

VILLE DE BARENTIN

SEINE-MARITIME



**CARACTERISATION DES ZONES SOUMISES AUX
ALEAS ET RISQUES D'INONDATION – PRESCRIPTIONS
URBANISTIQUES
SUR LA COMMUNE DE BARENTIN
SYNTHESE
ANNEXES**



Affaire n° 09CT00930

Jun 2010

IDENTIFICATION

Type	Référence	Intitulé	Destinataire	Nb pages
Annexes	Synthèse Barentin-zonageappr - Annexes.doc	Etude approfondie de zonage des eaux pluviales de la commune de Barentin - Synthèse	Ville de Barentin	29

CONTRIBUTION

REVISIONS

1	Avril-10	MBR CBE		Avril-10	CBE		Avril-10	BSE	
Rev.	Date	Rédacteur	Visa	Date	Vérificateur	Visa	Date	Approbateur	Visa

EAU & ENVIRONNEMENT



GUIGUES SA
SETEGUE
EOG
AEDIA CONSEIL
ATOS ENVIRONNEMENT

Agence Ile de France Est

53 rue Charles Frérot
94257 GENTILLY
Tél. : +33 (0)1 41 98 68 00
Fax : +33 (0)1 45 47 01 48
agence.idf-est@guigues.com

1. ANNEXES

1. ANNEXES	3
1.1 FICHES DE LECTURES (ETUDES ANTERIEURES)	4
1.2 PHOTOGRAPHIES, FOURNIES PAR LES SERVICES TECHNIQUES DE BARENTIN, PRISES LORS DE LA CRUE DE DECEMBRE 1999	5
1.3 TABLEAUX DE CARACTERISATION DES BASSINS ELEMENTAIRES.....	6
1.4 RESULTATS DES SIMULATIONS HYDRAULIQUES ET HYDROLOGIQUES - PROFILS EN LONG ET LIGNES D'EAU	7
1.5 RESULTATS DES CALCULS HYDROLOGIQUES – DEBITS DE POINTE DE RUISSELLEMENT	8
1.6 DETAIL DE LA CAMPAGNE TOPOGRAPHIQUE DE CARACTERISATION DES THALWEG.....	9
1.7 CALCUL DES VOLUMES GENERES PAR RUISSELLEMENT – PRESENTATION DU MODULE WINHYD 11	
1.7.1 Découpage en bassins élémentaires	11
1.7.2 Affectation des coefficients de ruissellement.....	12
1.7.3 Calcul des débits pluviaux	15
1.7.3.1 Pluies retenues	15
1.7.4 Génération des débits	16
1.7.4.1 Transformation pluie - débit : Présentation du module WINHYD	16
1.7.4.2 Résultats des calculs	20
1.8 ETUDE DETAILLEE DE MAINTIEN DE LA SURFACE OCCUPEE DANS LES ZONES INONDABLES DU GROUPE 4.....	21

1.1 FICHES DE LECTURES (ETUDES ANTERIEURES)

Référence :	[1-a]
Nature :	Rapport
Titre :	SCHEMA D'AMENAGEMENT DE L'AUSTREBERTHE

Auteur :	HORIZONS
Maître d'ouvrage :	Syndicat Intercommunal des Rivières l'Austreberthe et le Saffimbec
Version :	Octobre 1995
Document :	Phase 1 – Document n°1-4 – Diagnostic sur les milieux naturels, sur les usages et le patrimoine

Contenu :	Présentation générale La qualité de l'eau Le milieu naturel Berges et érosion Les usages La rivière « patrimoine »
Données de base :	-
Résultats :	-
Remarques	-

Référence :	[1-b]
Nature :	Plans
Titre :	SCHEMA D'AMENAGEMENT DE L'AUSTREBERTHE

Auteur :	HORIZONS
Maître d'ouvrage :	Syndicat Intercommunal des Rivières l'Austreberthe et le Saffimbec
Version :	Octobre 1995
Document :	Phase 1 – Document n°1-1 – levés topographiques

Contenu :	Plan de repérage des profils de levés topographiques
Données de base :	Planches n°3 et 4
Résultats :	-
Remarques	Les planches ne sont pas accompagnées des profils en travers

Référence :	[1-c]
Nature :	Plans
Titre :	SCHEMA D'AMENAGEMENT DE L'AUSTREBERTHE

Auteur :	HORIZONS
Maître d'ouvrage :	Syndicat Intercommunal des Rivières l'Austreberthe et le Saffimbec
Version :	Octobre 1995
Document :	Phase 1 – Document n°1-2 – levés des ouvrages

Contenu :	Cartes de localisation et fiches ouvrages
Données de base :	Fiches ouvrages (franchissement, seuil, déversoir et vannes) sur les communes de Villers-Ecalles et Barentin (OA22 à OA54, et C13 à C31)
Résultats :	-
Remarques	-

Référence :	[1-d]
Nature :	Planches photographiques
Titre :	SCHEMA D'AMENAGEMENT DE L'AUSTREBERTHE

Auteur :	HORIZONS
Maître d'ouvrage :	Syndicat Intercommunal des Rivières l'Austreberthe et le Saffimbec
Version :	Octobre 1995
Document :	Phase 1 – Document n°1-3 – Photographies aériennes

Contenu :	Photographies aériennes le long de l'Austreberthe et carte de localisation
Données de base :	Photographies 29 à 60 de la STEP de Villers-Ecalles à Pavilly.
Résultats :	-
Remarques	-

Référence :	[1-e]
Nature :	Rapport
Titre :	SCHEMA D'AMENAGEMENT DE L'AUSTREBERTHE

Auteur :	HORIZONS
Maître d'ouvrage :	Syndicat Intercommunal des Rivières l'Austreberthe et le Saffimbec
Version :	Octobre 1995
Document :	Phase 1 – Document n°1-5 – Annexes

Contenu :	Fiche des débits et profil des débits d'étiages Grille de qualité générale, SPEPE 1971 Analyses physico-chimiques Fiches d'analyse des sédiments Fiches hydrobiologiques Fiche SATESE Liste des industries de la vallée Epuraton industrielle, données SATESE Parcours de pêche de l'association « Union des Pêcheurs de Barentin » Fiche de la Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique Coupure de presse Franchissabilité des ouvrages
Données de base :	Débits (données S.E.M.A Haute-Normandie).
Résultats :	-
Remarques	-

Référence :	[1-f]
Nature :	Rapport
Titre :	SCHEMA D'AMENAGEMENT DE L'AUSTREBERTHE

Auteur :	HORIZONS
Maître d'ouvrage :	Syndicat Intercommunal des Rivières l'Austreberthe et le Saffimbec
Version :	Octobre 1995
Document :	Phase 2 – Diagnostic hydrologique

Contenu :	Caractéristiques générales du bassin versant Calage du modèle Estimation des débits de crue Simulation pour un bassin moins urbanisé
Données de base :	Carte du découpage en bassins élémentaires Données pluviométriques
Résultats :	Calage du modèle sur les débits enregistré à la station de Duclair du 25 au 28 janvier 1995 Mise en œuvre du modèle pluie-débit pour des averses de période de retour 10, 20, 50 et 100 ans : résultats pour les talwegs et pour l'Austreberthe.
Remarques	Absence de données fines sur les bassins versants : présence d'ouvrages par exemple. Le calage du modèle pluie-débit est effectué sur les données de l'ancienne station DIREN. Le calage des débits est macroscopique : absence de points de contrôle en amont. Modèles hydrologique et hydraulique découplés.

Référence :	[1-g]
Nature :	Rapport
Titre :	SCHEMA D'AMENAGEMENT DE L'AUSTREBERTHE

Auteur :	HORIZONS
Maître d'ouvrage :	Syndicat Intercommunal des Rivières l'Austreberthe et le Saffimbec
Version :	Octobre 1995
Document :	Phase 3 – Diagnostic hydraulique

Contenu :	Caractéristiques du réseau hydrographique Synthèse des informations existantes Architecture du modèle hydraulique Calage du modèle hydraulique Mise en œuvre du modèle hydraulique Analyse des résultats hydrauliques
Données de base :	Carte des secteurs où ont été constatés des débordements en janvier 1995 Base de données topographiques (profils en travers)
Résultats :	Débit maximal de l'onde crue pour T d'averse donnée, cotes d'eau maximales correspondantes et cartographie des zones inondables. L'Austreberthe ne déborderait à Barentin que pour une crue centennale.
Remarques	Le modèle est exclusivement filaire : le rôle des zones d'expansion dans la laminage naturel ne peut pas être apprécié. Les résultats du modèle pluie-débit sont insérés dans le modèle hydraulique ; la fréquence des événements n'est jugée qu'au regard de l'occurrence des précipitations.

Référence :	[1-h]
Nature :	Rapport
Titre :	SCHEMA D'AMENAGEMENT DE L'AUSTREBERTHE

Auteur :	HORIZONS
Maître d'ouvrage :	Syndicat Intercommunal des Rivières l'Austreberthe et le Saffimbec
Version :	Juin 1996
Document :	Phase 4 – Propositions d'actions

Contenu :	Préserver et réhabiliter l'écosystème aquatique Gérer les risques d'inondation (favoriser le libre écoulement des eaux, écrêter les crues et restaurer les zones naturelles d'épandage de crue) Garantir les usages
Données de base :	-
Résultats :	15 familles d'action : 3/ Réaliser des bassins de retenue 4/ Restaurer la fonctionnalité des champs d'épandage de crue 5/ Désencombrer le lit et nettoyer les berges 7/ Supprimer les obstacles
Remarques	9 bassins de laminage sont proposés (dont 6 en amont de Barentin) Restaurer la fonctionnalité des champs d'épandage de crue (arasement des merlons rivulaires) en amont de Barentin Désencombrement et nettoyage du lit : pont des usines BADIN Supprimer les obstacles : 7 prescriptions pour les ouvrages situés sur la commune de Barentin

Référence :	[2]
Nature :	Rapport d'analyse
Titre :	EVOLUTION DES INONDATIONS EN VALLEE DE L'AUSTREBERTHE

Auteur :	DIREN
Maître d'ouvrage :	DIREN
Version :	Novembre 1999
Document :	Rapport

Contenu :	L'analyse porte sur la période 1967-1997. Analyse de l'occupation des sols et des débits enregistrés à Duclair.
Données de base :	-
Résultats :	Les crues seraient plus fréquentes, plus rapides et les volumes écoulés de plus en plus importants.
Remarques	Une corrélation imperméabilisation / débits a été recherchée, mais le paramètre précipitation a été écarté de l'analyse.

Référence :	[3-a]
Nature :	Rapport
Titre :	ETUDE D'AMENAGEMENT HYDRAULIQUE DU SOUS BASSIN VERSANT DE SAINT HELIER

Auteur :	AQUA-SOL PROJETS
Maître d'ouvrage :	Syndicat Mixte du Bassin Versant de l'Austreberthe et du Saffimbec
Version :	Octobre 2003
Document :	Rapport de phase 1

Contenu :	Contexte général (pluviométrie, formations superficielles, occupation du sol, éléments d'hydrogéologie) ; Assainissement pluvial communal Fonctionnement hydraulique global Fonctionnement hydraulique par sous bassins versants
Données de base :	Croquis des ouvrages de franchissement
Résultats :	<p>Le fonctionnement hydraulique n'est pas homogène sur l'ensemble du sous bassin versant de St Hélier.</p> <p>Ainsi, les transferts d'écoulements à partir de l'unité n°8 semblent limités par de nombreuses dépressions souvent associées à des bétouilles et des retenues réalisées dans le cadre des travaux connexes au remembrement de l'A 151. Les unités n°3 et 5, bien que beaucoup moins étendues, ne présentent pas d'obstacles et transmettent plus d'écoulements dans la Vallée de St Hélier.</p> <p>Les inondations sont le plus souvent le fait d'évènements pluvieux « exceptionnels » correspondant à de violents orages de printemps (16 juin 1997, 8 et 10 mai 2000) où des pluies hivernales sur sols saturés (26 décembre 1999).</p> <p>Il existe peu d'aménagements individuels agricoles tels que des fossés, des bandes enherbées de type MAE ou de positionnements raisonnés de jachères. Il existe peu d'aménagements hydrauliques destinés à gérer les écoulements superficiels.</p>
Remarques	-

Référence :	[3-b]
Nature :	Rapport
Titre :	ETUDE D'AMENAGEMENT HYDRAULIQUE DU SOUS BASSIN VERSANT DE SAINT HELIER

Auteur :	AQUA-SOL PROJETS
Maître d'ouvrage :	Syndicat Mixte du Bassin Versant de l'Austreberthe et du Saffimbec
Version :	Octobre 2003
Document :	Rapport de phase 2 : modélisation hydrologique

Contenu :	Méthodologie Estimation des débits et volumes ruisselés Commentaires et conclusion
Données de base :	<p>Choix des Curve Number détaillé pour les calculs de débits</p> <p>L'estimation des volumes et débits intègre plusieurs hypothèses</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 pluies de projets : 2 heures F 10 et 24 h F 10 • pluie brute / pluie corrigée par un coefficient d'abattement • condition favorable / défavorable : saturation des sols • avec et sans les deux projets de prairies inondables du SIRAS
Résultats :	<p>Le niveau d'équipement du sous bassin versant de St Hélier contre les inondations est actuellement très faible. La prairie inondable de St Hélier assure un laminage important mais toutefois insuffisant dans le cas de la pluie de deux heures en conditions défavorables.</p> <p>Le débit capable des ovoïdes en aval du sous bassin versant (estimé à 5.5 m³/s par PROLOG INGENIERIE) ne permet pas actuellement ni avec les ouvrages du SIRAS de faire transiter le débit de pointe de la pluie de deux heures décennale.</p> <p>Les deux retenues projetées par le Syndicat des Rivières de l'Austreberthe et du Saffimbec auront un impact fort sur les débits provoqués par des pluies orageuses, localement et à l'échelle du sous bassin versant.</p> <p>Ces retenues dont la réalisation est imminente devront néanmoins être secondées par d'autres ouvrages, notamment sur les bassins versants élémentaires pour lesquels des aménagements n'ont pas encore été envisagés : bassins versants élémentaires n°2, 3, 4, 5 et 6.</p>
Remarques	-

Référence :	[3-c]
Nature :	Rapport
Titre :	ETUDE D'AMENAGEMENT HYDRAULIQUE DU SOUS BASSIN VERSANT DE SAINT HELIER

Auteur :	AQUA-SOL PROJETS
Maître d'ouvrage :	Syndicat Mixte du Bassin Versant de l'Austreberthe et du Saffimbec
Version :	Octobre 2003
Document :	Rapport de phase 3 et 4 : proposition d'aménagement

Contenu :	Analyse des marges de manœuvre : maintien des éléments du paysage et respect des pratiques culturelles conservatrices, ouvrages hydrauliques et protection individuelle Hypothèse de calculs Principes d'aménagement Propositions d'aménagement par bassin élémentaire Impact des aménagements
Données de base :	Pour la Phase III de dimensionnement des ouvrages hydrauliques, le comité de pilotage de l'étude a retenu les conditions suivantes : - Pluies brutes - Conditions défavorables - Occupation du sol actuelle - Vidange des retenues dans un délai de l'ordre 24 heures
Résultats :	Le périmètre d'étude se divise en trois parties du point de vue de la gestion des écoulements superficiels : Les petits bassins versants de rebord de plateau en rive gauche de l'Austreberthe en amont de Pavilly et Barentin : cette zone nécessite la mise en œuvre d'ouvrages de protection rapprochée en amont des infrastructures sensibles. L'amont du sous bassin versant de Saint Hélier jusqu'au remblai non busé de la Route Nationale : la problématique est essentiellement liée à la protection de la ressource en eau. L'essentiel du sous bassin versant de Saint Hélier sur le quel les ouvrages de maîtrise des écoulements superficiels sont très insuffisants : une partie des écoulements sera prochainement maîtrisée au niveau de deux retenues projetées par le Syndicat des Rivières de l'Austreberthe et du Saffimbec. Le schéma directeur d'aménagement proposé, basé sur la pluie de projet de deux heures décennale généralisée à l'ensemble du sous bassin versant, permet de ne pas modifier les caractéristiques de la prairie inondable de Saint Hélier et de l'exutoire (ovoïdes).
Remarques	« Le SIRAS projette de réaliser une prairie inondable (14-5 ci-après) de 22 000 m ³ dans le talweg principal au Câtillon. » ≠ « En aval du tunnel de la voie SNCF, la commune de Barentin a réalisé une prairie inondable de 28 000 m ³ . » « La commune de Barentin envisage de racheter l'emprise de la voie ferrée déclassée de Duclair à Pavilly. La possibilité d'exploiter cette voie comme trop-plein des canalisations ovoïdes, doit être considérée. La faisabilité de ce projet sort du cadre de cette étude et devra être traitée en complément. »

Référence :	[4]
Nature :	Rapport
Titre :	ETUDE DU BASSIN VERSANT DU SAFFIMBEC

Auteur :	SAFEGE
Maître d'ouvrage :	Syndicat Mixte du Bassin Versant de l'Austreberthe et du Saffimbec
Version :	Juin 2006
Document :	Rapport de phase 1

Contenu :	Caractéristiques générales du sous bassin Déclaration de catastrophes naturelles Assainissement des eaux usées et des eaux pluviales Synthèse des études hydrauliques existantes sur le bassin versant du Saffimbec Etat des lieux des phénomènes de ruissellement par commune Caractérisation des sous bassin versant principaux Données réglementaires
Données de base :	-
Résultats :	Recensement des désordres ; Recensement des ouvrages de rétention.
Remarques	-

Référence :	[5]
Nature :	Rapport
Titre :	Dossier d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau

Auteur :	INGETEC
Maître d'ouvrage :	Syndicat d'Eau Potable de l'Austreberthe
Version :	Novembre 2001
Document :	Notice d'incidence

Contenu :	Contextes et objectifs, état initial, incidences du projet, et surveillance et entretien des ouvrages. Création d'ouvrages de retenue et d'aménagements associés afin de maîtriser les ruissellements pluviaux, et assurer la protection de point de prélèvement en Eau Potable (captage de Limesy)
Données de base :	4 zones d'engouffrement, qui potentiellement vulnérabilisent le captage de Limesy sont répertoriées.
Résultats :	Plans des ouvrages. Caractéristiques des ouvrages : - Bois Maréchal : 2 600 m ³ pour un débit de fuite de 20 l/s ; - Neufmesnil : 5 000 m ³ pour un débit de fuite de 20 l/s ; - Château-Blanc : - ; - CD142 : 2 600 m ³ pour un débit de fuite de 20 l/s.
Remarques	Travaux réalisés.

Référence :	[9-a]
Nature :	Rapport
Titre :	SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT D'EAUX PLUVIALES

Auteur :	PROLOG Ingénierie
Maître d'ouvrage :	Ville de Barentin
Version :	Septembre 2001
Document :	Phase 1 : pré diagnostic socio-économique

Contenu :	Contexte socio-économique Le milieu naturel Assainissement des eaux pluviales Bassin versant de l'Austreberthe
Données de base :	Comportements des réseaux pour l'orage du 10 mai 2000.
Résultats :	-
Remarques	-

Référence :	[9-b]
Nature :	Rapport
Titre :	SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT D'EAUX PLUVIALES

Auteur :	PROLOG Ingénierie
Maître d'ouvrage :	Ville de Barentin
Version :	Décembre 2001
Document :	Phase 2 : étude détaillée des sous-bassins versants

Contenu :	Etude hydrologique (analyse de la pluviométrie, modélisation hydrologique) Modélisation du réseau Campagne de mesures : caractérisation des apports Calage du modèle Diagnostic de la situation actuelle
Données de base :	Les Intensités-durées-fréquences des précipitations affectés au secteur d'études sont les valeurs de Rouen-Boos majorées. La modélisation hydrologique incluse les versants agricoles convergeant vers les réseaux pluviaux de Barentin.
Résultats :	La modélisation des réseaux montre qu'aucun débordement n'est observé pour les pluies de période de retour inférieure à 2 ans. Les secteurs suivants sont affectés de débordements pour une averse de période de retour 5 ans : Pierre et Marie Curie, Géricault, Catillon, Boieldieu, et Pasteur. Pour certains secteurs, les désordres sont uniquement imputables aux apports ruraux : Géricault, Courvaudon, rue Kennedy et versant Normandie.
Remarques	-

Référence :	[9-c]
Nature :	Rapport
Titre :	SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT D'EAUX PLUVIALES

Auteur :	PROLOG Ingénierie
Maître d'ouvrage :	Ville de Barentin
Version :	Février 2002
Document :	Phase 3 : Propositions d'actions

Contenu :	Données de base en situation future (urbanisation) Modélisation hydrologique Définition des scénarios d'aménagement Estimation des coûts Comparaison des solutions d'aménagement
Données de base :	-
Résultats :	Pour chaque secteurs rencontrant des dysfonctionnement, deux scénarios sont proposés : augmenter les capacités d'évacuation ou réguler les apports. Plusieurs dimensionnements sont proposés selon l'objectif de protection (T=10, 20 ou 50 ans).
Remarques	-

Référence :	[9-d]
Nature :	Rapport
Titre :	SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT D'EAUX PLUVIALES

Auteur :	PROLOG Ingénierie
Maître d'ouvrage :	Ville de Barentin
Version :	Juin 2002
Document :	Phase 4 : Schéma Directeur Eaux Pluviales

Contenu :	Mise au point de la nouvelle structure Proposition de zonage des eaux pluviales Schéma Directeur d'assainissement EP
Données de base :	-
Résultats :	Familles d'opérations : Fourniture et pose de canalisation (Ø 300 à Ø 1200) ; Création de digue ; Création de bassin enherbé ; Création de bassin de rétention étanche ; Fourniture et pose de puits filtrants ; Fourniture et pose de déshuileur ; Fourniture et pose de limiteurs de débit
Remarques	-

Référence :	[10]
Nature :	Planches photographiques
Titre :	ORAGES DU 10 MAI 2000 CAMPAGNE DE PHOTOGRAPHIES AERIENNES BASSIN DE L'AUSTREBERTHE, LA RANCON, ET LA STE GERTRUDE

Auteur :	DIREN Haute-Normandie
Maître d'ouvrage :	DIREN Haute-Normandie
Version :	15 juin 2000
Document :	Rapport

Contenu :	Photographies aériennes
Données de base :	-
Résultats :	-
Remarques :	-

Référence :	[15]
Nature :	Rapport et planches cartographiques
Titre :	ATLAS CARTOGRAPHIQUE DES PLUS HAUTES EAUX CONNUES DES VALLEES DE L'AUSTREBERTHE ET DU SAFFIMBEC

Auteur :	HORIZONS
Maître d'ouvrage :	DDE 76
Version :	Août 2001
Document :	Rapport

Contenu :	Synthèse des inondations des 16 juin 1997, 26 décembre 1999 et 11 mai 2000 : comportements des talwegs et cours d'eau, dégâts occasionnés Cartographie au 1/10000 des enjeux (zones habitées, zones industrialisées, équipements et bâtiments publics) Cartographie au 1/10000 de l'aléa (zones inondées selon la hauteur d'eau, les principaux axes de ruissellement, les bâtiment et équipements inondés. Planches photographiques des désordres
Données de base :	Historique des crues Descriptif des épisodes pluvieux à l'origine des crues récentes
Résultats :	-
Remarques :	La crue de décembre 1999 n'est pratiquement pas évoquée pour Barentin. Les cartes sont au 1/10 000 ^{ème} : l'échelle est malheureusement trop grossière pour être rigoureux dans son exploitation.

Référence :	[16]
Nature :	Rapport
Titre :	ETUDES COMPLEMENTAIRES POUR L'AMENAGEMENT DES BASSINS VERSANTS DE L'AUSTREBERTHE ET DU SAFFIMBEC

Auteur :	SAFEGE-CETIIS
Maître d'ouvrage :	Syndicat Intercommunal des Rivières de l'Austreberthe et du Saffimbec
Version :	Décembre 1997
Document :	Rapport intermédiaire des phases 1 et 2

Contenu :	Les capacités hydrauliques Les bassins de laminage
Données de base :	Reprise des données et des résultats du Schéma d'Aménagement de l'Austreberthe.
Résultats :	A Barentin, une averse de période de retour 100 ans est généralement nécessaire pour que les débits dépassent la capacité des tronçons, sauf points très localisés. L'efficacité des bassins de laminage préconisés est évaluée à l'aide du modèle pluie-débit.
Remarques :	En préambule, la présentation de l'étude évoque 4 phases : Evaluation des capacités hydrauliques du réseau hydrographique ; Optimisation des bassins de laminage en fonction du besoin de protection ; Dimensionnement des dispositifs de régulation des bassins de laminage ; Etablissement des documents techniques et plans de réalisation des ouvrages. La fréquence des crues n'est pas déterminée, elles restent associées à une pluie d'occurrence.

