglementation du lit majeur du cours d'eau comme si l'écrêteur n'existait pas. C'est ainsi que la partie du lit majeur du cours d'eau non encore urbanisée est classé en **aléa moyen** (il n'a pas été possible de dessiner l'enveloppe de la zone inondable dans la partie urbanisée cf. § 3.6.2).
- Prise en compte du risque de rupture ou de débordement de l'écrêteur en tenant compte des enjeux et du niveau de risque réel. La probabilité d'une rupture ou d'un débordement de l'écrêteur étant extrêmement faible, cet aléa sera considéré comme **très faible**.

5. LES ENJEUX

5.1. DEFINITION

Les enjeux sont liés à la présence d'une population exposée, ainsi que des intérêts socio-économiques et publics présents.

L'identification des enjeux et des objectifs est une étape-clé de la démarche qui permet d'établir un argumentaire clair et cohérent pour la détermination du zonage réglementaire et du règlement correspondant.

5.2. EVALUATION DES ENJEUX

L'importance des enjeux est appréciée à partir des facteurs déterminants suivants :

- *pour les enjeux humains* : le nombre d'habitations, le type d'occupation (temporaire, permanente, saisonnière),
- *pour les enjeux socio-économiques* : le nombre d'habitations et le type d'habitat (individuel isolé ou collectif), le nombre et le type de commerces, le nombre et le type d'industries, le poids économique de l'activité,
- *pour les enjeux publics* : les infrastructures et réseaux nécessaires au fonctionnement des services publics, les risques de pollutions,...

5.3. LES ENJEUX

Description succincte (vulnérabilité mesurée dans l'état actuel de protection):

L'Ygrec

Comme expliqué au § 3.6.2 il a été impossible de déterminer les quartiers qui seraient concernés par les débordements de l'Ygrec en l'absence de l'écrêteur. Par contre la présence de l'écrêteur diminue très fortement la fréquence de ces inondations.

Les autres affluents du Gave :

Peu de constructions ou aménagements sont touchés par les inondations des affluents. Le principal enjeu est le camping sur le ruisseau Arriou. Quelques habitations sont touchées par les inondations du ruisseau des Peupliers et du ruisseau d'Arnuchet. Un garage est inondable par le ruisseau de Lagnerot

Le Gave de Pau

Les principaux enjeux pour la commune sont la ZAC au nord du lac de Biron et la zone touristique du lac de Biron.

Les arènes, les industries au nord du Gave sont également concernées.

6. LES OBJECTIFS RECHERCHES POUR LA PREVENTION

Le PPR a plusieurs rôles :

- Préserver les champs d'inondation et la capacité d'écoulement des cours d'eau afin de ne pas augmenter les risques dans ou hors le périmètre du présent PPR. Ceci se traduit par des interdictions de construire y compris dans des zones à faible risque
- Limiter les conséquences des risques inondation par la maîtrise de l'occupation des sols. Il s'agit de cesser de construire dans les zones à risque et de diminuer la vulnérabilité des biens et activités déjà implantés.
- Diminuer les risques encourus par la population en facilitant l'organisation des secours. A noter que les habitants du lit majeur du Gave bénéficient d'une procédure d'annonce des crues. Sur les affluents aucune annonce de crue ne peut être mise en place du fait de la rapidité de venue des crues.

Une exception sera faite par rapport aux règles d'interdiction de construire pour des ouvrages permettant de réduire le risque sous réserve que des études préalables aient permis de le quantifier et de juger l'aménagement acceptable.

6.1. LES RÈGLES D'INTERDICTION DE CONSTRUIRE

Dans les zones d'aléas les plus forts

l'objectif est de ne pas augmenter la population habitant ces zones et de ne pas créer de nouvelles activités à risques. La règle d'interdiction de construire sera donc très strictement appliquée.

Dans les zones d'aléas moyens

l'objectif est de ne pas augmenter la population habitant ces zones et de ne pas créer de nouvelles activités à risques. La règle d'interdiction de construire sera donc appliquée sauf enjeux importants avec possibilité de gestion acceptable des risques (mode de construction, annonce des crues) et une non aggravation des risques ailleurs (pas d'incidence sur l'écoulement de la crue).

On n'oubliera pas non plus qu'en règle générale ces zones jouent un rôle important dans l'écoulement de la crue.

Dans les zones d'aléas faibles:

Le principe est de ne pas créer de nouvelles zones urbanisées afin de préserver les zones d'expansion des crues existantes. La règle d'interdiction de construire sera donc strictement appliquée dans les zones du lit majeur non urbanisées.

Dans la zone d'aléa très faible en aval de l'écrêteur :

Sous condition d'une très bonne surveillance de l'ouvrage, la fréquence du risque est quasi nulle. Il est donc très important de mettre l'accent sur la nécessité de cette surveillance. On veillera en outre à ne pas installer dans cette zone des installations trop sensibles soit par le risque de pollution qu'il représente en cas d'inondation soit par leur rôle pendant la crise (service de secours ou bâtiment d'accueil par exemple).

Ces précautions se justifient du fait de leur faible incidence financière ou économique mais aussi par rapport aux risques d'inondation par les eaux de ruissellement.

