



PROTECTION CONTRE LES CRUES DE LA RIVIERE DES PLUIES

PHASE 1 : SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE ET ANALYSE DES CONNAISSANCES DISPONIBLES

RAPPORT

DEFINITIF

JUILLET 2008

N°4700492

SOMMAIRE

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS	1
1.1. CONTEXTE.....	1
1.2. OBJECTIFS DE LA PHASE 1.....	5
2. RECUEIL DES DONNEES	6
2.1. ORGANISMES CONTACTES.....	6
2.2. INVENTAIRE DES ETUDES REALISEES.....	8
2.3. INVENTAIRE DES DONNEES CARTOGRAPHIQUES DISPONIBLES.....	17
2.4. RECONNAISSANCES DE TERRAIN.....	20
3. ANALYSE DES DONNEES	21
3.1. METHODOLOGIE.....	21
3.2. CONCLUSIONS SUR L'ETAT DES CONNAISSANCES ACTUELLES.....	24
3.2.1. <i>Historique des aménagements et des désordres causés par des événements naturels</i>	24
3.2.2. <i>Analyse des données cartographiques</i>	25
3.2.3. <i>Connaissances et lacunes sur le fonctionnement physique de la rivière</i>	29
3.2.4. <i>Connaissances sur le contexte environnemental de la rivière</i>	34

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 – COMPTE RENDU DE LA VISITE DE TERRAIN REALISEE AVEC DES RIVERAINS LE 13 OCTOBRE 2007

ANNEXE 2 – FICHES SYNTHETIQUES DES ETUDES ANTERIEURES D'INTERET FORT

LISTE DES FIGURES

FIGURE N°1 – LOCALISATION DU SECTEUR D'ETUDE (AMONT).....	3
FIGURE N°2 – LOCALISATION DU SECTEUR D'ETUDE (AVAL).....	4
FIGURE N°3 – ILLUSTRATION DE LA METHODE D'ANALYSE DES ETUDES EXISTANTES.....	23
FIGURE N°4 – INVENTAIRE DES DONNEES CARTOGRAPHIQUES DISPONIBLES.....	28

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU N°1 – ORGANISMES CONTACTES AFIN DE RECUEILLIR DES INFORMATIONS.....	6
TABLEAU N°2 – INVENTAIRE DES ETUDES REALISEES SUR LA RIVIERE DES PLUIES DEPUIS LE DEBUT DES ANNEES 1960.....	9
TABLEAU N°3 – DONNEES CARTOGRAPHIQUES DISPONIBLES SUR LA RIVIERE DES PLUIES.....	18
TABLEAU N°4 – CRITERE D'INTERET DE L'ETUDE ANALYSEE.....	22
TABLEAU N°5 – STATIONS PLUVIOMETRIQUES FERMEES ET EN COURS D'UTILISATION SUR LE BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE DES PLUIES.....	30
TABLEAU N°6 D – OISEAUX PROTEGES REGLEMENTAIREMENT ET SIGNALES DANS LE BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE DES PLUIES D'APRES LA BIBLIOGRAPHIE.....	41

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

1.1. CONTEXTE

La Rivière des Pluies draine un bassin versant de 46 km² environ sur les communes des Saint-Denis et de Sainte-Marie. C'est l'un des cours d'eau majeurs de l'île de La Réunion du fait non seulement de la superficie de son bassin versant mais aussi du très fort transport solide qu'elle présente et des fortes crues auxquelles elle est soumise.

Les pluies intenses sur le bassin versant de la Rivière de Pluies les 17 et 18 février 2006 (tempête tropicale modérée DIWA) et les 5 et 6 mars 2006 ont provoqué des dégâts importants aux berges des rives droite et gauche du cours d'eau avec destruction de plusieurs habitations et mise en péril d'autres logements.

Le secteur principalement concerné par ces dégradations s'étend du village de l'Îlet Quinquina (en amont) au pont métallique de la RN 102 en aval (*cf. figure n°1^o et figure n°2 page suivante*).

Suite à ces événements, des travaux d'urgence ont été réalisés et l'engagement de lancer les études préliminaires et opérationnelles en vue de travaux de protection pérennes contre les crues a été pris.

Par ailleurs suite à ces crues, une mission d'expertise a été effectuée sur l'ensemble de l'île du 9 au 14 avril 2006 par des inspecteurs généraux.

Celle-ci a préconisé une réflexion globale tenant compte des débits liquides et solides comprenant :

- ↳ L'espace de divagation latérale suffisant ;
- ↳ Un profil en long acceptable ;
- ↳ Les travaux à réaliser.

C'est dans ce contexte que la CINOR a lancé sur demande de la Préfecture de La Réunion la présente étude de protection contre les crues de la Rivière des Pluies. Celle-ci comprend 3 phases :

- ↳ **Phase 1** : Analyse des études et des données existantes sur la Rivière des Pluies ;
- ↳ **Phase 2** : Etude du fonctionnement hydrogéomorphologique de la rivière sur l'ensemble de son bassin versant ;

↳ **Phase 3** : Propositions de solution de gestion et d'aménagement de protections pérennes contre les crues depuis l'école de l'ilet Quinquina jusqu'au pont métallique de la RN 102.

Le rapport ci-après correspond au rendu de la phase 1 de l'étude.

Figure n°1 – LOCALISATION DU SECTEUR D'ÉTUDE (AMONT)

Figure n°2 – LOCALISATION DU SECTEUR D'ÉTUDE (AVAL)

1.2. OBJECTIFS DE LA PHASE 1

La phase 1 doit permettre de recueillir le maximum d'informations disponibles afin de réaliser les phases 2 et 3 de l'étude.

Les données nécessaires concernent donc :

- ↳ L'évolution géomorphologique de la rivière récente et passée ;
- ↳ Le fonctionnement hydraulique de la rivière et l'hydrologie du bassin versant ;
- ↳ L'historique des aménagements effectués dans le lit de la rivière ou sur les berges ;
- ↳ L'historique des phénomènes naturels exceptionnels ou fréquents (crues, secteurs instables).

Elles ont été recherchées :

- ↳ Dans les études hydrauliques, hydrologiques, géologiques et géomorphologiques réalisées sur le bassin versant par SOGREAH (fond bibliographique) ou par d'autres structures ;
- ↳ En contactant les services de l'Etat, les collectivités territoriales, les associations ou entreprises privées susceptibles de détenir des informations ;
- ↳ En rencontrant des riverains de la Rivière des Pluies ;
- ↳ En effectuant des reconnaissances de terrain.

2. RECUEIL DES DONNEES

2.1. ORGANISMES CONTACTES

Le tableau n°1 ci-dessous indique les organismes qui ont été contactés pour recueillir des informations.

A l'heure actuelle, certaines données n'ont pas encore été reçues.

Tableau n°1 – ORGANISMES CONTACTES AFIN DE RECUEILLIR DES INFORMATIONS

Informations recherchées	Organisme contacté	Référent
POS/PLU, Cadastre, liste des ERP, informations historiques	Mairie de Saint-Denis	M. IMANGA (Service du plan), Mme Brigitte LAMY (chef du service urbanisme)
Cartographies historiques	Mairie de Saint-Denis	M. DUTAU (Service du plan)
Liste des ERP	Mairie de Saint-Denis	M. WENDLING (superstructures)
POS/PLU, Cadastre, liste des ERP, informations historiques	Mairie de Sainte-Marie	M. Pascal VIRAMA (Service urbanisme)
PPRi, implantation des épis	DDE cellule Nord	Bernard Barsamian (correspondant cellule Nord)
DPM	DDE/SPBA	M. Borne
Guides méthodo, plans topo	DDE/SEECL	Luc BOYER
Données radar Domenjod, Débit estimés auparavant, emprise DPF	DDE/SEECL	Yannick FONTAINE
Photos aériennes anciennes	DDE/PROSPET	Georges-Marie FRANCOISE
Convention BDTopo	CINOR	Philippe OUNE-BIVE
PLU de St Denis et de Ste Marie au format SIG	CINOR	Philippe LENA
données hydrométriques, anciennes des stations hydro, infos sur rupture du barrage du Grand Eboulis	OLE	M. BONNIER et M. BADAT
données climato journalières du bassin versant	Météo France	Climathèque
AEP St Denis et EU SteMarie et St Denis	Véolia - Agence de Saint-Denis	M. RONCEY (service travaux) et M. RATEFIARIVONY (Technicien)
AEP Ste Marie	CISE - Agence de Sainte-Marie	M. SAHUC (responsable d'exploitation)
Réseaux EDF	EDF- Agence de Saint-Denis	

CINOR
PROTECTION CONTRE LES CRUES DE LA RIVIERE DES PLUIES
PHASE 1 – SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE ET ANALYSE DES CONNAISSANCES DISPONIBLES
RAPPORT

Informations recherchées	Organisme contacté	Référent
photo aérienne récente	Google Earth	
Liste des Equipements Publics	AGORAH	
Plans ILO de récolement de piste, plateforme d'attaque et accès piste	CG 974 - Direction de l'Eau	Christophe ROUSSEAU
Informations Historiques	Association Quinquina	Daniel DEMAY
Informations Historiques	Association des Riverains de la Rivière des Pluies - Ilet Quinquina	Sylvain HOARAU
Informations Historiques	Association Rivière des Pluies Rivière des Vies	François NEBRA
Informations Historiques	Association Riverains de la Rivière des Pluies	Bernard HOARAU
Environnement	Associations des Amis des Plantes et de la Nature (APN)	Raymond LUCAS, Président
Environnement	ARDA	Pierre BOSC, Directeur
Environnement	Fédération de Pêche de La Réunion	Bernard ANAMPARELA, chargé de mission PDMA
Environnement	Association réunionnaise Ecologie	Samuel COUTEYEN, naturaliste
Environnement	SREPEN (Société Réunionnaise pour l'Etude et la Protection de l'Environnement)	Mme TARNUS
Environnement	ONF	M. BRONDEAU, resp. Unité Aménagement Durable
Environnement	Ecologie Réunion	
Environnement	Service Départemental à l'Architecture et au Paysage	M. JONQUERES D'ORIOLA, Urbanisme et Paysage
Monuments Historiques	DRAC	Sylvie REOL, conservateur du Patrimoine
Environnement	DIREN	Service eau et milieux aquatiques
Environnement	DIREN	Service protection de la nature et aménagement durable
Environnement	Association Insectarium de la Réunion	Jacques ROCHAT, Directeur
Environnement	Parc National de La Réunion	
Données cartographiques	A.I.G.L.	M. Gabriel DUGANDAS
Données cartographiques	GUID'OI	M. ADRIANJACA Stéphane
Données cartographiques	Géomètres Experts Jean-Claude Méchy et Sylvie Broyon (Selarl)	Jean-Claude MECHY
	<i>En attente de réponse à ce jour</i>	

2.2. INVENTAIRE DES ETUDES REALISEES

Le tableau n°2 ci-après liste l'ensemble des études hydrologiques, hydrauliques, géomorphologiques et environnementales réalisées sur la Rivière des Pluies depuis le début des années 60.

Il se veut le plus exhaustif possible dans la limite des informations que nous avons pu récupérer.

Pour permettre de se référer plus facilement à ces études ultérieurement, chacune d'elle est identifiée par un numéro d'archivage (qui correspond au numéro d'archivage du fond bibliographique SOGREAH), le numéro du rapport, le titre du rapport, l'auteur, le maître d'ouvrage et la date du rapport.

Tableau n°2 – INVENTAIRE DES ETUDES REALISEES SUR LA RIVIERE DES PLUIES DEPUIS LE DEBUT DES ANNEES 1960

Réf.	N° archivage SOGREAH	N° etude Auteur	Intitulé	Type d'étude	Auteurs	Maître d'ouvrage	Mois	Année	MOT-CLE	SYNTHESE INTERET ETUDE
Etudes techniques										
/78	En cours	4700506	Actualisation de l'étude d'impact ILO		SOGREAH	CG974		2007 (en cours)	ILO	
/77	N/A mais dispo	4700389	IRRIGATION DU LITTORAL OUEST – Modification du tracé de la piste d'accès au chantier de la Rivière des Pluies	Dossier de demande d'autorisation – code de l'environnement (livre II – Titre 1er) : Volet 1 : Notide explicative, Volet 2 : Document d'incidences, Volet 3 : Moyens de surveillance et d'intervention	SOGREAH/BIOTOPE	CG94	Janvier	2007	ILO	FORT
/76	BIOTOPE		Rapports des pêches de sauvegarde en Rivière des Pluies (déc. 2006, mai et juin 2007)	Environnement	Fédération de Pêche de la Réunion (FAAPPMA)	CG974		2006-2007	ILO	MOYEN
/75	N/A mais dispo	x	Irrigation du Littoral Ouest - Transfert de Salazie - Expertise hydraulique des plates-formes et piste de la rivière des Pluies et de la plate-forme projet de la Rivière du Mât	Rapport d'expertise (Version définitive)	CNR	BRL/SCP/SECMO	Octobre	2006	ILO	FORT
/74	BRGM	RP-54597-FR / SGH 4700280	Carte géomorphologique de la Rivière des Pluies. Etude du transit de matériaux issus du grand éboulis en mars 2002.		J.Bonnier, M.Cruchet		Juin	2006	Fonctionnement	
/73	N/A mais dispo	4700343	Rivière des Pluies – Travaux d'urgence suite aux pluies de février et mars 2006	Propositions de principes généraux et de recommandations	BCEOM/BRGM/SOGREAH	CINOR	Mai	2006	Protections des riverains	FORT
/72	BRGM	x	Note d'expertise suite aux désordres causés par DIWA		BRGM	?	Avril	2006	Evénement Naturel Exceptionnel	FAIBLE
/71	N/A mais dispo	4700042	Parcs de stationnement et extension du circuit de sports mécaniques – berges de la Rivière des Pluies - Rapport provisoire	Etude de faisabilité	SOGREAH	Commune de St-Denis	Avril	2006	Urbanisation	MOYEN
/70	BRGM	02REU11	Etude du transit de matériaux, issus du Grand Eboulis en mars 2002, réalisée dans le cadre du projet DYNTOR		SOGREAH/BRGM		Mars	2006	Fonctionnement	
/69	BIOTOPE		Boulevard Sud - ouvrage d'art sur la rivière des Pluies et protection des berges - mission de contrôle externe environnement : état des lieux environnemental avant travaux	Environnement	BIOTOPE	Région Réunion		2006	Pont du Boulevard Sud	FORT
/68	N/A mais dispo	x	Protection contre les crues de la Rivière des Pluies – Aménagement de l'Îlet Quinquina - Phase B	Etude préliminaire - Etude du risque inondation	BCEOM	Commune de Saint-Denis / DDE 974	Août	2005	Protections des riverains	FORT
/67	N/A mais dispo	x	Protection contre les crues de la Rivière des Pluies – Aménagement de l'Îlet Quinquina - Phase A	Etude préliminaire - Analyse des données et hydrologie	BCEOM	Commune de Saint-Denis / DDE 974	Mars	2005	Protections des riverains	FORT
/66	BIOTOPE		Compte rendu des pêches de sauvetage réalisées sur la rivière des Pluies le 29 avril et le 10 mai 2005	Environnement	ARDA	Département de la Réunion		2005	ILO	MOYEN
/65	N/A mais dispo	2850098	Programme de recherche sur l'érosion, les transports solides et la dynamique torrentielle des rivières de la Réunion (DYNTOR) - Synthèse bibliographique des connaissances disponibles		SOGREAH	CR974 / CG974 / BRGM	Juin	2004	Fonctionnement	MOYEN
/64	N/A mais dispo	x	Projet de recherche sur l'érosion, le transport solide et la dynamique torrentielle des rivières de La Réunion - Apport de matériaux dans les rivières de la Réunion		BRGM	CR974 / CG974 / BRGM	Juin	2004	Fonctionnement	MOYEN

CINOR
PROTECTION CONTRE LES CRUES DE LA RIVIERE DES PLUIES
PHASE 1 – SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE ET ANALYSE DES CONNAISSANCES DISPONIBLES
RAPPORT