Référence :	[17]
Nature :	Rapport et planches cartographiques
Titre :	DOSSIER D'AUTORISATION AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU

Auteur :	DDE75
Maître d'ouvrage :	Syndicat Intercommunal des Rivières de l'Austreberthe et du Safimbec
Version :	Janvier 2000
Document :	Rapport

Contenu :	Description des ouvrages (V, Qf et localisation) Impacts hydrauliques des aménagements envisagés
Données de base :	Reprise du programme global établi en 1997-1998
Résultats :	Dimensionnement des ouvrages pour une pluie centennale. Ouvrages proposés : digues et aménagements sous voirie. L'efficacité des ouvrages est renvoyée à l'étude initiale : des débordements ponctuels persisteraient pour la crue cinquennale, alors qu'il s'agit d'inondation qualifiée de dangereuses actuellement.
Remarques	Une partie des travaux ont été autorisés avant cette demande

Référence :	[18]
Nature :	Rapport
Titre :	ETUDE HYDRAULIQUE PREALABLE A L'AMENAGEMENT DES BERGES DE L'AUSTREBERTHE

Auteur :	CE3E
Maître d'ouvrage :	FERRERO France
Version :	Janvier 2001
Document :	Rapport définitif

Contenu :	Analyse de l'état initial Mesure des débits Modélisation hydraulique Proposition d'actions
Données de base :	Levés topographiques
Résultats :	Modélisation de la ligne d'eau pour une crue décennale (10 ou 20 m ³ /s ?) Travaux de protection de berges sans conséquence sur les lignes d'eau.
Remarques	-

Référence :	[19-a]
Nature :	Rapport
Titre :	LUTTE CONTRE LES INONDATIONS, SITE DE L'ANCIENNE ROUTE DE VILLERS

Auteur :	SAFEGE
Maître d'ouvrage :	Syndicat Intercommunal des Rivières de l'Austreberthe et du Safimbec
Version :	Janvier 2003
Document :	Rapport définitif

Contenu :	Synthèse des éléments collectés Synthèse hydrologique Modélisation hydraulique Analyse du fonctionnement hydraulique actuel Propositions d'aménagements et leur impact Eléments sur la faisabilité administrative et réglementaire du projet
Données de base :	Descriptifs des phénomènes d'inondation sur le site et rappel des événements successifs Levés topographiques
Résultats :	Débit de la crue décennale estimé à 22 m ³ /s à l'aval de Barentin Calculs de débits ruisselés sur le sous bassin versant de Campeaux Calage du modèle sur la crue de mai 2000 : mis en avant d'une sous estimation des débits enregistrés à la station DIREN de Saint Paer. Comportement de la rivière en crue. Aménagements proposés : merlon autour des habitations concernées, arasement d'un seuil et réalisation d'une zone d'expansion
Remarques	Modélisation hydraulique avec casiers

Référence :	[19-b]
Nature :	Rapport
Titre :	ETUDE HYDRAULIQUE SUR LA CREATION D'UNE ZONE D'EXPANSION DE CRUE SUR LE SITE DE L'USINE BADIN

Auteur :	SAFEGE
Maître d'ouvrage :	Syndicat Intercommunal des Rivières de l'Austreberthe et du Safimbec
Version :	Octobre 2003
Document :	Rapport intermédiaire

Contenu :	Rappel du contexte hydrologique et hydraulique Modélisation hydraulique : quantification de l'impact hydraulique du projet
Données de base :	-
Résultats :	Estimation des débits de crue pour 2 ans < T < 50 ans Abaissement de la ligne d'eau de 7 à 14 cm pour la crue décennale selon le scénario.
Remarques	-

Référence :	[20]
Nature :	Rapport
Titre :	PPR Inondation du bassin versant de l'Austreberthe et du Saffimbec – Détermination de l'aléa ruissellement

Auteur :	SAFEGE
Maître d'ouvrage :	DDE de Seine Maritime
Version :	Décembre 2002
Document :	Rapport

Contenu :	Définition préalable du ruissellement Principes généraux pour la définition de l'aléa ruissellement Méthodologie de définition de l'aléa Méthodologie de classification de l'aléa Eléments de réflexion sur le zonage réglementaire
Données de base :	-
Résultats :	Méthodologie de définition de l'aléa : - première étape : identification des enjeux (talwegs à enjeux denses, à enjeux ponctuels ou à enjeux inexistantes) ; - deuxième étape : détermination de l'aléa dans les zones à enjeux (débits de pointe obtenus, modélisation mathématique pour les enjeux denses ou calculs mathématiques pour les zones à enjeux ponctuels) ; - troisième étape : détermination de l'aléa dans les zones sans enjeux
Remarques	Les talwegs à enjeux feront l'objet de levés topographiques.

Référence :	[21]
Nature :	Rapport
Titre :	Modélisation des écoulements dans certains talwegs à enjeux dans le cadre du PPR Inondation

Auteur :	SAFEGE
Maître d'ouvrage :	DDE de Seine Maritime
Version :	Février 2005
Document :	Rapport

Contenu :	Hydrologie Méthodologie de définition de l'aléa Modélisation sous MIKE Calculs hydrauliques simplifiés
Données de base :	-
Résultats :	La commune de Barentin est concernée par 3 sites à enjeux denses : Cité Pasteur, Résidence Lamarck (site 2) ; Résidence Boieldieu (site 3) et Ligne SNCF, Saint Hélier (site 14) ; et un site à enjeux ponctuels : Mont Géricault (site 23).
Remarques	Le découpage en bassins élémentaires n'était pas joint au rapport.

1.2 PHOTOGRAPHIES, FOURNIES PAR LES SERVICES TECHNIQUES DE BARENTIN, PRISES LORS DE LA CRUE DE DECEMBRE 1999

CRUE DE DÉCEMBRE 1999

Vallon de St Hélier



A l'aval de la voie ferrée



Au droit du répartiteur du bassin de rétention



Le vallon de St Hélier, le bassin de rétention et la RD 104



Débordement du bassin de St Hélier



Surverse du bassin de St Hélier

CRUE DE DÉCEMBRE 1999

Vallon de St Hélier



Habitation du chemin des Clémentins



Habitations du chemin des Clémentins et rue St Hélier



Rue Saint Hélier



Débordements du vallon de St Hélier sur le stade



Débordements du vallon de St Hélier



Débordements du vallon de St Hélier rejoignant l'Austreberthe

CRUE DE DÉCEMBRE 1999



L'austreberthe sous l'avenue
de la Porte Océane



1.3 TABLEAUX DE CARACTERISATION DES BASSINS ELEMENTAIRES

CARACTERISTIQUES DES SURFACES ELEMENTAIRES

Numero de bassin	Zones	Surface (ha)	Coef C	Cote (mNGF)		Longueur d'écoulement (ml)
				Amont	Aval	
1.1	1	15.50	0.35	132	50	2700
	2	54.97	0.20			
	3	48.50	0.15			
	4	10.00	0.10			
	5	20.00	0.05			
	6	1.00	0.05			
2.1	1	16.00	0.35	135	115	1700
	2	125.00	0.15			
	3	38.00	0.10			
	4	5.00	0.80			
	5	2.63	0.05			
2.2	1	28.00	0.35	115	95	1600
	2	150.00	0.15			
	3	76.43	0.10			
	4	20.00	0.05			
	5	1.00	0.05			
2.3	1	40.00	0.15	95	65	2000
	2	86.81	0.20			
	3	20.00	0.10			
	4	1.00	0.05			
3.1	1	3.30	0.25	172	150	1100
	2	8.00	0.80			
	3	3.00	0.05			
	4	14.46	0.10			
	5	23.70	0.15			
	6	1.00	0.05			
3.2	1	5.00	0.25	150	126	2700
	2	112.20	0.15			
	3	63.49	0.10			
	4	6.00	0.05			
	5	1.80	0.80			
	6	1.00	0.05			
3.3	1	2.00	0.80	126	94	1400
	2	1.00	0.35			
	3	40.00	0.20			
	4	20.00	0.15			
	5	27.00	0.10			
	6	10.00	0.05			
	7	1.57	0.05			
4.1	1	3.00	0.80	176	163	750
	2	7.70	0.15			
	3	10.00	0.10			
	4	4.30	0.35			
	5	1.00	0.05			
4.2	1	4.00	0.35	163	147	1050
	2	1.00	0.05			
	3	24.00	0.20			
	4	20.00	0.15			
	5	7.92	0.10			
	6	2.00	0.80			
4.3	1	6.00	0.35	147	122	1500
	2	17.44	0.20			
	3	20.00	0.15			
	4	96.00	0.10			
	5	4.00	0.05			
	6	1.00	0.06			
	7	2.00	0.80			

CARACTERISTIQUES DES SURFACES ELEMENTAIRES

Numero de bassin	Zones	Surface (ha)	Coef C	Cote (mNGF)		Longueur d'écoulement (ml)
				Amont	Aval	
4.4	1	4.00	0.25	122	90	2000
	2	52.85	0.10			
	3	20.00	0.05			
	4	1.80	0.80			
	5	10.00	0.15			
	6	1.00	0.06			
5.1	1	1.80	0.80	161	120	1600
	2	8.00	0.25			
	3	44.08	0.15			
	4	20.00	0.10			
	5	3.00	0.05			
	6	1.00	0.06			
5.2	1	19.06	0.20	120	110	550
	2	10.00	0.15			
	3	4.00	0.10			
	4	4.00	0.05			
	5	1.00	0.06			
5.3	1	16.00	0.10	110	90	950
	2	13.00	0.05			
6.1	1	1.15	0.80	170	135	2400
	2	1.00	0.25			
	3	50.00	0.15			
	4	42.00	0.10			
	5	1.00	0.05			
6.2	1	3.50	0.80	135	118	1100
	2	8.49	0.35			
	3	46.00	0.20			
	4	30.00	0.15			
	5	10.00	0.10			
	6	0.50	0.05			
6.3	1	2.79	0.80	118	90	1900
	2	9.00	0.35			
	3	48.80	0.15			
	4	30.00	0.10			
	5	20.00	0.05			
7.1	1	6.00	0.80	174	160	1200
	2	5.00	0.25			
	3	84.00	0.15			
	4	4.00	0.10			
	5	1.00	0.05			
7.2	1	5.80	0.80	160	130	1800
	2	6.00	0.35			
	3	45.47	0.20			
	4	40.00	0.15			
	5	10.70	0.05			
	6	59.00	0.10			
8.1	1	10.00	0.25	179	170	1100
	2	15.00	0.15			
	3	74.00	0.10			
	4	1.00	0.05			
	1	8.00	0.80			
	2	2.00	0.25			
8.2	3	160.00	0.15	170	165	1200
	4	24.00	0.10			
	5	2.23	0.05			
	1	10.00	0.80			
	2	9.00	0.35			
8.3	3	196.00	0.15	165	158	1800
	4	46.00	0.10			
	5	7.43	0.05			
	6	2.50	0.05			

CARACTERISTIQUES DES SURFACES ELEMENTAIRES

Numero de bassin	Zones	Surface (ha)	Coef C	Cote (mNGF)		Longueur d'écoulement (ml)
				Amont	Aval	
8.4	1	1.00	0.80	158	130	2400
	2	5.00	0.35			
	3	12.00	0.15			
	4	89.00	0.10			
	5	27.40	0.05			
	6	1.09	0.05			
9.1	1	3.70	0.80	177	164	1200
	2	20.00	0.35			
	3	18.00	0.20			
	4	10.00	0.15			
	5	30.00	0.10			
	6	0.76	0.05			
9.2	1	3.00	0.80	164	119	1900
	2	4.50	0.25			
	3	80.43	0.15			
	4	77.70	0.10			
	5	13.00	0.05			
	6	2.00	0.05			
10.1	1	3.80	0.80	175	159	1800
	2	4.00	0.25			
	3	86.00	0.15			
	4	43.00	0.10			
	5	2.15	0.05			
10.2	1	2.00	0.80	159	119	2300
	2	6.20	0.25			
	3	125.27	0.15			
	4	83.00	0.10			
	5	10.00	0.05			
	6	2.00	0.05			
11.1	1	0.00	0.00	130	130	0
11.2	1	2.00	0.80	130	115	1200
	2	5.00	0.25			
	3	7.00	0.15			
	4	60.00	0.10			
	5	24.00	0.05			
	6	2.00	0.05			
11.3	1	2.20	0.80	115	80	3300
	2	3.90	0.25			
	3	42.00	0.20			
	4	20.00	0.15			
	5	28.00	0.10			
	6	80.00	0.05			
	7	1.49	0.08			
12.1	1	0.00	0.00	119	119	0
12.2	1	1.70	0.05	119	118	200
12.3	1	1.50	0.80	118	100	1000
	2	2.00	0.25			
	3	6.00	0.20			
	4	22.10	0.10			
	5	16.70	0.05			
12.4	1	23.40	0.15	100	80	1400
	2	21.00	0.10			
	3	46.00	0.05			
	4	1.62	0.05			
13.1	1	3.00	0.35	158	130	1100
	2	74.00	0.15			
	3	12.00	0.10			
	4	1.00	0.05			
	5	0.36	0.05			

CARACTERISTIQUES DES SURFACES ELEMENTAIRES

Numero de bassin	Zones	Surface (ha)	Coef C	Cote (mNGF)		Longueur d'écoulement (ml)
				Amont	Aval	
13.2	1	7.00	0.80	130	120	1050
	2	17.00	0.35			
	3	60.00	0.15			
	4	71.00	0.10			
	5	1.34	0.05			
13.3	1	0.30	0.80	120	80	1700
	2	0.80	0.30			
	3	17.38	0.20			
	4	10.00	0.15			
	5	50.00	0.10			
	6	13.00	0.05			
	7	1.80	0.05			
14.1	1	0.00	0.00	80	80	0
14.2	1	5.00	0.80	80	70	1300
	2	3.00	0.25			
	3	97.00	0.15			
	4	80.00	0.10			
	5	25.00	0.05			
	6	1.37	0.05			
14.3	1	0.70	0.80	70	50	2100
	2	6.50	0.30			
	3	63.00	0.20			
	4	50.00	0.15			
	5	94.00	0.10			
	6	55.00	0.05			
	7	1.58	0.05			
15.1	1	0.00	0.00	90	90	0
15.2	1	0.70	0.80	90	50	1800
	2	2.00	0.25			
	3	15.00	0.15			
	4	61.30	0.10			
	5	45.00	0.05			
	6	3.01	0.05			
16.1	1	0.00	0.00	50	50	0
16.2	1	6.80	0.80	50	46	1400
	2	13.00	0.35			
	3	20.00	0.15			
	4	40.00	0.10			
	5	43.50	0.05			
	6	4.70	0.05			
17.1	1	6.00	0.35	112	105	400
17.2	1	0.30	0.80	105	100	1000
	2	5.00	0.35			
	3	12.00	0.15			
	4	10.00	0.10			
	5	1.04	0.05			
17.3	1	0.62	0.80	100	46	800
	2	14.00	0.40			
	3	22.00	0.20			
	4	20.00	0.10			
	5	2.00	0.05			
18.1	1	13.20	0.40	115	110	400
	2	0.07	0.10			
18.2	1	23.00	0.40	110	46	900
19.1	1	0.00	0.00	46	46	0
19.2	1	5.70	0.40	46	40	250

CARACTERISTIQUES DES SURFACES ELEMENTAIRES

Numero de bassin	Zones	Surface (ha)	Coef C	Cote (mNGF)		Longueur d'écoulement (ml)
				Amont	Aval	
20.1	1	1.00	0.80	171	93	2900
	2	5.00	0.35			
	3	60.00	0.20			
	4	40.00	0.15			
	5	52.00	0.10			
	6	15.00	0.05			
	7	1.58	0.05			
21.1	1	0.50	0.80	179	162	1700
	2	3.00	0.35			
	3	43.85	0.20			
	4	30.00	0.15			
	5	60.00	0.10			
	6	1.56	0.05			
21.2	1	1.00	0.80	162	105	2600
	2	3.00	0.35			
	3	38.00	0.20			
	4	20.00	0.15			
	5	50.00	0.10			
	6	45.00	0.05			
	7	1.89	0.05			
22.1	1	0.70	0.80	178	139	2900
	2	2.00	0.35			
	3	57.00	0.20			
	4	50.00	0.15			
	5	70.30	0.10			
	6	2.00	0.05			
	7	1.26	0.05			
23.1	1	1.00	0.80	181	139	2800
	2	14.00	0.35			
	3	60.00	0.20			
	4	40.00	0.15			
	5	70.00	0.10			
	6	6.00	0.05			
	7	1.80	0.05			
24.1	1	0.00	0.00	139	139	0
24.2	1	1.00	0.80	139	108	1400
	2	8.00	0.25			
	3	12.00	0.15			
	4	15.00	0.10			
	5	41.00	0.05			
	6	1.30	0.05			
25.1	1	1.50	0.80	165	109	2600
	2	4.00	0.25			
	3	43.50	0.20			
	4	20.00	0.15			
	5	50.00	0.10			
	6	20.00	0.05			
	7	1.31	0.05			
26.1	1	1.20	0.80	172	150	2400
	2	10.00	0.30			
	3	75.80	0.20			
	4	50.00	0.15			
	5	90.00	0.10			
	6	4.00	0.05			
	7	1.33	0.05			
27.1	1	2.00	0.80	175	150	1800
	2	9.00	0.35			
	3	62.00	0.20			
	4	40.00	0.15			
	5	90.00	0.10			
	6	2.00	0.05			
	7	1.13	0.05			
28.1	1	0.00	0.00	150	150	0

CARACTERISTIQUES DES SURFACES ELEMENTAIRES

Numero de bassin	Zones	Surface (ha)	Coef C	Cote (mNGF)		Longueur d'écoulement (ml)
				Amont	Aval	
28.2	1	1.50	0.80	150	140	2100
	2	4.00	0.30			
	3	60.50	0.20			
	4	40.00	0.15			
	5	85.00	0.10			
	6	10.00	0.05			
	7	1.64	0.05			
29.1	1	0.60	0.80	173	140	2200
	2	3.00	0.30			
	3	34.62	0.20			
	4	20.00	0.15			
	5	50.00	0.10			
	6	1.50	0.05			
30.1	1	0.00	0.00	140	140	0
30.2	1	1.51	0.05	140	139	200
30.3	1	1.50	0.80	139	125	1300
	2	4.00	0.25			
	3	68.50	0.20			
	4	50.00	0.15			
	5	100.00	0.10			
	6	8.00	0.05			
30.4	1	2.00	0.80	173	109	2100
	2	10.00	0.30			
	3	66.00	0.20			
	4	50.00	0.15			
	5	90.00	0.10			
	6	35.00	0.05			
	7	1.61	0.05			
31.1	1	0.70	0.80	161	109	1700
	2	2.00	0.30			
	3	27.30	0.20			
	4	10.00	0.15			
	5	20.00	0.10			
	6	3.00	0.05			
	7	0.87	0.05			
32.1	1	0.00	0.00	109	109	0
32.2	1	2.30	0.80	109	93	2500
	2	20.00	0.25			
	3	60.00	0.20			
	4	40.00	0.15			
	5	70.70	0.10			
	6	55.00	0.05			
	7	3.21	0.05			
33.1	1	1.20	0.80	173	135	2300
	2	4.00	0.35			
	3	53.00	0.20			
	4	50.00	0.15			
	5	90.80	0.10			
	6	8.00	0.05			
	7	1.33	0.05			
33.2	1	2.80	0.80	135	93	1900
	2	3.00	0.35			
	3	90.00	0.20			
	4	70.20	0.10			
	5	30.00	0.05			
	6	1.66	0.05			
34.1	1	0.00	0.00	93	93	0
34.2	1	2.00	0.05	93	92	200

CARACTERISTIQUES DES SURFACES ELEMENTAIRES

Numero de bassin	Zones	Surface (ha)	Coef C	Cote (mNGF)		Longueur d'écoulement (ml)
				Amont	Aval	
34.3	1	3.00	0.80	92	69	2400
	2	5.00	0.50			
	3	25.00	0.40			
	4	35.00	0.20			
	5	20.00	0.15			
	6	50.00	0.10			
	7	130.00	0.05			
	8	6.71	0.05			
34.4	1	3.00	0.80	69	53	2700
	2	30.00	0.35			
	3	30.00	0.20			
	4	20.00	0.15			
	5	45.29	0.10			
	6	79.00	0.05			
	7	4.57	0.05			
40.1	1	1.60	0.80	157	143	2200
	2	30.00	0.25			
	3	90.00	0.15			
	4	50.00	0.10			
	5	5.00	0.05			
	6	1.76	0.05			
40.2	1	1.50	0.80	143	102	2300
	2	7.00	0.25			
	3	25.00	0.15			
	4	22.50	0.10			
	5	30.00	0.05			
	6	1.72	0.05			
41.1	1	0.60	0.80	152.5	105	2100
	2	1.00	0.25			
	3	29.40	0.20			
	4	20.00	0.15			
	5	30.00	0.10			
	6	1.46	0.05			
42.1	1	2.00	0.80	152.5	115	3300
	2	7.00	0.35			
	3	60.00	0.20			
	4	40.00	0.15			
	5	77.00	0.10			
	6	1.32	0.05			
43.1	1	2.00	0.80	171	156	1600
	2	6.00	0.30			
	3	50.00	0.15			
	4	40.00	0.10			
	5	1.74	0.05			
43.2	1	3.00	0.35	156	146	1300
	2	25.00	0.20			
	3	20.00	0.15			
	4	28.00	0.10			
	5	1.65	0.05			
43.3	1	1.00	0.80	146	136	1500
	2	40.00	0.15			
	3	60.00	0.20			
	4	56.00	0.05			
	5	2.00	0.05			
44.1	1	0.70	0.80	170	154	1300
	2	8.00	0.30			
	3	50.00	0.15			
	4	25.00	0.05			
	5	1.69	0.05			

CARACTERISTIQUES DES SURFACES ELEMENTAIRES

Numero de bassin	Zones	Surface (ha)	Coef C	Cote (mNGF)		Longueur d'écoulement (ml)
				Amont	Aval	
44.2	1	0.70	0.80	154	136	2200
	2	16.00	0.30			
	3	47.30	0.20			
	4	30.00	0.15			
	5	40.00	0.10			
	6	1.37	0.05			
45.1	1	0.00	0.00	136	136	0
45.2	1	1.00	0.80	136	130	1100
	2	2.00	0.25			
	3	26.00	0.15			
	4	10.00	0.10			
	5	3.00	0.05			
	6	2.56	0.05			
46.1	1	0.50	0.80	172.5	148	2400
	2	2.00	0.35			
	3	38.00	0.20			
	4	20.00	0.15			
	5	40.00	0.10			
	6	3.24	0.05			
46.2	1	1.00	0.80	148	130	1650
	2	4.00	0.25			
	3	40.00	0.20			
	4	20.00	0.15			
	5	21.00	0.10			
	6	8.00	0.05			
	7	0.98	0.05			
47.1	1	2.00	0.80	153	130	3100
	2	1.00	0.35			
	3	100.00	0.20			
	4	100.00	0.15			
	5	80.00	0.10			
	6	5.25	0.05			
48.1	1	0.00	0.00	130	130	0
48.2	1	3.00	0.05	130	128	200
48.3	1	0.45	0.80	130	115	1550
	2	2.00	0.35			
	3	63.00	0.20			
	4	40.00	0.15			
	5	50.00	0.10			
	6	15.00	0.05			
49.1	1	1.80	0.80	173	144	1750
	2	58.20	0.15			
	3	50.00	0.05			
	4	2.03	0.05			
49.2	1	1.00	0.80	144	124	1850
	2	8.00	0.25			
	3	99.00	0.15			
	4	30.00	0.10			
	5	10.00	0.05			
	6	2.00	0.05			
50.1	1	0.00	0.00	115	115	0
50.2	1	3.00	0.25	115	105	1400
	2	27.00	0.20			
	3	20.00	0.15			
	4	30.00	0.10			
	5	17.00	0.05			
	6	1.40	0.05			

CARACTERISTIQUES DES SURFACES ELEMENTAIRES

Numero de bassin	Zones	Surface (ha)	Coef C	Cote (mNGF)		Longueur d'écoulement (m)
				Amont	Aval	
51.1	1	2.50	0.80	173	144	2600
	2	8.00	0.30			
	3	96.50	0.20			
	4	50.00	0.15			
	5	70.00	0.10			
	6	13.00	0.05			
	7	1.43	0.05			
52.1	1	0.60	0.80	173	144	2400
	2	10.00	0.35			
	3	90.00	0.20			
	4	50.00	0.15			
	5	45.00	0.10			
	6	3.40	0.05			
53.1	1	0.00	0.00	144	144	0
53.2	1	1.50	0.80	144	108	2500
	2	14.00	0.25			
	3	80.00	0.20			
	4	60.00	0.15			
	5	66.50	0.10			
	6	25.00	0.05			
	7	3.00	0.05			
54.1	1	1.00	0.80	169	149	1900
	2	20.00	0.35			
	3	60.00	0.20			
	4	50.00	0.15			
	5	66.00	0.10			
	6	14.00	0.05			
	7	1.55	0.05			
54.2	1	0.60	0.80	149	109	1800
	2	15.00	0.35			
	3	37.00	0.15			
	4	40.00	0.10			
	5	1.40	0.05			
	6	2.24	0.05			
55.1	1	0.00	0.00	109	109	0
55.2	1	15.00	0.15	109	103	1000
	2	20.00	0.10			
	3	10.00	0.05			
	4	1.75	0.05			
56.1	1	0.00	0.00	103	103	0
56.2	1	0.50	0.05	103	101	300
56.3	1	30.00	0.10	101	98	950
	2	40.00	0.05			
	3	2.00	0.05			
57.1	1	5.00	0.25	162	98	2400
	2	40.00	0.15			
	3	30.00	0.10			
	4	8.00	0.05			
	5	2.00	0.05			
58.1	1	0.50	0.80	182	98	2600
	2	13.50	0.25			
	3	43.00	0.15			
	4	30.00	0.10			
	5	15.00	0.05			
	6	1.40	0.05			
60.1	1	0.00	0.00	98	98	0
60.2	1	0.50	0.80	98	89	1300
	2	6.50	0.15			
	3	26.00	0.10			
	4	56.00	0.05			
	5	2.00	0.05			

CARACTERISTIQUES DES SURFACES ELEMENTAIRES

Numero de bassin	Zones	Surface (ha)	Coef C	Cote (mNGF)		Longueur d'écoulement (m)
				Amont	Aval	
60.3	1	0.50	0.80	89	73	1900
	2	16.00	0.25			
	3	56.00	0.15			
	4	50.00	0.10			
	5	45.00	0.05			
	6	2.50	0.05			
61.1	1	1.00	0.80	170	73	3500
	2	10.00	0.25			
	3	170.00	0.15			
	4	95.00	0.10			
	5	100.00	0.05			
	6	1.60	0.05			
62.1	1	0.00	0.00	73	73	0
62.2	1	1.00	0.80	73	65	1100
	2	1.00	0.35			
	3	6.00	0.15			
	4	25.00	0.10			
	5	47.00	0.05			
	6	1.32	0.05			
62.3	1	12.00	0.40	65	59	650
	2	10.00	0.20			
	3	38.00	0.10			
	4	30.00	0.05			
	5	1.51	0.05			
62.4	1	30.00	0.40	59	53	1300
	2	16.43	0.05			
69.1	1	34.64	0.40	128	113	900
	2	12.00	0.20			
69.2	1	44.07	0.40	113	53	1300
	2	10.00	0.20			
70.1	1	0.00	0.00	53	53	0
70.2	1	1.00	0.80	53	50	1000
	2	10.00	0.50			
	3	8.00	0.35			
	4	46.00	0.15			
	5	4.00	0.05			
	6	3.79	0.05			
70.3	1	2.00	0.80	50	40	1500
	2	15.00	0.50			
	3	14.00	0.35			
	4	20.00	0.20			
	5	10.00	0.15			
	6	50.00	0.10			
	7	18.00	0.05			
	8	4.68	0.05			
71.1	1	7.00	0.35	118	110	400
	2	0.07	0.30			
71.2	1	9.60	0.35	110	102	300
72.1	1	11.00	0.35	110	102	700
73.1	1	35.00	0.20	123	100	1100
	2	20.00	0.50			
	3	0.43	0.10			
74.1	1	0.00	0.00	100	100	0
74.2	1	5.00	0.40	100	92	300
75.1	1	10.00	0.35	105	92	500
	1	1.00	0.80			
	2	5.00	0.35			
	3	100.00	0.15			
	4	38.00	0.10			
	5	2.00	0.05			
76.1	6	1.50	0.05	128	110	2000
	1	7.00	0.05			
	2	0.14	0.05			
	1	7.00	0.05			
	2	0.14	0.05			
	1	7.00	0.05			
2	0.14	0.05				
77.1	1	7.00	0.05	118.5	117.5	300
	2	0.14	0.05			