La définition d'un plan d'évacuation du quartier concerné, semble pour les mêmes raisons une mesure tout à fait adaptée.

6.2. AUTRES RÈGLES D'URBANISME

Le règlement du PPR définit d'autres règles d'urbanisme, en particulier des règles d'implantation destinées à améliorer la sécurité des personnes dans les zones inondables.

6.3. DES RÈGLES DE CONSTRUCTION

Le PPR définit aussi des règles de construction. Elles relèvent des règles particulières de construction définies à l'article R.126-1 du Code de la construction et de l'habitation. Leurs principaux objectifs est de diminuer la vulnérabilité des biens et d'augmenter la sécurité publique.

6.4. DES REGLES D'EXPLOITATION ET DE SECURITE

Des règles d'exploitation et de sécurité peuvent aussi être définies.

Sur Orthez on prescrira en particulier l'entretien de la digue: aucune végétation importante ne doit se développer, les racines étant susceptibles de fragiliser le talus, et la surveillance des ouvrages de l'écrêteur.

Un plan d'évacuation de la population sera mis en place.

Le PPR fait une distinction entre interdictions ou prescriptions et recommandations

les travaux de prévention imposés à des biens existants ne pourront porter que sur des aménagements limités dont le coût sera inférieur à 10% de la valeur vénale ou estimée du bien à la date d'approbation du plan.

7. CHOIX DU ZONAGE - MESURES REGLEMENTAIRES REpondant AUX OBJECTIFS

La cartographie réglementaire d'Orthez fait apparaître six zones.

Les cotes de référence indiquées sur la carte réglementaire sont celles de la crue de référence telle que définie précédemment augmentée de 0,30 m.

Ces 0,30 m permettent, entre autres, de tenir compte des incertitudes des calculs hydrauliques et de la topographie.

7.1. LES ZONES ROUGE ET ORANGE

Ces zones correspondent aux zones d'aléas fort et moyen. *Toutefois, elles peuvent aussi concerner des secteurs d'aléa faible cernés par des aléas fort ou moyen. L'impossibilité d'accès en cas d'inondation en fait des îlots isolés où la sécurité des personnes n'est plus assurée.*

Ces zones doivent être impérativement préservées de l'urbanisation en raison :

- Des dangers pour les hommes ou pour les biens. La zone rouge est la zone de grand écoulement de la rivière. C'est la zone la plus exposée., elle comprend les territoires où les inondations dues à des crues centennales ou historiques sont redoutables, notamment en raison des hauteurs d'eau et/ou des vitesses d'écoulement atteintes. Elle incluse également la zone en aval de l'écrêteur soumise au plus grand risque en cas de rupture de la digue.

La zone orange est une zone où le risque est également important en raison des hauteurs de submersion et des vitesses d'écoulement et qui joue un rôle important sur l'écoulement des eaux en cas de crues

- De leur rôle dans l'écoulement de la crue

Dans ces zones, les constructions nouvelles seront interdites. Les aménagements susceptibles de modifier les conditions d'écoulement ou d'expansion des crues seront réglementées.

7.2. LA ZONE JAUNE

- Il s'agit d'une zone où les biens et activités restent soumis à dommages et où les inondations sont localement susceptibles de mettre en jeu la sécurité des personnes.
- Elle n'est pas ou peu urbanisée et doit être préservée, surtout en raison du rôle qu'elle joue pour l'écoulement et l'expansion des crues.

Cette zone justifie des mesures d'interdiction pour les constructions nouvelles. Des exceptions sont cependant possibles pour l'entretien et la gestion des bâtiments existants.

7.3. LA ZONE VERTE

Il s'agit de zones où les biens et activités restent soumis à un aléa faible ou moyen mais qui, du fait de leur emplacement hors du lit majeur ou de leur urbanisation, ne participent pas ou très peu à l'écoulement de la crue.

Elles feront l'objet de prescriptions générales destinées à réduire la vulnérabilité des biens et des personnes.

7.4. LA ZONE RAYEE VERTE

Elle correspond à la zone en aval de l'écrêteur (hors la partie classée en orange).

La rupture de 'écrêteur est un phénomène dont les conséquences seraient plus fortes qu'un risque d'inondation par débordement de cours d'eau mais sa fréquence ou risque d'apparition très faible ne justifie pas d'interdire toute construction. Des règles de construction seront par contre imposées.

On y interdira les installations trop sensibles et y prescrira des règles de sécurité (entretien et surveillance de l'ouvrage, plan d'évacuation, information)

7.5. LA ZONE BLANCHE

Non inondable dans l'état de la connaissance actuelle, cette zone pourra recevoir des aménagements.

Il convient de rappeler que l'aléa inondation pris en compte dans le présent PPR est celui relatif aux débordements des cours d'eau. Les aléas « ruissellement » consécutifs à des orages localisés de forte intensité n'ont pas été étudiés, ils sont fréquents sur Orthez.

La simple logique voudrait que dans toute forme d'habitat, le niveau du plancher soit supérieur de 0,30 m au niveau naturel du sol.