/63	N/A mais dispo	x	Projet de recherche sur l'érosion, le transport solide et la dynamique torrentielle des rivières de La Réunion - Extraction de matériaux dans le lit des cours d'eau		BRGM	CR974 / CG974 / BRGM	Juin	2004	Fonctionnement/Extractions	FAIBLE
/62	BRGM	RP53233	Projet de recherche sur l'érosion, le transport solide et la dynamique torrentielle des rivières de La Réunion - Etat d'équilibre, évolution du lit des cours d'eau	Analyse de la dynamique de deux rivières de la Réunion - Compte-Rendu d'activité à l'issue de la première année	BRGM / ETRM	CR974 / CG974 / BRGM	Mai	2004	Fonctionnement	
/61	BRGM	04REU06	Proposition d'un dispositif de surveillance destiné à anticiper les crues de la rivière des Pluies et observer l'évolution du site du "Grand Eboulis.		C.Mathon			2004	Fonctionnement	
/60	BRGM	03REU14	Etude diagnostic du transport solide et de l'évolution du fond du lit de la Rivière des Pluies, Ile de la Réunion		BRGM (Pouget, Garcin)	DDE 974	Décembre	2003	Fonctionnement	
/59	NA mais dispo	x	Boulevard sud de Saint-Denis – Raccordement est à Gillot	Dossier de demande d'autorisation de travaux et de rejets au titre du code de l'environnement (loi sur l'eau)	HYDRETTUDES	Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement	Mai	2003	Pont du Boulevard Sud	MOYEN
/58	1008	x	Boulevard sud de Saint-Denis - Etude sur modèle réduit du franchissement de la Rivière des Pluies	Etude hydraulique complémentaire de protections courtes	HYDRETTUDES / ETRM / CNR	CR 974 / DDE 974	Avril	2003	Pont du Boulevard Sud	MOYEN
/57	N/A mais dispo	850114	Dossier préparatoire à la définition des mesures de protection des captages et forages de Sainte-Marie - Rapport Forages		SOGREAH	Commune de Sainte-Marie	Octobre	2002	Urbanisation	FAIBLE
/56	1228	x	Etude préliminaire de l'impact de la galerie du transfert sur la ressource en eau du secteur de la Rivière des Pluies	Etude d'impact	ORE	CG 974	Septembre	2002	ILO	FAIBLE
/55	BRGM	02REU11	Eboulement et embâcle en mars 2002 dans le lit de la rivière des pluies au lieu dit « Grand Eboulis ».	Analyse des phénomènes et évaluation des risques.	M.Cruchet, P.Chevalier			2002	Événement Naturel Exceptionnel	
/54	1008	x	Validation sur modèle réduit du projet de pont sur la Rivière des Pluies (<i>dossier modifié</i>) - Rapport de 2ème phase		HYDRETTUDES / ETRM / CNR	CR 974 / DDE 974	Octobre (Décembre)	2001	Pont du Boulevard Sud	MOYEN
/53	1235	x	Etude pour la réutilisation du canal rive gauche de la Rivière des Pluies		SODEXI/Paysag'Ylang	CINOR/SDI/SODIAC	Mai	2001	Urbanisation	FAIBLE
/52	1007	x	Boulevard sud de Saint-Denis – Etude sur modèle réduit du franchissement de la Rivière des Pluies - Rapport et Annexes de la première Phase	Etude préliminaire - Etude hydraulique sur modèle réduit au 1/80	HYDRETTUDES / ETRM / CNR	CR 974 / DDE 974	Juin	2000	Pont du Boulevard Sud	FORT
/51	BIOTOPE	x	Transfert des eaux pour l'Irrigation du littoral Ouest. Dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique. Volume 3 : Annexe à l'étude d'impact	Environnement	BRLi-SCP-SECMO	Département de la Réunion		2000	ILO	
/50	BIOTOPE	x	Transfert des eaux pour l'Irrigation du littoral Ouest. Dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique. Volume 2 : Actualisation de l'étude d'impact	Environnement	BRLi-SCP-SECMO	Département de la Réunion		2000	ILO	MOYEN
/49	BIOTOPE	x	Transfert des eaux pour l'Irrigation du littoral Ouest. Dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique. Volume 1 : Rapport de présentation	Environnement	BRLi-SCP-SECMO	Département de la Réunion		2000	ILO	FAIBLE
/48	N/A mais dispo	x	Galerie Salazie Aval - Fenêtre d'attaque de la Rivière des Pluies - Etude de la Protection de la plate-forme contre les crues de la Rivière des Pluies		ETRM - V. Koulinski		Novembre	1999	ILO	FAIBLE
/47	BIOTOPE	x	Irrigation du littoral Ouest. Dossier de demande d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau. B/C documents d'incidences	Environnement	BRL ingénierie	Département de la Réunion		1999	ILO	FAIBLE
/46	BIOTOPE	x	Irrigation du littoral Ouest. Dossier de demande d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau. A/C dossier réglementaire	Environnement	BRL ingénierie	Département de la Réunion		1999	ILO	
/45	BIOTOPE	x	Irrigation du littoral Ouest. Déclaration d'Intérêt général. Additif	Environnement	BRL ingénierie	Département de la Réunion		1999	ILO	
/44	482	514542	Etude en vue de limiter le caractère érosif de la Rivière des Pluies et potentialités d'extraction	Etude de faisabilité	SOGREAH	SCPR	Avril	1998	Extractions	FORT

CINOR
PROTECTION CONTRE LES CRUES DE LA RIVIERE DES PLUIES
PHASE 1 – SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE ET ANALYSE DES CONNAISSANCES DISPONIBLES
RAPPORT

/43	BIOTOPE	x	Etude d'intégration environnementale de la piste d'accès provisoire de la Rivière des Pluies	Environnement	CYATHEA	Département de la Réunion		1998	ILO	FORT
/42	312	517221	Etude d'actualisation de l'aléa hydraulique préalable à la finalisation du PPR de Saint-Denis	Reconnaissance de terrain	SOGREAH	DDE/PROSPET Cadre de Vie	Novembre	1997	Protections des riverains	FAIBLE
/41	294	514523	Cuves de kérosène dans la Rivière des Pluies – Protection contre les crues du site proposé par la DDE		SOGREAH	CCIR / DDE 974	Avril	1997	Urbanisation	FAIBLE
/40	311	517221	Etude d'actualisation de l'aléa hydraulique préalable à la finalisation du PPR de Saint-Denis	Reconnaissance de terrain	SOGREAH	DDE/PROSPET Cadre de Vie	Février	1997	Protections des riverains	FAIBLE
/39	445	304094	Construction de cuves de stockage de kérosène dans la Rivière des Pluies – Etude hydraulique		SOGREAH	CCIR / DDE 974	Novembre	1995	Urbanisation	
/38	291	304063	Rivière des Pluies – Dépôt de matériaux en rive droite	Rapport d'étude	SOGREAH	PHENIX	Février	1994	Urbanisation	FAIBLE
/37	366	34048	Endiguement de la Jamaïque – Rivière des Pluies	Avant Projet Détaillé	SOGREAH	Commune de Saint-Denis / SODIAC	Août	1993	Jamaïque	MOYEN
/36	367	340048	Endiguement de la Jamaïque – Rivière des Pluies – Réseau d'assainissement pluvial	Avant Projet Sommaire	SOGREAH	Commune de Saint-Denis / SODIAC	Avril	1993	Jamaïque	FAIBLE
/35	284	34039	Extraction dans la Rivière des Pluies - Etude hydraulique des potentialités		SOGREAH	CCIR / DDE 974	Octobre	1992	Extractions / Aéroport	FAIBLE
/34	316	34014	DSQ Prima – Etude d'inondabilité		SOGREAH	Commune de Saint-Denis	Août	1992	Urbanisation	FAIBLE
/33	441	60623	Endiguement de la Jamaïque – Rivière des Pluies	Avant Projet Sommaire	SOGREAH	Commune de Saint-Denis / SODIAC	Janvier	1991	Jamaïque	MOYEN
/32	N/A non dispo		Aéroport de Saint-Denis - Gillot – Construction d'une piste d'envol (3200 m x 45 m)	Avant Projet Sommaire	SOFREAVIA / EDF	CCIR / DDE 974	Novembre	1990	Aéroport	
/31	289	605260	Schéma Technique de Protection contre les Crues – Rivière des Pluies		SOGREAH	DDE 974	Mars	1990	Protections des riverains	FORT
/30	286-2	60469	Aéroport de Gillot – Etude hydraulique de la protection de la piste contre les crues de la Rivière des Pluies	Rapport Définitif	SOGREAH	DDE 974	Mars	1990	Aéroport	FORT
/29	286-1	60469	Aéroport de Gillot – Etude hydraulique de la protection de la piste contre les crues de la Rivière des Pluies	Rapport Provisoire	SOGREAH	DDE 974	Juillet	1989	Aéroport	FORT
/28	295	60089	Lotissement artisanal de la Jamaïque – Emprise dans le lit de la Rivière des Pluies - Risques dus aux inondations	Faisabilité des aménagements de protection contre les crues	SOGREAH	Commune de Saint-Denis / DDE 974	Juillet	1989	Jamaïque	FORT
/27	287	60089	Boulevard sud de Saint-Denis – Tranche U1 – Avant Projet Franchissement de la Rivière des Pluies	Pré-dimensionnement hydraulique	SOGREAH	DDE 974	Avril	1989	Pont du Boulevard Sud	FORT
/26	308	84001	Schéma d'extraction de la Rivière des Pluies		SOGREAH / LCHF	DDE 974	Août	1988	Extractions	FORT
/25	296	CEA156	Pont de la RN2 sur la Rivière des Pluies à Gillot – Protection de la culée rive gauche	Dossier de Consultation des Entreprises	DDE 974	CR974 / DDE 974	Février	1988	Pont RN2 Gillot	FAIBLE
/24	297	x	Réparation de la digue de protection du seuil 14 en rive droite de la Rivière des Pluies	Marché de travaux (AE, CCAP, CCTP, DQE, plans)	DDE 974	DDE 974	Octobre	1987	Aéroport	FAIBLE
/23	298	45147	Pont Gillot – Culée rive gauche – Définition d'une protection du remblai		SOGREAH	DDE 974	Octobre	1987	Pont RN2 Gillot	FAIBLE
/22	300	x	Rivière des Pluies - CD45 - reconnaissance de sols	Reconnaissance des sols	Cellule Ouvrages d'Art DDE	DDE 974	Octobre	1987	Pont Domenjod	FAIBLE
/21	299	60256	Réfection des dégâts Clotilda – Rivière des Pluies : piste de l'aéroport Saint-Denis Gillot – Rivière Saint-Denis : quai est		SOGREAH	DDE 974	Août	1987	Aéroport	MOYEN
/20	349	60089 R1	Expertise dégâts Clotilda	Diagnostiques d'ouvrages et recommandations	SOGREAH	DDE 974	Mars	1987	Evénement Naturel Exceptionnel	MOYEN
/19	293	460906	Pont de la Rivière des Pluies – Etude hydraulique des travaux de protection du chantier		SOGREAH	SBTPC	Juin	1986	Pont RN2 Gillot	FAIBLE

CINOR
PROTECTION CONTRE LES CRUES DE LA RIVIERE DES PLUIES
PHASE 1 – SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE ET ANALYSE DES CONNAISSANCES DISPONIBLES
RAPPORT

/18	292	x	RN2 Pont de Gillot - Franchissement de la Rivière des Pluies	Note complémentaire au rapport de mai 1985	DDE 974 / LDER	DDE 974	Juillet	1985	Pont RN2 Gillot	FAIBLE
/17	BRGM	85SGN121GEG	Les systèmes érosifs des grandes ravines "Au Vent" à l'île de la Réunion - Leurs conséquences sur l'aménagement du littoral et des Hauts - Volume 1		BRGM (Humbert)	Ministère de l'Intérieur et de la décentralisation	Juillet	1985	Fonctionnement	FORT
/16	N/A non dispo	x	Contexte Hydrologique et hydraulique du Pont de la Rivière des Pluies (Gillot)		DDE 974			1985	Pont RN2 Gillot	FAIBLE
/15	288	361848	Nouveau franchissement de la Rivière des Pluies par la RN2 – Etude sur modèle réduit au 1/85	Rapport final (et compléments) - Etude hydraulique sur modèle réduit au 1/85	SOGREAH	DDE 974	Juillet (Janvier et juillet 1984)	1983	Pont RN2 Gillot	FORT
/14	1144	361646	Protection du village de la Rivière des Pluies – Etude sur modèle réduit au 1/70	Etude hydraulique sur modèle réduit au 1/70	SOGREAH	Commune de Sainte-Marie	Décembre	1982	Protections des riverains	FORT
/13	285	361449	Etude de franchissement de la Rivière des Pluies par la RN2	Etude préalable (et additif)	SOGREAH	DDE 974	Janvier (Avril)	1982	Pont RN2 Gillot	MOYEN
/12	1145	x	Monographie de la Rivière des Pluies entre la Ravine du Bachelier et la mer – Rapport d'études		LCHF	DDE 974	Novembre	1981	Fonctionnement	FORT
/11	446	361384	Ouvrages de protection sur la Rivière des Pluies – Rue et chemin Moka - Rapport 2	Avant Projet Sommaire	SOGREAH	Commune de Sainte-Marie	Décembre	1980	Protections des riverains	FORT
/10	440	361384	Etude des ouvrages de protection sur la Rivière des Pluies – Rue et chemin Moka - Rapport 1	Etude hydraulique	SOGREAH	Commune de Sainte-Marie / DDE 974	Décembre	1980	Protections des riverains	FORT
/9	N/A mais dispo	6361336	Commentaires sur diverses divagations observées par M. Duvoisin au cours d'une mission entre le 31 janvier et le 7 février 1980 - Rivière du Chaudron, Rivière des Pluies, Rivière des Galets, Rivière des Remparts, Rivière du Mât	Observations et avis d'expert	SOGREAH	x	Mars	1980	Evénement Naturel Exceptionnel	MOYEN
/8	347	361054	Mission SOGREAH d'hydraulique fluviale sur la commune de Saint-Denis	Etude préliminaire	SOGREAH	Commune de Saint-Denis	Novembre	1978	Protections des riverains	MOYEN
/7	301	360747	Etude de la protection du village de la Rivière des Pluies contre les crues de la Rivière des Pluies		SOGREAH	DDE 974	Avril	1978	Protections des riverains	FORT
/6	1014	Note technique n°1369	Dixièmes Journées de l'Hydraulique – Sujet n°5 : correction des torrents – Etude sur modèle réduit de l'endiguement de la Rivière des Pluies et de la Ravine des Patates à Durand sur leur cône de déjection à l'île de la Réunion	Présentation de congrès	SOGREAH	Société Hydrotechnique de France	Janvier	1968	Aéroport	FAIBLE
/5	290-1	9221	Protection à réaliser dans la Rivière des Pluies pour l'allongement de l'aérodrome de Saint-Denis Gillot	Etude hydraulique sur modèle réduit au 1/100	SOGREAH	Ponts et chaussées	Avril	1966	Aéroport	FORT
/4	290-2	9221	Protection à réaliser dans la Rivière des Pluies pour l'allongement de l'aérodrome de Saint-Denis Gillot	Etude de la stabilité des murs en béton disposés aux extrémités des épis	SOGREAH	Ponts et chaussées	Avril	1966	Aéroport	FAIBLE
/3	N/A non dispo	x	Etude hydrologique de M. Boyer, ingénieur en chef du Bureau Technique du Plan à La Réunion	Etude hydrologique	M. BOYER	Bureau Technique du Plan à La Réunion		1963	Fonctionnement	FAIBLE
/2	N/A mais dispo	x	Hydrologie superficielle de la Réunion : caractères généraux : rivières de la région "sous le vent"	Etude hydrologique	M. LEGOURRIERES	ORSTOM		1961	Fonctionnement	FAIBLE
/1			Le Transport solide à La Réunion		ORE / DIREN	?	?			
/T10			Régionalisation des pluies et des débits à La Réunion par la méthode SHYPHRE		Météo France / MEDD / Cemagref		?	?		
/T9			Guide Méthodologique des Plans de Prévention des Risques Inondations		METT - MATE	Ed. La documentation Française		?		
/T8			Doctrine d'élaboration des PPR dans le bassin Rhin-Meuse et son complément					?		

/T7			Cartographie des zones inondables de la Seille (Départements 54 et 57) selon l'approche hydrogéomorphologique : analyse des résultats et utilisation pour l'élaboration de PPR inondations		DIREN Lorraine - CAREX				2004		
/T6			Guide méthodologique pour les études de faisabilité des aménagements de protection contre les inondations		DDE/SEECL		Octobre	2000			
/T5			Analyse menée sur les solutions alternatives dans le cadre des projets d'aménagement à La Réunion		DDE/SEECL		Octobre	2000			
/T4			Cartographie informative à la cartographie des aléas. Une démarche technique en Midi-Pyrénées.		GEOSPHAIR	DIREN Midi Pyrénées		1999			
/T3			Cartographie des Zones inondables. Approche hydrogéomorphologique		METT - MATE	Ed. Villes et Territoires		1996			
/T2			Méthodologie pour une cartographie informative des zones inondables en région Midi-Pyrénées					1995			
/T1			Guide d'Estimation des Débits de Crue à la Réunion		BCEOM / SOGREAH	CR 974	Janvier	1992			
Documentation et Bases de données											
/DOC74			Hétérocères de l'île de La Réunion : tome I (Noctuidae quadrifides), tome II (Noctuidae trifides, Sphingidae, Arctiidae, Géométridae et Uraniidae) et tome III (Pylalidae et Crambidae).	Environnement	Guillermet Chr.				à paraître		
/DOC73			L'annuaire hydrologique	Climatologie et hydrologie	OLE	OLE		2003 à 2004			
/DOC72			Recherche sur la distribution ancienne plausible de l'Echenilleur de La Réunion <i>Coracina newtoni</i> (Pollen, 1866) – Essai cartographique d'un atlas de répartition chronologique de 1650 à nos jours	Environnement	Probst J.-M.			1999b			
/DOC71			L'annuaire hydrologique	Climatologie et hydrologie	ORE	ORE		1997 à 2002			
/DOC70			Plan de Prévention des Risques d'Inondation – Commune de Sainte-Marie	Documents communaux ou à l'échelle communale	BCEOM	DDE 974	36920	?			
/DOC69			Schéma Départemental des Carrières de la Réunion	Documents départementaux / régionaux ou à l'échelle départementale / régionale	BRGM	MEFI / MATE / DRIRE 974	37081	?			
/DOC68			Plan de Prévention des Risques naturels "inondations et mouvements de terrain" – Commune de Saint-Denis	Documents communaux ou à l'échelle communale	DDE 974 / BRGM	DDE 974 / MEDD	38335	?			
/DOC67			Plan Local d'urbanisme - Commune de Saint-Denis	Documents communaux ou à l'échelle communale				?			
/DOC66			Plan Local d'urbanisme - Commune de Sainte-Marie	Documents communaux ou à l'échelle communale				?			
/DOC65			Île de la Réunion : Paysages et identité	Environnement	Collette Y.			?			
/DOC64			Proposition d'une classification des écosystèmes aquatiques intérieurs de l'île de la Réunion	Environnement	Couteyen S. & Lecomte-Finiger R. (sous presse)			?			FAIBLE
/DOC63	BIOTOPE		Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles du département de La Réunion (PDPG)	Environnement	Fédération de Pêche de la Réunion (FAAPPMA)			2006			FORT
/DOC62			Profil environnemental de la Réunion	Environnement	ASCONIT & ARVAM	DIREN Réunion		2006			MOYEN
/DOC61			Index de la Flore Vasculaire de la Réunion (Trachéophytes) : statuts, menaces et protections (version 2006.2)	Environnement	Boulet V.	Conservatoire botanique national de Mascarin		2006			
/DOC60	BIOTOPE		Atlas des poissons et des crustacés d'eau douce des Comores, Mascareignes et Seychelles	Environnement	Keith P., Marquet G., Valade P., Bosc P. & Vigneux E.	Muséum national d'Histoire naturelle		2006			FAIBLE