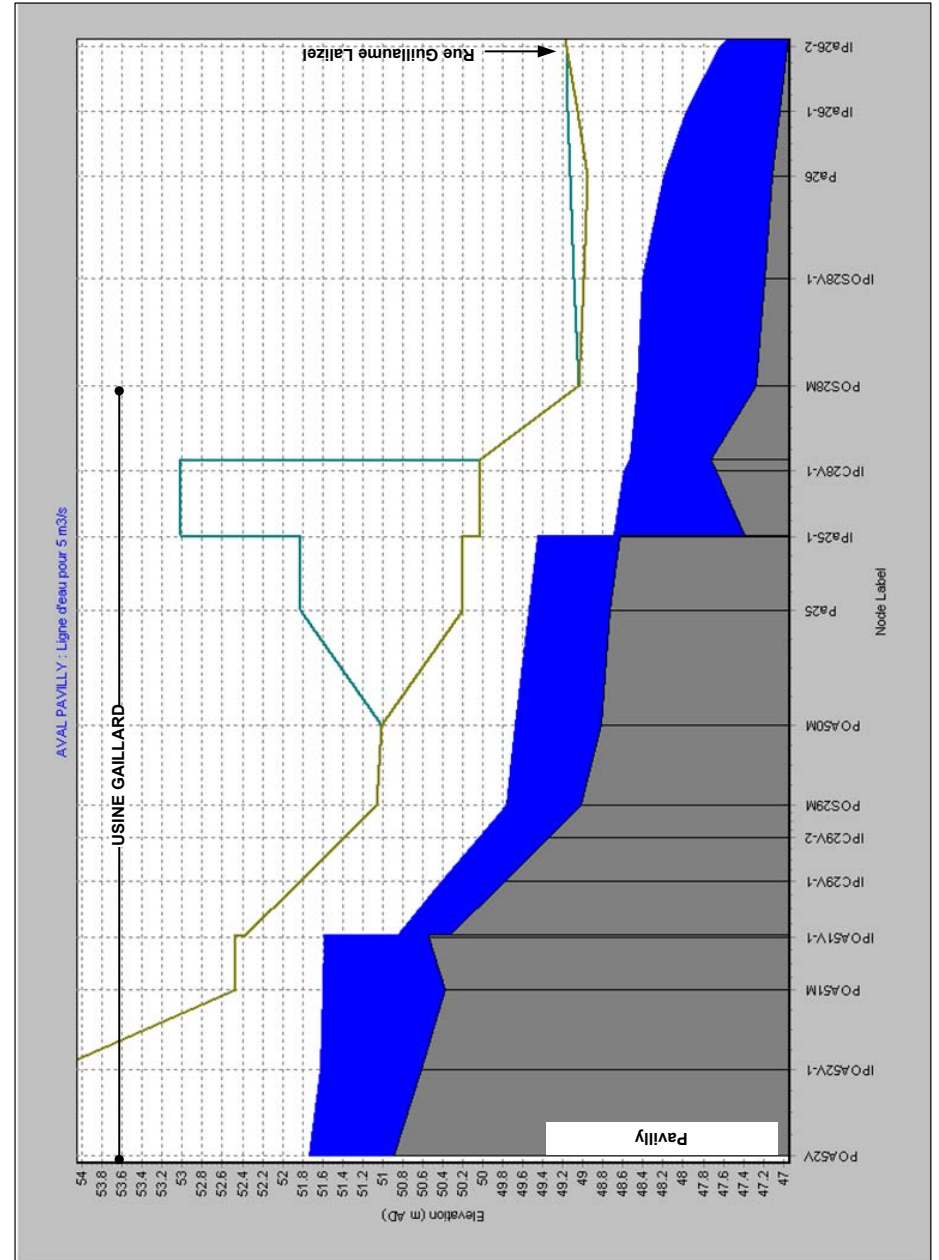
CARACTERISTIQUES DES SURFACES ELEMENTAIRES

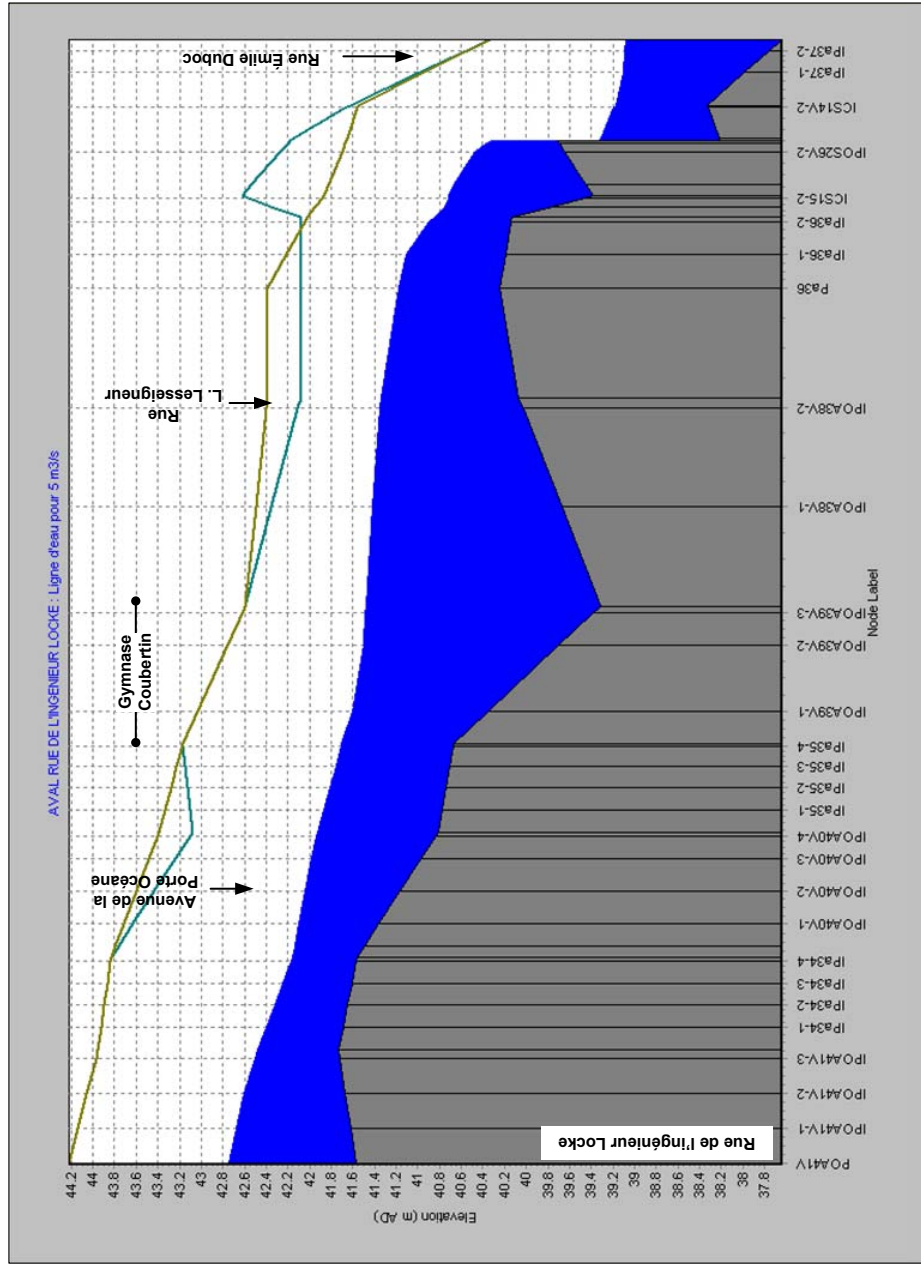
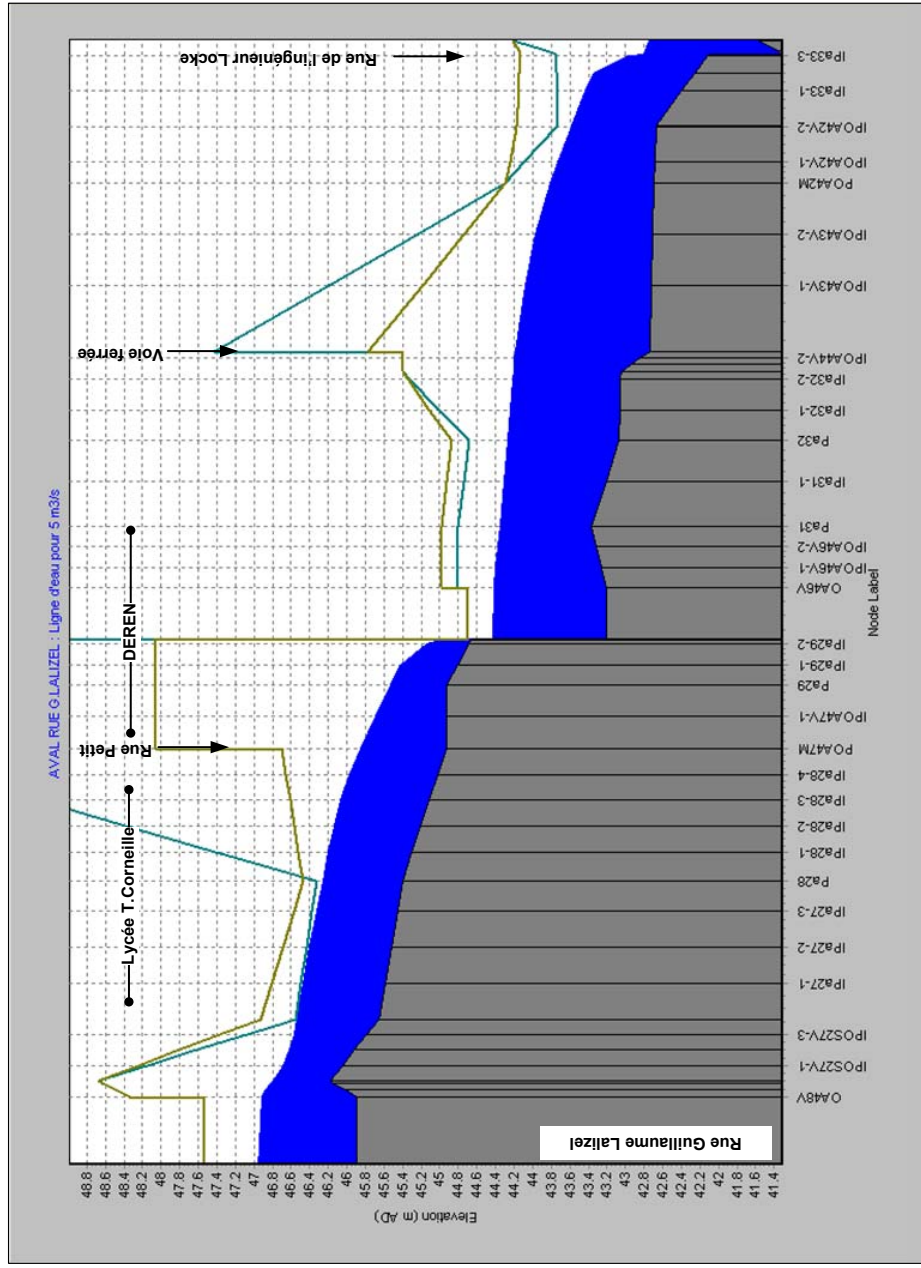
Numero de bassin	Zones	Surface (ha)	Coef C	Cote (mNGF)		Longueur d'écoulement (ml)
				Amont	Aval	
77.2	1	13.00	0.35	117.5	112	400
	2	0.26	0.10			
77.3	1	19.00	0.35	112	106	600
	2	3.00	0.10			
	3	0.33	0.10			
78.1	1	0.00	0.00	92	92	0
78.2	1	15.00	0.35	92	80	300
79.1	1	3.00	0.40	110	105	200
	2	0.10	0.40			
79.2	1	17.00	0.40	105	80	850
80.1	1	0.00	0.00	80	80	0
80.2	1	13.50	0.20	80	76	100
	2	4.00	0.05			
	3	0.15	0.05			
80.3	1	14.00	0.20	76	55	540
	2	4.00	0.05			
80.4	1	3.00	0.60	55	40	220
	2	0.80	0.80			
81.1	1	26.77	0.40	100	40	1000
82.1	1	0.00	0.00	40	40	0
82.2	1	15.30	0.45	40	36.5	700
	2	3.00	0.50			
82.3	1	18.00	0.40	36.5	34	500
83.1	1	35.00	0.50	128	120	650
	2	0.50	0.10			
83.2	1	10.00	0.60	120	85	1200
84.1	1	24.62	0.40	116	85	1200
85.1	1	0.00	0.00	85	85	0
85.2	1	0.50	0.10	85	84.5	70
85.3	1	3.00	0.40	84.5	36	750
	2	3.81	0.35			
	3	7.00	0.20			
86.1	1	6.00	0.30	108	100	400
	2	0.07	0.10			
86.2	1	5.00	0.40	100	32	1600
	2	6.00	0.35			
	3	25.78	0.20			
	4	20.00	0.15			
	5	20.00	0.10			
	6	7.00	0.05			
87.1	1	0.00	0.00	34	34	0
87.2	1	30.00	0.50	34	30	900
	2	10.00	0.35			
	3	12.77	0.20			
	4	40.00	0.10			
	5	30.00	0.05			
88.1	1	0.00	0.00	30	30	0
88.2	1	15.00	0.40	30	25	1000
	2	4.00	0.35			
	3	19.69	0.15			
	4	41.00	0.05			
89.1	1	15.00	0.35	120	25	2800
	2	80.00	0.15			
	3	15.91	0.05			
90.1	1	8.00	0.35	140	129	1800
	2	80.00	0.15			
	3	44.00	0.10			
	4	4.36	0.80			
90.2	1	10.00	0.35	129	113	2500
	2	140.00	0.15			
	3	67.00	0.10			
	4	11.00	0.05			
	5	6.66	0.80			

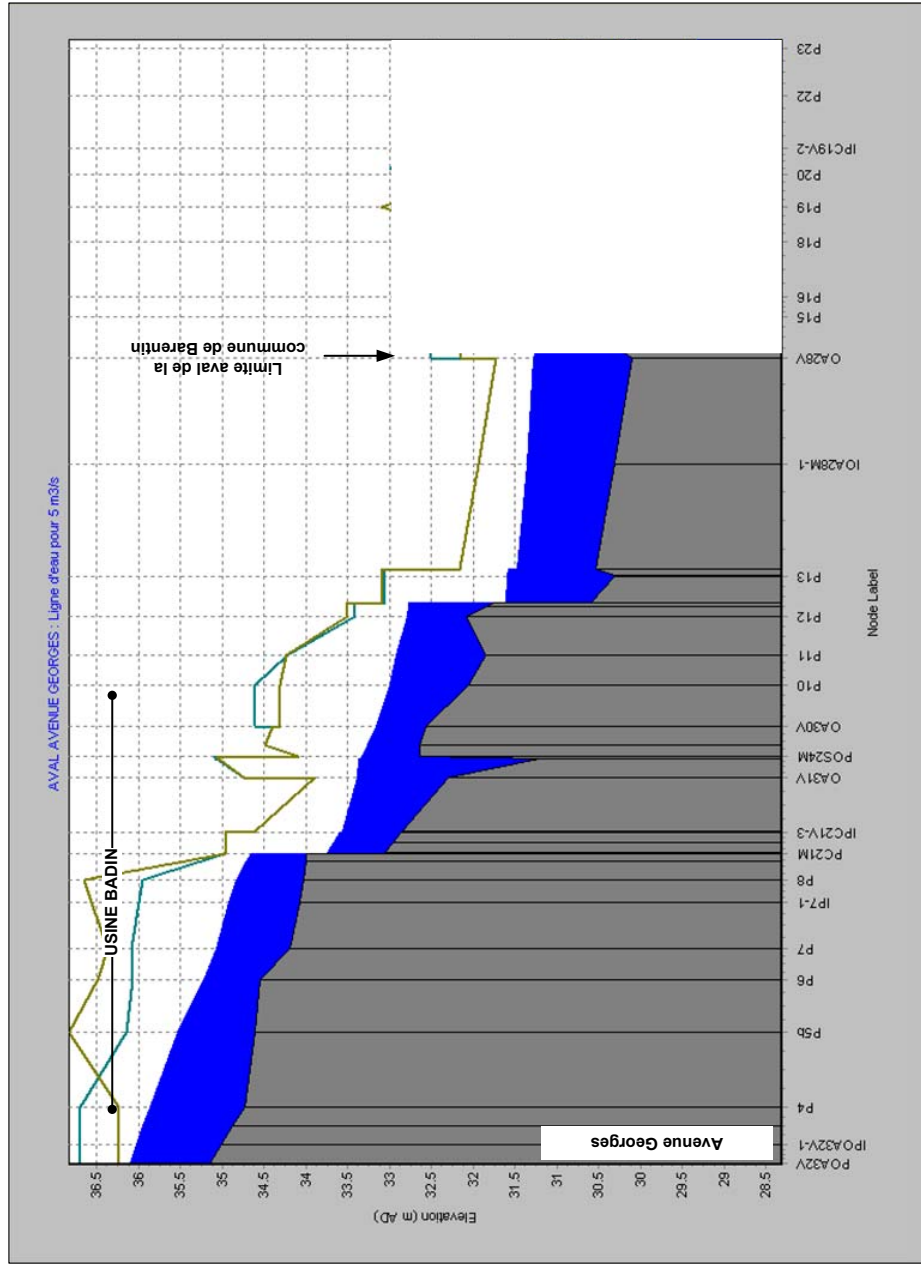
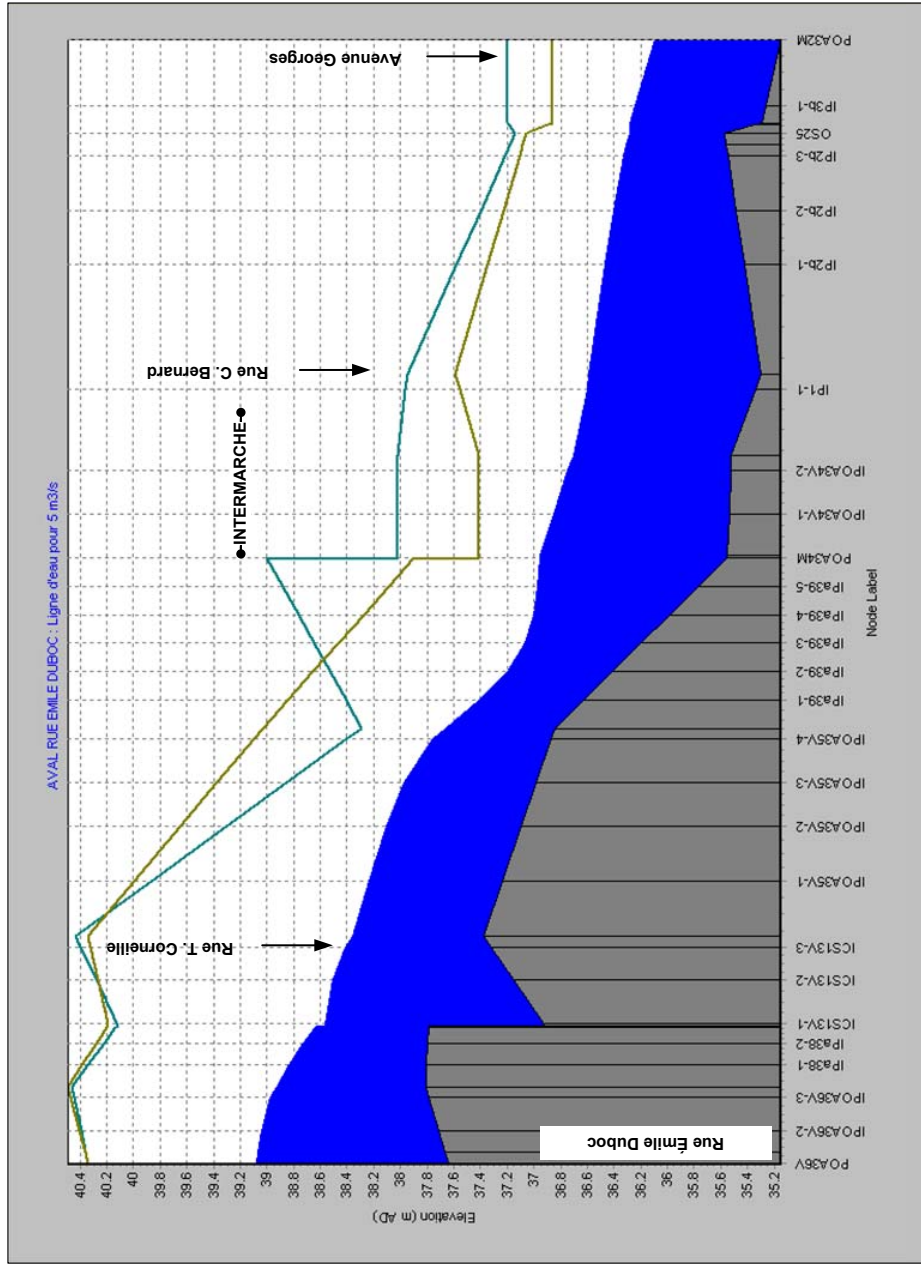
CARACTERISTIQUES DES SURFACES ELEMENTAIRES

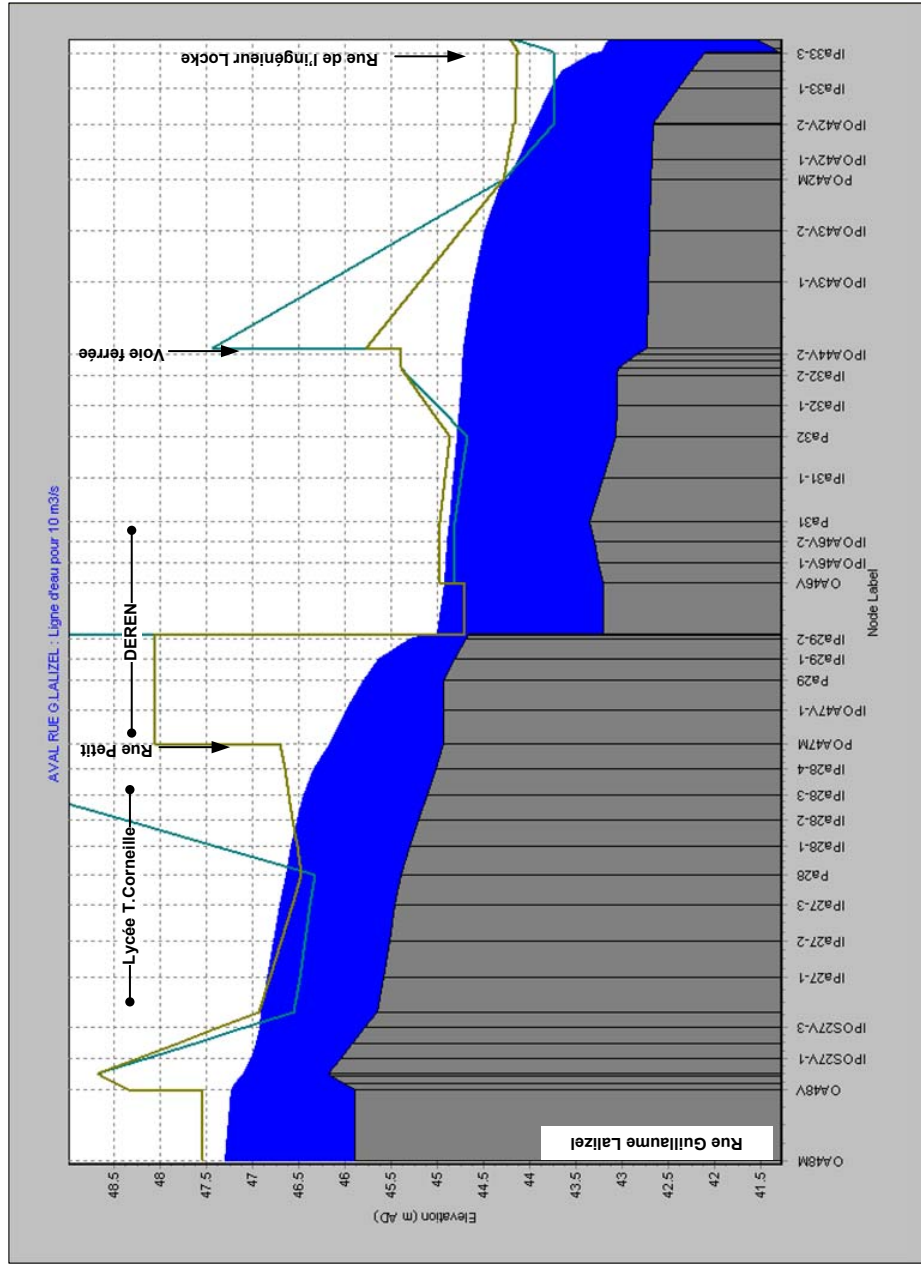
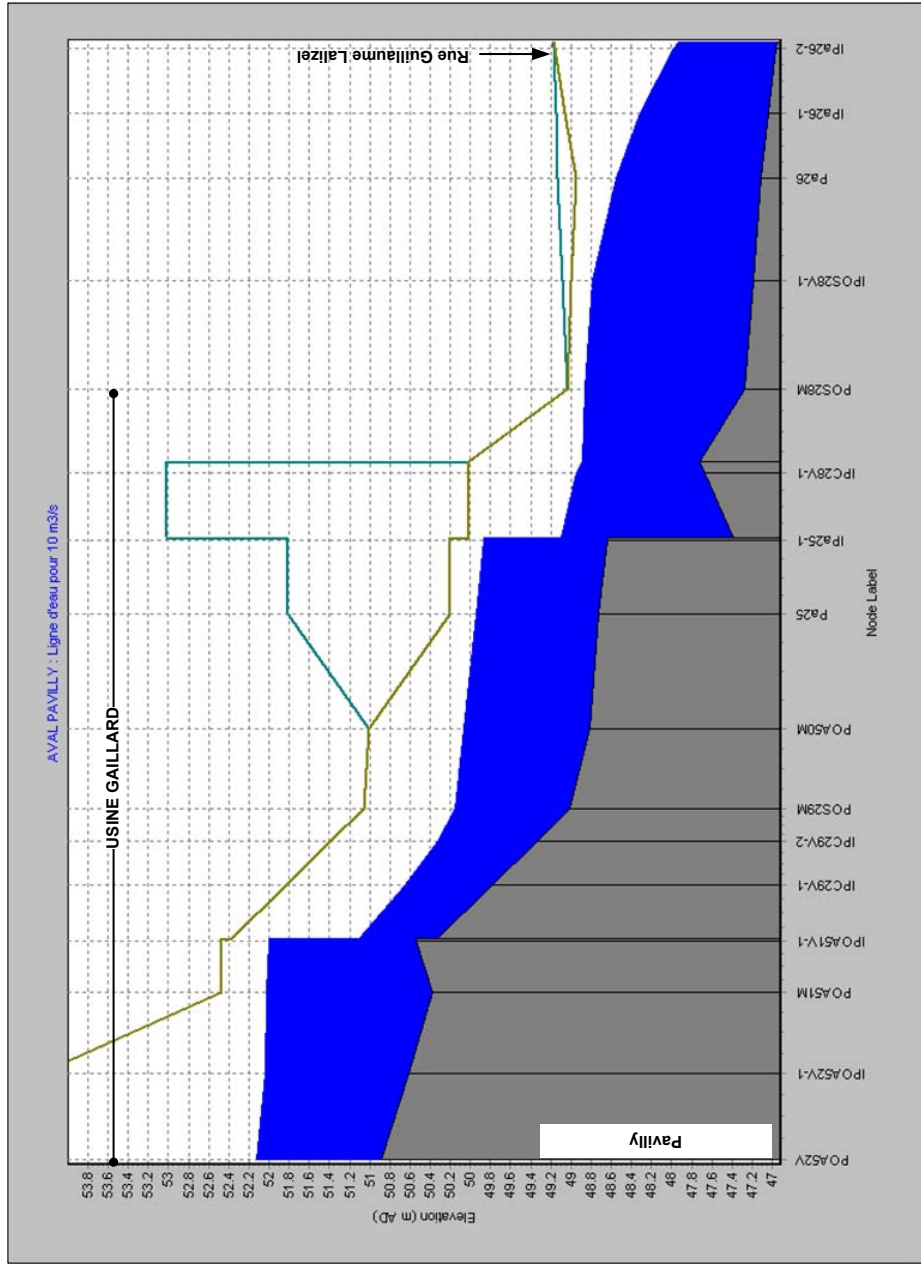
Numero de bassin	Zones	Surface (ha)	Coef C	Cote (mNGF)		Longueur d'écoulement (ml)
				Amont	Aval	
91.1	1	3.00	0.80	127.5	113	1600
	2	7.00	0.35			
	3	60.00	0.15			
	4	40.00	0.10			
	5	4.23	0.05			
92.1	1	0.00	0.00	113	113	0
92.2	1	0.81	0.05	113	112.5	100
92.3	1	34.00	0.15	112.5	70	900
	2	30.00	0.10			
	3	13.00	0.05			
93.1	1	2.00	0.80	130	70	3000
	2	40.00	0.35			
	3	148.00	0.15			
	4	100.00	0.10			
	5	30.00	0.05			
	6	0.66	0.05			
94.1	1	0.00	0.00	70	70	0
94.2	1	3.00	0.35	70	50	1300
	2	50.00	0.15			
	3	21.13	0.10			
	4	19.00	0.05			
	5	1.00	0.05			
95.1	1	1.29	0.80	132	50	3500
	2	56.00	0.35			
	3	151.00	0.15			
	4	100.00	0.10			
	5	20.00	0.05			
96.1	1	0.00	0.00	50	50	0
96.2	1	37.32	0.15	50	25	1200
	2	20.00	0.10			
	3	10.00	0.05			
97.1	1	0.00	0.00	25	25	0
97.2	1	6.51	0.40	25	20	1300
	2	15.00	0.35			
	3	50.00	0.15			
	4	32.00	0.10			
	5	28.00	0.05			

