

8. AMENAGEMENT DES COURS D'EAU

8.1. LE RIEUCROS D'ALTEYRAC

Les prescriptions correspondent à celles énoncées pages 24 à 26 du règlement du PPR pour les zones peu ou pas aménagées (zones rouges).

Il s'agit en particulier d'« interdire tout aménagement, construction ou mouvement de terre susceptible d'induire des effets incompatibles avec la protection des personnes et des biens, et avec l'écoulement des eaux en cas de crue ».

8.2. LES POUSETS

Nous rappelons les préconisations du PPR :

- préservation d'une bande de 5 à 10 m de large de part et d'autre des axes d'écoulement
- redimensionnement du Ø 300 : Ø 1400 pour $Q_{p\ 10\text{ans}}$ (~8 m³/s) par exemple
- éventualité d'un bassin de rétention dans la partie amont du BV : 8 000 m³ avec débit de fuite de 0.56 m³/s ($Q_{p\ 10\text{ans}} = 4.5\text{ m}^3/\text{s}$ entrant)

Le redimensionnement en Ø 1400 a été étudié par les services techniques de la ville au niveau Projet. Le coût d'une telle opération s'élèverait à 1.4 M F HT minimum.

Plusieurs scénarios sont envisagés :

1. transfert des écoulements dans le ravin
2. transfert des écoulements dans le ravin et rétention en amont
3. transfert d'une partie des écoulements vers l'Est
4. transfert d'une partie des écoulements vers le Rieucros de Rieumenou

8.2.1. HYDROLOGIE

Dans l'étude diagnostic qui a été menée par le CETE à la suite des inondations de 1994, le bassin versant a les caractéristiques suivantes :

- surface de 30 ha au droit de la retenue
- surface supérieure à 36 ha au droit de la route du causse d'Auge
- surface totale à l'exutoire = 62 ha

D'après les plans de réseau, et en supposant que l'ensemble des collecteurs existants permettent de transférer les écoulements qu'ils reçoivent⁵, le bassin versant à l'aval immédiat de la route du causse d'Auge serait moins étendu. Il a les caractéristiques suivantes :

- surface : 26 ha
- surface à l'amont de l'actuelle retenue : 20 ha
- côte TN amont : 937 m NGF
- côte TN aval : 810 m NGF
- pente :
 - 9.7 % en moyenne sur les 1300 m du plus long chemin hydraulique
 - 14.7 % à l'aval de la retenue
 - 16 % à l'aval jusqu'au Lot

En supposant que les réseaux soient nettement insuffisants, les surfaces du bassin versant seraient effectivement proches de celles mentionnées dans l'étude de 1995.

Par mesure de prudence⁶ et par souci d'homogénéité avec le PPR, les débits et temps de concentration calculés à l'époque sont repris dans cette étude :

	événement pluvieux courant		événement pluvieux exceptionnel	
	débit en m ³ /s	temps de concentration	débit en m ³ /s	temps de concentration
épingle route du causse d'Auge BV actuel	2.5		5.5	
épingle route du causse d'Auge BV urbanisé	4.5 ?		8.5 ?	
exutoire BV actuel	6	10 min	11.9	17 min 30 s
exutoire BV urbanisé	8.2	7 min 30 s	14.8	15 min

Compte tenu des risques humains sur ce ravin, nous proposons de retenir une crue exceptionnelle comme événement de référence pour le dimensionnement des ouvrages.

⁵ ce qui est « normalement » le cas pour des pluies n'excédant pas la période de retour décennale.

⁶ les bassins versants du CETE sont plus importants et les caractéristiques des épisodes pluvieux sont également plus contraignantes.

8.2.2. LES SCENARIOS ENVISAGES

Le ravin présente deux obstacles au bon écoulement :

- un Ø 500 passant sous deux habitations situées en amont de la route du Causse d'Auge :
capacité estimée pour une pente moyenne de 15 % sur le secteur : 1.3 m³/s
- un Ø 500 bordant la route du Causse d'Auge et traversant la rue Bécamel :
capacité estimée pour une pente moyenne de 15 % sur le secteur : 1.3 m³/s

8.2.2.1. Scénario 1 : transfert des écoulements dans le ravin

Les refontes des ouvrages suivants sont nécessaires :

- le Ø 500 en amont de la route du Causse d'Auge :
capacité nécessaire (pente 15 %, K=70) pour :
 - Qp_{10 ans} = 4.5 m³/s -> Ø 800
 - Qp_{exceptionnel} = 8.5 m³/s -> Ø 1000
- le Ø 500 bordant la route du Causse d'Auge et traversant la rue Bécamel :
capacité nécessaire (pente 15 %, K=70) pour :
 - Qp_{10 ans} ≈ 5 m³/s -> Ø 1000
 - Qp_{exceptionnel} ≈ 9.5 m³/s -> Ø 1200et pour une pente moyenne de 12 % (projet initial du Ø 1400) :
 - Qp_{10 ans} ≈ 5 m³/s -> Ø 1000
 - Qp_{exceptionnel} ≈ 9.5 m³/s -> Ø 1200