CINOR
PROTECTION CONTRE LES CRUES DE LA RIVIERE DES PLUIES
PHASE 1 – SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE ET ANALYSE DES CONNAISSANCES DISPONIBLES
RAPPORT

/DOC59		Rapports des pêches de sauvegarde en Rivière des Pluies (juin, sept. et nov. 2003, janvier et avril 2004) à compléter	Environnement	Fédération de Pêche de la Réunion (FAAPPMA)	Département de la Réunion		2006-2007		FORT
/DOC58		2004 IUCN Red List of Threatened Species. A Global Species Assessment	Environnement	Baillie J.E.M., Hilton-Taylor C. & Stuart S.N. (eds)	IUCN		2004		
/DOC57		La Réunion des orchidées sauvages	Environnement	Benke M.	Mabé		2004		
/DOC56		Orientations régionales de gestion de la faune sauvage et d'amélioration de la qualité de ses habitats de la Réunion	Environnement	DIREN & ONCFS	Région Réunion		2004		
/DOC55		Compte-rendu odonatologique d'un voyage à l'île de la Réunion	Environnement	Grand D.			2004		
/DOC54		Les Rhopalocères ou papillons diurnes de l'île de La Réunion.	Environnement	Guillemet Chr.			2004		
/DOC53		Schéma stratégique ONCFS (2004-2008) de La Réunion	Environnement	Office National de la Chasse et la Faune Sauvage	ONCFS		2004		FAIBLE
/DOC52	BIOTOPE	Synthèse des premiers éléments de connaissance de la faune des vertébrés et des macrocrustacés indigènes des Hauts de La Réunion pour une stratégie de conservation à développer dans le projet de Parc national des Hauts de La Réunion : 2ème partie : ARDA	Environnement	Ricou J.-Fr. & Grondin P.-H. (ARDA)	Mission de Création du Parc national des Hauts de la Réunion		2003		MOYEN
/DOC51		Protocoles de suivi des incidences du projet d'irrigation du Littoral Ouest sur l'Environnement et le Paysage	Environnement	BIOTOPE	Département de la Réunion		2003		
/DOC50	BIOTOPE	Eléments pour une synthèse des connaissances sur l'entomofaune endémique des Hauts de La Réunion.	Environnement	CIRAD 3P	Mission de Création du Parc national des Hauts de la Réunion		2003		MOYEN
/DOC49	BIOTOPE	Synthèse des premiers éléments de connaissance de la faune des vertébrés et des macrocrustacés indigènes des Hauts de La Réunion pour une stratégie de conservation à développer dans le projet de Parc national des Hauts de La Réunion : 1ère partie : SEOR	Environnement	Salamolard M. & Ghestemme Th.	Mission de Création du Parc national des Hauts de la Réunion		2003		MOYEN
/DOC48		IGN	BD Topo				2003		
/DOC47		IGN	BD Ortho				2003		
/DOC46		Réseau piscicole : résultats 2000 - 2005 (disponibles sur le site internet de l'ARDA)	Environnement	ARDA	Département de la Réunion		2005		FORT
/DOC45	BIOTOPE	Les Odonates de la Réunion : éléments de biogéographie et de biologie, atlas préliminaire, reconnaissance des espèces, synthèse bibliographique.	Environnement	Couteyen S. & Papazian M.			2002	Libellules	MOYEN
/DOC44		Liste verte régionale. Liste de plantes indigènes pouvant faire l'objet d'aménagements en milieu urbain.	Environnement	Françoise S. (Conservatoire botanique national de Mascarin)	Région Réunion		2002		
/DOC43	BIOTOPE	Light-induced mortality of petrels: a 4-year study from Réunion Island (Indian Ocean)	Environnement	Le Corre M., Ollivier A., Ribes S. & Jouventin P.			2002	Pollution lumineuse, oiseaux marins	MOYEN
/DOC42		Animaux de la réunion	Environnement	Probst J.-M. / Nature & Patrimoine			2002	Faune sauvage	FAIBLE
/DOC41		Inventaire Historique Régional des anciens sites industriels et activités de service de l'île de La Réunion	Environnement	BRGM	ADEME	Avril	2001		
/DOC40		Le grand livre des tisaneurs et plantes médicinales indigènes, l'île de la Réunion	Environnement	Lavergne R.			2001		

CINOR
PROTECTION CONTRE LES CRUES DE LA RIVIERE DES PLUIES
PHASE 1 – SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE ET ANALYSE DES CONNAISSANCES DISPONIBLES
RAPPORT

/DOC39		Atlas des macroinvertébrés des eaux douces réunionnaises	Environnement	Office Réunionnais de l'Eau	Région Réunion & Département de la Réunion		2001		
/DOC38		Dictionnaire de Géologie – 5 ^e édition – MASSON	Géologie et hydrogéologie	Alain Foucault / Jean-François Raoult	DUNOD		2001		
/DOC37		Guide des milieux naturels – La Réunion – Maurice – Rodrigues	Environnement	Blanchard F.			2000		
/DOC36	BIOTOPE	Audubon's Shearwaters Puffinus lherminieri on Réunion Island, Indian Ocean: behaviour, census, distribution, biometrics and breeding biology.	Environnement	Bretagnolle V., Attié C. & Mougeot Fr.			2000	Puffin de Baillon	MOYEN
/DOC35	BIOTOPE	Le Patrimoine des communes de la Réunion	Environnement	Flohic J.L. (dir.)			2000	Passerelle, canal et pont Desbassayns, pont Neuf	MOYEN
/DOC34	BIOTOPE	Distribution, population size and habitat use of the Réunion Marsh Harrier, Circus m. maillardi	Environnement	Bretagnolle V., Ghestemme Th., Thiollay J.-M. & Attié C.			1999	Busard de Maillard	FAIBLE
/DOC33		Données Réseau Piscicole de la Réunion 2000-2006	Environnement	ARDA	ARDA, DIREN, Région Réunion, Département Réunion, Office de l'Eau de la Réunion		2007	Poissons et crustacés d'eau douce	MOYEN
/DOC32	BIOTOPE	Atlas des poissons et des crustacés d'eau douce de la Réunion	Environnement	Keith P., E. Vigneux & P. Bosc	Muséum d'Histoire Naturelle, CSP, ARDA		1999	Poissons et crustacés d'eau douce	MOYEN
/DOC31		Adven Run. Principales mauvaises herbes de la Réunion.	Environnement	Le Bourgeois T., E. Jeuffraut & S. Fabrigoule	CIRAD		1999		
/DOC30		Atlas climatique de la Réunion	Climatologie et hydrologie	Météo France	CG 974 / CR 974 / DDE 974 / Météo France	Août	1997		
/DOC29		10 Grands paysages de l'île de la Réunion - Intégrer sa construction dans le paysage, un enjeu pour l'avenir de la Réunion.	Environnement		CAUE / SDAP		1997		
/DOC28		IGN	BD Ortho				1997		
/DOC27		Inventaire piscicole des cours d'eau pérennes de l'île de la Réunion ???	Environnement	Bosc P. Delacroix P. Ferrand P. & Mabilie A.	ARDA & DIREN		1996		
/DOC26		Inventaire des macro-invertébrés d'eau douce de l'île de la Réunion.	Environnement	Faritiet E.			1996		
/DOC25	BIOTOPE	Carte de répartition actuelle de la saison de nidification 1995-1996 du Tuit-tuit ou Echenilleur de La Réunion	Environnement	Probst J.-M. / Nature & Patrimoine			1996	Tui-tuit	FAIBLE
/DOC24	BIOTOPE	Note sur plus de 40 colonies de nidification nouvelles de deux espèces de Procellariiformes indigènes de La Réunion : Puffinus pacificus et Puffinus lherminieri bailloni	Environnement	Probst J.-M. / Nature & Patrimoine			1995	Puffin du Pacifique, Puffin de Baillon	MOYEN
/DOC23		Schéma d'Aménagement Régional	Environnement		Conseil Régional de la Réunion		1995		
/DOC22	?	Etude pour la valorisation des grands paysages de l'île de la Réunion. Deuxième partie : les grandes entités de paysage de la Réunion. Propositions d'actions locales	Environnement	Follea B., Gauthier C.	DDE		1994	Paysage	
/DOC21	?	Etude pour la valorisation des grands paysages de l'île de la Réunion. Troisième partie : synthèse des actions de valorisation	Environnement	Follea B., Gauthier C.	DDE		1994		

/DOC20	?		Etude pour la valorisation des grands paysages de l'île de la Réunion. Première partie : l'invention des paysages de la Réunion. Eléments d'histoire	Environnement	Follea B., Gauthier C.	DDE			1994		
/DOC19			Fleurs et plantes de la Réunion et de l'île Maurice	Environnement	Cadet Th.				1993		
/DOC18			Directive locale d'aménagement, Ile de la Réunion	Environnement	Office national des Forêts	ONF			1993		
/DOC17			Paysage côte Est	Environnement	Follea B.	CAUE			1990		
/DOC16	BIOTOPE		Flore en détresse. Le livre rouge des plantes indigènes menacées à La Réunion.	Environnement	Dupont J., J.-C. Girard & M. Guinet (SREPEN)	Conseil Régional de La Réunion			1989		
/DOC15			Histoire géologique de l'île de la Réunion	Géologie et hydrogéologie	Pierre RIVALS	Azalées Editions			1989		
/DOC14	BIOTOPE		Programme d'étude et de conservation des oiseaux marins de La Réunion 1996-1988. Rapport final.	Environnement	Jouventin P. (ed)	C.E.B.C. (C.N.R.S.), DIREN Réunion			1998	Oiseaux marins	FAIBLE
/DOC13			Guides géologiques régionaux – La Réunion Ile Maurice – Géologie et aperçus biologiques	Géologie et hydrogéologie	L.MONTAGGIONI / P.NATIVEL	MASSON			1988		
/DOC12			The ecology of the surviving native land-birds of Réunion. Studies in Mascarene island birds	Environnement	Cheke A.S.				1987		
/DOC11			Pluies génératrices de crue à la Réunion	Climatologie et hydrologie	DDE 974	DDE 974	Mars		1985		
/DOC10			(et son supplément 1)	Climatologie et hydrologie	Michel DURET		Juillet		1982		
/DOC9			Fleurs de Bourbon (vol. 3 à 10)	Environnement	Lavergne R.				1981		
/DOC8			Index Fleurs de Bourbon	Environnement	Lavergne R.				1981		
/DOC7	BIOTOPE		La végétation de l'île de la Réunion. Etude phytoécologique et phytosociologique	Environnement	Cadet Th.				1980		
/DOC6			Fiche d'Inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique, floristique (Ministère de l'environnement) : Zone 0001-0037/Moka-Fontaine	Environnement	Dupont J. (Comité IZNIEFF)	DIREN 974	Janvier		1990		
/DOC5			Fiche d'Inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique, floristique (Ministère de l'environnement) : Zone 0001-0127/Ravine Kiwi	Environnement	Dupont J. (Comité IZNIEFF)	DIREN 974	Janvier		1991		
/DOC4			Fiche d'Inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique, floristique (Ministère de l'environnement) : Zone 0001-0127-1/Ravine Kiwi	Environnement	Dupont J. (Comité IZNIEFF)	DIREN 974	Janvier		1991		
/DOC3			Fiche d'Inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique, floristique (Ministère de l'environnement) : Zone 0001-0030-1/Plaine d'Affouches	Environnement	Dupont J. (Comité IZNIEFF)	DIREN 974	Janvier		1988-1987		
/DOC2			Le Patrimoine des communes de la Réunion	Culture	Flohic J.L. (dir.)				2000		
/DOC1			Flore des Mascareignes : La Réunion, Maurice, Rodrigues	Environnement	Bosser J., Cadet T, Guého J. & Marais W.	MSIRI, Mauritius, Orstom Paris, Royal Botanical Garden (Kew)			1976		
Textes législatifs et réglementaires principaux											
		Réf.	Intitulé	Textes		Journal Officiel					
		Code de l'environnement		Annexe à l'ordonnance n°2000-914 du 18 septembre 2000		JO du 21/09/2000					

2.3. INVENTAIRE DES DONNÉES CARTOGRAPHIQUES DISPONIBLES

Les données cartographiques récentes et anciennes (profils en long, profils en travers, semis de points, levés topographiques, coupes transversales) sont d'une grande importance pour la réalisation des phases 2 et 3.

Elles ont été recherchées dans les études déjà réalisées (*cf. tableau n°2*) et auprès des organismes contactés.

Le tableau n°3 ci-après présente l'ensemble des données récupérées au format numérique et papier.

Tableau n°3 – DONNÉES CARTOGRAPHIQUES DISPONIBLES SUR LA RIVIERE DES PLUIES

Réf.	PK aval*	PK amont*	Nom du fichier numérique ou n° d'archivage de l'étude où figure le plan (papier)	type**	Auteur	Année du levé	Mois du levé	Rives concernées	Observations
1	950	2450	Archive n°1235	VP	?	1867		Droite et Gauche	
2	1370	1370	Exemplaire papier DDE du pont de Domenjod	PT	TP de l'Etat	1935	Août	Droite et Gauche	
3	0	0	Exemplaire papier DDE du Pont de la RN102	PT	TP de l'Etat	1935	Août	Droite et Gauche	
4	-2350	740	réunion_1950.tab	Photo aérienne	?	1950		Droite et Gauche	
5	-2350	-1750	réunion_1961.tab	Photo aérienne	?	1961		Droite et Gauche	
6	-2535	13800	Campagne aérienne IGN 1961	Photo aérienne	IGN	1961		Droite et Gauche	
7	-2535	13800	Campagne aérienne IGN 1966	Photo aérienne	IGN	1966		Droite et Gauche	Couverture de la partie amont et du Cône de la rivière
8	-2350	1540	réunion_1973.tab	Photo aérienne	?	1973		Droite et Gauche	
9	-250	3200	Archive n°301	VP - PT	Dezaubris	1977	Janvier	Droite	
10	-2535	13800	Campagne aérienne IGN 1978	Photo aérienne	IGN	1978		Droite et Gauche	
11	-2535	13800	Scan 5 IGN	Restitution	IGN	1978		Droite et Gauche	Topo de 1978, mise à jour de l'urbanisation de 1978 à 1989
12	1380	2300	Archive n°440	VP	Dezaubris	1980	Mars	Droite	
13	-2535	2150	Archive n°1145	VP - PT	?	1980	Nov.	Droite et Gauche	nov 1980 et oct 1981
14	-1300	-800	Archive n°285	VP	?	1982	Janvier	Droite et Gauche	Plan présent dans étude de janvier 1982 mais pas de date précisée
15	-1000	-850	Archive n°288	VP	?	1983		Droite et Gauche	
16	-2535	13800	Campagne aérienne IGN 1984	Photo aérienne	IGN	1984		Droite et Gauche	
17	-2535	-900	Archive n°441	Restitution VP	?	1986	Février	Gauche	
18	1380	1380	Archive n°300	VP	?	1987	Juin	Droite et Gauche	Plan présent dans étude de juin 1987 mais pas de date précisée
19	-2400	-2050	Archive n°299	VP - PT	?	1987	Juillet	Droite	
20	-1000	-850	Archive n°296	VP	SOGREAH	1988		Gauche	
21	-2535	-900	Archive n°295	PT	?	1989	Juillet	Droite et Gauche	
22	-2535	13800	Campagne aérienne IGN 1989	Photo aérienne	IGN	1989		Droite et Gauche	
23	-600	0	Archive n°287	PT	DDE	1989		Droite et Gauche	
24	0	5050	Archive n°289	PT	?	1990		Droite et Gauche	
25	-900	-200	Archive n°316	PT	Méchy	1992	Juillet	Droite et Gauche	
26	-2535	0	Archive n°284	PT	Méchy	1992	Juillet	Droite et Gauche	Sept. et Juillet 1992
27	-2100	-900	Archive n°366	VP	Méchy	1992	Juillet	Gauche	
28	-1050	-900	Archive n°291	VP - PT	?	1993	Juin	Droite	
29	-1300	-1050	Archive n°294	VP - PT	?	1997	Avril	Droite	
30	-2535	2200	Archive n°482	PT	?	1997	Nov.	Droite et	Novembre 1997 et mars 1998