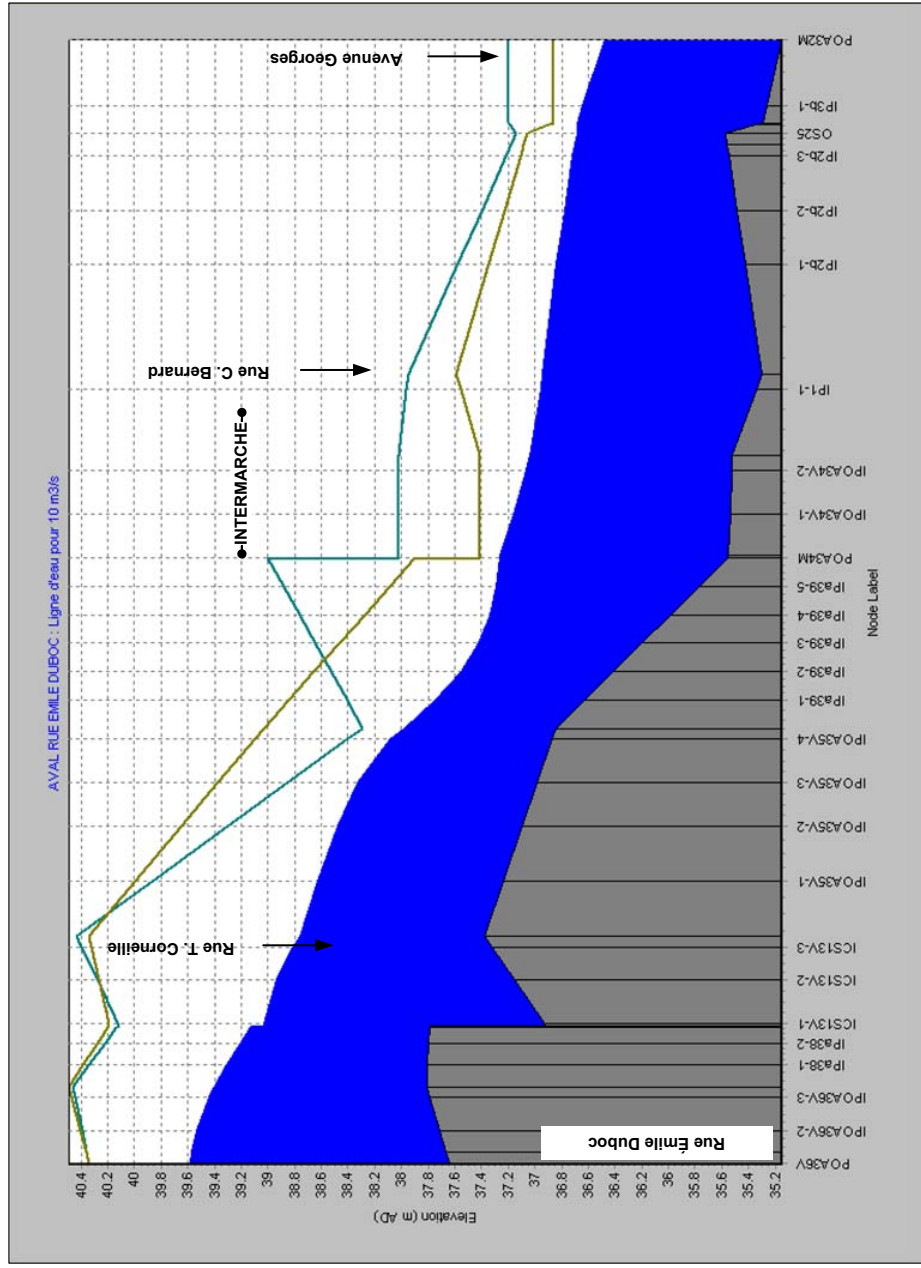
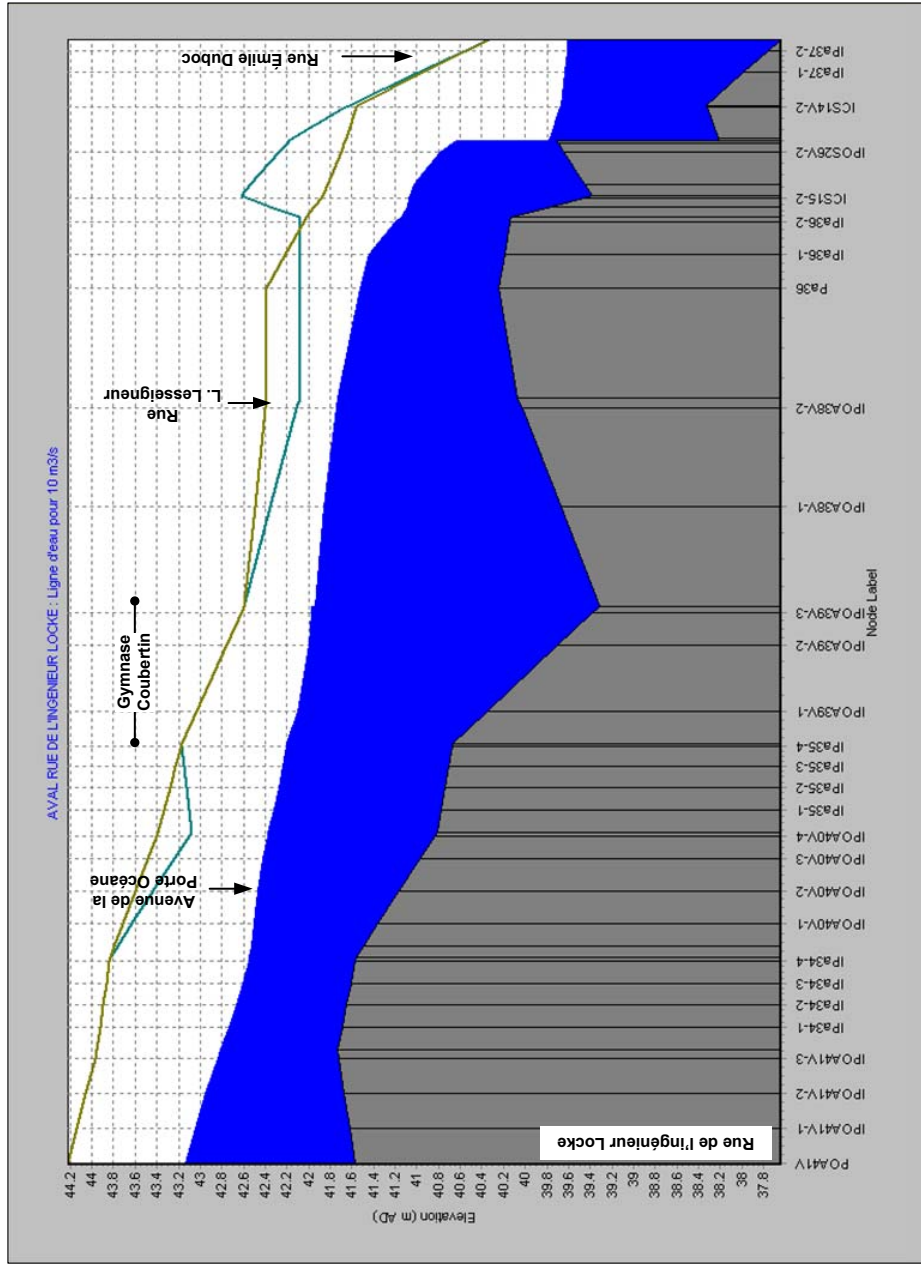
1.4 **RESULTATS DES SIMULATIONS HYDRAULIQUES ET HYDROLOGIQUES - PROFILS EN LONG ET LIGNES D'EAU**

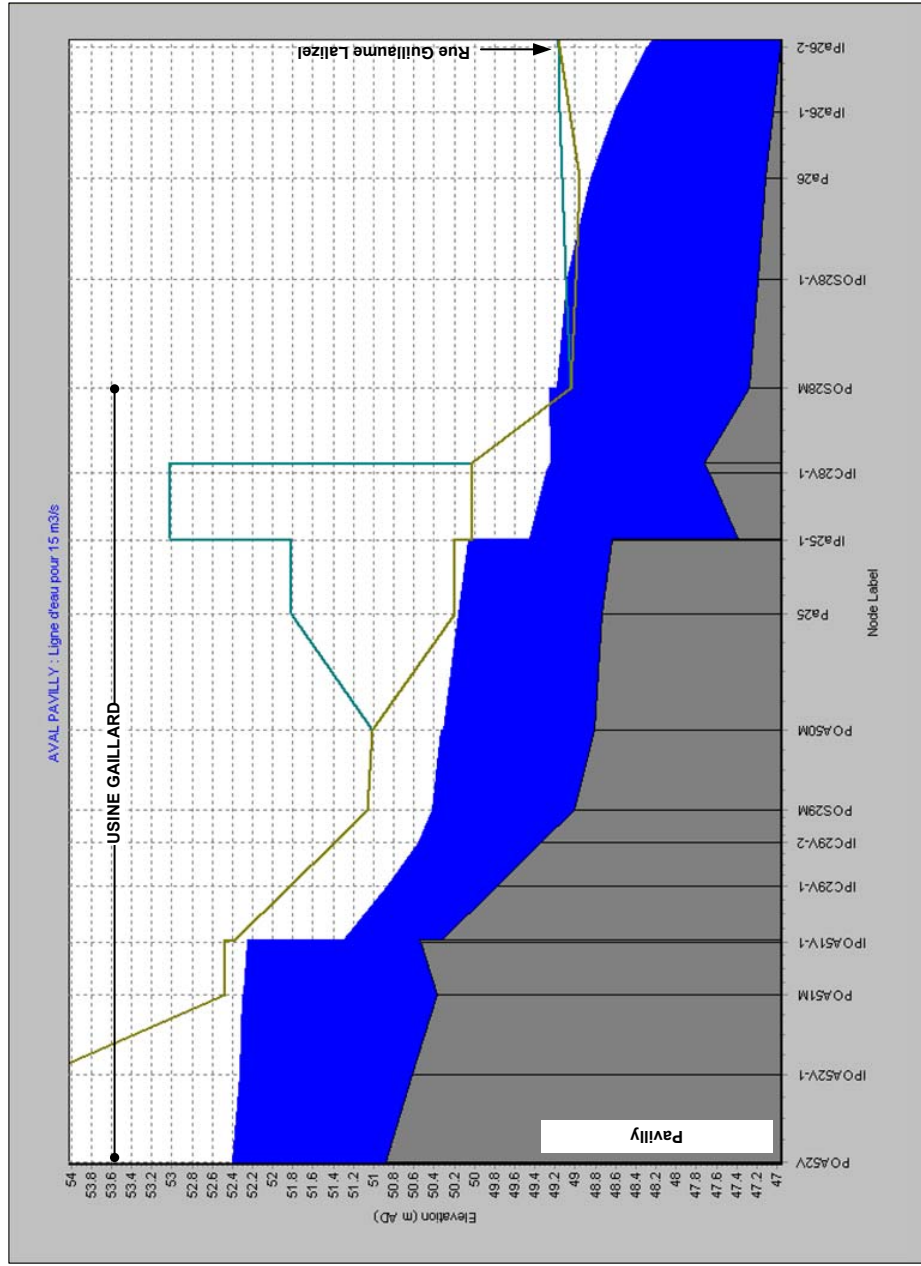
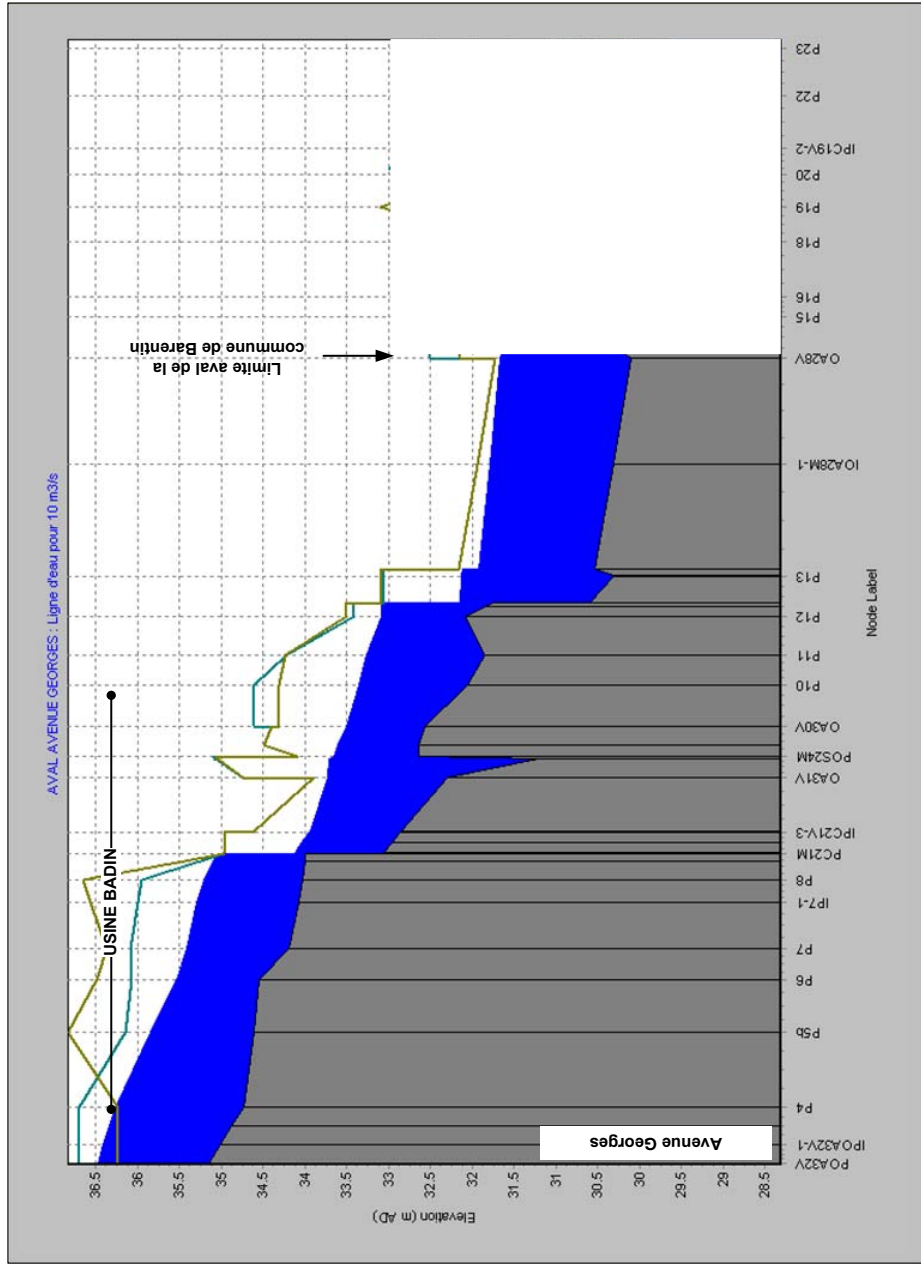


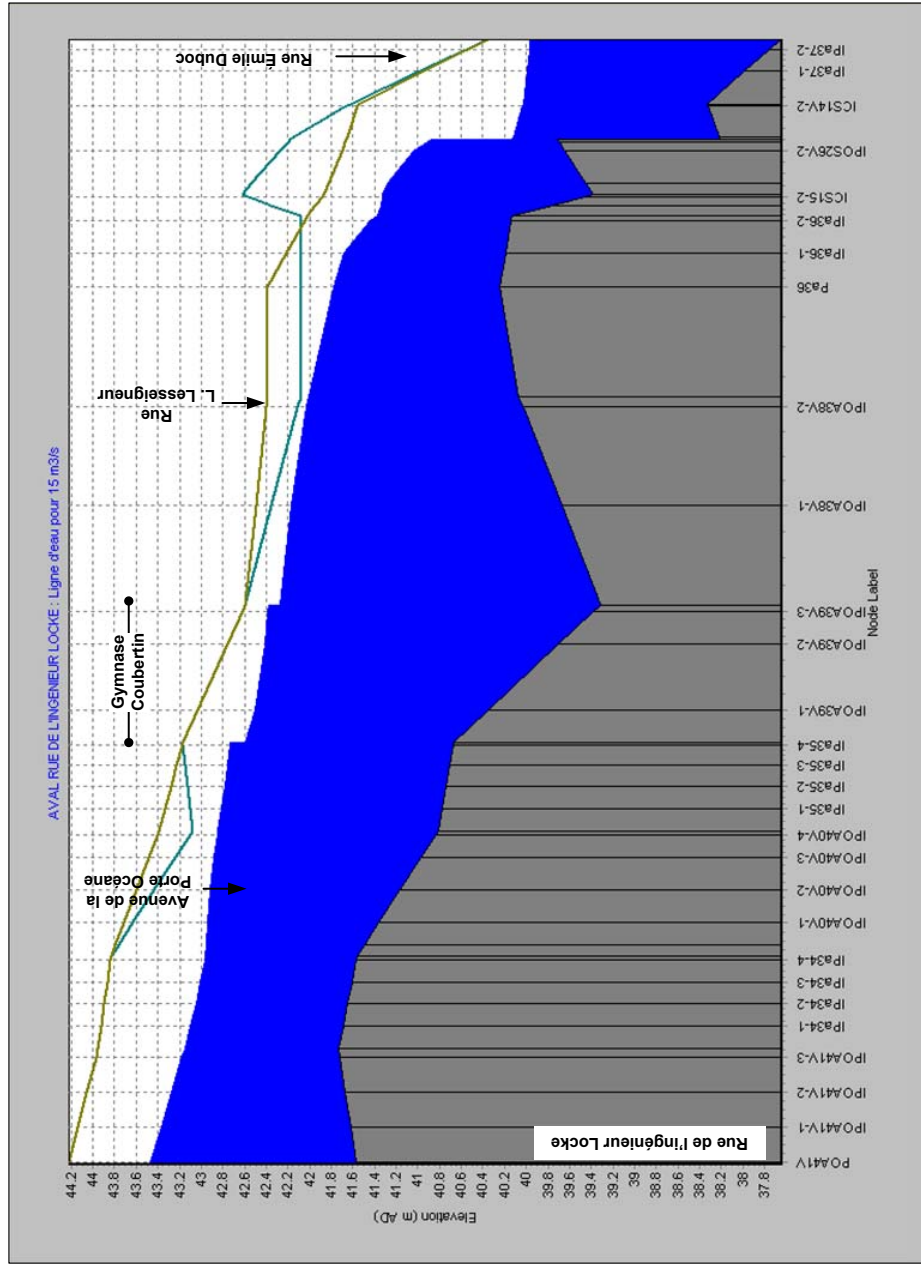
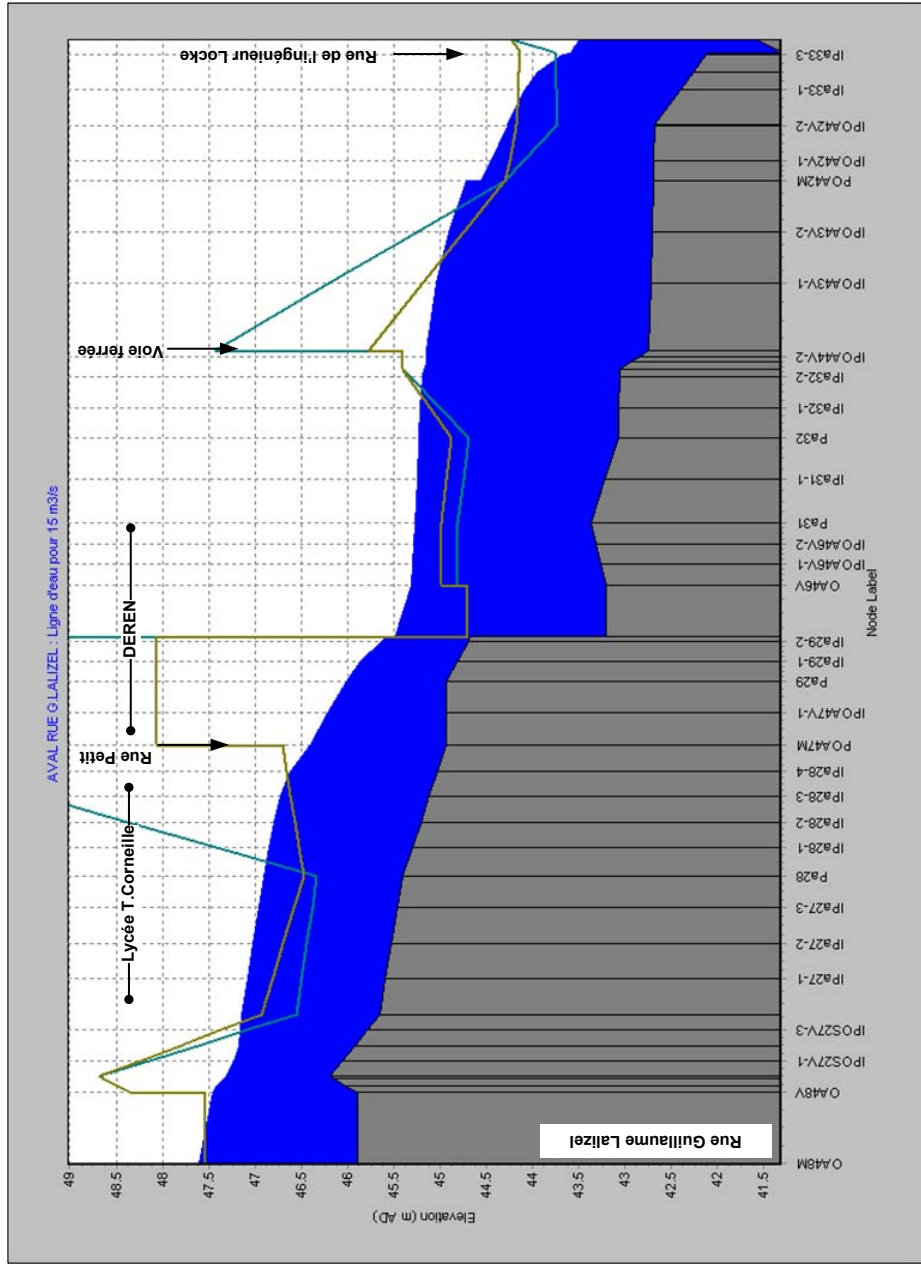