8.2.2.2. Scénario n°2 : transfert des écoulements dans le ravin et rétention en amont

Ce scénario n'est présenté qu'à titre indicatif car les risques humains liés à la ruine de l'ouvrage de rétention sont importants compte tenu des fortes pentes du secteur et de la densité de l'habitat dans le ravin.

bassin de rétention :

- débit de fuite : 0.56 à 1m³/s
- volume de stockage : 5000 à 8000 m³

8.2.2.3. Scénario n°3 : transfert d'une partie des écoulements vers l'Est

Le réseau de la route du Causse d'Auge présente une section de 400 mm de diamètre :

- capacité : 0.4 à 0.7 m³/s
- pente : 7.5 %
- longueur : 650 m
- débit de pointe décennal des secteurs séparatifs (10.7 ha) : 0.3 (secteur amont) à 1.2 m³/s

La capacité actuelle de ce réseau est insuffisante (nœuds pne1 à pne4 du modèle). Le redimensionnement d'environ 325 ml est à prévoir (Ø 600).

La récupération d'une partie des écoulements du ravin des Pousets peut alors être envisagée à cette occasion :

- remplacement du Ø 500 en amont de la route du Causse d'Auge :

capacité nécessaire (pente 15 %, K=70) pour :

- $Q_{p\ 10\ ans} = 4.5\ m^3/s$ -> Ø 800
- $Q_{p\ exceptionnel} = 8.5\ m^3/s$ -> Ø 1000

- remplacement du Ø 400 de la route du Causse d'Auge :

capacité nécessaire pour :

- $Q_{p\ 10\ ans} \simeq 5 (5 - 1.3 + 1.2)\ m^3/s$ -> Ø 1000
- $Q_{p\ exceptionnel} \simeq 9.5 (9.5 - 1.3 + 1.2)\ m^3/s$ -> Ø 1200

Ce redimensionnement doit s'accompagner d'un aménagement de l'exutoire dans le coteau afin de ne pas créer d'affouillement.

8.2.2.4. Scénario n°4 : transfert d'une partie des écoulements vers le Rieucros de Rieumenou

Une route de desserte des quartiers Nord est envisagée dans le cadre des études de révision du POS. Cette route commencerait juste à l'aval de la digue du ravin des Pousets et se prolongerait jusqu'à la RN 106.

L'implantation d'un collecteur longeant cette route permettrait de détourner vers le Rieucros les eaux de ruissellement collectées en amont, et en particulier dans le ravin des Pousets.

Deux optiques sont envisageables :

- soit un transfert intégral des eaux collectées vers ce nouvel exutoire ; ce qui conduirait à un surdimensionnement du collecteur (pour un débit de pointe de période de retour supérieure à 10 ans) et à réduire considérablement l'usage du ravin, remettant ainsi en question les travaux d'aménagement opérés dans la partie aval.
- soit un transfert partiel en conservant une partie des écoulements dans le ravin.

Cette deuxième solution est préférable. Afin de ne pas surdimensionner le collecteur de la déviation sur plus d'un kilomètre, un redimensionnement des ouvrages du ravin est également envisagé :

- collecteur de la déviation (tronçon correspondant à la collecte du ravin avant raccordement des autres bassins versants) :
 - pente moyenne : 3.5 %
 - $Q_p = 2 \text{ m}^3/\text{s}$ $\rightarrow \text{Ø } 800^7$
- dimensionnement du réseau principal en amont de la déviation (en supposant l'urbanisation des 44 ha) :

	pour Q_p 10ans :		pour Q_p 100ans
	sans apport du ravin	avec apport des $2 \text{ m}^3/\text{s}$ du ravin	avec apport des $2 \text{ m}^3/\text{s}$ du ravin
1 ^{er} tronçon après le BV du ravin : 200 m		Ø 1000	Ø 1400
2 ^{ème} tronçon : 300 m	Ø 800	Ø 1000	Ø 1400
3 ^{ème} tronçon : 300 m	Ø 1000	Ø 1200	Ø 1600
4 ^{ème} tronçon : 300 m jusqu'à la RN 106	Ø 1000	Ø 1200	Ø 1400
5 ^{ème} tronçon : 200 m à l'aval de la RN 106	chenal 2.5 x 0.45 en escalier (pente des marches : 2%)	chenal 3 x 0.5 en escalier	chenal 4.5 x 0.5 en escalier
fosse de dissipation d'énergie avec raccordement convergeant dans la rivière	6 x 2.5 m	7 x 3 m	7 x 4.5 m

- remplacement du Ø 500 en amont de la route du Causse d'Auge :
capacité nécessaire (pente 15 %, $K=70$) pour :
 - $Q_{p \text{ 10 ans}} = 2.5 \text{ m}^3/\text{s}$ (4.5-2) $\rightarrow \text{Ø } 800$
 - $Q_{p \text{ exceptionnel}} = 6.5 \text{ m}^3/\text{s}$ (8.5-2) $\rightarrow \text{Ø } 1000$

⁷ Pour avoir un impact significatif sur le dimensionnement des ouvrages du ravin, il faut dériver au moins $2 \text{ m}^3/\text{s}$.