									Gauche
31	-2535	13800	Orthophoto de 1997 de l'IGN	Photo aérienne	IGN	1997			Droite et Gauche
32	-2350	2200	profils_fin_1997.dwg	PL-PT	?	1997			Droite et Gauche
33	-2320	-1060	10983b zone commerciale de la Jamaïque.dwg	Restitution	MECHY	1998	Août		Gauche
34	8600	8700	Protection plate-forme ILO (ETRM/Koulinisky-1999)	VP	?	1999			Droite et Gauche
35	-2535	965	Archive n°1007	PL	?	2000			Droite et Gauche
36	-2350	12100	profils_2003.dwg	VP	GUID'OI	2002	Nov.		Droite et Gauche
37	3530	12010	dessin-profil-2002-2006-fin.dwg	PT	AIGL	2002			Droite et Gauche
38	-2535	12100	2002-073-pl1-5	VP	GUID'OI	2002			Droite et Gauche
									Levés terrestres de Nov 2002 à Fev 2003
39	-600	-150	Boulevard Sud (Hydrétudes - Mai 2003)	VP	?	2003	Mai		Droite et Gauche
									Plan présent dans étude de mai 2003 mais pas de date précisée
40	12100	-2535	8 Tables Mapinfo (planche1-4.tab à 28-34.tab)	Photo aérienne	?	2003	Juin		Droite et Gauche
									8 photos aériennes réparties sur ce linéaire
41	3530	12010	2002-073 profils b du 24.07.06.dwg	PT	GUID'OI	2003	Juin		Droite et Gauche
42	-2535	13800	Orthophoto de 2003 de l'IGN	Photo aérienne	IGN	2003			Droite et Gauche
43	-2350	-380	courbe_restitution_1000°_MNT_ajusté_livré.dwg	Restitution	GUID'OI	2004	Août		Droite et Gauche
44	1500	1900	txv d'urgence rdp.dwg	VP-PL-PT	SARL LAW-YAT	2006	Juillet		Droite et Gauche
									plan non ajusté mais localisé sur la zone probable
45	3530	11680	ortho-final-ecw.tab	Photo aérienne	AIGL	2006	Sept.		Droite et Gauche
46	4880	1500	2006-016-mairie.TAB	Photo aérienne	?	2006	Sept.		Droite et Gauche
									3 fichiers .tab ; date : Septembre à Octobre 2006
47	-2535	3530	2006-054-mnt.dwg	Restitution	DDE	2006			Droite et Gauche
									cartouche erroné et date précise inconnue
48	3530	12100	mnt2-pluies-amont-13-04-07.dwg	Restitution	AIGL	2007	Janvier		Droite et Gauche
49	-2350	-380	2007-022b-restit-1-1-6334.dwg	Restitution	GUID'OI	2007	Mai		Droite et Gauche
50	204	1367	2007-020 profils rivière des pluies.dwg	PT	LAW-YAT/TOPEX	2007			Droite et Gauche
51	-12	1370	juin2007-020 16 profil rivière des pluies.dwg	PT	TOPEX	2007	Juin		Droite et Gauche
									comparaison profils nov 2006 et juin 2007

2.4. RECONNAISSANCES DE TERRAIN

Afin de compléter la connaissance « papier » de la rivière, plusieurs reconnaissances de terrain ont été réalisées dans le cadre de cette étude en plus des reconnaissances déjà effectuées sur le linéaire de la rivière dans le cadre d'études précédentes :

↪ Le **28 septembre 2007** : Une visite de terrain en présence d'un représentant de la DDE/SEECL (assistant à Maître d'Ouvrage) a été effectuée sur le secteur des aménagements projetés depuis le pont métallique de la RN 102 en aval, jusqu'en amont de l'Îlet Quinquina.

Elle a permis d'identifier les différentes protections contre les crues existantes, réalisées anciennement ou récemment (travaux d'urgence suite aux pluies de février et mars 2006), ainsi que les désordres (érosion de berges, incisions ou exhaussements du lit, destruction d'habitations survenus récemment lors des fortes pluies de 2006) ;

↪ Le **13 octobre 2007** : Une visite de terrain a été effectuée par des représentants du groupement de bureaux d'études en charge de cette étude (SOGREAH, BIOTOPE et BRGM), accompagnés de cinq riverains de la Rivière des Pluies, natifs du secteur. Elle a permis de recueillir des informations historiques sur les aménagements et l'occupation humaine faits dans le lit et sur les berges, l'évolution passée et présente du lit, les désordres survenus à l'occasion des crues d'importance récentes ou anciennes. La visite a été faite depuis le pont Domenjod, en aval jusqu'à la plate-forme d'attaque du chantier d'irrigation du littoral ouest (ILO) en amont.

Le compte-rendu de cette visite est joint en annexe 1 de ce rapport ;

↪ Le **16 octobre 2007** : Une visite de terrain a été réalisée par le bureau BIOTOPE.

Les photos réalisées au cours de ces visites et les plus pertinentes pour l'étude seront reportées dans les rapports de phase 2 et 3.

3. ANALYSE DES DONNÉES

3.1. METHODOLOGIE

L'ensemble des données disponibles a été analysé afin de pouvoir faire un état des lieux des connaissances dans le temps (actuelles ou passées) et dans l'espace (sur quel secteur) concernant :

- ↪ **La topographie** du secteur d'étude : altitudes du fond du lit, des berges, des terrasses, des ouvrages ;
- ↪ **La cartographie** du secteur d'étude : terrasses existantes, développement de l'urbanisation, implantation des ouvrages, emprise du lit ;
- ↪ **Le fonctionnement hydrologique et hydraulique du bassin versant** : estimation de débits de crue caractéristiques ou cycloniques, calcul de lignes d'eau, emprise de zones inondables, méthodes de calcul correspondantes (par formule théorique, modélisation numérique ou modélisation physique par modèle réduit) ;
- ↪ **Le fonctionnement hydrosédimentaire** de la rivière : granulométrie, estimation de débits solides, de volumes de matériaux charriés, évolution du profil en long, extractions ;
- ↪ **Les aménagements** préconisés et/ou réalisés pour protéger les riverains : identification de secteurs vulnérables, emplacements des protections, type de protections, construits ou seulement étudiés, résistance aux crues ;
- ↪ **Les faits historiques marquants** : urbanisation, période de construction d'un ouvrage de protection ou de franchissement, extractions, tempête tropicale ou cyclone et dégâts occasionnés, éboulements ou érosions.

ANALYSE DES ETUDES EXISTANTES

Les études listées dans le Tableau n°2 ont été de ce fait analysées grâce à un tableau renseigné systématiquement sur les points précédemment cités.

La figure n°3 ci-après illustre la méthode d'analyse employée.

Cette analyse a permis de renseigner un critère d'intérêt de l'étude analysée vis-à-vis de la réalisation de la présente étude.

Chaque critère correspond à une analyse des thèmes étudiés et des méthodes employées concernant les données cartographiques de base utilisées, l'analyse du fonctionnement hydrogéomorphologique du bassin versant et de la rivière (hydrologie, hydraulique, transport solide) et la préconisation et le dimensionnement de protections contre les aléas d'érosion et d'inondation.

Tableau n°4 – CRITERE D'INTERET DE L'ETUDE ANALYSEE

Critère	Données cartographiques et informations historiques	Analyse hydrologique, hydraulique ou de transport	Aménagements en vue de protection
FAIBLE	Faible quantité ou absence	Pas d'analyse ou reprise très sommaire des conclusions d'une étude antérieure	Aucun aménagement ou dimensionnement très sommaire
MOYEN	Quantité importante	Synthèse et critique de plusieurs études antérieures	Dimensionnement détaillé
FORT	Quantité importante	Synthèse et critique des études antérieures et nouvelle analyse	Dimensionnement détaillé

Les études identifiées d'intérêt « FORT » font l'objet d'une fiche d'ouvrage en annexe de ce rapport.

Il sera ainsi possible d'avoir accès aux conclusions principales de l'étude sans avoir à la réanalyser.

Figure n°3 – ILLUSTRATION DE LA METHODE D'ANALYSE DES ETUDES EXISTANTES

ANALYSE DES DONNÉES CARTOGRAPHIQUES

En ce qui concerne les données cartographiques disponibles, elles ont fait l'objet d'une analyse approfondie afin de déterminer :

- ↪ La redondance éventuelle de certains fichiers ;
- ↪ Le calage géoréférencé réalisé ou non et la projection correspondante (UTM40S ou PDN-GL) ;
- ↪ La vérification de la date de réalisation du levé ;
- ↪ L'emprise ou l'emplacement du levé ;
- ↪ L'auteur de la cartographie analysée ;
- ↪ La provenance des données altimétriques (modèle numérique de terrain, levé terrestre, réalisation d'un profil à partir d'un semis de points, etc.).

Afin de pouvoir visualiser les secteurs où de la donnée est disponible, les emprises des levés réalisés ont été implantées sur une même carte. Un axe de référence suivant le lit de la rivière, et marqué tous les 10 mètres, permet d'avoir une référence commune en terme de positionnement de la donnée cartographique. Chaque donnée est ainsi identifiée avec un PK amont (point kilométrique de la rivière le plus en amont) et un PK aval (point kilométrique de la rivière le plus en aval) faisant référence à cet axe virtuel.

3.2. CONCLUSIONS SUR L'ÉTAT DES CONNAISSANCES ACTUELLES

Le recueil des données et leur analyse a permis de faire un état des lieux des connaissances actuelles et d'identifier les lacunes ou les limites de ces connaissances.

3.2.1. HISTORIQUE DES AMÉNAGEMENTS ET DES DESORDRES CAUSÉS PAR DES ÉVÉNEMENTS NATURELS

L'analyse des études disponibles et de la cartographie permettra de retracer relativement fidèlement l'historique de la Rivière des Pluies en terme d'aménagements (construction de ponts, de protections de berges, urbanisation des berges) et de dégâts causés par des événements naturels d'importance (cyclones, éboulements) depuis le début des années 60.

Cette période correspond au premier grand aménagement de la rivière avec son endiguement aval pour l'extension de l'aéroport de Gillot à Sainte-Marie en 1966.

Depuis cette époque, la Rivière des Pluies a fait l'objet d'au moins une étude chaque année, du fait des aménagements principaux suivants ou des passages de cyclones importants :

- ↪ L'extension de l'Aéroport de Gillot à l'exutoire en rive droite (première extension en 1966 puis en 1990) ;

- ↪ La réalisation d'ouvrages de franchissements (pont de Domenjod en 1900, pont métallique de la RN 102 en 1935, radiers de Gillot en 1971, pont de la RN 2 – Gillot étudié dès 1982, pont du Boulevard Sud en construction étudié dès 1989) ;
- ↪ La réalisation d'extractions de matériaux dans le lit pour subvenir aux besoins de l'urbanisation de 1965 à 1995 ;
- ↪ L'étude et/ou la réalisation de protections contre les crues des riverains ou de secteurs à urbaniser (village de la Rivière des Pluies et de l'Îlet Quinquina dès 1978, secteur de la Jamaïque à partir de 1989, commune Prima à partir de 1992) ;
- ↪ Le projet de transfert des eaux aujourd'hui appelé Irrigation du Littoral Ouest dont les travaux ont débuté en 1999. Le chantier a impliqué la réalisation d'une piste d'accès et de plateformes dans le lit de la rivière dont les impacts sont encore analysés aujourd'hui du fait de la poursuite du chantier.

Avant cette période, la Rivière des Pluies est peu connue. Il serait intéressant de récupérer des gravures anciennes pour évaluer l'emprise du lit dans le passé. La réalisation des canaux rive gauche et rive droite avant 1850 en aval de l'Îlet Quinquina, du pont de Domenjod vers 1900 et du pont métallique de la RN 102 vers 1935 pourraient être des sources d'informations intéressantes.

En ce qui concerne les cyclones majeurs ayant frappé le secteur, le plus ancien connu pour lequel on ait des appréciations des dégâts de la part des riverains est le cyclone de 1948. Les cyclones ultérieurs ont souvent fait l'objet de chroniques ou d'articles de presse dont certains ont pu être récupérés. Les plus récents ont parfois fait l'objet d'expertises ou sont mentionnés à l'occasion d'études visant à réparer les dégâts occasionnés (Hermine 1970, Hyacinthe 1980, Clotilda 1987, Firinga 1989, fortes pluies de 1998, Dina 2002, éboulement dans le Grand Eboulis en mars 2002 et rupture du barrage en mars 2002, fortes pluies de février 2006, DIWA en mars 2006). Lorsqu'ils sont mentionnés dans les études, ces cyclones et les dégâts qu'ils ont causés sont appuyés par des photos de grand intérêt.

L'urbanisation progressive des berges et des terrasses situées dans le lit de la Rivière apportera des informations importantes en terme de vulnérabilité des secteurs. Les riverains s'installent en effet préférentiellement dans les sites sans risques ou identifiés comme tels.

3.2.2. ANALYSE DES DONNEES CARTOGRAPHIQUES

Un certain nombre d'éléments cartographiques a été retrouvé dans les études antérieures en plus des éléments fournis par la DDE de la Réunion.

La fiabilité des cotes mesurées, la pertinence des calages et la date des levés est primordiale pour pouvoir s'appuyer sur ces données lors de l'analyse du fonctionnement hydrogéomorphologique de la Rivière des Pluies (phase 2).

FREQUENCE ET DENSITE DES DONNEES

Outre la gravure de 1867 retrouvée dans « l'étude pour la réutilisation du canal rive gauche de la Rivière des Pluies » de mai 2001, la photo aérienne la plus ancienne date de 1950 et ne concerne que la partie aval. Les photos aériennes suivantes datent de 1961 et

correspondent à une campagne de photographie aérienne réalisée par l'IGN. Elles couvrent l'ensemble du bassin versant.

Un fond de plan est mentionné dans l'étude de 1966. Il ne concerne que la partie aval et n'a pas été retrouvé. Les levés topographiques récupérés les plus anciens datent de 1977 (après le cyclone Clarence) sur le secteur du village de Rivière des Pluies.

Des levés ont ensuite été réalisés sur divers secteurs selon les études concernées : 1980 après Hyacinthe, en 1981, 1982, 1985, 1987, 1989, 1992, 1993, 1995, 1997, 1998, 2000, 2002, 2003, 2004.

Les données les plus récentes sont un semi de points réalisé sur l'ensemble du linéaire en juin 2006 (GUID'OI partie aval) et en janvier 2007 (AIGL partie amont) et des profils en travers levés en 2007 (suivi réalisé par la DDE).

La figure n°4 ci-après permet d'identifier la densité de levés disponibles selon les secteurs et les années et le type de donnée.

TYPE DE DONNEES

Les données cartographiques sont de nature diverses et proviennent de méthodes de levés différentes qui conditionnent leur possible réutilisation pour l'étude. On distingue :

↳ **Les semis de points issus de levés terrestres (1977, 1980, 1982, 1983, 1986, 1987, 1988, 1992, 1993, 1997, 1999, 2002, 2003)**

Ils sont la plupart du temps accompagnés d'un levé topographique indiquant la présence de talus, la position des chenaux et des berges, l'implantation des ouvrages existants (ponts, protections, etc.). Ils sont d'une très grande utilité surtout s'ils concernent toute la largeur du lit. Dans le cas contraire, ils ne permettront pas de réaliser des profils en travers ou d'évaluer une cote de fond extrême ou moyenne du lit. Ils renseigneront cependant sur l'altitude des terrasses et du lit en pied de berge.

↳ **Les semis de points issus de stéréophotorestitution (1978, 1986, 1998, 2004, 2006, 2007)**

Ils ont l'avantage de couvrir une très vaste zone. Mais s'ils ne sont pas accompagnés d'une photo aérienne orthoréférencée ni d'une vérification au sol avec implantation des points singuliers, ils sont difficiles à interpréter (pieds de berges, position des chenaux difficiles à déterminer).

Ils permettent néanmoins de réaliser des profils en travers le long du lit et des profils en long du fond extrême ou du fond moyen. Ils permettent de réaliser des modèles numériques de terrain mais difficilement s'ils ne sont pas accompagnés de levés topographiques des points singuliers et des lignes caractéristiques.

↳ **Les photos aériennes verticales (1950, 1961, 1966, 1973, 1978, 1984, 1989, 1997, 2003, 2004, 2006, 2007)**

Elles peuvent être géoréférencées et sont alors d'intérêt pour évaluer l'emprise du lit (position des berges) au moment de la photo et la comparer avec l'emprise du lit à une autre date. Elles renseignent également fortement sur l'occupation des sols (habitations, aménagements, protections) et donc sur l'historique de la rivière.

↪ **Les photos aériennes obliques**

Elles sont utiles pour l'historique des aménagements de la rivière et pour la dynamique des écoulements. Elles ne permettent pas de renseigner sur l'emprise relative du lit. Elles sont particulièrement intéressantes lorsqu'elles sont prises peu de temps après une crue remarquable (Hyacinthe, février 2006, Diwa).

↪ **Les profils en long**

Dans tous les cas, les profils en long disponibles sont issus soit d'un semi de points (terrestre ou par restitution photogrammétrique) soit de profils en travers levés dans le lit.

Il est essentiel de distinguer, pour une rivière à fort transport solide comme la Rivière des Pluies, **les profils en long du fond extrême** (point le plus bas d'un profil en travers) et **les profils en long du fond moyen** (moyenne pondérée des altitudes du fond). Cette distinction n'est pas toujours faite dans les études analysées.