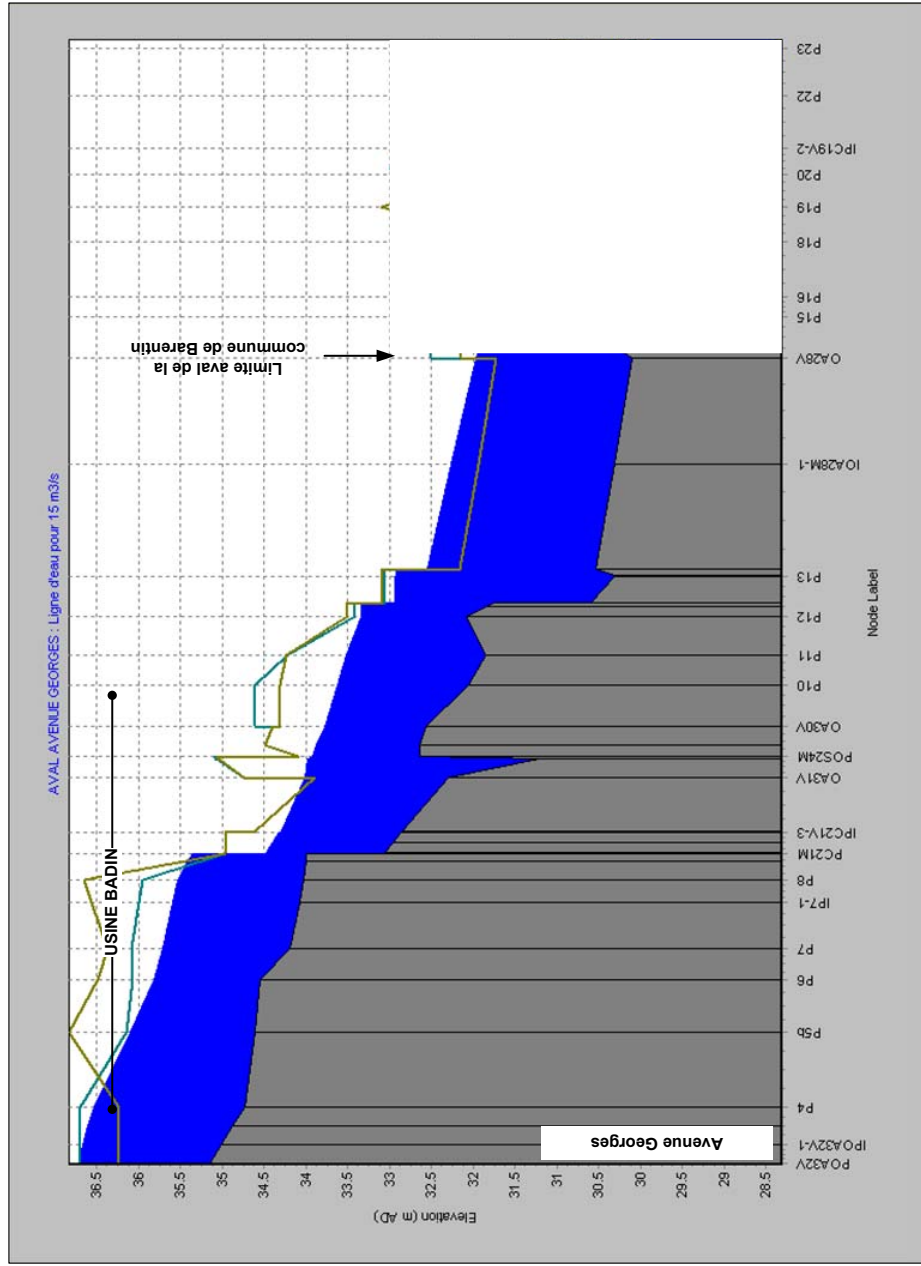
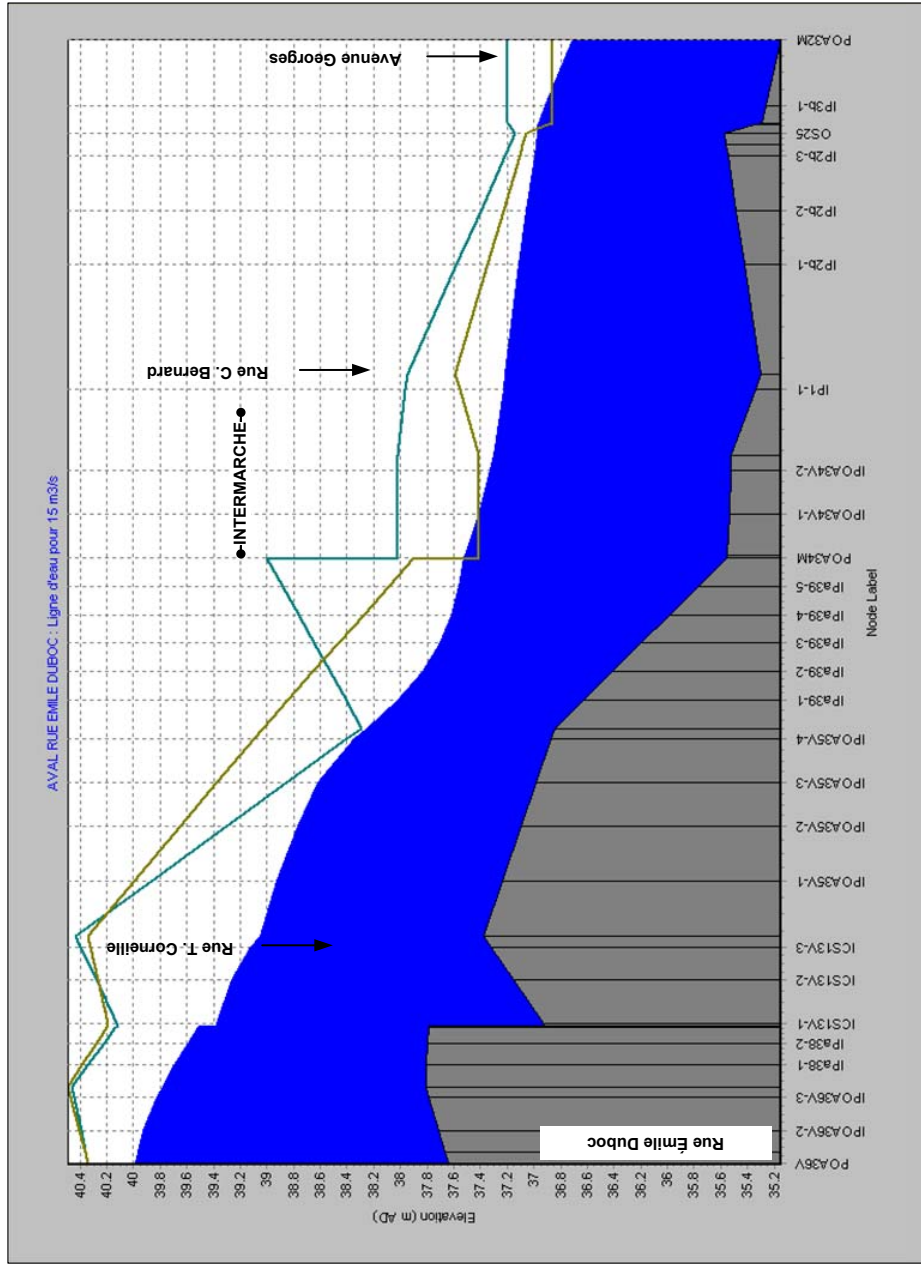












P10a2000.res

* NO DU	* NO DU	* SURFACE	* COEF. C	* COTE	* COTE	* AVAL	* DISTANCE*	* PENTE	* EN M/S.	* EN L/S.	* DEBIT	* DEBIT	* TEMPS DE*
* BASIN	* SECTEUR*	* EN HA.	* PONDERE	* AMONT	* AMONT	* EN M/S.	* EN L/S.	* EN M/S.	* EN L/S.	* EN L/S.	* DEBIT	* DEBIT	* TEMPS DE*
2	88	2	19.69	.15	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
2	88	2	41.00	.05	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	89	1	80.00	.15	120.00	25.00	2800.00	.00	.00	1400.00	120.00	.00	.00
1	89	1	15.91	.05	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	90	1	8.00	.35	140.00	129.00	1800.00	.00	.00	900.00	140.00	.00	.00
1	90	1	80.00	.15	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	90	1	44.30	.10	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	90	2	10.00	.35	129.00	113.00	2500.00	.00	.00	1250.00	129.00	.00	.00
1	90	2	140.00	.15	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	90	2	67.00	.10	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	90	2	11.00	.05	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	90	2	5.66	.80	113.00	113.00	1600.00	.00	.00	800.00	127.50	.00	.00
1	91	1	7.00	.35	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	91	1	60.00	.15	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	91	1	40.00	.10	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	91	1	4.23	.05	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	92	1	81.00	.05	113.00	113.00	100.00	.00	.00	50.00	113.00	.00	.00
1	92	3	34.00	.15	112.50	70.00	900.00	.00	.00	450.00	112.50	.00	.00
1	92	3	30.00	.10	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	92	3	13.00	.05	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	93	1	72.00	.30	130.00	70.00	3000.00	.00	.00	1500.00	130.00	.00	.00
1	93	1	148.00	.15	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	93	1	100.00	.10	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	93	1	30.00	.05	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	93	1	66.00	.05	70.00	70.00	1300.00	.00	.00	650.00	70.00	.00	.00
1	94	1	3.00	.35	70.00	50.00	1200.00	.00	.00	600.00	50.00	.00	.00
1	94	2	50.00	.15	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	94	2	21.13	.10	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	94	2	19.00	.05	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	94	2	1.70	.05	50.00	50.00	3500.00	.00	.00	1750.00	132.00	.00	.00
1	95	1	16.00	.35	132.00	50.00	900.00	.00	.00	600.00	50.00	.00	.00
1	95	1	151.00	.15	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	95	1	100.00	.10	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	95	1	20.00	.05	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	96	1	37.32	.15	50.00	25.00	1200.00	.00	.00	600.00	50.00	.00	.00
1	96	2	20.00	.10	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	96	2	10.00	.05	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
2	97	1	6.51	.40	25.00	20.00	1300.00	.00	.00	650.00	25.00	.00	.00
2	97	2	40.00	.15	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
2	97	2	32.00	.10	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
2	97	2	28.00	.05	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00

T=10ans - SITUATION 2000
TABLEAU DES CARACTERISTIQUES AUX POINTS DE CALCUL DES BASSINS

* NO DU * NO DU * SURFACE * COEF. C * COTE * COTE * AVANT * DISTANCE* * PENTE * EN M/S. * EN L/S. * DEBIT * DEBIT * TEMPS DE*

P10a2000.res

* BASIN	* SECTEUR*	* EN HA.	* PONDERE	* AMONT	* AMONT	* EN M/S.	* EN L/S.	* EN M/S.	* EN L/S.	* DEBIT	* DEBIT	* TEMPS DE*	
* BASIN	* SECTEUR*	* EN HA.	* PONDERE	* AMONT	* AMONT	* EN M/S.	* EN L/S.	* EN M/S.	* EN L/S.	* DEBIT	* DEBIT	* TEMPS DE*	
**	1	**	149.97	**	132.00	**	50.00	**	2700.00	**	84	**	946
**	1	**	149.97	**	132.00	**	50.00	**	2700.00	**	.86	**	946
**	2	**	186.63	**	135.00	**	115.00	**	1700.00	**	.64	**	1218
**	2	**	186.63	**	135.00	**	115.00	**	1700.00	**	.64	**	1218
**	2	**	275.43	**	115.00	**	95.00	**	1600.00	**	.67	**	1988
**	2	**	275.43	**	115.00	**	95.00	**	1600.00	**	.67	**	1988
**	2	**	147.81	**	95.00	**	65.00	**	2000.00	**	.65	**	922
**	2	**	609.87	**	135.00	**	65.00	**	5300.00	**	.79	**	2047
**	3	**	53.46	**	172.00	**	150.00	**	1100.00	**	.69	**	769
**	3	**	53.46	**	172.00	**	150.00	**	1100.00	**	.70	**	769
**	*STOCKAGE	1.00 HA	VOLUME =	80. M3	VOLUME =	80. M3	TP =	37.					
**	3	**	189.49	**	150.00	**	126.00	**	2700.00	**	.60	**	610
**	3	**	242.95	**	172.00	**	126.00	**	3800.00	**	.60	**	826
**	3	**	101.57	**	126.00	**	94.00	**	1400.00	**	.74	**	832
**	3	**	344.52	**	172.00	**	94.00	**	5200.00	**	.78	**	1009
**	4	**	26.00	**	176.00	**	163.00	**	750.00	**	.60	**	448
**	4	**	26.00	**	176.00	**	163.00	**	750.00	**	.60	**	448
**	*STOCKAGE	1.00 HA	VOLUME =	686. M3	VOLUME =	686. M3	TP =	80.					
**	4	**	58.92	**	163.00	**	147.00	**	1050.00	**	.61	**	667
**	4	**	84.92	**	176.00	**	147.00	**	1800.00	**	.61	**	667
**	4	**	146.44	**	147.00	**	122.00	**	1500.00	**	.67	**	866
**	4	**	231.36	**	176.00	**	122.00	**	3300.00	**	.71	**	1061
**	4	**	89.65	**	176.00	**	90.00	**	2000.00	**	.60	**	352
**	4	**	321.01	**	176.00	**	90.00	**	5300.00	**	.69	**	990
**	5	**	77.88	**	161.00	**	120.00	**	1600.00	**	.71	**	596
**	5	**	77.88	**	161.00	**	120.00	**	1600.00	**	.72	**	596
**	5	**	38.06	**	120.00	**	110.00	**	550.00	**	.60	**	466
**	5	**	115.94	**	161.00	**	110.00	**	2150.00	**	.67	**	752
**	5	**	29.00	**	110.00	**	90.00	**	950.00	**	.60	**	131
**	5	**	144.94	**	161.00	**	90.00	**	3100.00	**	.70	**	684
**	6	**	95.15	**	170.00	**	135.00	**	2400.00	**	.60	**	389
**	6	**	95.15	**	170.00	**	135.00	**	2400.00	**	.60	**	389
**	6	**	98.49	**	148.00	**	118.00	**	1100.00	**	.70	**	1158
**	6	**	193.64	**	170.00	**	118.00	**	3300.00	**	.70	**	821
**	6	**	110.59	**	118.00	**	90.00	**	1900.00	**	.60	**	606
**	6	**	304.23	**	170.00	**	90.00	**	5400.00	**	.68	**	942
**	7	**	100.00	**	174.00	**	160.00	**	1200.00	**	.60	**	933
**	7	**	100.00	**	174.00	**	160.00	**	1200.00	**	.60	**	933

P10a2000.res									
*STOCKAGE	1.00 HA	VOLUME	3950. M3	TP	348.				
* 7	167.97	.17	160.00	130.00	1800.00	.0167	.71	1139	93.
	267.97	.17	174.00	130.00	3000.00	.0143	.71	904.	1139.
* 8	100.00	.12	179.00	170.00	1100.00	.0082	.60	534.	62.
	100.00	.12	179.00	170.00	1100.00	.0082	.60	534.	62.
* 8	196.23	.15	170.00	165.00	1200.00	.0042	.60	1207	300.
	296.23	.15	179.00	165.00	2300.00	.0036	.60	1408.	300.
*STOCKAGE	2.23 HA	VOLUME	5073. M3	TP	125.				
* 8	270.93	.17	165.00	158.00	1800.00	.0039	.60	1187	100.
	567.16	.10	179.00	158.00	4100.00	.0047	.60	1196.	100.
*STOCKAGE	2.50 HA	VOLUME	9091. M3	TP	252.				
* 8	135.49	.11	158.00	130.00	2400.00	.0117	.60	391.	212.
	702.65	.03	179.00	130.00	6500.00	.0063	.60	301.	391.
* 9	82.46	.22	177.00	164.00	1200.00	.0108	.60	526.	112.
	82.46	.22	177.00	164.00	1200.00	.0108	.60	526.	112.
*STOCKAGE	.76 HA	VOLUME	976. M3	TP	112.				
* 9	180.63	.13	164.00	119.00	1900.00	.0237	.78	982.	152.
	263.09	.12	177.00	119.00	3100.00	.0169	.79	706.	982.
* 10	138.95	.15	175.00	159.00	1800.00	.0089	.60	704.	91.
	138.95	.15	175.00	159.00	1800.00	.0089	.60	704.	91.
* 10	228.47	.13	159.00	119.00	2300.00	.0174	.60	469.	233.
	367.42	.14	175.00	119.00	4100.00	.0126	.66	775.	233.
* 11	970.62	.05	130.00	130.00	3000.00	.0123	.69	1147	123.
	970.62	.05	130.00	130.00	3000.00	.0123	.69	1147	123.
* 11	100.00	.11	130.00	115.00	1200.00	.0125	.60	504.	154.
	1070.62	.06	130.00	115.00	4200.00	.0123	.65	1180.	154.
* 11	177.59	.06	135.00	80.00	3300.00	.0106	.60	424.	244.
	1248.21	.06	130.00	80.00	7500.00	.0115	.61	1078.	244.
* 12	DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 9/ 2 10/ 2						.73	1476.	188.
	630.51	.13	119.00	119.00	3100.00	.0150	.73	1476.	188.
* 12	1.70	.13	119.00	118.00	200.00	.0050	.60	8.	193.
	632.21	.13	119.00	118.00	3300.00	.0137	.60	1441.	193.
* 12	48.30	.12	118.00	100.00	1000.00	.0180	.60	337.	215.
	680.51	.13	119.00	100.00	4300.00	.0146	.77	1403.	215.
* 12	72.02	.09	100.00	80.00	1400.00	.0143	.60	325.	248.
	72.02	.09	100.00	80.00	5700.00	.0145	.71	1341.	248.
* 13	90.36	.15	158.00	130.00	1100.00	.0255	.76	798.	36.
	90.36	.15	158.00	130.00	1100.00	.0255	.77	798.	36.

P10a2000.res									
*STOCKAGE	1.00 HA	VOLUME	3950. M3	TP	348.				
* 13	156.34	.18	130.00	120.00	1050.00	.0095	.60	1040.	75.
	246.70	.17	158.00	120.00	2150.00	.0148	.62	1508.	75.
* 13	93.28	.12	120.00	80.00	1700.00	.0235	.66	480.	109.
	339.98	.15	158.00	80.00	3850.00	.0179	.85	1453.	109.
* 14	DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 11/ 3 12/ 4 13/ 3						.74	3628.	196.
	2360.72	.10	80.00	80.00	3850.00	.0149	.74	3628.	196.
* 14	211.37	.14	80.00	70.00	1300.00	.0077	.60	974.	227.
	2572.09	.14	80.00	70.00	5150.00	.0123	.71	3585.	227.
* 14	270.78	.13	70.00	50.00	2100.00	.0095	.60	972.	273.
	2842.87	.10	80.00	50.00	7250.00	.0114	.76	3441.	273.
* 15	DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 3/ 3 4/ 4 5/ 3 6/ 3						.71	3384.	149.
	1114.70	.15	90.00	90.00	5400.00	.0162	.71	3384.	149.
* 15	127.01	.09	90.00	50.00	1800.00	.0222	.64	454.	179.
	1241.71	.14	90.00	50.00	7200.00	.0174	.64	3102.	179.
* 16	DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 1/ 1 2/ 3 14/ 3 15/ 2						.86	8963.	198.
	4844.42	.12	50.00	50.00	7250.00	.0156	.86	8963.	198.
* 16	128.00	.15	50.00	46.00	1400.00	.0029	.60	556.	235.
	972.42	.12	50.00	46.00	8650.00	.0105	.62	7982.	235.
*STOCKAGE	4.70 HA	VOLUME	15886. M3	TP	198.				
* 17	82.35	.07	112.00	46.00	2150.00	.0307	2.64	252.	63.
	82.35	.07	112.00	46.00	2150.00	.0307	2.64	252.	63.
* 18	13.27	.40	115.00	110.00	400.00	.0125	.60	513.	13.
	13.27	.40	115.00	110.00	400.00	.0125	.60	513.	13.
*STOCKAGE	.07 HA	VOLUME	397. M3	TP	47.				
* 18	23.00	.40	110.00	46.00	900.00	.0711	1.10	854.	26.
	36.27	.29	115.00	46.00	1300.00	.0350	1.15	774.	26.
* 19	DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 16/ 2 18/ 2						.69	6289.	207.
	5008.69	.09	46.00	46.00	8650.00	.0138	.69	6289.	207.
* 19	5.70	.40	46.00	40.00	250.00	.0140	.60	264.	211.
	5014.39	.09	46.00	40.00	8900.00	.0140	1.17	6230.	211.
* 20	174.58	.15	171.00	93.00	2900.00	.0269	.79	861.	92.
	174.58	.15	171.00	93.00	2900.00	.0269	.80	861.	92.
*STOCKAGE	1.58 HA	VOLUME	24. M3	TP	92.				
* 21	138.91	.15	179.00	162.00	1700.00	.0100	.60	732.	83.
	138.91	.15	179.00	162.00	1700.00	.0100	.60	732.	83.
* 21	158.89	.12	162.00	105.00	2600.00	.0219	.68	615.	141.
	297.80	.14	179.00	105.00	4300.00	.0155	.76	928.	141.
* 22	183.26	.15	178.00	139.00	2900.00	.0134	.60	689.	128.
	183.26	.15	178.00	139.00	2900.00	.0134	.60	689.	128.

23	1	192.80	.16	181.00	139.00	2800.00	.0150	.64	856.	856.	114.
		192.80	.16	181.00	139.00	2800.00	.0150	.65	856.	856.	114.
	1	376.06	.16	139.00	139.00	2800.00	.0143	.63	1493.	1493.	120.
				DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 22 / 2 23 / 1							
24	2	78.30	.10	139.00	108.00	1400.00	.0221	.61	382.	382.	149.
		454.36	.15	139.00	108.00	4200.00	.0164	.83	1428.	1493.	149.
	1	140.31	.14	165.00	109.00	2600.00	.0215	.68	638.	638.	95.
				DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 26 / 1 27 / 1							
26	1	232.33	.15	172.00	150.00	2400.00	.0092	.60	940.	940.	120.
		109.72	.15	173.00	140.00	2200.00	.0150	.60	537.	537.	94.
		109.72	.15	173.00	140.00	2200.00	.0130	.60	537.	537.	94.
	1	206.13	.16	175.00	150.00	1800.00	.0139	.68	1202.	1202.	75.
				DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 26 / 1 27 / 1							
28	1	438.46	.16	150.00	150.00	1800.00	.0118	.65	2069.	2069.	95.
				DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 28 / 2 29 / 1							
28	2	202.64	.15	150.00	140.00	2100.00	.0048	.60	703.	703.	153.
		641.10	.15	150.00	140.00	3900.00	.0069	.60	2010.	2069.	153.
	1	109.72	.15	173.00	140.00	2200.00	.0150	.60	537.	537.	94.
		109.72	.15	173.00	140.00	2200.00	.0130	.60	537.	537.	94.
	1	750.82	.15	140.00	140.00	3900.00	.0086	.60	2490.	2490.	141.
				DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 21 / 2 25 / 1 30 / 4 31 / 1							
30	2	742.31	.15	140.00	139.00	200.00	.0858	.60	2413.	2490.	146.
				DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 21 / 2 25 / 1 30 / 4 31 / 1							
30	3	232.00	.15	139.00	125.00	1300.00	.0108	.60	1026.	1026.	175.
		984.33	.15	140.00	125.00	5400.00	.0088	.74	2662.	2693.	175.
	4	254.61	.14	173.00	109.00	2100.00	.0305	.85	1011.	1011.	207.
		1238.94	.15	173.00	109.00	7500.00	.0116	1.31	2849.	2887.	207.
	1	63.87	.16	161.00	109.00	1700.00	.0306	.73	510.	510.	52.
		63.87	.16	161.00	109.00	1700.00	.0306	.74	510.	510.	52.
	1	2195.28	.15	109.00	109.00	7500.00	.0158	.92	5978.	5978.	161.
				DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 20 / 1 32 / 2 33 / 2							
32	2	251.21	.14	109.00	93.00	2500.00	.0064	.60	770.	770.	217.
		2446.49	.15	109.00	93.00	10000.00	.0121	.74	5126.	5978.	217.
	1	208.33	.14	173.00	135.00	2300.00	.0165	.68	966.	966.	92.
				DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 20 / 1 32 / 2 33 / 2							
33	2	197.66	.15	135.00	93.00	1900.00	.0221	.80	1229.	1229.	129.
		405.99	.15	173.00	93.00	4200.00	.0187	.85	1442.	1448.	129.
	1	3027.06	.15	93.00	93.00	10000.00	.0147	.77	7043.	7043.	189.
				DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 20 / 1 32 / 2 33 / 2							
34	2	2.00	.05	93.00	92.00	200.00	.0030	.60	10.	10.	194.
		3029.06	.15	93.00	92.00	10200.00	.0143	.71	6900.	7043.	194.

Page 16

34	3	274.71	.13	92.00	69.00	2400.00	.0096	.60	934.	934.	239.
		3303.77	.14	93.00	69.00	12600.00	.0132	.88	6214.	7043.	239.
	4	211.86	.14	69.00	53.00	2700.00	.0059	.60	633.	633.	299.
		3515.63	.14	93.00	53.00	15300.00	.0111	.75	5412.	4000.	299.
				VOLUME = 14918. M3				TP =	189.		
	4-57 HA										
	1	178.36	.15	157.00	143.00	2200.00	.0064	.60	707.	707.	126.
		178.36	.15	157.00	143.00	2200.00	.0064	.60	707.	707.	126.
	2	87.72	.12	143.00	102.00	2300.00	.0178	.60	338.	338.	185.
		266.08	.14	157.00	102.00	4500.00	.0101	.65	701.	701.	185.
	1	82.46	.15	152.50	105.00	2100.00	.0226	.66	491.	491.	75.
				DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 43 / 3 44 / 2							
42	1	187.32	.16	152.50	115.00	3300.00	.0114	.60	657.	657.	152.
		187.32	.16	152.50	115.00	3300.00	.0114	.60	657.	657.	152.
	1	99.74	.15	171.00	156.00	1600.00	.0094	.60	551.	551.	80.
				DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 43 / 3 44 / 2							
43	2	77.65	.15	156.00	146.00	1300.00	.0077	.60	489.	489.	116.
		177.39	.15	171.00	146.00	2900.00	.0086	.60	733.	733.	116.
	3	159.00	.14	146.00	136.00	1500.00	.0067	.60	731.	731.	158.
		336.39	.14	171.00	136.00	4400.00	.0078	.60	1006.	1006.	158.
	1	85.39	.14	170.00	154.00	1300.00	.0123	.60	526.	526.	61.
		85.39	.14	170.00	154.00	1300.00	.0123	.60	526.	526.	61.
	2	135.37	.17	154.00	136.00	2200.00	.0082	.60	670.	670.	122.
		220.76	.16	170.00	136.00	3500.00	.0094	.60	915.	915.	122.
	1	44.56	.15	136.00	130.00	1100.00	.0055	.60	276.	276.	141.
		537.15	.15	136.00	130.00	4400.00	.0086	.60	1856.	1856.	141.
	2	601.71	.15	136.00	130.00	5500.00	.0078	.60	1698.	1698.	171.
				VOLUME = 6508. M3				TP =	141.		
	2-56 HA										
	1	103.74	.15	172.50	148.00	2400.00	.0102	.60	444.	444.	116.
		103.74	.15	172.50	148.00	2400.00	.0102	.60	444.	444.	116.
	2	94.98	.16	148.00	130.00	1650.00	.0109	.60	584.	584.	162.
		198.72	.16	172.50	130.00	4050.00	.0105	.60	650.	650.	162.
	1	288.25	.16	153.00	130.00	3100.00	.0074	.60	901.	901.	167.
		288.25	.16	153.00	130.00	3100.00	.0074	.60	901.	901.	167.
	1	1068.68	.10	130.00	130.00	3100.00	.0084	.60	2082.	2082.	167.
				DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 45 / 2 46 / 2 47 / 1							
48	2	3.00	.05	130.00	128.00	200.00	.0100	.60	16.	16.	172.
		1091.68	.10	130.00	128.00	3300.00	.0085	.68	2035.	2082.	172.
	3	170.45	.15	130.00	115.00	1550.00	.0097	.60	935.	935.	210.
		170.45	.15	130.00	115.00	1550.00	.0097	.60	935.	935.	210.
		170.45	.15	130.00	115.00	1550.00	.0089	.68	2093.	2093.	210.

