

Caractéristiques des bassins versants

	Superficie en ha	Longueur en m	Altitude exutoire	Altitude sommet	Dénivelé	Pente moyenne pondérée (m/m)	coefficient d'imperméabilisation
Secteur Poyat							
BV1	9,72	520	425	475	35	0,05	0,25
BV2	7,96	300	445	500	55	0,18	0,25
BV3	5,13	300	450	500	50	0,14	0,25
BV4	6,16	410	405	425	20	0,05	0,22
BV5	5,68	450	391	430	39	0,06	0,22
BV6	9,08	530	392	445	53	0,10	0,22
BV7	11,52	720	400	475	75	0,07	0,22
BV8	3,57	190	392	415	23	0,12	0,20
BV9	29,77	570	364	392	28	0,04	0,10
TOTAL	88,6						
Secteur Le Planot							
BV1	5,61	410	415	490	75	0,16	0,25
BV2	5,87	665	368	415	47	0,07	0,20
Sd	4,04	220	405	435	30	0,14	0,15
TOTAL	15,5						
Secteur Le Goure							
BV1	8,68	545	399	434	35	0,06	0,25
BV2	10,04	690	415	490	75	0,08	0,20
BV3	9,99	380	399	450	51	0,13	0,25
BV4	10,17	360	371	399	28	0,08	0,20
TOTAL	38,9						

2.2 - PLUVIOMETRIE

Il est important de caractériser avec précision les pluies extrêmes que reçoit la zone d'étude.

Nous disposons pour cela des informations relatives à l'Instruction Technique de 1977 et des données Météo France du poste de Saint-Geoirs.

2.2.1 - REGION II INSTRUCTION TECHNIQUE DE 1977

L'instruction technique de 1977 donne des valeurs de pluies repères en fonction de la situation géographique de l'étude. La France est découpée en 3 zones, et pour chaque zone on donne les coefficients de la loi de Montana qui permettent de retrouver les intensités des pluies. La zone d'étude se trouve dans la région II.

Ajustements pour la région II entre 5 min et 2 h (Instruction Technique de 1977).

	2 ans	5 ans	10 ans
a(T)	4,6	5,5	6,7
b(T)	0,62	0,57	0,55

Les paramètres de Montana permettent de décrire la loi Intensité en fonction de la durée de la pluie :

$$I = a.t^{-b}$$

I = l'intensité de la pluie en mm/min

t : durée de la pluie en min

a(T) et b(T) : paramètres de Montana qui dépendent de la période de retour de l'événement pluvieux.

2.2.2 - METEO FRANCE SAINT GEOIRS AEROPORT

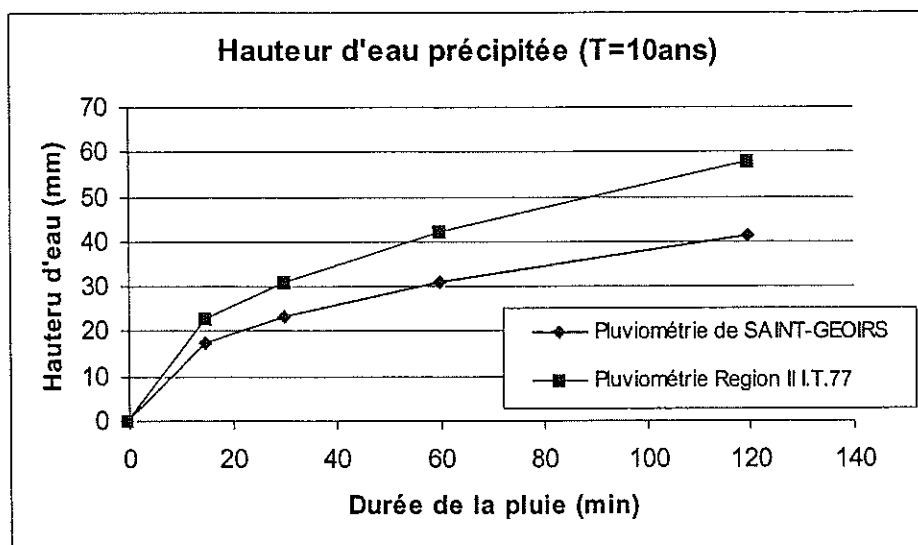
Le tableau suivant résume les paramètres de Montana ajustés pour la station météorologique de Saint-Geoirs, d'après les données de Météo France de 1971 à 2002, pour une durée de pluie qui varie entre 6 min et 2 h.