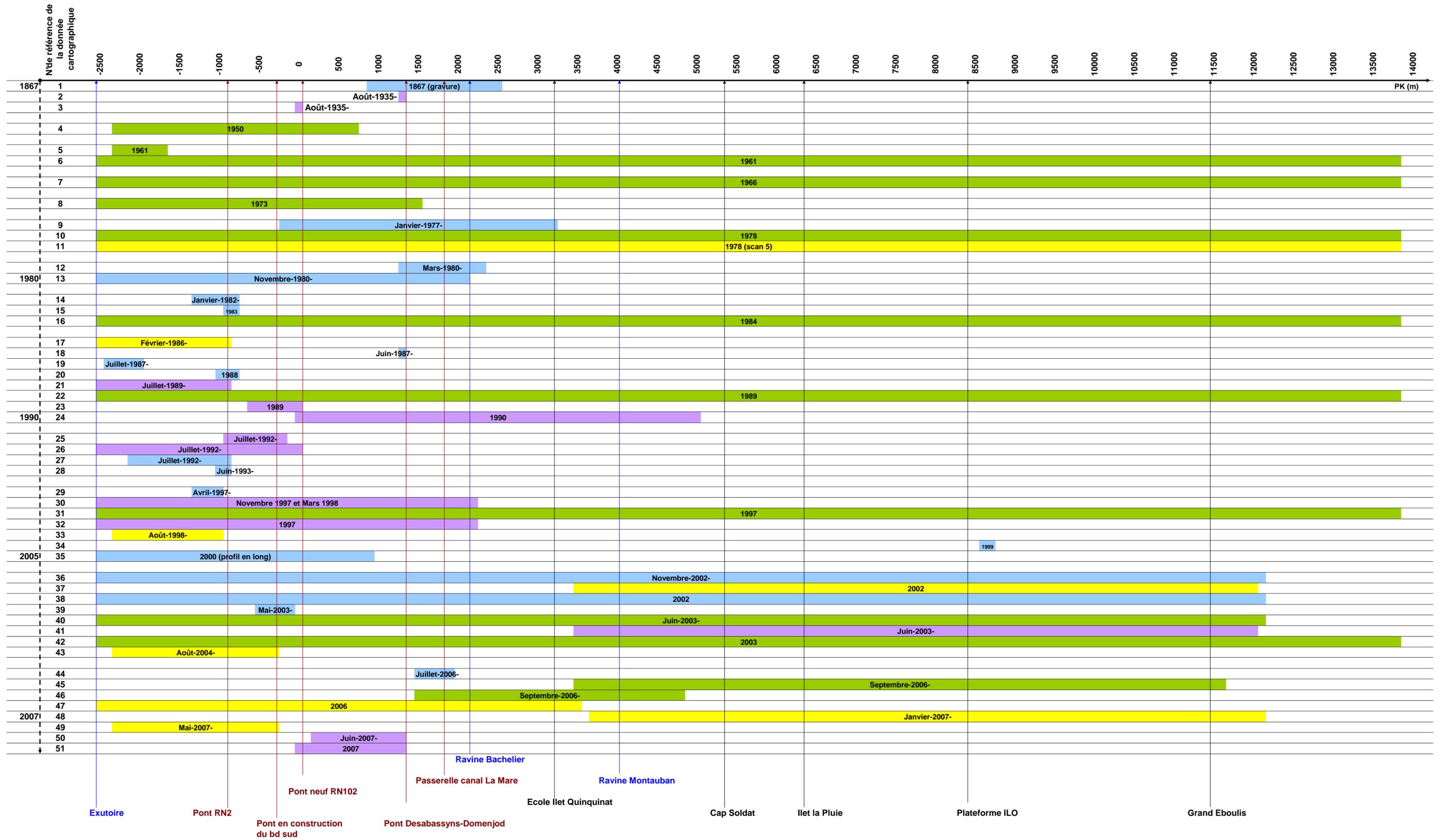
Le fond extrême est une variable fiable et sans équivoque, mais elle est locale, les chenaux pouvant bouger en plan au gré des crues. Elle renseigne toutefois très bien sur la pente générale d'un lit.

Le fond moyen d'un lit est calculé, sur l'ensemble de la largeur mobile du lit. En effet la largeur du lit pouvant varier au gré des crues (érosion de berges), **le fond moyen ne peut pas être comparé avec le fond moyen d'une autre date si la largeur prise en compte n'est pas la même**. Ils permettent d'avoir une idée de la pente à une époque donnée et peuvent servir à évaluer un exhaussement ou une incision du lit, mais seulement si les fonds moyens respectifs sont calculés sur la même largeur de lit.

↪ **Les profils en travers (1977, 1980, 1987, 1989, 1990, 1992, 1997, 1998, 2002, 2006, 2007)**

Ils sont parfois issus de semis de points et parfois levés tels quels. Ils sont souvent d'une bonne utilité pour autant que l'on puisse connaître précisément leur implantation et qu'ils couvrent toute la largeur du lit.

Figure n°4 : Inventaire des données cartographiques disponibles



Légende :

- Photo aérienne
- Vue en plan (levé terrestre)
- Restitution photogrammétrique
- Profils en travers

3.2.3. CONNAISSANCES ET LACUNES SUR LE FONCTIONNEMENT PHYSIQUE DE LA RIVIERE

HYDROLOGIE

Faute de stations de mesures hydrométrique suffisamment anciennes, l'estimation dans les études antérieures des débits de crue s'est appuyée essentiellement sur les données pluviométriques des stations situés dans le bassin versant ou à proximité. Celles-ci listées dans le tableau page suivante.

Cette liste appelle les remarques suivantes :

- ↪ Les stations pluviométriques les plus anciennes à proximité du bassin versant ont été ouvertes en 1951 (la Mare et Gillot Aéroport). La plus longue période de données est donc de 56 ans à ce jour ;
- ↪ La première station pluviométrique appartenant réellement au bassin versant de la Rivière des Pluies est la station Moka en 1967 ;
- ↪ Jusqu'en 1982, aucune station pluviométrique sur le bassin ou à proximité du bassin versant de la Rivière des Pluies, n'existait au-delà de 232 m NGR. Toutes les stations concernaient la partie basse du bassin versant ;
- ↪ Le nombre de stations pluviométriques sur le bassin versant est très restreint :

3 ont existé (Moka, Montauban, Espérance), une seule est aujourd'hui en service (Espérance à 383 m NGR) ;
- ↪ Aucune station pluviométrique n'existe ou n'a existé dans la partie haute du bassin versant de la Rivière des Pluies qui présente pourtant une singularité topographique forte : la dépression de la tête de bassin est susceptible de générer des pluies supérieures à ce que l'on pourrait attendre pour des altitudes identiques en configuration de planèze (effet de cuvette).

CINOR
PROTECTION CONTRE LES CRUES DE LA RIVIERE DES PLUIES
PHASE 1 – SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE ET ANALYSE DES CONNAISSANCES DISPONIBLES
RAPPORT

*Tableau n°5– STATIONS PLUVIOMETRIQUES FERMEES ET EN COURS D'UTILISATION SUR LE
BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE DES PLUIES*

Poste (par ordre alphabétique)	num_poste	Type	Fréquence	Alti	Début de la mesure	Fin de la mesure	Bassin Versant
BEAUMONT - 2	974 18 190	4	J	1100m	01/01/1988	31/12/1990	
BEAUMONT - 2	974 18 190	4	J	1100m	02/11/1991	06/09/1992	
BEAUMONT - 2	974 18 190	4	J	1100m	02/02/1993	31/03/1993	
CHAUDRON	974 11 132	4	H	38m	23/02/2007	En cours	
CHAUDRON	974 11 132	4	J	38m	01/01/1967	En cours	
ESPERANCE	974 18 167	2	H	383m	25/06/2003	En cours	Rivière des Pluies
ESPERANCE	974 18 167	2	J	383m	25/06/2003	En cours	Rivière des Pluies
GILLOT-AERO	974 18 110	0	H	10m	01/01/1971	31/12/1971	
GILLOT-AERO	974 18 110	0	H	10m	01/01/1989	En cours	
GILLOT-AERO	974 18 110	0	J	10m	01/01/1953	En cours	
GRAND-ILET	974 21 220	2	H	1185m	09/02/2004	En cours	
GRAND-ILET	974 21 220	2	J	1185m	03/07/1973	31/08/1984	
GRAND-ILET	974 21 220	2	J	1185m	10/02/2004	En cours	
LA MARE	974 18 120	4	J	10m	01/01/1951	31/12/1988	
LA MARE - CIRAD	974 18 123	2	H	70m	30/01/2001	En cours	
LA MARE - CIRAD	974 18 123	2	J	70m	01/02/2001	En cours	
MARE V. PLACE	974 21 210	2	H	870m	29/09/1991	01/01/1992	
MARE V. PLACE	974 21 210	2	H	870m	01/01/1993	En cours	
MARE V. PLACE	974 21 210	2	J	870m	01/08/1989	En cours	
MOKA	974 18 160	4	J	232m	01/01/1967	31/07/1970	Rivière des Pluies
MOKA	974 18 160	4	J	232m	02/01/1971	31/01/2001	Rivière des Pluies
MONTAUBAN	974 18 165	4	J	410m	01/12/1995	31/12/2000	Rivière des Pluies
PL. CHICOTS	974 11 170	2	H	1834m	01/01/1994	18/02/1994	
PL. CHICOTS	974 11 170	2	H	1834m	27/07/2000	En cours	
PL. CHICOTS	974 11 170	2	J	1834m	01/01/1982	31/12/1986	
PL. CHICOTS	974 11 170	2	J	1834m	02/01/1988	31/08/1991	
PL. CHICOTS	974 11 170	2	J	1834m	21/08/1992	08/09/1992	
PL. CHICOTS	974 11 170	2	J	1834m	02/10/1993	30/04/1998	
PL. CHICOTS	974 11 170	2	J	1834m	02/09/1998	30/06/1999	
PL. CHICOTS	974 11 170	2	J	1834m	02/07/2000	30/06/2004	
PL. CHICOTS	974 11 170	2	J	1834m	20/11/2004	En cours	
PL. DES FOUGERES	974 18 170	4	J	1062m	02/06/1993	31/12/1993	
PL. DES FOUGERES	974 18 170	4	J	1062m	02/01/1995	En cours	
RIV.DES PLUIES	974 18 125	4	J	40m	01/01/1953	31/05/1969	

0 : pluvio seul
2 et 4 : station automatique paramètres horaires

J : Mesure Journalière
H : Mesure Horaire

En cours

Les stations hydrométriques ayant pu servir de calage ou de point d'estimation pour les débits de crue de certains cyclones tropicaux sont peu nombreuses :

- ↪ Deux stations ont été utilisées par l'Office Réunionnais de l'Eau, l'une en rive droite en aval du canal la Mare (ouverte et fermée dans les années 2000), l'autre au niveau du verrou Montauban (ouverte et fermée dans les années 2000) ;
- ↪ Une station de mesure par radar a été mise en place par la DDE sur le Pont Domenjod en janvier 2007. **Elle est actuellement la seule station hydrométrique en service sur la Rivière des Pluies.**

Depuis les premières études réalisées sur la Rivière des Pluies (à notre connaissance en 1961), les débits de crues ont été évalués successivement :

- ↪ Par l'utilisation de la formule de Manning Strickler et de laisses de crue en utilisant des sections approximatives du lit ;
- ↪ Par la méthode rationnelle avec des mises à jour ponctuelles en fonction des données pluviométriques supplémentaires disponibles ;
- ↪ Par la méthode du Guide d'Estimation des Débits de Crue de la Réunion (paru en 1992) et mises à jour en fonction des données pluviométriques supplémentaires disponibles.

Les études ayant fait l'objet d'une véritable analyse hydrologique ou mise à jour sont finalement peu nombreuses quand on considère le nombre d'études réalisés depuis 1961 :

- ↪ L'étude de protection du village de la rivière des pluies contre les crues de la Rivière des Pluies (SOGREAH – Avril 1978) ;
- ↪ L'étude des ouvrages de protection sur la Rivière des Pluies – Rue et chemin Moka (SOGREAH – Décembre 1980) ;
- ↪ L'étude sur modèle réduit du franchissement de la Rivière des Pluies au niveau du Boulevard Sud de Saint-Denis (Hydrétudes / ETRM/CNR – Juin 2000) ;
- ↪ L'étude de protection contre les crues de la Rivière des Pluies – Aménagement de l'ilet Quinquina – Phase A (BCEOM – Mars 2005).

Les débits obtenus sont sensiblement du même ordre de grandeur selon ces quatre études qui présentent une véritable analyse hydrologique :

- ↪ A l'exutoire, crue décennale entre 570 et 650 m³/s ;
- ↪ Et crue centennale comprise entre 1 000 et 1 220 m³/s.

Les premiers débits estimés entre 1961 et 1966 étaient bien plus élevés (Q50 entre 1 350 et 1 380 m³/s), le décalage étant dû probablement aux données plus restreintes. Il est curieux de remarquer que cette valeur de 1 300 m³/s a joué toutefois un rôle important car valeur retenue quasi unanimement comme débit de projet pour tous les grands aménagements de la Rivière des Pluies (pont de la RN2, protections contre les crues de la Rivière des Pluies, pont du Boulevard Sud, etc.).

La plupart des cyclones depuis Fifi (1977) ont fait l'objet d'estimations de débits, la plus récente correspondant à celle des pluies de février et mars 2006. Ces débits ont une incertitude relativement grande du fait de la mobilité du lit et du manque de mesure hydrométrique pendant la crue.

TRANSPORT SOLIDE ET HYDROGÉOMORPHOLOGIE

La compréhension de l'évolution en plan et en altitude du lit est un point clé. Elle est indispensable pour permettre d'évaluer de façon pertinente :

- ↪ Les lignes d'eau et les emprises des zones inondables ;
- ↪ Les cotes de calage des ouvrages implantés dans le lit (piles des ponts, cote des fondations des protections contre les crues).

La dynamique du transport solide est complexe sur la Rivière des Pluies car :

- ↪ C'est une rivière à fort transport solide. Le mode privilégié est le charriage de matériaux (par opposition aux rivières à transport solide en suspension) lors des fortes crues (supérieures à 200 m³/s) ;

L'apport de matériaux se fait naturellement en tête de bassin de façon très irrégulière et mal connue (production par éboulements soudains sans possibilité d'en évaluer la fréquence) ;

- ↪ L'évolution du lit a été modifiée de façon irréversible par l'endiguement de la rivière sur son cône de déjection en 1966 (construction des épis pour permettre la construction de l'aéroport). Suite à cet endiguement, la rivière a dû chercher un nouveau profil d'équilibre ;
- ↪ Ce nouvel état d'équilibre a par ailleurs été fortement influencé par une quantité importante d'extractions réalisées essentiellement dans le cône de déjection de la rivière de 1965 à 1995.

Du fait de la difficulté à comprendre cette évolution, les méthodes principales ont été :

- ↪ **L'observation réelle de l'évolution du fond du lit** et de son emprise. La fiabilité des observations est indissociable de la fiabilité des levés topographiques ;
- ↪ **La réalisation de modèles physiques**, représentations sur modèle réduit de ce qui se passe dans la réalité. Quatre modèles réduits capitaux ont été réalisés : en 1966 par SOGREAH pour l'extension de l'aéroport, en 1982 par SOGREAH pour l'étude de protection du village de la Rivière des Pluies, en 1983 par SOGREAH pour la réalisation du futur pont de la RN2 et en 2000 par CNR/ETRM/Hydrétudes pour la réalisation du pont du Boulevard Sud (en cours de construction) ;
- ↪ **La quantification des extractions** est également un point clé pour comprendre l'évolution du fond du lit qui a souvent différé de l'évolution annoncée par les modèles réduits suite à l'endiguement de la partie aval.

Il est alors nécessaire de faire la distinction entre :

- ↪ Les exhaussements ou les incisions ponctuels du lit : ceux-ci sont visibles par comparaison de profils en long ou de semis de points à différentes époques ;
- ↪ Les tendances à l'exhaussement ou à l'incision de l'ensemble du lit (variation de pente). Celles-ci sont détectables par l'analyse des profils en long du fond moyen (si ceux-ci sont comparables comme on l'a expliqué page 26) ;
- ↪ La cause de ces tendances à l'exhaussement ou à l'incision : le bilan solide prenant en compte les apports solides de la rivière (loi Débit solide en fonction du Débit liquide) et les extractions réalisées dans le lit.

Ce sont les modèles physiques qui ont permis d'établir les seules lois Débit solide en fonction du Débit liquide, existantes sur la Rivière des Pluies.

La première relation établie et qui est restée par la suite la plus utilisée dans les études est celle du modèle réduit de 1966 obtenue par calage sur une série de crues.

On a recherché quels débits solides correspondant aux débits liquides permettaient d'atteindre l'état actuel observé du fond du lit (pente).

Cette loi de type affine a été vérifiée à nouveau par le modèle physique de 1983 (Pont de la RN2).

Une attention particulière est portée sur les unités de mesure et les correspondances entre la loi reliant les paramètres du modèle (Débit solide modèle et Débit liquide modèle) et la loi reliant les paramètres réels (Débit solide réel et Débit liquide réel). Cette « traduction » est nécessaire car dans les modèles réduits, la granulométrie des matériaux représentatifs du fond n'est pas la granulométrie réelle. Elle est mise à l'échelle du modèle.

Cette loi est cependant à considérer avec prudence car dans la réalité les apports ne sont jamais constants en un point, ils se font par périodes de stockage et de « bouffées ». Il faut donc toujours considérer l'ensemble du lit et ce point est précisé dans plusieurs études.

A partir de cette loi et sur les bases d'hydrogrammes de crue reconstitués, les apports solides dus à certaines crues d'importance (Hyacinthe notamment) ont été estimés.

Le modèle réduit de 2000 a d'ailleurs estimé, non pas une loi de transport solide, mais un volume d'apports solides pour les hydrogrammes de crue type et par calage sur la pente du fond observée.

GEOLOGIE

La géologie du bassin versant de la Rivière des Pluies est connue par la carte de 1974 réalisée par le BRGM.

Un des premiers rapports traitant de la rivière des pluies est celui de Mr Humbert datant de Juillet 1985 et qui est intitulé « Les systèmes érosifs des grandes ravines «Au vent » à l'île de la Réunion. Leurs conséquences sur l'aménagement du littoral et des hauts ».

Sept pages sont consacrées à la description de la nature et des structures géologiques des terrains formant le bassin versant de la rivière des pluies.

Une carte au 1/25 000 est associée au rapport avec :

- ↪ un report des grandes formes d'érosion (niche d'arrachement, axes de ravinement ...) ;
- ↪ un tableau récapitulatif résumant les caractéristiques de l'érosion sur les différents segments du cours d'eau et leurs conséquences sur l'aménagement ;
- ↪ cinq coupes géologiques ;
- ↪ un profil en long.