Page 17

P10a2000.res										
49	1	112.03	.11	173.00	144.00	1750.00	.0166	.60	478.	77.
		112.03	.11	173.00	1750.00	.0166		.60	478.	77.
49	2	150.00	.14	144.00	124.00	1850.00	.0108	.60	708.	
		262.03	.13	173.00	124.00	3600.00	.0132	.60	839.	129.
50	1	DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 42/ 1, 48/ 2, 49/ 2	.11	113.00	113.00	3500.00	.0101	.65	3366.	158.
		1541.03	.11	113.00	113.00	3500.00	.0101	.65	3366.	158.
50	2	98.40	.13	115.00	105.00	4700.00	.0071	.60	479.	
		1639.43	.12	115.00	105.00	4700.00	.0091	.68	3062.	3366.
51	1	241.43	.16	173.00	144.00	2600.00	.0112	.60	1021.	120.
		241.43	.16	173.00	144.00	2600.00	.0112	.60	1021.	120.
52	1	199.00	.17	173.00	144.00	2400.00	.0121	.62	1002.	104.
		199.00	.17	173.00	144.00	2400.00	.0121	.62	1002.	104.
53	1	DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 51/ 1, 52/ 1	.17	144.00	144.00	2600.00	.0116	.61	1955.	112.
		440.43	.17	144.00	144.00	2600.00	.0116	.61	1955.	112.
53	2	250.00	.15	144.00	108.00	2500.00	.0144	.67	1100.	165.
		690.43	.16	144.00	108.00	5100.00	.0129	.79	2138.	
54	1	212.55	.16	169.00	149.00	1900.00	.0105	.61	1144.	89.
		212.55	.16	169.00	149.00	1900.00	.0105	.61	1144.	89.
54	2	96.24	.16	149.00	109.00	1800.00	.0222	.70	671.	125.
		308.79	.16	169.00	109.00	3700.00	.0146	.82	1252.	
55	1	DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 53/ 2, 54/ 2	.16	109.00	109.00	5100.00	.0135	.80	3286.	150.
		992.22	.16	109.00	109.00	5100.00	.0135	.80	3286.	150.
55	2	46.75	.10	109.00	103.00	1000.00	.0090	.60	210.	
		1045.97	.16	109.00	103.00	6100.00	.0115	.64	2960.	3286.
56	1	DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 40/ 2, 41/ 1, 50/ 2, 55/ 2	.13	103.00	103.00	4700.00	.0110	.66	6818.	178.
		3033.94	.13	103.00	103.00	4700.00	.0110	.66	6818.	178.
56	2	3034.44	.13	103.00	101.00	5000.00	.0067	.60	6619.	184.
		3034.44	.13	103.00	101.00	5000.00	.0067	.60	6619.	184.
56	3	72.00	.07	101.00	98.00	950.00	.0032	.60	176.	
		3106.44	.13	103.00	98.00	5950.00	.0083	.60	5981.	6818.
57	1	85.00	.13	162.00	98.00	2400.00	.0267	.65	379.	86.
		85.00	.13	162.00	98.00	2400.00	.0267	.65	379.	86.
58	1	103.40	.14	182.00	98.00	2600.00	.0323	.75	508.	82.
		103.40	.14	182.00	98.00	2600.00	.0323	.75	508.	82.
60	1	DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 56/ 3, 57/ 1, 58/ 1	.13	98.00	98.00	5950.00	.0108	.62	6722.	6818.
		3294.84	.13	98.00	98.00	5950.00	.0108	.62	6722.	6818.
60	2	91.00	.08	98.00	89.00	1300.00	.0069	.60	238.	
		3385.84	.13	98.00	89.00	7250.00	.0099	.79	6093.	6818.
60	3	170.00	.12	98.00	73.00	1900.00	.0084	.60	590.	
		3555.84	.13	98.00	73.00	9150.00	.0096	.84	5547.	6818.

P10a2000.res										
61	1	377.60	.11	170.00	73.00	3500.00	.0277	.85	1138.	116.
		377.60	.11	170.00	73.00	3500.00	.0277	.85	1138.	116.
62	1	DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 60/ 3, 61/ 1	.13	73.00	73.00	9150.00	.0122	.84	6490.	6818.
		3933.44	.13	73.00	73.00	9150.00	.0122	.84	6490.	6818.
62	2	81.32	.09	73.00	65.00	1100.00	.0073	.60	282.	263.
		4014.76	.13	73.00	65.00	10250.00	.0114	.80	6088.	6818.
62	3	91.51	.13	65.00	59.00	650.00	.0092	.60	748.	276.
		4106.27	.13	73.00	59.00	10900.00	.0113	.86	5955.	6818.
62	4	445.43	.28	59.00	53.00	1300.00	.0046	.60	550.	307.
		4132.70	.13	59.00	53.00	12200.00	.0100	.69	5596.	6818.
69	1	46.64	.35	128.00	113.00	900.00	.0167	1.95	1305.	19.
		46.64	.35	128.00	113.00	900.00	.0167	1.95	1305.	19.
69	2	100.71	.36	128.00	53.00	2200.00	.0462	3.24	1652.	
		100.71	.36	128.00	53.00	2200.00	.0285	3.24	2472.	26.
70	1	DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 34/ 4, 62/ 4, 69/ 2	.12	53.00	53.00	12200.00	.0138	1.18	11277.	253.
		7769.04	.12	53.00	53.00	12200.00	.0138	1.18	11277.	253.
70	2	72.79	.22	53.00	50.00	1000.00	.0030	.80	922.	
		7841.83	.12	53.00	50.00	13200.00	.0117	1.43	11015.	11277.
70	3	133.68	.19	50.00	40.00	1500.00	.0067	1.11	1029.	264.
		7975.51	.12	53.00	40.00	14700.00	.0110	1.93	10830.	10000.
STOCKAGE	4, 68 HA	VOLUME = 2192 M3								
71	1	7.07	.35	118.00	110.00	400.00	.0200	2.13	276.	8.
		7.07	.35	118.00	110.00	400.00	.0200	2.13	276.	8.
STOCKAGE	07 HA	VOLUME = 289 M3								
71	2	9.60	.35	110.00	102.00	300.00	.0267	2.46	395.	
		16.67	.22	118.00	102.00	700.00	.0225	2.46	382.	395.
72	1	11.00	.35	110.00	102.00	700.00	.0114	1.61	340.	18.
		11.00	.35	110.00	102.00	700.00	.0114	1.61	340.	18.
73	1	55.43	.31	123.00	100.00	1100.00	.0209	2.18	1283.	
		55.43	.31	123.00	100.00	1100.00	.0209	2.18	1283.	
STOCKAGE	4, 43 HA	VOLUME = 1223 M3								
74	1	DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 71/ 2, 72/ 1, 73/ 1	.15	100.00	100.00	700.00	.0186	2.11	1026.	17.
		83.10	.15	100.00	100.00	700.00	.0186	2.11	1026.	17.
74	2	8.00	.40	100.00	92.00	300.00	.0267	2.46	245.	
		88.10	.10	100.00	92.00	1000.00	.0206	2.46	1142.	19.
75	1	10.00	.35	105.00	92.00	500.00	.0260	2.43	378.	
		10.00	.35	105.00	92.00	500.00	.0260	2.43	378.	
76	1	147.50	.15	128.00	110.00	2000.00	.0090	.60	650.	
		147.50	.15	128.00	110.00	2000.00	.0090	.60	650.	

P10a2000.res												
**	77	1	7.14	.05	118.50	117.50	300.00	.0033	.60	27.	27.	29.
**			.05		118.50	117.50	300.00	.0033	.60	27.	27.	
**	77	2	13.26	.35	117.50	112.00	400.00	.0137	1.77	477.	477.	33.
**			20.40	.24	118.50	112.00	700.00	.0066	1.77	332.	332.	
**	*STOCKAGE	26 HA			VOLUME =	490. M3			TP =	64.		
**	77	3	22.33	.31	112.00	106.00	600.00	.0100	1.51	601.	601.	40.
**			42.73	.19	118.50	106.00	1300.00	.0079	1.51	484.	300.	
**	*STOCKAGE	33 HA			VOLUME =	217. M3			TP =	32.		
**	78	1	DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 74/ 2 75/ 1					.0219	2.45	1479.	1479.	16.
**			98.10	.18	92.00	92.00	1000.00					
**	78	2	15.00	.35	92.00	80.00	300.00	.0400	3.01	618.	618.	18.
**			113.10	.21	92.00	80.00	1300.00	.0248	3.01	1838.	1838.	
**	79	1	3.10	.40	110.00	105.00	200.00	.0250	2.38	161.	161.	3.
**			3.10	.40	110.00	105.00	200.00	.0250	2.38	161.	161.	
**	*STOCKAGE	10 HA			VOLUME =	61. M3			TP =	26.		
**	79	2	17.00	.40	105.00	80.00	850.00	.0294	2.58	652.	652.	13.
**			20.10	.36	110.00	80.00	1050.00	.0285	2.58	690.	690.	
**	80	1	DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 78/ 2 79/ 2					.0258	2.90	2455.	2455.	17.
**			133.20	.23	80.00	80.00	1300.00					
**	80	2	17.65	.16	80.00	76.00	100.00	.0400	3.01	359.	359.	17.
**			150.85	.22	80.00	76.00	1400.00	.0265	3.01	2644.	2644.	
**	80	3	18.00	.17	76.00	55.00	540.00	.0389	2.97	301.	301.	20.
**			168.85	.22	80.00	55.00	1940.00	.0293	2.97	2710.	2710.	
**	80	4	172.65	.23	80.00	40.00	2160.00	.0315	3.93	328.	328.	21.
**			3.80	.64	55.00	40.00	220.00	.0682	3.93	2840.	2840.	
**	81	1	26.77	.40	100.00	40.00	1000.00	.0600	3.69	1053.	1053.	11.
**			26.77	.40	100.00	40.00	1000.00	.0600	3.69	1053.	1053.	
**	82	1	DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 17/ 2 70/ 3 80/ 4 81/ 1					.0175	2.07	19536.	19536.	205.
**			1321.67	.11	40.00	40.00	14700.00					
**	82	2	18.30	.46	40.00	36.50	700.00	.0050	.89	641.	641.	211.
**			13289.97	.11	40.00	36.50	13400.00	.0162	1.94	19170.	15000.	
**	*STOCKAGE	3.00 HA			VOLUME =	12938. M3			TP =	205.		
**	82	3	18.00	.40	36.50	34.00	500.00	.0050	.88	609.	609.	215.
**			13307.97	.08	40.00	34.00	15900.00	.0154	1.82	14821.	15000.	
**	83	1	35.50	.49	128.00	120.00	650.00	.0123	1.67	1599.	1599.	14.
**			35.50	.49	128.00	120.00	650.00	.0123	1.67	1599.	1599.	
**	*STOCKAGE	50 HA			VOLUME =	1728. M3			TP =	64.		
**	83	2	10.00	.60	120.00	85.00	1200.00	.0292	2.57	570.	570.	

P10a2000.res												
**	84	1	45.50	.20	128.00	85.00	1850.00	.0206	2.57	722.	722.	21.
**			24.62	.40	116.00	85.00	1200.00	.0258	2.42	817.	817.	19.
**			116.00	.40	116.00	85.00	1200.00	.0258	2.42	817.	817.	
**	85	1	DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 83/ 2 84/ 1					.0234	2.49	1482.	1482.	20.
**			70.12	.27	85.00	85.00	1200.00					
**	85	2	70.62	.27	85.00	84.50	70.00	.0071	.60	7.	7.	21.
**			70.62	.27	85.00	84.50	1270.00	.0214	1.27	1436.	1000.	
**	*STOCKAGE	50 HA			VOLUME =	227. M3			TP =	27.		
**	85	3	13.81	.28	84.50	36.00	750.00	.0647	3.83	413.	413.	25.
**			84.43	.20	85.00	36.00	2020.00	.0302	3.83	4218.	1218.	
**	86	1	6.07	.30	108.00	100.00	400.00	.0200	2.13	200.	200.	9.
**			6.07	.30	108.00	100.00	400.00	.0200	2.13	200.	200.	
**	*STOCKAGE	02 HA			VOLUME =	38. M3			TP =	21.		
**	86	2	83.78	.17	100.00	32.00	1600.00	.0425	3.11	960.	960.	30.
**			89.85	.17	108.00	32.00	2000.00	.0357	3.11	1023.	1023.	
**	87	1	DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 82/ 3 85/ 3					.0165	1.97	15954.	15954.	201.
**			13392.40	.08	34.00	34.00	15900.00					
**	87	2	122.77	.22	34.00	30.00	900.00	.0044	1.01	1350.	1350.	209.
**			13515.17	.09	34.00	30.00	16800.00	.0150	1.80	15767.	15954.	
**	88	1	DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 86/ 2 87/ 2					.0162	1.88	16713.	16713.	199.
**			13605.02	.09	30.00	30.00	16600.00					
**	88	2	79.69	.16	30.00	25.00	1000.00	.0050	.87	568.	568.	207.
**			13684.71	.09	30.00	25.00	17800.00	.0149	1.86	16263.	16713.	
**	89	1	110.91	.16	120.00	25.00	2800.00	.0330	.81	659.	659.	80.
**			110.91	.16	120.00	25.00	2800.00	.0330	.81	659.	659.	
**	90	1	136.36	.17	140.00	129.00	1800.00	.0061	.60	690.	690.	102.
**			136.36	.17	140.00	129.00	1800.00	.0061	.60	690.	690.	
**	90	2	234.66	.16	140.00	113.00	2500.00	.0064	.60	852.	852.	172.
**			371.02	.16	140.00	113.00	4300.00	.0063	.60	1149.	1149.	
**	91	1	114.23	.16	127.50	113.00	1600.00	.0091	.60	661.	661.	80.
**			114.23	.16	127.50	113.00	1600.00	.0091	.60	661.	661.	
**	92	1	DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 90/ 2 91/ 1					.0073	.60	1762.	1762.	138.
**			485.25	.16	113.00	113.00	4300.00					
**	92	2	81	.05	113.00	112.50	100.00	.0050	.60	5.	5.	141.
**			486.06	.16	113.00	112.50	4400.00	.0072	.60	1735.	1762.	
**	92	3	77.00	.15	112.50	70.00	900.00	.0472	.89	626.	626.	154.
**			563.06	.15	113.00	70.00	5300.00	.0090	1.16	1785.	1785.	
**	93	1	320.66	.15	130.00	70.00	3000.00	.0200	.80	1410.	1410.	105.
**			320.66	.15	130.00	70.00	3000.00	.0200	.80	1410.	1410.	

P100a2000.res													
94	1	DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 92/ 3 93/ 1	883.72	.15	70.00	70.00	5300.00	.0138	1.01	3090.	3090.	3090.	132.
94	2		977.85	.12	70.00	50.00	1300.00	.0154	.60	533.	2902.	3090.	158.
95	1		328.29	.17	132.00	50.00	3500.00	.0234	.86	1486.	1486.	1486.	111.
96	1	DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 94/ 2 95/ 1	1306.14	.15	50.00	50.00	6600.00	.0171	.86	4245.	4245.	4245.	142.
96	2		1373.46	.12	50.00	25.00	1200.00	.0208	.61	419.	3969.	4245.	162.
97	1	DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 88/ 2 89/ 1 96/ 2	15169.08	.09	25.00	25.00	17800.00	.0160	1.67	20359.	20359.	20359.	195.
97	2		131.51	.15	25.00	20.00	1300.00	.0038	.82	686.	19597.	20359.	207.
			13500.59	.09	25.00	20.00	13100.00	.0140	1.77				

FIN DU CALCUL DES DEBITS

T=100ans - situation 2000

P100a2000.res

LISTE DE CONTROLE DES DONNEES

FORMULE : Q=1.00 * 119. C.IM.A** .98 A= 62.9 B= 31.70

BILAN VOLUMETRIQUE (Beta + Delta) = 1.40

CALCUL DES BASSINS DE RETENTION PAR LA METHODE DES DEBITS

CLASSE	B.	NO	Z.	SURFACE	COEF	COTE	COTE	DISTANCE	BASSINS ET SECTEURS	AMONT	LONGUEUR	COTE	DEBIT	DEBIT
						AMONT	AVANT				EN	EN	AVANT	AVANT
1	1	1	1	15.50	.35	50.00	132.00	2700.00			1350.00	132.00	.00	.00
1	1	1	2	54.97	.20	.00	.00	.00			.00	.00	.00	.00
1	1	1	3	48.50	.15	.00	.00	.00			.00	.00	.00	.00
1	1	1	4	10.00	.10	.00	.00	.00			.00	.00	.00	.00
1	1	1	5	21.00	.05	.00	.00	.00			.00	.00	.00	.00
1	1	1	6	16.00	.35	135.00	115.00	1700.00			850.00	135.00	.00	.00
1	2	1	1	125.00	.15	.00	.00	.00			.00	.00	.00	.00
1	2	1	2	38.00	.10	.00	.00	.00			.00	.00	.00	.00
1	2	1	3	57.00	.80	.00	.00	.00			.00	.00	.00	.00
1	2	1	4	28.00	.35	115.00	95.00	1600.00			1500.00	139.00	.00	.00
1	2	1	5	150.00	.15	.00	.00	.00			.00	.00	.00	.00
1	2	2	1	76.43	.10	.00	.00	.00			.00	.00	.00	.00
1	2	2	2	20.00	.05	.00	.00	.00			.00	.00	.00	.00
1	2	2	3	40.00	.15	95.00	65.00	2000.00			1000.00	95.00	.00	.00
1	2	2	4	86.81	.20	.00	.00	.00			.00	.00	.00	.00
1	2	3	1	20.00	.10	.00	.00	.00			.00	.00	.00	.00
1	2	3	2	1.00	.05	.00	.00	.00			.00	.00	.00	.00
1	2	3	3	3.30	.25	172.00	150.00	1100.00			550.00	172.00	.00	.00
1	2	3	4	14.46	.10	.00	.00	.00			.00	.00	.00	.00
1	3	1	1	23.70	.15	.00	.00	.00			.00	.00	.00	.00
1	3	1	2	1.00	.05	.00	.00	.00			.00	.00	.00	.00
1	3	1	3	137.00	.15	150.00	126.00	2700.00			1350.00	150.00	.00	.00
1	3	2	1	43.49	.10	.00	.00	.00			.00	.00	.00	.00
1	3	2	2	6.00	.05	.00	.00	.00			.00	.00	.00	.00
1	3	2	3	1.80	.80	.00	.00	.00			.00	.00	.00	.00
1	3	2	4	1.00	.05	.00	.00	.00			.00	.00	.00	.00
1	3	2	5	1.00	.05	.00	.00	.00			.00	.00	.00	.00
1	3	3	1	1.00	.35	126.00	94.00	1400.00			700.00	126.00	.00	.00

P100az2000.res

* NO DU	* NO DU	* SURFACE	* COEF. C	* COTE	* COTE	* AVAIL	* DISTANCE*	* PENTE	* EN M/S.	* EN L/S.	* DEBIT	* DEBIT	* TEMPS DE*
* 1	* 2	* 3	* 4	* 5	* 6	* 7	* 8	* 9	* 10	* 11	* 12	* 13	* 14
2	88	2	19.69	.15	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
2	88	2	41.00	.05	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	89	1	80.00	.15	120.00	25.00	2800.00	.00	.00	1400.00	120.00	.00	.00
1	89	1	15.91	.05	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	90	1	8.00	.35	140.00	129.00	1800.00	.00	.00	900.00	140.00	.00	.00
1	90	1	80.00	.15	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	90	1	44.30	.10	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	90	2	10.00	.35	129.00	113.00	2500.00	.00	.00	1250.00	129.00	.00	.00
1	90	2	140.00	.15	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	90	2	67.00	.10	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	90	2	11.00	.05	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	90	2	5.66	.80	127.50	113.00	1600.00	.00	.00	800.00	127.50	.00	.00
1	91	1	7.00	.35	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	91	1	60.00	.15	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	91	1	40.00	.10	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	91	1	4.23	.05	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	92	1	81.00	.05	113.00	113.00	100.00	.00	.00	50.00	113.00	.00	.00
1	92	3	34.00	.15	112.50	70.00	900.00	.00	.00	450.00	112.50	.00	.00
1	92	3	30.00	.10	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	92	3	13.00	.05	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	93	1	72.00	.30	130.00	70.00	3000.00	.00	.00	1500.00	130.00	.00	.00
1	93	1	148.00	.15	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	93	1	100.00	.10	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	93	1	30.00	.05	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	93	1	66.00	.05	70.00	70.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	94	1	3.00	.35	70.00	50.00	1300.00	.00	.00	650.00	70.00	.00	.00
1	94	2	50.00	.15	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	94	2	21.13	.10	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	94	2	19.00	.05	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	94	2	1.00	.05	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	95	1	37.30	.15	50.00	25.00	1200.00	.00	.00	600.00	50.00	.00	.00
1	95	1	151.00	.35	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	95	1	100.00	.10	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	95	1	20.00	.05	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
1	96	1	10.00	.05	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
2	97	1	6.51	.40	25.00	20.00	1300.00	.00	.00	650.00	25.00	.00	.00
2	97	2	40.00	.35	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
2	97	2	32.00	.10	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
2	97	2	28.00	.05	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00

T=100ans - situation 2000
TABLEAU DES CARACTERISTIQUES AUX POINTS DE CALCUL DES BASSINS

* NO DU * NO DU * SURFACE * COEF. C * COTE * COTE * AVAIL * DISTANCE* * PENTE * EN M/S. * EN L/S. * DEBIT * DEBIT * TEMPS DE*

P100az2000.res

* BASSIN	* SECTEUR*	* EN HA.	* PONDERE	* AMONT	* AVAIL	* DISTANCE*	* PENTE	* EN M/S.	* EN L/S.	* MAXIMUM	* CONCENTR.
* (PT. NO.)										* EN L/S	* EN MN
** 1	** 1	** 149.97	** .17	** 132.00	** 50.00	** 2700.00	** .0304	** .96	** 1640.	** 1640.	** 75.
** 2	** 1	** 186.63	** .17	** 135.00	** 115.00	** 1700.00	** .0118	** .73	** 2120.	** 2120.	** 71.
** 2	** 2	** 275.43	** .15	** 115.00	** 95.00	** 1600.00	** .0125	** .76	** 2297.	** 3628.	** 102.
** 2	** 3	** 147.81	** .17	** 95.00	** 65.00	** 2000.00	** .0150	** .74	** 1594.	** 3892.	** 138.
** 3	** 1	** 53.46	** .23	** 172.00	** 150.00	** 1100.00	** .0200	** .78	** 1313.	** 1313.	** 34.
** STOCKAGE	1.00 HA			VOLUME =	840. M3			TP =	46.		
** 3	** 2	** 242.95	** .13	** 172.00	** 126.00	** 3800.00	** .0109	** .60	** 1021.	** 1236.	** 141.
** 3	** 3	** 344.52	** .14	** 176.00	** 94.00	** 1400.00	** .0229	** .84	** 1435.	** 1611.	** 168.
** 4	** 1	** 26.00	** .24	** 176.00	** 163.00	** 750.00	** .0173	** .66	** 748.	** 748.	** 26.
** STOCKAGE	1.00 HA			VOLUME =	1380. M3			TP =	102.		
** 4	** 2	** 58.92	** .20	** 163.00	** 147.00	** 1050.00	** .0152	** .69	** 1137.	** 1137.	** 51.
** 4	** 3	** 146.44	** .14	** 147.00	** 122.00	** 1500.00	** .0167	** .76	** 1501.	** 1936.	** 81.
** 4	** 4	** 321.01	** .13	** 176.00	** 90.00	** 2000.00	** .0160	** .60	** 581.	** 1936.	** 124.
** 5	** 1	** 77.88	** .16	** 161.00	** 120.00	** 1600.00	** .0256	** .81	** 1020.	** 1020.	** 51.
** STOCKAGE	1.00 HA			VOLUME =	1. M3			TP =	51.		
** 5	** 2	** 38.06	** .16	** 120.00	** 110.00	** 550.00	** .0182	** .67	** 792.	** 1304.	** 63.
** 5	** 3	** 29.00	** .08	** 110.00	** 90.00	** 950.00	** .0211	** .60	** 213.	** 1304.	** 83.
** 6	** 1	** 95.15	** .14	** 170.00	** 135.00	** 2400.00	** .0146	** .60	** 641.	** 641.	** 106.
** 6	** 2	** 98.49	** .21	** 135.00	** 118.00	** 1100.00	** .0155	** .79	** 2003.	** 2003.	** 129.
** 6	** 3	** 304.23	** .16	** 170.00	** 90.00	** 1900.00	** .0147	** .67	** 1033.	** 1663.	** 169.

P100az2000.res														
* 7	* 1	* 100.00	* .19	* 174.00	* 160.00	* 1200.00	* .0117	* 1605.	* 20.	* 50.				
* STOCKAGE	1.00	HA		VOLUME = 6718	M3			TP = 425						
* 7	* 2	* 167.97	* .17	* 160.00	* 130.00	* 1800.00	* .0167	* 1981.	* 81	* 1981.				
		* 267.97	* .11	* 174.00	* 130.00	* 3000.00	* .0143	* 1627.	* 86	* 1627.				
* 8	* 1	* 100.00	* .12	* 179.00	* 170.00	* 1100.00	* .0082	* 892.	* 60	* 892.				
		* 100.00	* .12	* 179.00	* 170.00	* 1100.00	* .0082	* 892.	* 60	* 892.				
* 8	* 2	* 196.23	* .17	* 170.00	* 165.00	* 1200.00	* .0042	* 2046.	* 60	* 2046.				
* STOCKAGE	2.23	HA		VOLUME = 10997	M3			TP = 157						
* 8	* 3	* 270.93	* .17	* 165.00	* 158.00	* 1800.00	* .0039	* 2014.	* 60	* 2014.				
		* 567.16	* .09	* 179.00	* 158.00	* 4100.00	* .0047	* 1916.	* 100	* 1916.				
* STOCKAGE	2.50	HA		VOLUME = 14144	M3			TP = 286						
* 8	* 4	* 135.49	* .11	* 158.00	* 130.00	* 2400.00	* .0117	* 649.	* 60	* 649.				
		* 702.65	* .02	* 179.00	* 130.00	* 6500.00	* .0063	* 468.	* 60	* 468.				
* 9	* 1	* 82.46	* .22	* 177.00	* 164.00	* 1200.00	* .0108	* 863.	* 60	* 863.				
		* 82.46	* .22	* 177.00	* 164.00	* 1200.00	* .0108	* 863.	* 60	* 863.				
* STOCKAGE	.76	HA		VOLUME = 2927	M3			TP = 112						
* 9	* 2	* 180.63	* .13	* 164.00	* 119.00	* 1900.00	* .0237	* 1712.	* 89	* 1712.				
		* 263.09	* .11	* 177.00	* 119.00	* 3100.00	* .0169	* 1101.	* 91	* 1101.				
* 10	* 1	* 138.95	* .15	* 175.00	* 159.00	* 1800.00	* .0089	* 1178.	* 60	* 1178.				
		* 138.95	* .15	* 175.00	* 159.00	* 1800.00	* .0089	* 1178.	* 60	* 1178.				
* STOCKAGE	2.15	HA		VOLUME = 147	M3			TP = 91						
* 10	* 2	* 228.47	* .13	* 159.00	* 119.00	* 2300.00	* .0174	* 793.	* 66	* 793.				
		* 367.42	* .13	* 175.00	* 119.00	* 4100.00	* .0126	* 1247.	* 74	* 1247.				
* 11	* 1	DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 7 / 2	8 / 4											
		* 970.62	* .05	* 130.00	* 130.00	* 3000.00	* .0124	* 2017.	* 77	* 2017.				
* 11	* 2	* 100.00	* .11	* 130.00	* 115.00	* 1200.00	* .0125	* 845.	* 60	* 845.				
		* 1070.62	* .05	* 130.00	* 115.00	* 4200.00	* .0124	* 2120.	* 74	* 2120.				
* 11	* 3	* 177.59	* .12	* 115.00	* 80.00	* 3300.00	* .0106	* 706.	* 60	* 706.				
		* 1248.21	* .06	* 130.00	* 80.00	* 5700.00	* .0116	* 1998.	* 70	* 1998.				
* 12	* 1	DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 9 / 2	10 / 2											
		* 630.51	* .12	* 119.00	* 119.00	* 3100.00	* .0151	* 2415.	* 84	* 2415.				
* 12	* 2	* 170.00	* .05	* 119.00	* 118.00	* 300.00	* .0030	* 13.	* 60	* 13.				
		* 632.21	* .12	* 119.00	* 118.00	* 3300.00	* .0138	* 2356.	* 60	* 2356.				
* 12	* 3	* 48.30	* .12	* 118.00	* 100.00	* 1000.00	* .0180	* 561.	* 62	* 561.				
		* 680.51	* .12	* 119.00	* 100.00	* 4300.00	* .0146	* 2325.	* 86	* 2325.				
* 12	* 4	* 82.02	* .09	* 100.00	* 80.00	* 1400.00	* .0143	* 540.	* 60	* 540.				
		* 772.53	* .12	* 119.00	* 80.00	* 5700.00	* .0146	* 2261.	* 79	* 2261.				