	2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
a(T)	3.1	4.7	5.7	6.75	8	9
b(T)	0,56	0,58	0,59	0,59	0,6	0,6

2.2.3 - COMPARATIF

Le graphique suivant montre les différences obtenues en Hauteurs d'eau précipitées entre les ajustements de Saint-Geoirs et de la Région II (Instruction technique 1977).

Il représente les deux ajustements pour une durée de pluie entre 15 min et 2 h pour une période de retour de 10 ans.



La série de la Région II donne des valeurs légèrement supérieures mais tout de même proches. L'écart est d'autant plus important que la durée de la pluie est importante.

L'ajustement Région II a été effectué sur une zone géographique beaucoup plus étendue et nous pouvons considérer que l'ajustement de Saint-Geoirs est plus représentatif de la zone d'étude BALBINS/ORNACIEUX.

2.3 - HISTORIQUE DES PLUIES IMPORTANTES

Nous avons recensé plusieurs évènements pluvieux importants ayant engendré des problèmes d'inondations chez des particuliers, et de chaussées submergées (CD 79) :

- Le 6 Octobre 1993, où les communes de BALBINS et ORNACIEUX ont été déclarées sinistrées : 57 mm en moins de 12 h soit une occurrence située entre 10 et 20 ans.
- Le 5 au 6 Juin 2001, ayant notamment engendré une inondation sur la propriété de Chaix et une coupure de la CD 74 : une dizaine de mm en moins de 15 mn soit une fréquence comprise entre 2 et 5 ans.
- Le 16 Novembre 2002, 25,4 mm en moins de 6 h qui faisait suite à 100 mm de pluie sur 48 h, qui ont occasionné de nombreux débordements.
- Le 28 Août 2003, où l'on a observé 75 mm en 24 h.

On remarque sur ces dernières années une récurrence des évènements dits exceptionnels.

2.4 - CALCULS DES DEBITS

De part les caractéristiques topographiques des bassins versants (fortes pentes), les coefficients d'imperméabilisation retenus sont presque tous supérieurs à 20 %, ce qui permet l'utilisation de la méthode de calcul préconisée dans l'instruction technique de 1977 pour l'évaluation des débits de pointe de 2 à 10 ans.

Les débits de pointes décennales ainsi obtenus sur les trois zones sont les suivants :

- Exutoire du bassin versant La Poyat : 2,1 m³/s et 0,6 m³/s au niveau du chemin du Comte de Monts.
- Exutoire du bassin versant Le Planot : 0,6 m³/s dont 0,3 m³/s sur la future zone d'urbanisation (avant imperméabilisation).
- Exutoire du bassin versant Le Goure : 1,2 m³/s.

Dans le tableau page suivante, sont indiqués l'ensemble des débits de pointes obtenues.

Les débits obtenus à l'exutoire des trois secteurs, et par sous bassins versants sont les suivants :