Suite à l'éboulement de la bordure Est du plateau de l'ilet Quinquina et à l'embâcle de la Rivière des Pluies en Mars 2002 au lieu-dit « grand éboulis » plusieurs rapports ont été écrits ayant pour objet :

- ↳ l'analyse des phénomènes et l'évaluation des risques (Juillet 2002, M.Cruchet et P.Chevalier)
- ↳ la proposition d'un dispositif de surveillance destiné à anticiper les crues de la Rivière des Pluies et observer l'évolution du site du « Grand éboulis » ; le dispositif proposé n'a jamais été mis en place (2004, C.Mathon) ;
- ↳ l'étude du transit de matériaux issus du grand éboulis (2006, J.Bonnier et M.Cruchet).

En 2003, une étude diagnostic du transport solide et de l'évolution du lit de la rivière des Pluies a été réalisée par R.Pouget et M.Garcin. Le rapport qui en résulte est constituée d'une synthèse des données existantes (morphologiques, hydraulique, hydrologique..) et d'une étude géomorphologique ayant abouti à une carte à l'échelle du 1/11 500 des formations détritiques superficielles présentes dans le lit mineur. De même les valeurs de pentes, le type d'écoulement, les aménagements et l'épaisseur des alluvions ont été reportés sur un diagramme synthétique servant de d'éléments de comparaison avec les résultats des études à venir.

D'autres études ont été réalisées sur la Rivière des Pluies dans le cadre du projet de recherche DYNTOR (Dynamique Torrentielles des grandes ravines de La Réunion), mais elles se basent essentiellement sur les études précédentes et apportent peu d'informations nouvelles.

3.2.4. CONNAISSANCES SUR LE CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL DE LA RIVIERE

LA FLORE AQUATIQUE

Il y a peu d'éléments relatifs à la flore aquatique au sein de la bibliographie. Le « dossier de demande d'autorisation de Modification du tracé de la piste d'accès au chantier de la Rivière des Pluies et travaux connexes » (SOGREAH, 2007) donne les éléments suivants.

Les espèces recensées sont des diatomées benthiques, dont l'analyse a été réalisée dans le cadre du chantier ILO pour évaluer la qualité biologique de l'eau :

- ↳ En amont proche du point de rejet ;
- ↳ Au droit du point de rejet ;
- ↳ En aval proche du point de rejet.

Une cinquantaine de taxons a été recensée. Leur nombre augmente significativement au droit du point de rejet. L'analyse de leur distribution indique :

- ↳ Une oxygénation élevée dans les trois stations ;
- ↳ Des eaux peu minéralisées ;
- ↳ Une élévation importante de la salinité au droit du rejet ;
- ↳ Une élévation du niveau trophique à l'aval.

L'IPS (indice de Polluo-sensibilité Spécificique) classe la station amont dans la catégorie des eaux de très bonne qualité biologique. Le rejet entraîne une forte dégradation de la qualité biologique à l'aval (qualité « passable »).

LA FLORE TERRESTRE

L'étude « Intégration environnementale de la piste d'accès provisoire de la Rivière des Pluies » de Cyathea (1998) dresse un état des lieux des unités de végétation et des espèces de la flore, à partir d'une synthèse bibliographique et de prospections de terrain. Les relevés floristiques ont été complétés par SOGREAH (2007), en particulier au niveau de certains îlets.

L'aire d'étude concerne un tracé de 9 km de pistes dans le fond de la Rivière des Pluies, qui inclut la zone de la présente étude entre le pont Neuf et l'école d'îlet Quinquina.

↪ **Partie aval**

Située entre le pont métallique de la RN 102 et la confluence de la Ravine Montauban, elle est caractérisée par des formations secondaires composées principalement d'espèces exotiques sans intérêt patrimonial notable, au niveau du lit majeur comme sur les remparts. Les perturbations d'origine anthropique sont importantes. Cependant, on note la présence de reliques de végétation de forêt semi-sèche sur les crêtes entre les confluences de la Ravine Kiwi et de la Ravine Montauban : bois d'olive noir et bois dur.

↪ **Partie médiane**

Comprise entre la confluence de la Ravine Montauban et le Cap Frumence, elle abrite une végétation indigène de type forêt semi-sèche, dont la superficie actuelle à la Réunion représente seulement 2 % de la superficie originelle. De nombreux taxons protégés sont présents dans ce secteur, qui a été classé récemment en ZNIEFF. La végétation de la partie basse des remparts est plus perturbée que celle de la partie haute.

La végétation des îlets présente les secteurs d'intérêt suivants :

- Ilet la Pluie (« PB 11 à PB 10 ») : présence de nombreux arbustes et plantules indigènes (Grand natte, Bois de Judas) en contrebas de la falaise.
- Cap Soldat (« PB 7 à PB 6 ») : présence d'un secteur avec un bosquet indigène (bois de judas, bois d'olive, bois de rongue, bois de joli cœur) et d'un secteur avec deux bois de judas adultes et un letchi centenaire.
- Verrou Montauban : présence de quelques espèces indigènes principalement à proximité de la falaise : bois d'olive, bois de gaulettes, bois de nèfles.

↪ **Partie amont**

Comprise entre le Cap Frumence et la plate-forme fenêtre d'attaque, elle se caractérise par des formations végétales plus humides donc des milieux à plus large répartition sur l'île. Le taux d'espèces invasives est assez important.

La plate-forme présente quelques individus indigènes juvéniles : liane d'olive (ou liane à ouate), bois de Judas, bois dur, café marron, qui présentent un intérêt pour la recolonisation potentielle de la plate-forme après les travaux.

Le site du dépôt de marinage est à l'origine un îlet constitué principalement d'espèces exotiques, accompagnées de quelques espèces indigènes rares dans le bassin versant mais plutôt communes à l'échelle de l'île : bois de rempart, bois d'Arnette, ambaville blanc, bois maigre, bois de rempart.

A proximité du site précédent, un site de dépôt aval est constitué partiellement d'indigènes : fougère indigène *Nephrolepis bisserrata* dans la strate herbacée, arbres de la forêt de piémont, surtout abondants en hauteur en rempart : bois de Judas, café marron, bois de Joli cœur, liane patte poule.

Par ailleurs, l'îlet Grondin (« PB 13 bis à PB 13 ») est recolonisé par de nombreuses indigènes.

En conclusion, les secteurs de la Rivière des Pluies qui présentent des enjeux floristiques sont situés très en amont de l'Îlet Quinquina, à partir de la confluence de la Ravine Montauban principalement. Plus bas, la végétation originelle est très dégradée.

A partir de l'étude de Cyathea (1998), nous avons réalisé une cartographie de la végétation au niveau de la zone d'étude particulière. A une échelle plus large, la cartographie de la végétation par la Mission de création du Parc des Hauts de la Réunion a permis également de localiser les formations végétales indigènes présentes sur l'ensemble du bassin versant de la Rivière des Pluies.

Cf. Cartes : « Unités floristiques dans la zone d'étude particulière » et « Localisation des formations végétales d'intérêt dans le bassin versant de la Rivière des Pluies »

LA FAUNE AQUATIQUE

L'étude d'intégration environnementale de la piste d'accès provisoire de la Rivière des Pluies (CYATHEA, 1998) distingue un certain nombre de tronçons dans la rivière, dont deux concernent le secteur compris entre le pont métallique de la RN 102 et l'Îlet Quinquina (« zone d'étude particulière ») :

- ↪ Un tronçon amont qui est caractérisé par un régime torrentiel,
- ↪ Un tronçon aval qui est caractérisé par un écoulement plutôt calme.

Elle signale un assèchement de la rivière en période d'étiage à l'aval du pont métallique (qui depuis cette date n'a plus été observé, ndlr).

↪ Les invertébrés

- Les insectes

La présence de *Coenagrioncnemis reuniensis*, odonate endémique de la Réunion et assez rare, a été notée dans le lit majeur de la Rivière des Pluies en amont de l'Îlet Quinquina, par Couteyen & Papazian (2002) vers la fin des années 1990. Cette espèce affectionne généralement les secteurs de résurgences situées en falaises.

↪ Les crustacés

- Sur la base :
 - ✓ des données du Réseau Piscicole de la Réunion (2000-2006) (ARDA, 2006),
 - ✓ du Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles du département de La Réunion (PDPG) (FAAPPMA, 2006),

- ✓ de l'Atlas des poissons et des crustacés d'eau douce de la Réunion (Keith et al., 1999),
- ✓ des rapports des pêches de sauvegarde en Rivière des Pluies pêches de sauvegardes qui ont été réalisées dans le cadre du chantier ILO (ARDA, 2005 ; FAAPPMA, 2006 & 2007),
- ✓ de la synthèse des premiers éléments de connaissance de la faune des vertébrés et des macrocrustacés indigènes des Hauts de La Réunion pour une stratégie de conservation à développer dans le projet de Parc national des Hauts de La Réunion (Ricou & Grondin - ARDA, 2002) ;
- ✓ des rapports de sauvetage en Rivière des Pluies au niveau de l'ouvrage d'art de la Rivière des Pluies sur le Boulevard sud (FAAPPMA)...

... les espèces de « macrocrustacés » présentes dans la Rivière des Pluies sont les suivantes :

- ✓ la crevette bouledogue *Atyoida serrata*,
- ✓ la chevaquine *Caridina typus*,
- ✓ les chevrettes *Macrobrachium australe* et *M. lar*,
- ✓ l'écrevisse *Macrobrachium lepidactylus*,
- ✓ le crabe *Varuna litterata*.

La FAAPPMA (2006) précise que le bassin versant abrite l'une des plus fortes densités d'écrevisses, espèce rare, à la Réunion.

La chevaquine, les deux chevrettes et l'écrevisse sont présentes dans la zone d'étude particulière.

↳ **Les poissons**

Les mêmes sources signalées au paragraphe précédent signalent les espèces de poissons suivantes :

- ✓ les anguilles *Anguilla marmorata*, *A. bicolor* et *A. mossambica*,
- ✓ le guppy *Poecilia reticulata* (introduit),
- ✓ le chiite *Agonostomus telfairii*,
- ✓ la doule de roche *Kuhlia rupestris*,
- ✓ les cabots noirs *Eleotris fusca* et *E. mauritanus*,
- ✓ la loche *Awaous commersoni*,
- ✓ les cabots bouche ronde *Cotylopus acutipinnis* et *sicyopterus lagocephalus*,
- ✓ le cabot rayé *Stenogobius polyzona*.

La grande majorité de ces espèces est présente dans la zone d'étude particulière. En particulier, des effectifs très importants de cabots bouche ronde ont été observés dans le cours aval de la rivière des Pluies durant la saison 2004–2005, en comparaison des relevés disponibles précédemment (sur la période 1999-2004), en considérant l'altitude et l'éloignement par rapport à la mer des sites d'échantillonnage (ARDA 2005 & 2006).

LA FAUNE TERRESTRE

Les invertébrés

Dans les Eléments pour une synthèse des connaissances sur l'entomofaune endémique des Hauts de La Réunion (CIRAD, 1992), les biotopes connus pour accueillir des espèces endémiques d'insectes dans le bassin versant sont :

- ↳ Domenjod pour les hémiptères Auchenorrhyncha et les lépidoptères ;
- ↳ Le cours central de la Rivière des Pluies pour les odonates.

Plus généralement, la partie amont du bassin versant ainsi que Domenjod, sont des zones importantes pour la conservation de la faune invertébrée (ibid.).

Cyathia (1998) signale des invertébrés d'intérêt patrimonial dans le lit majeur de la Rivière des Pluies à partir de 5 km en amont d'Îlet Quinquina (« pk 5 » de la piste ILO initiale). Y a été observé notamment *Salamis angustina*, lépidoptère diurne **endémique de la Réunion, extrêmement rare et en voie d'extinction, et protégé** réglementairement.

➤ Compte-rendu de consultations

L'Insectarium de la Réunion nous a communiqué les informations suivantes au sujet d'études entomologiques réalisées dans le bassin versant (J. Rochat, com. orale) :

- ✓ l'INSECTARIUM dispose d'observations entomologiques issues de chasses de nuit dans la rivière des Pluies et, pour le compte de l'ONF, d'inventaires réalisés dans la Réserve naturelle de la Roche Ecrite et dans la forêt régionale Moka-Fontaine ;
- ✓ Marc Attié (Université de la Réunion) a réalisé un inventaire entomologique au Piton Plaine des Fougères.

Malheureusement les rapports de ces travaux ne sont pas disponibles.

↳ Les reptiles

Cyathia (1998) signale la présence du lézard vert des hauts *Phelsuma borbonica* dans les remparts de la Rivière des Puits au niveau de Cap Soldat. Cette espèce est **endémique de la Réunion** et assez commune mais **localisée**. Elle est **protégée** réglementairement. Elle est aussi connue de la Plaine des Fougères dans le bassin versant (SEOR, 2002).

Les habitats terrestres de la rivière des Pluies accueillent généralement l'endormi *Furcifer pardalis* (exotique), **protégé** réglementairement (ibid.).

↳ Les oiseaux

➤ **Tronçon amont de la ravine de la rivière des Pluies**

La grande ravine de la Rivière des Pluies à l'amont de l'Îlet Quinquina accueille :

- ✓ un cortège d'oiseaux insulaires indigènes ;
- ✓ des colonies rupestres d'oiseaux marins.

Ces espèces sont **protégées** réglementairement.

Le cortège des oiseaux insulaires indigènes comprend des espèces relativement communes à la Réunion, comme :

- ✓ La salangane *Collocalia francica* et l'oiseau blanc *Zosterops borbonicus*, répandus le long du cours d'eau depuis l'embouchure,

- ✓ Le tec-tec *Saxicola tecte*, l'oiseau vert *Zosterops olivaceus* et l'oiseau la vierge *Terpsiphone bourbonnensis*, à partir d'Îlet Quinquina (« pk 3 ») (Cyathea, 1998),
- ✓ Le papangue *Circus maillardi* avec 4 à 5 couples sur les 9 km de la piste initiale d'ILO (ibid., 1998 ; Bretagnolle et al., 1999),
- ✓ Le merle pays *Hypsipetes borbonicus*, relativement localisé vers l'amont de la grande ravine (Cyathea, 1998).

La richesse de ce cortège augmente donc sensiblement à l'amont de la confluence de la Ravine Montauban (« pk 5 ») (ibid.).

De plus, le tuit-tuit *Coracina newtoni* a été observé à 1 km de la plateforme fenêtre d'attaque (ibid. ; Probst, 1996). Cette espèce est endémique de l'île, extrêmement localisée à la Réunion et en voie d'extinction.

Des colonies rupestres d'oiseaux marins ont été recherchées dans les remparts de la ravine :

- ✓ entre l'Îlet Quinquina et le Cap Frumence, ainsi que dans la Ravine du Bachelier ponctuellement, dans le cadre du Programme d'étude et de conservation des oiseaux marins de La Réunion 1996-1998 (Jouventin, 1998),
- ✓ d'une manière générale dans l'ensemble des remparts le long de la piste initiale d'ILO par CYATHEA (1998), et certainement par Probst (1995) et Bretagnolle et al. (2000) également.

Ces prospections ont ainsi permis de localiser dans le bassin versant :

- ✓ au moins 10 colonies de puffins de Baillon *Puffinus lherminieri*, dont 8 dans la grande ravine en amont de la confluence de la Ravine Montauban (« pk 4 ») (CYATHEA, 1998) et 2 dans la Ravine du Bachelier (Jouventin, 1998) ;
- ✓ une colonie possible de puffin du Pacifique dans la grande ravine au niveau du Cap Soldat (CYATHEA, 1998),
- ✓ des nids probables de paille-en-queue à brins blancs *Phaeton lepturus* (ibid.).

De plus, Jouventin (1998) signale une voie possible de migration du pétrel de Barau *Pterodroma barau* à travers la grande ravine de la Rivière des Pluies. Signalons que des oiseaux marins (puffin de Baillon et pétrel de Barau) échoués du fait des éclairages ont été recensés en effectifs notables sur le territoire de commune de Saint-Denis et en nombre assez faible sur celui de la commune de Sainte-Marie (Le Corre, 2002).

➤ **Tronçon aval de la rivière des Pluies**

A l'aval de l'Îlet Quinquina, les espèces indigènes sont relativement peu nombreuses le long de la rivière. Elles sont principalement représentées par :

- ✓ un cortège d'oiseaux migrants,
- ✓ le butor *Butorides striatus* (BIOTOPE, 2006),
- ✓ le paille-en-queue à brins blancs, mentionné ci-avant,
- ✓ la salangane et l'oiseau blanc déjà mentionnés plus avant.

Ces espèces sont **protégées** réglementairement.

Les oiseaux migrants sont des oiseaux d'eau en stationnement « hivernal » dans l'île : chevalier guignette *Tringa hypoleucos* (CYATHEA 1998 ; BIOTOPE, 2006) et tournepierre à collier *Arenaria interpres* (BIOTOPE, 2006), habituellement répandu le long des cours

d'eau de l'île mais peu abondants, ainsi que des rapaces : faucon d'Eléonore *Falco eleonorae* (CYATHEA, 1998).

Le butor s'alimente dans le cours de la rivière des Pluies (BIOTOPE, 2006).

Le paille-en-queue à brins blancs se déplace le long de l'axe de la rivière.

➤ **Espèces exotiques diverses**

En aval de la confluence de la Ravine Montauban (« pk 4 »), le peuplement est dominé par des espèces exotiques, en particulier le foudi de Madagascar *Foudia madagascariensis*. Celles-ci se raréfient plus vers l'amont.

L'une d'elles est **protégée** réglementairement : la Tourterelle malgache *Streptopelia picturata*.