- remplacement du Ø 500 bordant la route du Causse d'Auge et traversant la rue Bécamel :

capacité nécessaire (pente 15 %, K=70) pour :

- $Qp_{10 \text{ ans}} \simeq 3 \text{ m}^3/\text{s} (5-2)$ -> Ø 800
- $Qp_{\text{exceptionnel}} \simeq 7.5 \text{ m}^3/\text{s} (9.5-2)$ -> Ø 1000

et pour une pente moyenne de 12 % (projet initial du Ø 1400) :

- $Qp_{10 \text{ ans}} \simeq 3 \text{ m}^3/\text{s} (5-2)$ -> Ø 800
- $Qp_{\text{exceptionnel}} \simeq 7.5 \text{ m}^3/\text{s} (9.5-2)$ -> Ø 1000

8.2.3. SYNTHÈSE DES SCÉNARIOS

Les quatre scénarios qui ont été développés sont comparés dans le tableau page suivante.

La solution retenue à ce jour par la commune (scénario n°1 : recalibrage du cours d'eau) est la moins onéreuse. Elle conserve la logique des écoulements naturels et s'inscrit dans la suite des travaux déjà mené sur ce ravin et qui ont compris notamment un recalibrage du lit dans sa partie aval.

La digue existant dans la partie amont du bassin versant peut être maintenue sous réserve que sa résistance soit vérifiée. Le Ø 1000 qui se trouve à la base de cette digue est de capacité suffisante pour permettre le transfert du débit de pointe correspondant à un événement exceptionnel. Il doit être équipé d'un dispositif anti embâcle.

Comparaison des scénarios concernant l'aménagement du ravin des Pousets

événement de référence : crue décennale

scénario	localisation	géométrie	linéaire	coût	commentaire
1	amont route Causse d'Auge	Ø 800	70	175 000	passage dans la ruelle attenante aux habitations
	route Causse d'Auge et aval ravin	Ø 1000 sur 160 m	190	1 330 000	penne 15 %, passage en domaine privé et chenal sur 30 m
				1 505 000	

2	bassin de rétention	8000 m ³		3 200 000	risque humain en aval
---	---------------------	---------------------	--	-----------	-----------------------

3	amont route Causse d'Auge	Ø 800	70	175 000	passage dans la ruelle attenante aux habitations
	route Causse d'Auge, surcoût par rapport au redimensionnement en Ø 600 sur 325 m	Ø 1000	850	3 535 000	penne 7,5 %
	aménagement exutoire			50 000	
				3 760 000	

4	déviacion	Ø 800	200	400 000	penne 3,5 %
	déviacion, surcoût sur l'aval		1100	2 016 548	
	amont route Causse d'Auge	Ø 800	70	175 000	passage dans la ruelle attenante aux habitations
	route Causse d'Auge et aval ravin	Ø 800 sur 160 m	190	1 273 000	penne 15 %, passage en domaine privé et chenal sur 30 m
				3 864 548	

événement de référence : crue exceptionnelle

scénario	localisation	géométrie	linéaire	coût	commentaire
1	amont route Causse d'Auge	Ø 1000	70	350 000	passage dans la ruelle attenante aux habitations
	route Causse d'Auge et aval ravin	Ø 1200 sur 160 m	190	1 406 000	penne 15 %, passage en domaine privé et chenal sur 30 m
				1 756 000	

2	bassin de rétention	8000 m ³		3 200 000	risque humain en aval
---	---------------------	---------------------	--	-----------	-----------------------

3	amont route Causse d'Auge	Ø 1000	70	350 000	passage dans la ruelle attenante aux habitations
	route Causse d'Auge, surcoût par rapport au redimensionnement en Ø 600 sur 325 m	Ø 1200	850	4 385 000	penne 7,5 %
	aménagement exutoire			50 000	
				4 785 000	

4	déviacion	Ø 1000	200	840 000	penne 3,5 %
	déviacion, surcoût sur l'aval		1100	3 330 369	
	amont route Causse d'Auge	Ø 1000	70	350 000	passage dans la ruelle attenante aux habitations
	route Causse d'Auge et aval ravin	Ø 1000 sur 160 m	190	1 330 000	penne 15 %, passage en domaine privé et chenal sur 30 m
				5 850 369	

Maintien de la capacité de transfert au niveau de la digue (commun à tous les scénarios)

dispositif anti embâcle en amont du Ø 1000	100 000
--	---------