Calcul des débits de pointe

		Débits de pointe en m3/s		
	Superficie en ha	2 ans	5 ans	10 ans
Secteur Poyat				
BV2	7,96	0,19	0,29	0,39
BV3	5,13	0,14	0,20	0,27
BV6	9,08	0,21	0,32	0,42
BV7	11,52	0,25	0,37	0,50
BV8	3,57	0,10	0,16	0,21
BV9	29,77	0,50	0,76	1,01
TOTAL exutoire ferme Marsias	67	1,03	1,55	2,07
BV1	9,72	0,25	0,38	0,5
BV4	6,16	0,18	0,26	0,35
BV5	5,68	0,17	0,25	0,33
TOTAL secteur	88,6			
Secteur Le Planot				
BV1	5,61	0,14	0,22	0,29
BV2	5,87	0,13	0,20	0,26
Sd	4,04	0,11	0,17	0,23
TOTAL	15,5	0,28	0,43	0,57
Secteur Le Goure				
BV1	8,68	0,23	0,35	0,46
BV2	10,04	0,25	0,37	0,49
BV3	9,99	0,26	0,38	0,51
BV4	10,17	0,26	0,39	0,52
TOTAL	38,9	0,59	0,89	1,18

3 - ANALYSE DE LA SITUATION ACTUELLE

Pour chacun des trois secteurs d'étude, nous avons vérifié par une visite les structures d'évacuation des eaux pluviales existantes. Globalement, ces secteurs sont drainés par des fossés, avec la présence parcimonieuse de conduites ϕ 200 ou ϕ 300 ; cependant, certaines zones restent non drainées et ruissellent donc le long des chemins, ou dans les prés.

3.1 - SECTEUR DE LA POYAT

Les structures de reprise des écoulements pluviaux sur ce secteur sont minimales, l'écoulement des eaux s'effectuant le long des voies et chemins, et varie selon l'intensité des événements.

Lors de la visite de terrain, nous avons pu noter plusieurs points problématiques :

A- Exutoire ferme Marsias

- La jonction du chemin des Vignes et du chemin de la Poyat où la grille et la conduite ϕ 300 permettant de traverser la parcelle de M. PERRAULT ne sont pas suffisantes ; l'écoulement des eaux se poursuit ensuite en partie dans la Combe La Plantas par le biais d'un rehaussement sur la chaussée et en partie vers le chemin de Saint-Jacques.
- La jonction du chemin de Berlorin et du chemin de Saint-Jacques où se trouve en aval les maisons Verchère et Chaix qui se trouvent souvent confrontées à des entrées d'eaux. Il n'y a pas de fossé au droit de ces habitations, et seule l'existence de 3 conduites de traversée (1^{er} D200 et 2 en D300) reprennent les débits pour les renvoyer dans la Combe de Berlorin.
- La jonction du chemin de Chantemerle avec le chemin de la Poyat où il existe un rehaussement de la chaussée pour renvoyer les écoulements dans un fossé le long du chemin de la Poyat.
Par grosses pluies, les eaux traversent la chaussée.
A noter que 50 m en aval sur le chemin de la Poyat il existe une conduite de traversée en ϕ 300 qui se rejette dans une parcelle en construction.
- A la jonction du chemin de Berlorin et de la RD 91, il existe une digue qui permet d'écrêter les débits provenant des bassins versants 3 et 7. On remarque la présence d'un trop plein en ϕ 500 avec renvoi des eaux vers la Combe Berlorin, mais pas de conduite de vidange.
- A l'exutoire du bassin de la Poyat, il existe un fossé le long de la RD 73 (pas très bien entretenu) avec un ouvrage de traversée (non accessible) renvoyant les débits dans un ϕ 500 implanté sur la parcelle de la ferme Marsias.
Cette conduite ne permet pas la reprise du débit décennal estimé à 2,4 m³/s (on estime sa capacité entre 300 et 400 l/s), ce qui engendre les submersions de chaussée lors de pluies importantes.

B- Exutoire Propriété du Comte de Monts

Cet exutoire reprend les eaux ruisselant par le chemin de Bellevue puis par le chemin de la Béraude au travers de plusieurs fossés. Au point bas, une conduite en D400 permet la traversée de la chaussée avec renvoi dans le chemin privé et qui se dirige vers la grille d'une entrée de la propriété du Comte de Monts. Par fortes pluies, le charriage et l'érosion des sols déposent des gravas sur cette grille.

On note l'existence, le long du mur de cette propriété, chemin de la Béraude, des ouvertures qui permettent la reprise des eaux ruisselant sur ce chemin.