Le tableau suivant propose une liste des espèces d'intérêt patrimonial

CINOR
PROTECTION CONTRE LES CRUES DE LA RIVIERE DES PLUIES
PHASE 1 – SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE ET ANALYSE DES CONNAISSANCES DISPONIBLES
RAPPORT

*Tableau n°6D – OISEAUX PROTÉGÉS RÉGLEMENTAIREMENT ET SIGNALÉS DANS LE BASSIN VERSANT
DE LA RIVIERE DES PLUIES D'APRÈS LA BIBLIOGRAPHIE*

Espèces (protégées)	statut d'endémicité	Note d'intérêt patrimonial (1)	Secteur	Utilisation	Critère « IUCN »
Tuit-tuit <i>Coracina newtoni</i>	e1	10	Hors Tronçon d'étude	Reproduction possible	Espèce menacée d'extinction
Papangue <i>Circus maillardi</i>	e1	10	Hors Tronçon d'étude	Reproduction certaine	Espèce vulnérable
Merle pays <i>Hypsipetes borbonicus</i>	e1	9	Hors Tronçon d'étude	Reproduction certaine	Espèce à faible risque
Pétrel de Barau <i>Pterodroma baraui</i>	e1	8	Tronçon d'étude	Déplacement possible	Espèce à faible risque
Oiseau la vierge <i>Terpsiphone bourbonnensis</i>	se1	7,5	Hors Tronçon d'étude	Reproduction certaine	Espèce non menacée
Tec-tec <i>Saxicola tectes</i>	e1	7	Hors Tronçon d'étude	Reproduction certaine	Espèce non menacée
Oiseau vert <i>Zosterops olivaceus</i>	e1	7	Hors Tronçon d'étude	Reproduction certaine	Espèce non menacée
Oiseau blanc <i>Zosterops borbonicus</i>	e1	6	Tronçon d'étude	Reproduction certaine	Espèce non menacée
Salangane <i>Collocalia francica</i>	e2	6	Tronçon d'étude	Alimentation certaine	Espèce non menacée
Butor <i>Butorides striatus rutenbergi</i>	se3	5,5	Tronçon d'étude	Alimentation certaine	Espèce en danger
Paille-en-queue à brins blancs <i>Phaeton lepturus</i>	n	5	Tronçon d'étude	Déplacement certain	Espèce rare
Puffin du Pacifique <i>Puffinus pacificus</i>	n	5	Tronçon d'étude	Reproduction possible	Espèce à statut indéterminé
Puffin de Baillon <i>Puffinus lherminieri bailloni</i>	se3	4,5	Tronçon d'étude	Reproduction certaine	Espèce à faible risque
Tourterelle malgache <i>Streptopelia picturata</i>	n	4,5	Tronçon d'étude	Reproduction certaine	Espèce à statut indéterminé

➤ **Les mammifères**

Deux espèces indigènes fréquentent le bassin versant : petit molosse *Mormopterus acetabulosus* et chauve-souris à ventre blanc *Taphozus mauritanus*.

Aucune colonie de reproduction de ces espèces n'a été repérée dans les remparts de la rivière des Pluies (CYATHEA, 1998).

Non loin, La SEOR (2002) a localisé une importante colonie de petits molosses dans le centre urbain du quartier de la Rivière des Pluies.

FACTEURS DE PERTURBATION DU MILIEU AQUATIQUE

Le PDPG indique que la rivière des Pluies est un des bassins versants les plus sollicités en matière d'usages, surtout dans sa partie aval : « *Les perturbations qui caractérisent le milieu trouvent leurs origines dans l'effet cumulatif de diverses influences anthropiques : modification des conditions d'écoulement par l'édification de barrages afin de détourner une partie du débit pour l'irrigation..., dégradation des qualités physico-chimiques de l'eau par l'utilisation de pesticides ... ou de détergents (lessive...), destruction ponctuelle d'habitats par des travaux dans le lit de la rivière. Les perturbations ... sont pour le bassin versant : le captage pour l'eau potable ou l'irrigation ..., le rejet du chantier de transfert des eaux, la piste temporaire de chantier, le rejet de station d'épuration, les déchets ..., la cressonnière, le braconnage.* »

A îlet Quinquina, la rivière des Pluies a été par deux fois classée « hors classe » de par des teneurs très importantes en matières en suspension, en bactéries et en phosphore total. Cette situation aurait pour origine l'impact des travaux ILO dans le lit de la rivière (FAAPPMA, 2006).

Le Profil environnemental de la Réunion signale que le tronçon de la rivière situé dans la zone d'étude particulière est un « linéaire de cours d'eau à restaurer ». Par ailleurs, il signale que la zone d'embouchure de la rivière des Pluies est un « axe migratoire stratégique pour la faune piscicole à rétablir ».

D'après l'ARDA (2002), les espèces piscicoles particulièrement menacées dans le cours d'eau sont les trois espèces de *Macrobrachium*.

ANNEXE

ANNEXE 1
–
COMPTE RENDU DE LA VISITE DE TERRAIN
REALISEE AVEC DES RIVERAINS LE 13 OCTOBRE 2007

COMPTE RENDU

A/TO:

N°FAX:

COPIE/
COPY:

N°FAX:

DE/FROM : AURELIE MALBRUNOT

REF. : REU/

N°TEL : 02.62.90.96.17

DATE : 26 octobre 2007

OBJET/ **ETUDE DE PROTECTION CONTRE LES CRUES DE LA RIVIERE DES PLUIES – COMPTE-**
SUBJECT: **RENDU DE LA VISITE DE TERRAIN AVEC DES RIVERAINS LE 13 OCTOBRE 2007**

Rédacteurs :

SOGREAH (Aurélié MALBRUNOT), visé et complété par BRGM et BIOTOPE.

Objet de la visite :

Dans le cadre de l'*Etude de protection contre les crues de la Rivière des Pluies* menée par la CINOR, une visite de terrain a été réalisée avec les représentants des 3 bureaux d'étude en charge de l'étude (SOGREAH/BIOTOPE/BRGM) et avec 5 riverains de la Rivière des Pluies, tous natifs du secteur, vivant depuis plus d'une **vingtaine** d'années (**70 ans** pour l'un d'entre eux) sur les berges de la rivière. Cette visite de terrain avec des riverains avait pour objectif de recueillir des informations historiques (c'est-à-dire anciennes et récentes) concernant :

- L'exhaussement (accumulation) ou l'incision (creusement) du lit observés dans le lit de la rivière ;
- Les secteurs sensibles à l'érosion (berges et/ou secteurs d'éboulements anciens ou nouveaux) ;
- L'aménagement du secteur (occupation humaine ou agricole des terrasses, construction de protections contre les crues, travaux particuliers type forage ou projet Irrigation du Littoral Ouest, etc.) ;
- Les événements naturels particuliers importants qui ont touché le secteur (cyclones, éboulements, etc.) ;
- Les craintes et les souhaits des riverains concernant les secteurs à protéger (qui correspondent à des secteurs identifiés comme vulnérables aux crues).

Présents :

- Melle Aurélié MALBRUNOT (SOGREAH – Maître d'œuvre de l'étude) ;
- M. Emmanuel LUCAS (BRGM – sous-traitant du Maître d'œuvre)
- M. Rémi DUGUET (BIOTOPE - sous-traitant du Maître d'œuvre pour les aspects environnement et paysage) ;
- M. Bernard HOARAU (Association Riverains de la Rivière des Pluies ; frère de Mme HOARAU qui possède les pépinières HOARAU, situées en rive droite face à l'église dans le village de la Rivière des Pluies), riverain natif du secteur, habitant **????** depuis plus de **??? ans** ;

- M. Sylvain HOARAU (Association des Riverains de la Rivière des Pluies – îlet Quinquina), riverain natif du secteur habitant depuis plus de 20 ans en rive gauche en aval immédiat de la passerelle du canal La Mare ;
- M. Paul GERMANE, riverain natif du secteur, cultivateur de parcelles situées sur des terrasses en amont de la plate-forme d'attaque ILO, habitant ???? depuis plus de ??? ans ;
- M. Maurice MERLEAU et son fils, riverains natifs du secteur. M. Maurice MERLEAU habite depuis plus de 60 ans en rive droite en aval immédiat du Pont de Domenjod.

Secteur parcouru :

La visite a été réalisée depuis le pont de Domenjod jusqu'à la plateforme d'attaque des travaux d'Irrigation du Littoral Ouest (ILO), en empruntant la piste de ce chantier. Des arrêts fréquents ont été faits le long du lit et au pont Domenjod (pour parler des secteurs en aval du pont Domenjod).

Informations historiques sur les aménagements dans le lit (installations humaines, protections contre les crues, travaux divers) :

Les riverains ont rappelé :

- Une plus grande occupation humaine des terrasses dans la rivière anciennement (en amont de l'îlet Quinquina) ;
- L'occupation humaine très ancienne de la terrasse d'îlet La Pluie (en rive droite, en aval immédiat de l'îlet Quinquina). M. Maurice MERLEAU l'a toujours vue habitée ;
- M. MERLEAU rappelle l'historique de la vente des terrains situés en rive droite en aval du Pont du Domenjod : en 1848, les terrains ont été donnés par Mme Desbassyns pour la construction de l'église faite en un an par des esclaves. En 1836, les terrains où habite actuellement M. MERLEAU (rive droite, aval du pont Domenjod) ont été donnés aux filles de Marie. D'après M. MERLEAU, il y a 270 ans (vers 1836), l'eau passait peut-être sur ces terres ;
- Selon les riverains, l'endiguement de la Rivière des Pluies (notamment en aval du pont Domenjod) était prévu depuis 40 ans, moment où les terrains ont été mis à la vente, ce qui indique qu'ils étaient déjà identifiés comme terrains vulnérables ;
- La résistance du perré et de l'épi Moka ("ça fait 24 ans qu'il n'a pas bougé") construit après Hyacinthe en 1983 ;
- La réalisation de la piste de chantier ILO dans le lit depuis 1999. La piste est constamment refaite pendant la saison des pluies du fait des désordres provoqués par les crues. La piste traverse plusieurs fois le lit entre la plateforme d'accès et la plateforme d'attaque (11 fois) ;
- La mise en place récente en remblai en rive gauche (fin 2006, avant GAMEDE) de la nouvelle plateforme d'accès à la piste de chantier (en amont rive gauche du Pont Domenjod) ;
- En amont du verrou de l'ancienne station OLE, il y a une terrasse avec un petit îlet en rive droite. En amont de cet îlet, l'eau est depuis longtemps en partie déviée pour irriguer un autre îlet en rive gauche. L'eau est restituée dans le lit au niveau de petites cascades en aval de l'îlet irrigué ;
- Les riverains indiquent qu'ils faisaient du footing dans le lit de la rivière avant que la piste ne soit construite et qu'ils pouvaient la remonter entièrement (au moins jusqu'à l'actuelle plateforme d'attaque) ;
- La suppression récente d'un "carreau de bois" en rive gauche dans l'intrados d'un méandre pour la réalisation du nouveau tracé de la piste ILO (2007), en aval immédiat d'un radier en béton busé.
- Avant l'éboulement de février 2002 dans le Grand Eboulis, il existait un sentier qui remontait le long

du rempart dans cet éboulis ;

- Les riverains sont favorables à des curages réalisés dans le lit. Ils regrettent l'arrêt des extractions faites dans le lit mais indiquent aussi qu'aucune extraction n'a été faite dans le lit en amont du pont de Domenjod, à part les extractions qui avaient lieu au droit de l'actuel forage de la Rivière des Pluies (Note de SOGREAH : des extractions étaient réalisées dans le cône de déjection de la rivière jusqu'en 1995).

Secteurs d'exhaussement ou d'incision du lit :

Les riverains ont indiqué avoir observé (de l'amont vers l'aval) :

- Que chaque fois qu'ils remontent le lit de la rivière, le lit a changé localement ("chaque fois qu'on vient, la rivière change, la rivière est modifiée") (Note de SOGREAH : remodelages du fond pour les besoins de la piste de chantier ILO)
- En amont immédiat de la plateforme d'attaque (en aval du verrou), il y a de très gros blocs (plus de 3 m de diamètre). Les riverains indiquent que ces blocs sont là depuis très longtemps. En revanche, ils notent une modification du tracé du lit vif du cours d'eau qui est passé en rive droite suite à des prélèvements de gros blocs dans le lit afin de consolider les enrochements de la plateforme du chantier du transfert des eaux. Le remaniement des alluvions dans ce secteur a eu pour conséquences un très fort creusement du lit en rive droite et l'apparition d'une zone en érosion, d'où le prolongement de l'enrochement en amont de la plateforme. Une petite cascade est visible en aval immédiat du verrou, elle coule apparemment sur de la roche en place. Selon les riverains, ce saut n'existait pas auparavant (il y a plusieurs années), la pente du lit était régulière. Les riverains soulignent l'érosion de la terrasse en rive gauche au droit de ce secteur : la berge était végétalisée auparavant.
- En amont de ce petit saut, M. Paul GERMANE (qui cultive des parcelles plus en amont) indique que le lit n'a pas changé.
- Selon les riverains, le lit n'est pas plus incisé qu'autrefois au niveau du verrou de l'ancienne station de l'OLE (amont Quinquina, verrou Montauban) ;
- Des atterrissements (dépôts) notoires ces dernières années (selon les riverains plus ou moins depuis le début des travaux du chantier ILO) en amont de la plateforme d'accès au chantier ILO au droit des protections de rive droite jusqu'à l'épi Moka. En rive droite, au niveau de la station OLE (aujourd'hui fermée), M. Sylvain HOARAU estime l'exhaussement du lit à 1 à 2 m par rapport à il y a quelques années (en comparant avec le niveau des protections déjà existantes) ;
- En rive droite en amont immédiat du pont Domenjod, au pied de la terrasse formée par un dépôt ancien de lave torrentielle (en alluvions résistantes), 2 bassins existaient en décrue dans lesquels les riverains sautaient depuis le pont Domenjod (souvenirs d'enfance). D'après M. Bernard HOARAU, le lit était probablement un peu plus large (mais plus haut, cf. ci-après).
- Selon les riverains, le lit n'avait jamais été aussi bas qu'aujourd'hui (au moment de la visite) sous le pont Domenjod. M. Sylvain HOARAU se souvient qu'enfant il était possible de laver son linge depuis la berge de rive gauche. Le lit semblait donc un peu plus haut à cette époque.
- Une tendance à l'exhaussement fréquente en aval du Pont Domenjod ces dernières années correspondant selon les riverains plus ou moins au début des travaux du chantier ILO (note de SOGREAH : là où le curage a été réalisé après les fortes pluies de février et mars 2006),

Secteurs d'éboulements fréquents et d'érosion des berges et protections correspondantes :

- En amont de l'îlet Quinquina et jusqu'à la plateforme d'attaque du chantier ILO, les riverains ont fait les remarques suivantes :

- Les riverains ont l'impression que les explosifs utilisés pour les travaux de creusement du tunnel du chantier ILO ont favorisé l'éboulement de 2002 ;
- Les riverains soulignent les érosions actuellement visibles des berges des différentes terrasses qui existent dans le lit en amont de l'îlet Quinquina et jusqu'à la plateforme d'attaque de chantier ILO. Plusieurs terrasses étaient végétalisées ou boisées avant ;
- M. Maurice MERLEAU indique un secteur où des éboulements fréquents se produisent et se sont toujours produits, en rive gauche, en amont de l'éperon rocheux (verrou de l'ancienne station OLE, i.e. verrou Montauban). Ainsi sur le reste du cours intermédiaire les éboulements de remparts sont moins fréquents et de faible ampleur ;
- Les riverains indiquent des secteurs d'érosion récents (en pied de remparts ou sur les berges des terrasses) depuis l'amont de l'îlet Quinquina jusqu'à la plateforme d'attaque, en évoquant le fait que les écoulements de la rivière se font différemment suite aux remodelages du lit pour la réalisation de la piste ILO. Notamment le pied de falaise rive gauche au droit de la plateforme d'attaque ;
- Les riverains s'inquiètent de la mobilisation potentielle du dépôt de marinage : le dépôt de marinage était occupé avant par une plage d'expansion du lit ;
- Les riverains indiquent sur les berges des anciens poteaux électriques (ligne électrique d'alimentation du chantier ILO) qui ont été coupés suite au passage de Diwa en 2006 (les poteaux avaient été positionnés afin de résister à une crue centennale de la rivière) et des canalisations qui sont aujourd'hui apparentes du fait de l'érosion ;
- Sur le secteur de l'îlet Quinquina et de l'îlet La Pluie, les riverains font les observations suivantes :
 - Sur la partie amont de l'îlet Quinquina, les berges de rive gauche sont érodées et constituent un secteur sensible ;
 - Un peu plus en aval, toujours sur la partie amont de l'îlet Quinquina, en rive gauche, des enrochements libres ont été mis en place récemment (après les fortes pluies de 2006). La fouille de ces enrochements est estimée à 4 m plus bas que le niveau de la piste ILO par les riverains. Le pied de ces enrochements n'est pas liaisonné non plus. Deux pistes parallèles longeant la rive gauche sont observables sur ce secteur. Les talus de ces pistes sont protégés par des enrochements ;
 - Au niveau de l'école, en rive gauche, la terrasse végétalisée où de très gros blocs sont visibles, n'a "jamais bougé". L'eau passe parfois par derrière mais sans courant ;
 - En aval de l'école, en rive gauche le long du canal, la roche est dure et joue le rôle de "protection naturelle". Toutefois, le lit vif n'est pas en contact avec cette berge dure du fait de la piste ILO qui imposerait au lit de passer plus à droite. En rive droite en aval de l'école Quinquina (îlet La Pluie), la berge est érodée au dessus des protections en enrochements libres. M. Sylvain HOARAU précise que le lit vif passait avant dans le bras rive gauche et que le "surplus" passait en rive droite au pied de la terrasse de l'îlet La Pluie ;
- En aval de l'îlet Quinquina, en rive gauche, sur le secteur de la prise du canal (amont lotissement Sindrama) : M. Sylvain HOARAU indique qu'au moment de la construction du canal qui remonte à plusieurs dizaines d'années, des gabions avaient été mis en place pour le conforter. Les gabions ont été enlevés et à l'occasion d'une forte crue, la berge est partie. C'est alors qu'on a été fait les enrochements liés de rive gauche sur ce secteur (en 2002). Ils n'auraient apparemment pas de semelle ;
- Entre la confluence de la ravine Bachelier et la passerelle du canal La Mare :
 - Il semble aux riverains que l'épi Moka "ne fonctionne plus pareil" qu'avant. Les riverains voient un lien avec l'isolement du bras de rive gauche (le long de la berge dure), conséquence de l'implantation de la piste ILO sur ce secteur. Selon eux, les écoulements arriveraient plus frontalement sur l'épi ce qui aurait pour conséquence une érosion plus