P100az2000.res														
* 13	* 1	* 90.36	* .15	* 158.00	* 130.00	* 1100.00	* .0255	* 1378.	* 86	* 1378.				
		* 158.00	* .15	* 158.00	* 130.00	* 1100.00	* .0235	* 1378.	* 86	* 1378.				
* 13	* 2	* 156.34	* .18	* 130.00	* 120.00	* 1050.00	* .0095	* 1771.	* 65	* 1771.				
		* 246.70	* .17	* 158.00	* 120.00	* 2150.00	* .0148	* 2604.	* 71	* 2604.				
* 13	* 3	* 93.28	* .12	* 120.00	* 80.00	* 1700.00	* .0235	* 821.	* 75	* 821.				
		* 339.98	* .13	* 158.00	* 80.00	* 3850.00	* .0179	* 2388.	* 98	* 2388.				
* 14	* 1	DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 11 / 3	12 / 4											
		* 2360.72	* .09	* 80.00	* 80.00	* 3850.00	* .0149	* 6653.	* 84	* 6653.				
* 14	* 2	* 211.37	* .14	* 80.00	* 70.00	* 1300.00	* .0077	* 1651.	* 60	* 1651.				
		* 2572.09	* .10	* 80.00	* 70.00	* 3150.00	* .0123	* 6668.	* 81	* 6668.				
* 14	* 3	* 270.78	* .13	* 70.00	* 50.00	* 2100.00	* .0095	* 1673.	* 64	* 1673.				
		* 2842.87	* .10	* 80.00	* 50.00	* 7250.00	* .0114	* 6504.	* 88	* 6504.				
* 15	* 1	DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 5 / 3	6 / 3											
		* 1114.70	* .14	* 90.00	* 90.00	* 5400.00	* .0163	* 6118.	* 81	* 6118.				
* 15	* 2	* 127.01	* .09	* 90.00	* 50.00	* 1800.00	* .0222	* 781.	* 72	* 781.				
		* 1241.71	* .14	* 90.00	* 50.00	* 7200.00	* .0175	* 5691.	* 1.16	* 5691.				
* 16	* 1	DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 1 / 1	2 / 3											
		* 4844.42	* .12	* 50.00	* 50.00	* 7250.00	* .0155	* 17219.	* 99	* 17219.				
* 16	* 2	* 128.00	* .15	* 50.00	* 46.00	* 1400.00	* .0029	* 924.	* 60	* 924.				
		* 4972.42	* .12	* 50.00	* 46.00	* 8650.00	* .0105	* 15442.	* 72	* 15442.				
* 17	* 1	* 82.35	* .31	* 112.00	* 46.00	* 2150.00	* .0307	* 2573.	* 6.64	* 2573.				
		* 82.35	* .31	* 112.00	* 46.00	* 2150.00	* .0307	* 2573.	* 6.64	* 2573.				
* 18	* 1	* 13.27	* .40	* 115.00	* 110.00	* 400.00	* .0125	* 843.	* 60	* 843.				
		* 13.27	* .40	* 115.00	* 110.00	* 400.00	* .0125	* 843.	* 60	* 843.				
* STOCKAGE	.07	HA		VOLUME = 901	M3			TP = 63						
* 18	* 2	* 23.00	* .40	* 110.00	* 46.00	* 900.00	* .0711	* 1449.	* 1.24	* 1449.				
		* 36.27	* .28	* 115.00	* 46.00	* 1300.00	* .0350	* 1254.	* 1.31	* 1254.				
* 19	* 1	DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 16 / 2	18 / 2											
		* 5008.69	* .12	* 46.00	* 46.00	* 8650.00	* .0124	* 16700.	* 76	* 16700.				
* 19	* 2	* 5.70	* .40	* 46.00	* 40.00	* 250.00	* .0240	* 431.	* .64	* 431.				
		* 5014.39	* .12	* 46.00	* 40.00	* 8900.00	* .0126	* 16559.	* 1.47	* 16559.				
* 20	* 1	* 174.58	* .15	* 171.00	* 93.00	* 2900.00	* .0269	* 1494.	* 90	* 1494.				
		* 174.58	* .15	* 171.00	* 93.00	* 2900.00	* .0269	* 1494.	* 90	* 1494.				
* STOCKAGE	1.58	HA		VOLUME = 1710	M3			TP = 88						
* 21	* 1	* 138.91	* .15	* 179.00	* 162.00	* 1700.00	* .0100	* 1230.	* 61	* 1230.				
		* 138.91	* .15	* 179.00	* 162.00	* 1700.00	* .0100	* 1230.	* 61	* 1230.				
* 21	* 2	* 158.89	* .12	* 162.00	* 105.00	* 2600.00	* .0219	* 1062.	* 77	* 1062.				
		* 297.80	* .14	* 179.00	* 105.00	* 4300.00	* .0155	* 1650.	* 87	* 1650.				
* 22	* 1	* 183.26	* .15	* 178.00	* 139.00	* 2900.00	* .0134	* 1185.	* 67	* 1185.				

P100a2000.res										
* 183.26 *	.15	178.00	139.00	2900.00	.0134	.67	1185.	1185.	124.	*
* 192.80 *	.16	181.00	139.00	2800.00	.0150	.73	1483.	1483.	110.	*
* 192.80 *	.16	181.00	139.00	2800.00	.0150	.74	1483.	1483.	110.	*
* 376.06 *	.16	139.00	139.00	2800.00	.0143	.71	2631.	2631.	116.	*
DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 22/ 1 23/ 1										
* 24 *	.10	139.00	108.00	4200.00	.0221	.69	572.	572.	141.	*
* 454.36 *	.15	139.00	108.00	4200.00	.0164	.95	2564.	2631.	141.	*
* 140.31 *	.14	165.00	109.00	2600.00	.0215	.77	1099.	1099.	92.	*
* 140.31 *	.14	165.00	109.00	2600.00	.0215	.79	1099.	1099.	92.	*
* 232.33 *	.15	172.00	150.00	2400.00	.0092	.63	1602.	1602.	119.	*
* 232.33 *	.15	172.00	150.00	2400.00	.0092	.63	1602.	1602.	119.	*
* 206.13 *	.16	175.00	150.00	1800.00	.0139	.77	2096.	2096.	72.	*
* 206.13 *	.16	175.00	150.00	1800.00	.0139	.77	2096.	2096.	72.	*
DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 26/ 1 27/ 1										
* 438.46 *	.16	150.00	150.00	1800.00	.0118	.72	3647.	3647.	92.	*
* 202.64 *	.15	150.00	140.00	2100.00	.0048	.60	1179.	1179.	150.	*
* 641.10 *	.15	150.00	140.00	3900.00	.0069	.60	3536.	3647.	150.	*
* 109.72 *	.15	173.00	140.00	2200.00	.0150	.65	908.	908.	91.	*
* 109.72 *	.15	173.00	140.00	2200.00	.0150	.66	908.	908.	91.	*
DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 28/ 2 29/ 1										
* 750.82 *	.15	140.00	140.00	3900.00	.0085	.61	4400.	4400.	138.	*
* 1.51 *	.05	140.00	139.00	200.00	.0050	.60	12.	12.	144.	*
* 752.33 *	.15	140.00	139.00	4100.00	.0083	.64	4271.	4400.	144.	*
* 232.90 *	.15	139.00	125.00	1300.00	.0108	.68	1766.	1766.	169.	*
* 984.33 *	.15	140.00	125.00	5400.00	.0088	.86	4815.	4871.	169.	*
* 254.61 *	.14	173.00	109.00	2100.00	.0305	.97	1745.	1745.	196.	*
* 1238.94 *	.15	173.00	109.00	7500.00	.0116	1.29	5253.	5324.	196.	*
* 63.87 *	.16	161.00	109.00	1700.00	.0306	.83	869.	869.	50.	*
* 63.87 *	.16	161.00	109.00	1700.00	.0306	.83	869.	869.	50.	*
DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 21/ 2 24/ 2 25/ 1 30/ 4 31/ 1										
* 2195.28 *	.15	109.00	109.00	7500.00	.0156	1.07	11155.	11155.	153.	*
* 251.21 *	.14	109.00	93.00	2500.00	.0064	.60	1299.	1299.	202.	*
* 2446.49 *	.15	109.00	93.00	81000.00	.0120	.85	9763.	11155.	202.	*
* 208.33 *	.14	173.00	135.00	2300.00	.0165	.78	1680.	1680.	88.	*
* 208.33 *	.14	173.00	135.00	2300.00	.0165	.79	1680.	1680.	88.	*
* 197.66 *	.15	135.00	93.00	1900.00	.0221	.91	2148.	2148.	121.	*
* 405.99 *	.15	173.00	93.00	4200.00	.0187	.98	2610.	2624.	121.	*
DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 20/ 1 32/ 2 33/ 2										
* 3027.06 *	.14	93.00	93.00	10000.00	.0140	.88	12896.	12896.	181.	*
* 2.00 *	.05	93.00	92.00	200.00	.0050	.60	15.	15.	25.	*

P100a2000.res										
* 3029.06 *	.14	93.00	92.00	10200.00	.0137	.81	12655.	8000.	185.	*
STOCKAGE 2.00 HA										
* 274.71 *	.13	92.00	69.00	2400.00	.0096	.64	1603.	1603.	229.	*
* 3303.77 *	.09	93.00	69.00	12600.00	.0127	.91	7542.	8000.	229.	*
* 211.86 *	.14	69.00	53.00	2700.00	.0059	.60	1060.	1060.	287.	*
* 313.63 *	.10	93.00	53.00	13300.00	.0109	.77	6789.	4000.	287.	*
STOCKAGE 4.57 HA										
* 178.36 *	.15	157.00	143.00	2200.00	.0064	.60	1182.	1182.	126.	*
* 178.36 *	.15	157.00	143.00	2200.00	.0064	.60	1182.	1182.	126.	*
* 87.72 *	.12	143.00	102.00	2300.00	.0178	.62	560.	560.	178.	*
* 266.08 *	.14	157.00	102.00	4500.00	.0101	.74	1221.	1241.	178.	*
* 82.46 *	.15	152.50	105.00	2100.00	.0226	.74	837.	837.	72.	*
* 82.46 *	.15	152.50	105.00	2100.00	.0226	.75	837.	837.	72.	*
* 187.32 *	.16	152.50	115.00	3300.00	.0114	.62	1105.	1105.	150.	*
* 187.32 *	.16	152.50	115.00	3300.00	.0114	.62	1105.	1105.	150.	*
* 99.74 *	.15	171.00	156.00	1600.00	.0094	.60	915.	915.	80.	*
* 99.74 *	.15	171.00	156.00	1600.00	.0094	.60	915.	915.	80.	*
* 77.65 *	.15	156.00	146.00	1300.00	.0077	.60	809.	809.	116.	*
* 177.39 *	.15	171.00	146.00	2900.00	.0086	.60	1228.	1228.	116.	*
* 159.00 *	.14	146.00	136.00	1500.00	.0067	.60	1228.	1228.	158.	*
* 336.39 *	.14	171.00	136.00	4400.00	.0076	.60	1709.	1709.	158.	*
* 85.39 *	.14	170.00	154.00	1300.00	.0123	.60	876.	876.	61.	*
* 85.39 *	.14	170.00	154.00	1300.00	.0123	.60	876.	876.	61.	*
* 135.37 *	.16	154.00	136.00	2200.00	.0082	.60	1115.	1115.	122.	*
* 230.76 *	.16	170.00	136.00	3500.00	.0094	.60	1542.	1542.	122.	*
DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 43/ 3 44/ 2										
* 44.56 *	.15	136.00	130.00	1100.00	.0055	.60	450.	450.	141.	*
* 601.71 *	.15	136.00	130.00	5500.00	.0078	.61	2941.	660.	171.	*
STOCKAGE 2.56 HA										
* 103.74 *	.15	172.50	148.00	2400.00	.0102	.60	733.	733.	116.	*
* 103.74 *	.15	172.50	148.00	2400.00	.0102	.60	733.	733.	116.	*
* 94.98 *	.16	148.00	130.00	1650.00	.0109	.60	969.	969.	161.	*
* 198.72 *	.16	172.50	130.00	4050.00	.0105	.61	1090.	1091.	161.	*
* 288.25 *	.16	153.00	130.00	3100.00	.0074	.60	1522.	1522.	167.	*
* 288.25 *	.16	153.00	130.00	3100.00	.0074	.60	1522.	1522.	167.	*
DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 45/ 2 46/ 2 47/ 1										
* 1088.68 *	.09	130.00	130.00	3100.00	.0085	.61	3188.	3188.	166.	*
* 3.00 *	.05	130.00	128.00	200.00	.0100	.60	25.	25.	25.	*

P100az2000.res											
*75	*1	10.00	.35	105.00	92.00	500.00	.0260	2.43	620.	620.	9.
*76	*1	147.50	.15	128.00	110.00	2000.00	.0090	.60	1086.	1086.	103.
*77	*1	7.14	.05	118.50	117.50	300.00	.0033	.60	42.	42.	29.
*77	*2	13.26	.35	117.50	112.00	400.00	.0137	1.77	788.	788.	33.
*STOCKAGE	.26 HA	20.40	.24	118.50	112.00	700.00	.0066	1.77	538.	81.	33.
				VOLUME =	976. M3			TP =	83.		
*77	*3	22.33	.31	112.00	106.00	600.00	.0100	1.51	995.	300.	40.
*STOCKAGE	.33 HA	42.73	.18	118.50	106.00	1300.00	.0079	1.51	753.		
				VOLUME =	751. M3			TP =	45.		
*78	*1	DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 74/ 2 75/ 1	.16	98.10	92.00	1000.00	.0218	2.45	2299.	2299.	15.
*78	*2	15.00	.35	92.00	80.00	300.00	.0400	3.01	1038.	2948.	17.
*79	*1	3.10	.40	110.00	105.00	200.00	.0250	2.38	259.	60.	3.
*STOCKAGE	.10 HA	172.65	.21	80.00	40.00	2160.00	.0314	3.93	533.	3000.	20.
				VOLUME =	154. M3			TP =	38.		
*79	*2	17.00	.40	105.00	80.00	850.00	.0294	2.58	1079.		
*80	*1	DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 78/ 2 79/ 2	.21	80.00	80.00	1300.00	.0258	2.90	4021.	4021.	16.
*80	*2	150.85	.21	80.00	76.00	1400.00	.0265	3.01	4373.	4373.	16.
*80	*3	18.00	.17	76.00	55.00	540.00	.0389	2.97	500.	4502.	19.
*80	*4	3.80	.64	55.00	40.00	220.00	.0682	3.93	533.		
*STOCKAGE	.80 HA	26.77	.40	100.00	40.00	1000.00	.0600	3.69	1774.	1774.	11.
				VOLUME =	898. M3			TP =	27.		
*82	*1	DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 17/ 1 19/ 2 70/ 3 80/ 4 81/ 1	.09	40.00	40.00	8900.00	.0177	2.07	33157.	33157.	179.
*82	*2	18.30	.46	40.00	36.50	700.00	.0050	1.00	1058.	15000.	185.
*STOCKAGE	3.00 HA	13289.97	.09	40.00	36.50	9600.00	.0156	2.21	32585.		
				VOLUME =	106915. M3			TP =	179.		
*82	*3	18.00	.40	36.50	34.00	500.00	.0050	.99	1010.		

P100az2000.res											
*83	*1	35.50	.49	128.00	120.00	650.00	.0123	1.67	701.	701.	14.
*STOCKAGE	.50 HA	45.50	.49	128.00	120.00	650.00	.0123	1.67	701.	300.	14.
				VOLUME =	3643. M3			TP =	84.		
*83	*2	10.00	.60	120.00	85.00	1200.00	.0292	2.57	925.	1039.	21.
*84	*1	24.62	.40	116.00	85.00	1200.00	.0258	2.42	1353.	1353.	19.
*85	*1	DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 83/ 2 84/ 1	.23	85.00	85.00	1200.00	.0236	2.49	2356.	2356.	20.
*85	*2	50	.10	85.00	84.50	70.00	.0071	.78	11.		
*STOCKAGE	.50 HA	70.62	.25	85.00	84.50	1270.00	.0216	1.27	2296.	1000.	21.
				VOLUME =	1202. M3			TP =	36.		
*85	*3	13.81	.28	84.50	36.00	750.00	.0647	3.83	685.	1419.	24.
*86	*1	6.07	.30	108.00	100.00	400.00	.0200	2.13	324.	324.	9.
*STOCKAGE	.07 HA	6.07	.30	108.00	100.00	400.00	.0200	2.13	324.	114.	9.
				VOLUME =	149. M3			TP =	31.		
*86	*2	83.78	.17	100.00	32.00	1600.00	.0425	3.11	1629.	1629.	30.
*87	*1	DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 82/ 3 85/ 3	.04	34.00	34.00	10100.00	.0158	2.02	16267.	16267.	175.
*87	*2	22.77	.22	34.00	30.00	900.00	.0044	1.14	2312.	16415.	183.
*88	*1	DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 86/ 2 87/ 2	.04	30.00	30.00	11000.00	.0158	1.96	18051.	18051.	169.
*88	*2	24.69	.16	30.00	25.00	1000.00	.0030	1.92	955.	17667.	177.
*89	*1	110.91	.16	120.00	25.00	2800.00	.0339	.92	1132.	1132.	77.
*90	*1	136.36	.17	140.00	129.00	1800.00	.0061	.60	1150.	1150.	102.
*90	*2	234.66	.16	129.00	113.00	2500.00	.0064	.60	1434.	1956.	172.
*91	*1	114.23	.16	127.50	113.00	1600.00	.0091	.60	1103.	1103.	80.
*92	*1	DEPENDANCE DES BASSINS A L'AMONT NO. 90/ 2 91/ 1	.16	113.00	113.00	4300.00	.0073	.60	3025.	3025.	139.
*92	*2	.81	.05	113.00	112.50	100.00	.0050	.60	8.	8.	

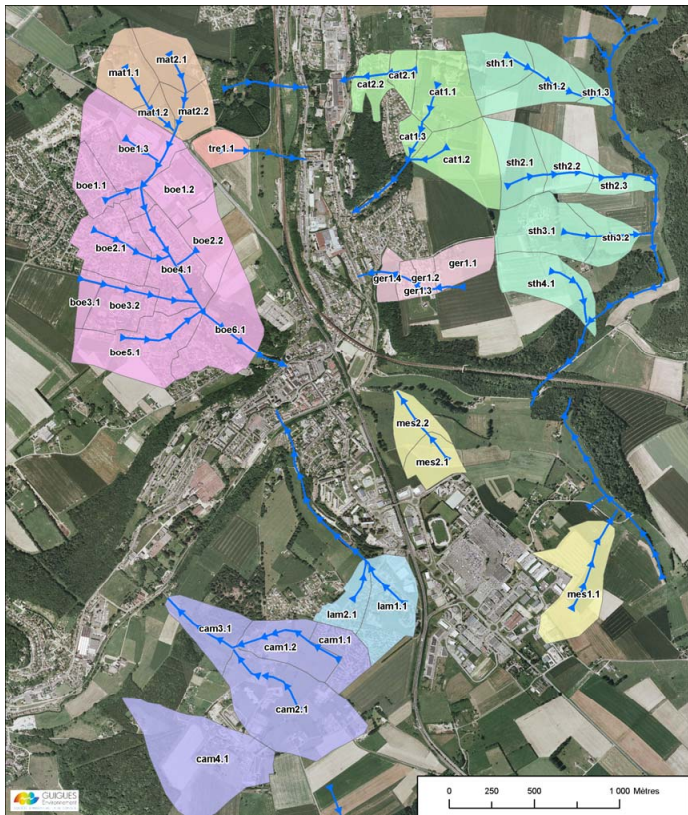


1.7 CALCUL DES VOLUMES GENERES PAR RUISSELLEMENT – PRESENTATION DU MODULE WINHYD

1.7.1 Découpage en bassins élémentaires

Pour réaliser la modélisation, un découpage fin en bassins élémentaires a été réalisé afin d'obtenir une un débit de pointe centennal au droit des profils topographiques.

Ce sont ainsi 43 bassins élémentaires qui ont été modélisés pour une surface totale d'environ 940 hectares.



1.7.2 Affectation des coefficients de ruissellement

L'utilisation des Systèmes d'Information Géographique permet, en outre, le croisement de différentes couches de données. Ainsi l'**intersection des thèmes « occupation du sol » et « pente »**, permet d'identifier les éléments de surface de même type d'occupation du sol et appartenant à une classe de pente identique.

Ces éléments pourront alors être affectés, selon leurs caractéristiques, de différents paramètres, tel que leur coefficient de ruissellement.

Le **coefficient de ruissellement C** est défini comme étant le rapport entre le volume d'eau ruisselée dans un sous-bassin versant considéré pendant une pluie (autrement dit, le volume d'eau observé à l'exutoire) et le volume total de la pluie. Il est déterminé en fonction de **la nature et l'occupation des sols**, ainsi que **la pente du terrain** (pour tenir compte du stockage superficiel).

Il varie également avec la durée de l'averse, et donc selon **l'état hydrique du sol**. En effet, le niveau de saturation des sols contribue ou non à favoriser le ruissellement : ce phénomène est surtout important en zone rurale puisque pour des surfaces imperméables (zone urbanisée) l'expérience montre que le ressuyage après la pluie est en général rapide, notamment pour un épisode orageux en période estivale.

La démarche est donc la suivante :

La zonation du domaine d'étude, établie par le croisement de l'information « occupation du sol » et « pente » permet d'affecter un coefficient de ruissellement à chaque zone, à partir de cette typologie. Les valeurs retenues par type d'occupation du sol et de pente sont détaillées ci-après :

- ✓ **Prairies, bois et forêts** : de part la bonne aptitude de telles zones à la rétention et / ou à l'absorption des eaux, due à la végétation et à la microtopographie (bosses, trous naturels), le coefficient de ruissellement appliqué à ce type d'occupation du sol sera pris égal aux valeurs suivantes :

Pentes	Coefficient de ruissellement
< 2%	0,02
2 à 5%	0,05
5 à 10%	0,08
> 10%	0,12

- ✓ **Terres arables** : Le nivellement des parcelles, l'absence de haies ou talus, les pratiques culturales (sens des cultures, type de production), l'absence d'un couvert végétal sont des facteurs conduisant à l'augmentation du ruissellement. Donc afin d'appréhender au mieux les débits en jeu, la modélisation doit distinguer deux situations :
 - dans la première, les sols présentent des conditions favorables d'infiltration qu'ils soient dotés d'un couvert végétal ou non ; **le coefficient de ruissellement sera pris égal à 0.07 à 0.25 selon la pente du versant et l'état des cultures** ;
 - la situation la plus pénalisante en terme de conditions de sol, est obtenue lorsque les cultures sont achevées, les champs ne sont alors plus végétalisés et ne sont pas encore labourés : les sols sont donc compacts et présentent un micro relief très peu marqué ; la capacité de stockage superficiel est très faible.

Pentes	Coefficient de ruissellement
< 2%	0,07 – 0,1
2 à 5%	0,12 – 0,17
5 à 10%	0,18 – 0,23
> 10%	0,25 – 0,30

A titre de comparaison le tableau ci-dessous présente les valeurs communément utilisées par l'AREAS.

PLUIE OCCURRENCE	DECENNALE		BISANNUELLE	
	ORAGE DE PRINTEMPS (1h) 25.2 MM	PLUIE D'HIVER (24h) 51.7 MM	ORAGE DE PRINTEMPS (1h) 16 MM	PLUIE D'HIVER (24h) 34.9 MM
I – SOUS CULTURE 11) CULTURE SARCLEES (BETTERAVES, MAÏS, POMME DE TERRE)	43 (32 A 55)		41 (31 A 50)	
12) CULTURES A PETITES GRAINES (BLE POIS, ORGE, LIN, COLZA)	17 (12 A 23)	13 (5 A 21)	9 (4 A 15)	8 (4 A 20)
II – EN INTERCULTURE 21) AVEC RESIDUS DECHAUMAGE DE CEREALES AVEC/SANS REPOUSSES		3 (1 A 5)		0
22) SANS RESIDUS		26 (15 A 38)		19 (15 A 23)

Tableau 1 : Coefficients de ruissellement sur des sols de limons battants en Pays de Caux, sur des pentes comprises entre 3 et 5% et labour dans le sens de la pente AREAS

Le travail à mener ensuite est l'affectation d'un coefficient de ruissellement pondéré pour chaque bassins élémentaires, défini selon la part de chaque classe « type d'occupation du sol / pentes », jugée à partir de l'analyse croisée de ces deux caractéristiques.

Par exemple, un bassin constitué pour moitié de terrains cultivés de pentes supérieures à 10 % (C=0.25) et pour une autre moitié de prairies (pente comprise entre 2 et 5 %), sera affecté d'un coefficient de ruissellement de 0,15 (= 0,25*1/2 + 0,05*1/2).

De la qualité de ce travail dépend la précision des résultats. En effet, l'influence du coefficient C sur les débits est la plus grande, plus importante que les autres paramètres. Si on appréhende relativement correctement les surfaces, les pentes, les conditions moyennes d'écoulements, il n'en est pas de même de ce coefficient. On peut se donner, si l'on n'y prend pas garde, des coefficients faisant varier les débits du simple au double.

1.7.3 Calcul des débits pluviaux

1.7.3.1 Pluies retenues

L'analyse du contexte hydrologique permet de dégager les lames d'eau pour plusieurs pluies exceptionnelles de référence. Nous retiendrons pour notre secteur d'études les valeurs suivantes, établies à partir des courbes Intensité-Durée-Fréquences (IDF) de Rouen-Boos.