3.2 - SECTEUR DU PLANOT

Les eaux drainées par cette zone ruissellent dans des fossés le long de la route d'Armanet puis le long de la RD 73. Une conduite en ϕ 500 assure la traversée de la RD 73.
Ces structures sont sous la compétence de la DDE.

Aucun problème d'inondation n'a été recensé sur ce secteur.

3.3 - SECTEUR LE GOURE

Il n'existe aucun fossé sur ce secteur. On note néanmoins la présence, en partie aval, d'un ϕ 300 (sur 30 ml) et d'une cuvette (sur 80 ml) le long du chemin du Goure.
Cette cuvette est raccordée à un ϕ 600 qui permet la traversée de la RD 73.

Cette conduite a une capacité de transfert estimée entre 500 et 600 l/s, insuffisante au vu du débit de pointe décennal de 1,2 m³/s. Néanmoins, sur ce secteur, il ne nous a pas été rapporté de problème particulier.

3.4 - CONSTAT ET PREMIERES SOLUTIONS

Les principaux problèmes d'inondations de riverains et/ou d'érosion des sols provoquant des charriages de matériaux se situent sur le secteur de la Poyat. Cet état est du au manque ou à la faiblesse des structures d'évacuation des eaux pluviales, et à la présence de points bas où se concentre l'écoulement des eaux.

Au vu des débits de pointes décennales, et de la problématique de l'évacuation des eaux au-delà de la RD 73, il ne semble pas judicieux de préconiser un seul redimensionnement des fossés ou conduites, mais de prévoir des zones tampons pour limiter l'impact du ruissellement.

On peut tout de même, à ce stade, définir rapidement les structures d'évacuation nécessaires par la reprise des débits de pointe décennaux.

Cette structure serait la suivante sur la Poyat :

- Pose d'un ϕ 500 à l'exutoire de BV 3 le long du chemin de Rafelière et de Berlorin soit 450 ml.
- Pose d'un ϕ 500 à l'exutoire de BV 2 le long du chemin de La Planta et de Saint-Jacques soit 480 ml.
- Pose d'un ϕ 800 reprenant les eaux de BV 2, 3, 6 et 5 chemin de Berlorin et chemin du Mangeot pour se raccorder à l'exutoire sous la RD 73, soit 600 ml.
- Pose d'une conduite ϕ 1 000 pour la traversée de la RD 73 et dans le champ de la ferme Marsias.

Sur le secteur du Planot, il faudrait positionner le long de la route d'Armanet 270 ml de D 400, 280 ml de D 500 et 250 ml de D 600, et remplacer la conduite de traversée de la RD 73 en ϕ 500 par un ϕ 600.

Sur le secteur de Goure, il serait nécessaire de mettre en place 220 ml de D 600 et 150 ml de D 800 le long du chemin du Goure, et de remplacer la conduite de traversée de la RD 73 en ϕ 600 par un ϕ 800.

Les conduites à mettre en œuvre figurent sur le plan page suivante.

Cette solution n'est bien sur pas envisageable, car outre le coût d'un tel aménagement, cela aurait pour effet d'accélérer le transfert des débits en aval, et donc d'aggraver la situation dans la plaine du Poipon, au-delà de la RD 73, notamment à l'exutoire du secteur de La Poyat.

Il serait intéressant d'envisager la mise en place de bassins de stockage ; plusieurs sites sont potentiellement intéressants pour permettre un écrêtage satisfaisant :

- Un bassin à l'exutoire de BV 2 pour un volume estimé entre 150 et 200 m³,
- Un bassin à l'exutoire des BV 2, 3 et 6 qui pourrait être soit un complément du premier bassin pour un volume estimé entre 350 et 400 m³, soit la réalisation d'un seul bassin pour un volume estimé entre 500 et 600 m³,
- Un bassin à l'exutoire des BV 1 et 4 pour un volume compris entre 300 et 400 m³.

Ces bassins en plus d'écarter les débits de pointes décennaux permettraient de piéger les gravats entraînés lors des pluies de forte intensité.