INTERVALLES	Périodes de retour					
	2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
hauteurs en mm						
6 minutes	5.7	7.8	9.2	10.5	12.3	13.5
15 minutes	9.7	13.5	15.9	18.3	21.4	23.7
30 minutes	12.5	17.1	20.1	23.0	26.7	29.6
1 heure	16.0	21.7	25.4	29.0	33.7	37.2
2 heures	19.6	26.2	30.6	34.8	40.2	44.3
3 heures	21.6	29.2	34.2	39.0	45.3	49.9
6 heures	25.3	32.6	37.4	42.0	48.0	52.4
1 jour	35.3	43.0	48.2	53.2	59.6	64.4
intensités en mm/heure						
6 minutes	57.0	78.0	92.0	105.0	123.0	135.0
15 minutes	38.8	54.0	63.6	73.2	85.6	94.8
30 minutes	25.0	34.2	40.2	46.0	53.4	59.2
1 heure	16.0	21.7	25.4	29.0	33.7	37.2
2 heures	9.8	13.1	15.3	17.4	20.1	22.2
3 heures	7.2	9.7	11.4	13.0	15.1	16.6
6 heures	4.2	5.4	6.2	7.0	8.0	8.7
1jour	1.5	1.8	2.0	2.2	2.5	2.7

Tableau 2 : IDF calculés à Rouen-Boos (1957 / 2000)

A partir de ces résultats et des intensités en découlant (exprimées en mm/heure ou en mm/mn), nous pouvons retenir les formulations mathématiques représentatives de ces ajustements, les courbes d'interpolation des ajustements étant généralement issues de l'une ou l'autre des 2 formulations suivantes :

- ✓ exponentielle, soit $i = a \cdot t^{-b}$
- ✓ homographique, soit $i = A / (t+B)$

Une comparaison préalable des deux formulations permet de choisir l'une ou l'autre. Les paramètres de chaque expression ont été évalués pour les mêmes pas de temps (de 6 à 180minutes). Or il s'avère que la formulation exponentielle est celle qui restitue au mieux les valeurs contenues dans le tableau placé ci-dessus.

L'intensité d'une pluie centennale sur le secteur d'étude est donc donnée par la formulation suivante :

$$i \text{ (mm/mn)} = 7.92 \times t^{-0.633}$$


Les paramètres a et b de la formulation exponentielle peuvent aussi être donnés pour d'autres périodes de retour (tableau ci-dessous).

Tableau 3 : Paramètres a et b de la formulation exponentielle

Période de retour	5 ans	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
a	4.47	5.30	6.09	7.18	7.92
b	0.626	0.629	0.630	0.634	0.633

1.7.4 Génération des débits

1.7.4.1 Transformation pluie - débit : Présentation du module WINHYD



WinHYD

Un logiciel de calculs simplifiés en hydrologie et hydraulique

Développé par SETEGUE depuis 1999 et récemment incrémenté, WinHYD a été conçu pour réaliser des **diagnostics simplifiés en hydrologie et en hydraulique** et des **dimensionnements de réseaux d'assainissement** existants ou en projet. En effet, grâce à ses multiples fonctionnalités, WinHYD permet notamment de générer, à chaque exutoire de bassin versant un débit maximum et/ou un hydrogramme et de calculer, pour différentes hauteurs d'eau, les débits dans les conduites et sur les seuils déversants.

Fonctionnalités, avantages et limites d'utilisation

Une « Boîte à Outils » interactive

Conçu à partir du logiciel Excel de Windows, WinHYD se décompose en plusieurs feuilles et onglets, spécifiques à chaque type de calculs.

Ce système allie ainsi **simplicité, flexibilité et rapidité**. La visualisation immédiate des résultats sur WinHYD permet de modifier et d'**ajuster rapidement les données d'entrée**, notamment les paramètres hydrauliques et structuraux des déversoirs d'orage, des conduites et des bassins versants.

Les fonctionnalités principales

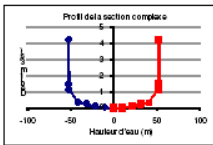
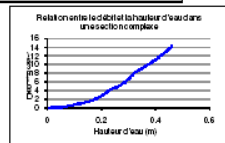
WinHYD dispose de plusieurs « interfaces » pour calculer :

- les **temps de concentration** et les **débits de pointe** de bassins versants élémentaires et/ou en cascade (formulation théorique)
- les **hydrogrammes de crue** générés par un bassin d'apport élémentaire à partir d'un hydrogramme de pluie donné (événement réel ou théorique)
- les **débits admissibles** dans les conduites, les sections à ciel ouvert et les ouvrages (seuils déversants, organes de régulation) en fonction de la hauteur d'eau
- la **dynamique de remplissage / vidange** d'un bassin de rétention (dimensionnement)
- la **vitesse de sédimentation** des particules et les caractéristiques dimensionnelles d'un ouvrage de décantation (dimensionnement)

Avantages et limites d'utilisation

L'approche « utilisateur » de WinHYD et le renvoi, au sein de la boîte à outils, à des guides d'utilisation et de paramétrages permet une prise en main rapide, simple et interactive.

WinHYD est un outil d'aide au contrôle et au dimensionnement de système simple (calcul 1D) ou de sous partie de système complexe mais en aucun cas un outil de simulation et de conception complet ayant une approche intégrée des phénomènes hydrologiques et hydrauliques.

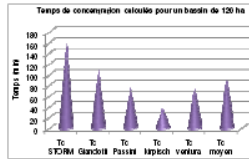


Calculs simplifiés en hydrologie

WinHYD dispose de 3 modules de calcul hydrologique permettant de définir les hydrogrammes générés par des bassins versants élémentaires ruraux ou urbains et les temps de concentration et les débits de pointe de bassins indépendants ou en cascade.

Calcul du temps de concentration :

WinHyd permet de calculer le temps de concentration d'un bassin versant en fonction de ses caractéristiques morpho topographiques (longueur, pente, surface,...) et de son occupation du sol (coefficient de ruissellement). Plusieurs formules théoriques sont utilisables (Giandotti, Passini, ...) afin de tenir compte de la nature des bassins.



Calcul des débits de pointe :

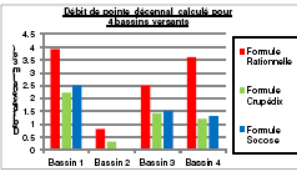
WinHyd permet de calculer le débit de pointe décennal et centennal de bassin versant rural ou urbain élémentaire, avec plusieurs formules théoriques (méthode Rationnelle, Socolow, Crupédix et Gradex).

Formule Rationnelle : $Q_p = C_r \cdot I \cdot A$

Q_p : débit de pointe
 C_r : coefficient de ruissellement
 I : intensité pluvieuse pour $t = T_c$
 A : surface du bassin versant



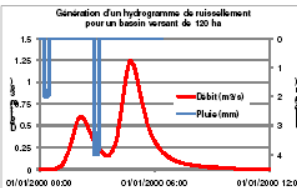
Pour les bassins versants en « cascade », un module permet de déterminer, pour une période de retour choisie, les débits de pointe générés à chaque exutoire d'un bassin élémentaire et à chaque nœud aval regroupant plusieurs sous bassins versants. Cette méthode hybride, développée par SETEGUE est dérivée de la méthode rationnelle, dans laquelle l'intensité est calculée via une formule exponentielle ou homogographique.



RESULTATS						
N° Bassin	Surface en/ha	Longueur en/m	Cr	Pente min	Tc min	Débit m³/s
B11	17	600	0.21	0.0133	17.3	3.613
B12	34.5	900	0.23228986	0.0133	21.5	1.210
B13	36.2	900	0.23732044	0.0133	22.0	1.290
B21	14.8	600	0.22	0.0081	23.4	3.697
B31	51	900	0.23229412	0.0113	22.2	1.744
B32	64	1000	0.22573430	0.0113	26.0	2.626

Génération d'Hydrogramme :

Basé sur la méthode de l'hydrogramme unitaire, ce module offre la possibilité de générer, pour chaque bassin versant élémentaire, un hydrogramme de ruissellement, à partir d'un hiétoگرامme de pluie (réel ou théorique).



Calculs simplifiés en hydrologie



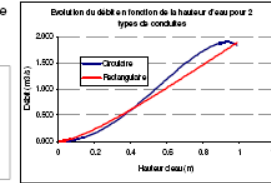
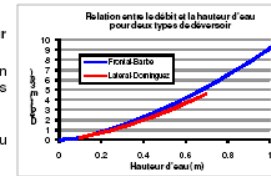
Calculs simplifiés en hydraulique

WinHYD dispose de 2 principaux modules de calcul hydraulique permettant de diagnostiquer et / ou dimensionner des ouvrages d'assainissement, tels que les conduites, les déversoirs d'orage, les organes de régulation, les bassins de rétention.

Dimensionnement de réseaux :

Son premier module permet de calculer pour différentes hauteurs d'eau, les débits :

- dans les conduites à surface libre et en régime permanent, et ce même pour des sections complexes formules de Manning-Strickler
- sur les seuils déversants frontaux ou latéraux, à crêtes minces ou épaisses formules de Barbe ou Dominguez
- dans les organes de régulation type orifices, vannes, ajutages...



Formule Manning Strickler :

$$Q = K \cdot I^{1/2} \cdot R_h^{2/3} \cdot S$$

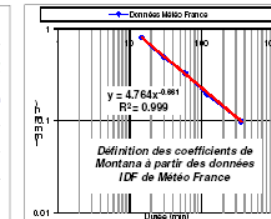
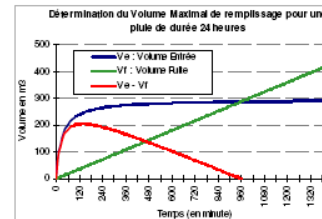
Q : débit de l'écoulement
 K : coefficient de Strickler
 I : pente de la conduite
 S : surface mouillée
 R_h : rayon hydraulique (surface mouillée sur périmètre mouillé)

Calculs simplifiés en hydraulique

Dimensionnement de bassins de rétention :

Un module permet également de dimensionner des bassins de rétention via le calcul du volume maximal de remplissage en fonction du débit de fuite, de la période de retour choisie et de l'intensité pluviométrique

Cette intensité elle-même calculée par une formule homogographique ($I = a/(t+b)$) ou exponentielle ($I = a \cdot t^{-b}$, avec a et b coefficients de Montana) selon le choix de l'utilisateur.



1.7.4.2 Résultats des calculs

Les caractéristiques complètes des bassins (topographie, occupation des sols) et les formules représentatives de la pluviométrie sont intégrées dans le modèle mathématique STORM effectuant une transformation pluie – débit, selon une méthode dérivée de la **méthode rationnelle**, c'est-à-dire effectuant la détermination préalable du **temps de concentration** de chaque bassin en fonction de ses caractéristiques topographiques et hydrologiques.

Nous avons réalisé **le calcul des débits pour une période de retour de 100 ans.**

RESULTATS T=100 ans					
N° Bassin	Surface en ha	Coefficient de ruissellement	Pente m/m	Temps de concentration min	Débit m3/s
sth1.1	11.8	0.10	0.02	17.30	0.17
sth1.2	24.08	0.13	0.02	26.33	0.37
sth1.3	26.44	0.13	0.02	31.33	0.38
sth2.1	12.2	0.15	0.05	22.37	0.24
sth2.2	20.6	0.17	0.05	30.01	0.40
sth2.3	25.25	0.18	0.05	40.01	0.43
sth3.1	16.68	0.12	0.08	14.51	0.31
sth3.2	24.17	0.13	0.08	21.45	0.41
sth4.1	14.8	0.15	0.10	17.66	0.32
cat1.1	15.04	0.12	0.02	20.35	0.25
cat1.2	16.53	0.15	0.03	17.32	0.36
cat1.3	34.66	0.14	0.02	24.39	0.60
cat2.1	4.15	0.15	0.05	4.73	0.12
cat2.2	10.6	0.21	0.05	10.03	0.38
ger1.1	7.61	0.12	0.03	11.29	0.15
ger1.2	10.14	0.15	0.03	14.07	0.24
ger1.3	11.44	0.16	0.03	17.40	0.27
ger1.4	14.84	0.14	0.03	20.42	0.29
mes1.1	19.87	0.15	0.05	20.04	0.41
mes2.1	14.6	0.20	0.13	5.79	0.55
mes2.2	21.68	0.17	0.13	14.12	0.56
mat1.1	11.01	0.10	0.02	15.39	0.17
mat1.2	14.16	0.09	0.02	21.22	0.18
mat2.1	9.6	0.15	0.02	15.90	0.22
mat2.2	31.04	0.12	0.02	24.96	0.48
tre1.1	5.18	0.17	0.06	3.28	0.18
lam1.1	15.6	0.25	0.04	16.52	0.57
lam2.1	7	0.22	0.06	10.99	0.26
cam1.1	7.6	0.25	0.03	10.51	0.32
cam1.2	12.5	0.15	0.06	17.05	0.14
cam2.1	33.3	0.12	0.07	18.51	0.19
cam3.1	56.9	0.12	0.07	30.53	0.79
cam4.1	34.1	0.10	0.11	21.16	0.45
boe1.1	7.2	0.15	0.03	9.17	0.19
boe1.2	10.3	0.15	0.03	9.17	0.27
boe1.3	41.2	0.15	0.03	33.02	0.66
boe2.1	14.7	0.20	0.04	13.71	0.46
boe2.2	9.3	0.10	0.06	5.10	0.18
boe3.1	2.4	0.15	0.04	3.22	0.08
boe3.2	10.7	0.12	0.03	17.37	0.19
boe4.1	92.8	0.17	0.04	39.78	1.49
boe5.1	20.5	0.13	0.05	22.82	0.34
boe6.1	134.2	0.17	0.04	47.14	1.93

1.8 ETUDE DETAILLEE DE MAINTIEN DE LA SURFACE OCCUPEE DANS LES ZONES INONDABLES DU GROUPE 4.

Le groupe 4 est constituée de 3 zones situées dans la vallée de l'Austreberthe, destinées à être remaniées : Gaillard, Deren et Badin. Ces zones font l'objet d'un examen détaillé ci-après.

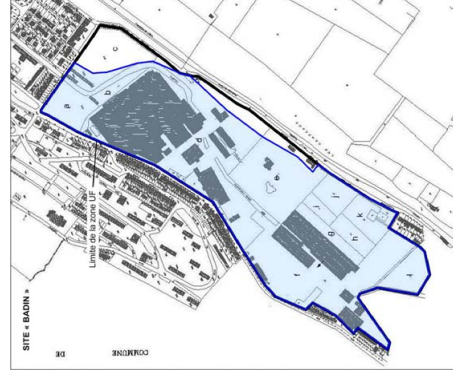
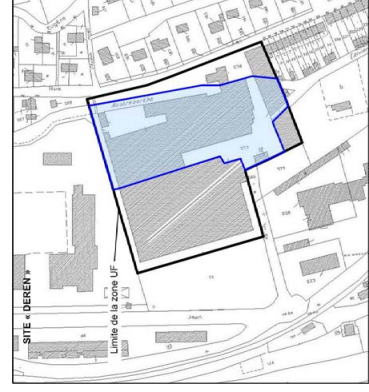
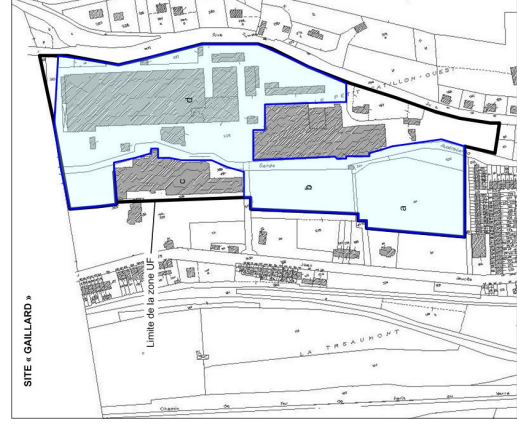
Site Gaillard (cf. page suivante pour croquis)

Parcelles comprises dans la zone UF	Superficie totale (m ²)	Superficie constructible dans la zone inondable ¹ (m ²)	Potentiel à bâtir compris dans la zone inondable ² (m ²)	Surface totale du bâti existant (m ²)	Surface du bâti existant compris dans la zone inondable (m ²)
a	8540	7196	3843	0	0
b	4557	3255	2050	0	0
c	4900	0	0	3871	0
d	34930	20328	15718	18401	12129
Totaux	52927	30779	21611	22272	12129

Selon le tableau placé ci-dessus, le potentiel à bâtir en zone inondable avec un coefficient d'emprise au sol de 0,45 (21 611 m²), est bien supérieur à la surface existante dans cette même zone (12 129 m²) : **l'objectif recherché est dépassé**. De plus, le gel des parcelles a et b (potentiel à bâtir de 5893 m²) ne suffit pas à réduire le potentiel bâti en deçà du bâti existant (15700 m² toujours supérieur à 12 129 m²).

¹ Superficie comprise dans la zone inondable à laquelle a été retirée la surface induite par la distance de recul de 12 m.

² L'emprise au sol des constructions, limitée à 0,45 de la superficie totale de la parcelle, est appliquée à la seule fraction située dans la zone inondable, dans la limite de la superficie disponible (superficie constructible dans la zone inondable).



Nous distinguerons donc trois scénarios de règlement :

- **Scénario 1, il est prescrit :**
 - de **geler les possibilités de construction pour les parcelles a et b**, afin d'éviter une occupation de ces parcelles non bâties avant un démantèlement d'autres bâtis situés également en zone inondable ;
 - de **limiter l'emprise au sol à 0,35** aux autres parcelles de la zone UF, notamment à d (partiellement concernée par la zone inondable) ;
 - le potentiel à bâtir de la parcelle d est alors de 12129 m².

- **Scénario 2, il est prescrit :**
 - de **geler les possibilités de construction pour les parcelles a et b**, afin d'éviter une occupation de ces parcelles non bâties avant un démantèlement d'autres bâtis situés également en zone inondable ;
 - de **porter la distance de recul à 55 m en rive gauche sur 200 ml**, afin de limiter la surface constructible à la surface bâtie existante (12129 m²) ;
 - de **limiter l'emprise au sol à 0,45** : le potentiel à bâtir de la parcelle d est alors de 15718 m².
 - Si le potentiel à bâtir est plus important dans le scénario 2, l'augmentation de la distance de recul constitue une forte contrainte à l'aménagement.
- **Scénario 3, il est prescrit :**
 - de **geler les possibilités de construction pour les parcelles a et b**, afin d'éviter une occupation de ces parcelles non bâties avant un démantèlement d'autres bâtis situés également en zone inondable ;
 - d'**effectuer un sous découpage de la parcelle d distinguant la partie comprise dans la zone inondable** ;
 - de **limiter l'emprise au sol à 0,45 mais d'appliquer cette règle à la parcelle mais aussi à la sous zone** ; le potentiel à bâtir de la parcelle d est alors de 15718 m² ;
 - Le potentiel à bâtir est équivalent au scénario 2 mais l'application d'une sous zone fournie plus de liberté qu'une distance de recul de 55 m.

En résumé, nous recommandons :

- de **geler les possibilités de construction pour les parcelles a et b** ;
- d'**instaurer une distance de recul de 12 m vis-à-vis de l'Austreberthe** ;
- d'**effectuer un sous découpage de la parcelle d distinguant la partie comprise dans la zone inondable** ;
- de **limiter l'emprise au sol à 0,45 et d'appliquer cette règle à la parcelle comme à la sous zone**.

Site Deren

Le site porte sur une seule parcelle.

Superficie totale (m ²)	Superficie constructible dans la zone inondable (m ²)	Potentiel à bâtir compris dans la zone inondable (m ²)	Surface totale du bâti existant (m ²)	Surface du bâti existant compris dans la zone inondable (m ²)
18712	7581	7581	14593	5083

Avec un coefficient d'emprise au sol de 0,45, le potentiel à bâtir en zone inondable (7 581 m²) est supérieur à la surface existante dans cette même zone (5 083 m²).

Par conséquent, deux scénarios sont envisageables :

- **Scénario 1 :**
 - l'**application d'un coefficient d'emprise au sol de 0,25** permet de limiter la constructibilité dans la partie « inondable » de la parcelle. Toutefois le potentiel à bâtir de la totalité de la parcelle n'est que de 5083 m² ;
- **Scénario 2 :**
 - **porter la distance de recul à 20 m en rive droite de l'Austreberthe** ;
 - **limiter l'emprise au sol à 0,45** : la constructibilité de la partie « inondable » est limitée à 5083 m², mais le potentiel à bâtir de la parcelle est alors de 8420 m².
 - l'augmentation de la distance de recul prévue au scénario 2 reste mesurée et permet l'application d'un règlement simple et moins contraignant.

En résumé, nous recommandons :

- de **porter la distance de recul à 20 m en rive droite de l'Austreberthe** ;
- de **limiter l'emprise au sol à 0,45**.

Site Badin

Parcelles comprises dans la zone UF	Superficie totale (m ²)	Superficie constructible dans la zone inondable (m ²)	Potentiel à bâtir compris dans la zone inondable (m ²)	Surface totale du bâti existant (m ²)	Surface du bâti existant compris dans la zone inondable (m ²)
a	4165	3409	1874	0	0
b	2450	770	770	110	110
c	13959	1596	1596	441	441
d	68502	59332	30826	32113	32113
e	22099	17385	9944	490	245
f	42676	36880	19204	11818	11818
g	3902	3902	1756	0	0
h	3430	3430	1543	0	0
i	1929	1929	868	0	0
j	4373	4373	1968	0	0
k	803	803	361	0	0
l	5096	4256	2293	0	0
Totaux	173 384	138 065	73 003	44 972	44 727

Avec un coefficient d'emprise au sol de 0,45, le potentiel à bâtir en zone inondable (73 003 m²) est supérieur à la surface existante dans cette même zone (44 727 m²).

Par ailleurs, ce secteur comprend plusieurs parcelles non bâties ; de fait, une réduction du coefficient d'emprise au sol à 0,25, qui garantit l'absence d'augmentation de la surface bâtie en zone inondable à terme, autorise une occupation supplémentaire non négligeable des surfaces inondables en cours de réaménagement (13 600 m²).

Par conséquent, il apparaît incontournable de geler des terrains à la constructibilité.

L'étude hydraulique sur la création d'une zone d'expansion de crue sur le site de l'Usine Badin (SAFEGE octobre 2003) proposait l'aménagement d'une telle zone sur les parcelles a, b, c, e, g, h, i, j, k et partiellement f.

Le gel des parcelles e, g, h, i, j, k permet de réduire le potentiel à bâtir à 56 900 m² avec un coefficient d'emprise au sol de 0,45.

Par conséquent, deux scénarios sont envisageables :

- **Scénario 1 :**
 - de geler les possibilités de construction des parcelles e, g, h, i, j, k et partiellement sur la parcelle f ;
 - d'appliquer un coefficient d'emprise au sol de 0,35 : le potentiel à bâtir en zone inondable ne dépasse pas la surface bâtie existante ;
 - la surface pouvant être construite en cours d'aménagement en plus de la surface bâtie existante reste toutefois de 5143 m².
- **Scénario 2 :**
 - de geler les possibilités de construction des parcelles a, b, e, g, h, i, j, k et partiellement sur la parcelle f ;
 - d'appliquer un coefficient d'emprise au sol de 0,40 : le potentiel à bâtir en zone inondable ne dépasse pas la surface bâtie existante ;
 - la surface pouvant être construite en cours d'aménagement en plus de la surface bâtie existante reste de 3200 m², toutefois modérée.

Etant donné que la quasi-totalité du site Badin classé UF est situé en zone inondable, le potentiel à bâtir est limité à la surface existante. Cette donnée est alors identique au deux scénarios.

En résumé, nous recommandons :

- o de geler les possibilités de construction des parcelles a, b, e, g, h, i, j, k et partiellement sur la parcelle f.
- o d'appliquer un coefficient d'emprise au sol de 0,40.

Préservation de la capacité des zones d'expansion

Les propositions de règlement présentées ci-dessus assurent l'absence d'augmentation des surfaces bâties en zone inondable. Il s'agit donc à ce stade d'évaluer la pertinence de ces mesures au regard de **la conservation de la capacité des zones d'expansion**.

Le respect des distances de recul et le gel de la constructibilité dans certains cas assurent une conservation minimale des espaces libres. Toutefois pour que la première mesure soit efficace, il est impératif que les constructions situées à l'intérieur de la distance de recul de l'Austreberthe et en zone inondable, soient détruites au préalable de toute nouvelle construction : **l'autorisation de construction doit être conditionnée à la démolition**.

Ensuite, **la conservation des capacités d'expansion passe par le maintien de la topographie des sites ; le règlement d'urbanisme de ces zones devra imposer le maintien de la topographie existante, aux démolitions et aux constructions (affouillement et exhaussement de sol limités strictement à la réalisation des constructions).**

Une évaluation sommaire des capacités d'expansion effectuée à partir de la cartographie des zones inondables, permet d'estimer l'efficacité du respect des distances de recul et du gel de la constructibilité.

		Sites		
		Gaillard	Deren	Badin
Capacité (m²)	Zone d'expansion	8 600	3 800	43 000
	Distance de recul	1 200	1 200	8 400
	Gel de parcelle	2 900	-	13 500
Capacité d'expansion sans vulnérabilité (sans occupation)		50 %	30 %	50 %

Ainsi avec le règlement proposé, toute construction sera absente des secteurs qui représentent :

- 50 % des capacités d'expansion pour les sites Gaillard et Badin ;
- 30 % des capacités d'expansion pour le site Deren.

Par ailleurs, il est impératif que l'intégralité des zones non bâties situées en zone inondable puisse être mise en eau facilement : des secteurs ne doivent pas être isolés du reste de la zone d'expansion. La disposition du bâti est donc à régler : **les constructions ne pourront pas occuper majoritairement la largeur comprise entre la berge de l'Austreberthe et la limite de la zone inondable**. Il s'agit de ne pas créer de front bâti constitué de constructions accolées ou d'une seule, implantées perpendiculairement à l'axe de l'Austreberthe. Cet objectif se traduit par la limitation de la longueur des constructions perpendiculairement à l'axe de l'Austreberthe à 35 m et par une règle relative à l'implantation des constructions les unes par rapports aux autres.

Les voies ne doivent pas constituer des obstacles au bon écoulement dans les zones d'expansion ; plusieurs dispositions doivent s'y rapporter.

- **la création de nouvelles voies est conditionnée à l'absence d'impact sur les écoulements dans la zone d'expansion ;**
- **les voies parallèles à l'axe de l'Austreberthe, hors cheminements piétons ou cycles, sont interdites dans la bande de recul de l'Austreberthe ;**
- **les voies assurant la traversée de la bande de recul ne doivent pas être disposées sur remblai.**

En outre, le cas des extensions de constructions existantes doit également être réglementé : l'extension d'une construction existante est possible dans les zones UF et inondables, à condition que **le projet soit compensé par la démolition de la surface équivalent de bâti en zone inondable**.