- importante de la rive gauche au droit de la passerelle ;
- En amont de la passerelle, la berge de rive gauche est dure. Les riverains notent que les raccordements des enrochements amont aux points durs de la berge permettraient de diminuer encore la vulnérabilité à l'érosion de ce secteur ;
 - En rive droite, la berge est entièrement protégée par des protections en enrochements liés depuis l'aval de l'épi Moka. Les riverains indiquent sur ce secteur un exhaussement qu'ils remarquent par rapport au niveau visible des protections ;
- En aval de la passerelle du canal La Mare jusqu'au pont Domenjod :
 - Des protections ont été réalisées pour protéger la berge de rive gauche au niveau du terrain de M. Sylvain HOARAU, érodé par les crues de 2006. D'après M. HOARAU, la poursuite de l'érosion de cette berge pouvait atteindre la nouvelle plateforme d'accès Desbassyns (construite en septembre 2006). Ces enrochements ne sont pas rangés mais sont liaisonnés au béton. Ils ont été ancrés jusqu'au socle (bedrock) (qui correspond selon M. HOARAU à peu près au niveau du fond actuel sous le canal La Mare) ;
 - En rive gauche, M. Sylvain HOARAU et M. Bernard HOARAU indiquent qu'avant les aménagements de 1983, il existait une terrasse de sable avec des filaos (les riverains y faisaient des barbecues). La rivière passait en rive droite (le long des protections actuelles) ;
 - M. Sylvain HOARAU indique qu'il a pu observer en crue une bonne tenue des enrochements libres qui confortent la piste ILO. Ceux-ci ne partent que si ils sont contournés par derrière ;
 - Les riverains craignent que la rivière ne contourne le pont de Domenjod par la droite du fait de l'exhaussement du lit en amont du pont. Sur les 150 premiers mètres en amont du pont en rive droite, il n'y a pas de protections en enrochements car la berge est dure.
 - Au niveau du pont Domenjod :
 - Les riverains insistent sur la dureté des berges au niveau du pont ;
 - M. Bernard HOARAU indique que des pierres de taille de la pile centrale sont parties.
 - A l'aval du pont Domenjod :
 - En rive droite, aucune protection n'a jamais été mise en place selon les riverains. La berge de rive droite en aval immédiat du pont est en matériau résistant mais sur une faible hauteur ;
 - Après les fortes pluies de 2006, des enrochements libres ont été mis en place en rive gauche. Ils n'ont pas été implantés profondément (le curage qui a suivi n'a pas été pris en compte). Ils sont affouillés en pied.

ANNEXE 2
–
FICHES SYNTHÉTIQUES DES ÉTUDES ANTERIEURES D'INTERET FORT

FICHE D'OUVRAGE N°	INTITULE			DATE
76	IRRIGATION DU LITTORAL OUEST – Modification du tracé de la piste d'accès au chantier de la Rivière des Pluies			Janvier 2007
Intérêt FORT	Dossier de demande d'autorisation – code de l'environnement (livre II – Titre 1er) : Volet 1 : Notice explicative, Volet 2 : Document d'incidences, Volet 3 : Moyens de surveillance et d'intervention			
AUTEURS	MAITRE D'OUVRAGE	MOT-CLE	REFERENCE AUTEUR	N° ARCHIVE SOGREAH
SOGREAH / BIOTOPE	CG94	ILO	4700389	Non archivé mais disponible

CONTEXTE, MOTIVATION ET OBJECTIFS
<p>Dans le cadre des travaux du projet d'Irrigation du Littoral Ouest, le tracé de la piste d'accès au chantier qui partait originellement de la plate-forme Bourbon a été modifié en 2006. Le nouvel accès se fait en amont du pont de Domenjod depuis la plate-forme Desbassyns. Le nouveau tracé favorise le passage par les îlets au lieu d'une emprise dans le lit et réduit les nombre de passages busés (de 14 à 11).</p> <p>L'ouvrage correspond au dossier de demande d'autorisation de réaliser ces travaux en application du code de l'environnement.</p>
DONNEES CARTOGRAPHIQUES UTILISEES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Coupes-type des passages busés ➤ Tracé de la piste et franchissements sur l'orthophoto IGN de 2003 ➤ Schéma de principe des passages busés (§3.1.1.1.2.) ➤ Vue en plan du lit passé et actuel au niveau de la plate-forme d'attaque (§1.1.4.1)
INFORMATIONS HISTORIQUES (aménagement, dégâts)
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Historique des aménagements liés au projet ILO : piste de la Rivière des Pluies construite en 1998, modifications de la piste pour privilégier le passage sur les îlets (§1.3.1.1.), onze passages busés (14 pour la piste initiale issue de la plate-forme Bourbon), accès de secours par un poste d'accès situé en amont de l'îlet Quinquina ➤ Plate-forme d'attaque en rive droite au niveau de l'îlet Belon sur 12 000 m² à 350 mNGR ➤ Requalification du lit sur 360 m au droit de cette plate-forme ➤ Dépôt de marinage en rive gauche sur un îlet ➤ Plateforme Bourbon en rive droite à 50 mNGR sur 8 600 m² ➤ Plateforme Desbassyns à 70 mNGR au droit du bourg de la Rivière des Pluies ➤ Événements cycloniques majeurs (§2.1.3.1.) et désordres sur la piste ➤ Caractéristiques de la piste (largeur, matériaux, etc...) §3.1.1. ➤ Nombreuses photos des aménagements à diverses époques ➤ Informations sur les aménagements réalisés secteur par secteur (§1.1.4) ➤ Informations sur les captages d'eau potable (§1.3.2.) et périmètres de protection (Forage Quinquina, Forage de la Rivière des pluies et puits de la Rivière des Pluies) ➤ Informations sur les prises d'eau d'irrigation, captage pour canal La Mare (§1.3.2.2) ➤ Point sur la réglementation en cours ➤ Description de secteurs à enjeux (§1.1.3.3.2.) ➤ Erosions secteur par secteur dans le fonctionnement hydrosédimentaire (§1.1.4)
ANALYSE HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fonctionnement hydrologique de la Rivière des Pluies en étiage (infiltrations et résurgences) §1.1.3.2

- Reprise des débits de crue des études précédentes : $Q_{10} = 550$ à $650 \text{ m}^3/\text{s}$ ($590 \text{ m}^3/\text{s}$ de l'étude BCEOM de 2005), $Q_{100} = 1000$ à $1200 \text{ m}^3/\text{s}$ ($1120 \text{ m}^3/\text{s}$ pour BCEOM 2005) pour un BV de 45 km^2 au pont de la RN2 Gillot
- Estimations OLE et SOGREAH des débits de crue d'événements récents : Fév. 98 $600 \text{ m}^3/\text{s}$ (OLE), DINA 2002 $330 \text{ m}^3/\text{s}$ (OLE), Fév. 2006 $600 \text{ m}^3/\text{s}$ (OLE), Diwa Mars 2006 $400 \text{ m}^3/\text{s}$ (SOGREAH) ou $750 \text{ m}^3/\text{s}$ (OLE)

ANALYSE HYDROGEOMORPHOLOGIQUE ET TRANSPORT SOLIDE

- Rappel de la granulométrie utilisée en 1983 pour le modèle physique (cf p47)
- Granulométrie estimée pour le Grand Eboulis (p51)
- Analyse très poussée des débits et volumes solides correspondants (§1.1.5 p47)
- Reprise de la loi Débit solide – Débit liquide ($Q_s = f(Q)$) du modèle de 1966 revérifiée par les modèles de 1982 et 1983 (réalisée par calage sur évolutions du lit pour une période de 10 ans entre 1971 et 1980 incluant Hyacinthe) et conclusions de ces modèles : Apports en matériaux du bassin versant estimés à $75\,000 \text{ m}^3/\text{an}$, un événement exceptionnel type Hyacinthe pouvant apporter $350\,000 \text{ m}^3$ (voir détails p48)
- Eboulement de Mars 2002 estimé à $500\,000 \text{ m}^3$ de matériaux plutôt fins
- Erosion de la plateforme de marinage a provoqué également mobilisation de matériaux
- Evaluation visuelle de l'évolution du lit en altitude suite aux fortes pluies de 2006 ($150\,000$ à $200\,000 \text{ m}^3$ entre l'amont du verrou et le pont métallique)
- Reprise des conclusions de DYNTOR avec utilisation des formules de Peter-Meyer et Sogreah-Lefort et comparaison avec les lois des modèles réduits
- Enfoncement du lit de 2 m environ au droit de la plate-forme d'attaque suite à Diwa (mars 2006) voir §1.1.4. p34
- Position des sédiments fins issus du Grand Eboulis (éboulement de 2002) avant la crue de 2006 et après la crue de 2006 (§1.1.3. figure 4) et photos et commentaires (§1.1.4.)
- Dépôt des matériaux fins issus de l'érosion du dépôt de marinage : $56\,000 \text{ m}^3$ (2/3 pour fév. 2006 et 1/3 pour mars 2006)
- Description de la morphologie du lit (§1.1.3.1. et §1.1.4) : pente, nature des chenaux, largeur du lit
- Impact des travaux sur l'hydrologie, l'hydraulique et la dynamique torrentielle (§2.1.2. p114)

AMENAGEMENTS PROPOSES

- Modification de la piste ILO, suppression de l'accès par la plate-forme Bourbon (plate-forme d'entrepôts des voussoirs), renforcement des protections des plateformes Desbassyns et d'attaque et du dépôt de marinage
- Reprise des préconisations de l'expertise hydraulique CNR d'oct. 2006
- Réalisation de radiers successifs en enrochements pour fixer le lit au droit de la plate-forme d'attaque ou pavage du lit sur 1 m d'épaisseur
- Réaménagement des passages busés (coupe de principe)
- Impacts locaux sur la dynamique torrentielle et les aléas hydrauliques

SUITE DONNEE A L'ETUDE

Nouveau tracé réalisé et en place.

FICHE D'OUVRAGE N°	INTITULE			DATE
74	Irrigation du Littoral Ouest - Transfert de Salazie - Expertise hydraulique des plates-formes et piste de la rivière des Pluies et de la plate-forme projet de la Rivière du Mât			Octobre 2006
Intérêt FORT	Rapport d'expertise (Version définitive)			
AUTEURS	MAITRE D'OUVRAGE	MOT-CLE	REFERENCE AUTEUR	N° ARCHIVE SOGREAH
CNR	BRL/SCP/SECM O	ILO	x	Non archivé mais disponible

CONTEXTE, MOTIVATION ET OBJECTIFS
L'étude vise à expertiser et proposer des protections complémentaires Afin de réduire la vulnérabilité de la plate-forme d'attaque du chantier Irrigation du Littoral Ouest
DONNEES CARTOGRAPHIQUES UTILISEES
➤ Pente = 5% au droit de la plate-forme d'attaque et pente = 2,2% à l'exutoire (Reprise de l'étude hydraulique BRL 2000)
INFORMATIONS HISTORIQUES (aménagement, dégâts)
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Inventaire des études et rapports disponibles concernant les travaux du chantier ILO et notamment la piste d'accès dans le lit de la Rivière des Pluies ➤ Nombreuses photos de l'éboulement de 2002 au niveau du Grand Eboulis et de la rupture du barrage naturel correspondant ➤ Photos de la crue de décembre 2004 à Quinquina ➤ Photo de sortie de gorge en amont immédiat de la plate-forme d'attaque (cascade et lit incisé) ➤ Photos du dépôt de marinage en oct. 2006 ➤ Protections déjà réalisées au niveau de la plate-forme (§4.1) ➤ Plate-forme Desbassyns en cours de construction en sept 2006 (au moment de l'étude, la plate-forme était au même endroit mais plus dans le lit), construite par surélévation d'une plateforme existante gagnée sur le lit de la rivière par déversements de gravats au fil des années par el propriétaire de la parcelle entre rivière et route ➤ Erosion de la plate-forme de stockage des voussoirs suite aux pluies de 2006 (rive droite entre pont du Bd Sud et pont de Gillot) et Photos ➤ Photo érosion Quinquina suite aux pluies de 2006 ➤ Erosions des talus au niveau de la plate-forme d'attaque (§4.12) ➤ Erosion des talus de la plate-forme de stockage des voussoirs
ANALYSE HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE
➤ Reprise des débits de l'étude hydraulique de BRL 2000 réalisée dans le cadre du transfert de Salazie : au droit de la plateforme (BV = 12 km ² et z = 350 mNGR) Q ₁₀ = 180 m ³ /s, Q ₁₀₀ = 500 m ³ /s, et à l'exutoire (BV = 43 km ²) Q ₁₀₀ = 1300 m ³ /s
ANALYSE HYDROGEOMORPHOLOGIQUE ET TRANSPORT SOLIDE
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reprise de la granulométrie de l'étude Hydrétudes de juin 2000 sur le Boulevard Sud (Archivé n°1007) : d₅₀ = 50 mm ➤ Eboulement de mars 2002 constitué de matériaux de granulométrie fine ➤ Débit solide (Q_s) pour une crue centennale = 16 m³/s et Volume solide charrié pour une crue centennale = 360 000 m³ à 1,2 Mm³ suivant la durée de la crue (observations entreprise Demathieux présente sur site de la plateforme), (estimations très supérieures à ce qui avait été énoncé dans les études antérieures) ➤ Erosion de la plate-forme de marinage de 50 000 m³ lors de la crue de février 2006 (§5)

- Description du fond du lit = non pavé (§2.6)
- Phénomènes de chenalisation ou de tresses du lit (§3.1.1)
- Enfoncement du lit de 2 m environ au droit des protections en enrochements de la plate-forme lors des crues de février et mars 2006
- exhaussement du lit au niveau de Quinquina attribué au Grand Eboulis et pas à la piste, ni au dépôt de marinage

AMENAGEMENTS PROPOSES

- Synthèse des préconisations au §7
- Préconisation pour les protections en enrochements (Diamètre des enrochements en fonction des vitesses et profondeur de bêche)
- Propositions pour améliorer la stabilité des talus (§3.1.2)
- Mise en place de radiers en enrochements libres dans le fond du lit pour éviter l'incision
- Protection de la plate-forme de stockage des voussoirs (rive droite entre Pont Gillot et futur pont Bd Sud)
- Préconisations de construction de la piste de chantier (radiers, caractère fusible, passage sur les ilets)
- Protection des riverains et évocation de relogement des riverains selon coût --- Déconseille la suppression de la plate-forme de fenêtre d'attaque après travaux en repoussant les matériaux dans le lit (car déjà un gros apport de matériaux du Grand Eboulis)
- Dépôt en amont immédiat de la plate-forme du fait de l'entonnement
- Erosion locales à l'aval de la plate-forme
- Pas d'incidence de la piste et de la plate-forme sur le transport solide et sur l'évolution des fonds au niveau de l'ilet Quinquina

SUITE DONNEE A L'ETUDE

La plate-forme est confortée.

FICHE D'OUVRAGE N°	INTITULE			DATE
72	Rivière des Pluies – Travaux d'urgence suite aux pluies de février et mars 2006			Mai 2006
Intérêt FORT	Propositions de principes généraux et de recommandations			
AUTEURS	MAITRE D'OUVRAGE	MOT-CLE	REFERENCE AUTEUR	N° ARCHIVE SOGREAH
BCEOM / BRGM / SOGREAH	CINOR	Protections des riverains	4700343	Non archivé mais disponible

CONTEXTE, MOTIVATION ET OBJECTIFS
<p>En février et mars 2006, de très fortes pluies ont touché le bassin versant e la Rivière des Pluies causant des dégâts très importants. L'étude vise à recenser les désordres, tenter de les expliquer et proposer des protections à réaliser en urgence.</p>
DONNEES CARTOGRAPHIQUES UTILISEES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Photos aériennes verticales de 1950 à 2003 ➤ Photos aériennes obliques prises après les crues de 2006
INFORMATIONS HISTORIQUES (aménagement, dégâts)
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Photos lors de la crue de 2006 au pont de Domenjod ➤ Nombreuses photos post crue de 2006 des berges érodées ➤ Protections existantes mentionnées dans la description secteur par secteur (§2.2) ➤ Erosion des berges et modifications du lit suite aux crues de février et mars 2006, par secteurs depuis le cap soldat jusqu'au pont métallique de la RN102 et affouillement des ouvrages de protection existants (§2.2) ➤ Cartographie de la nature des berges (berges rocheuses résistantes et berges plus érodables) ➤ Identification des zones menacées (exhaussement ou érosion) §2.5
ANALYSE HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pas d'analyse hydrologique dans l'étude
ANALYSE HYDROGEOMORPHOLOGIQUE ET TRANSPORT SOLIDE
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Estimation du volume de l'éboulement de février 2002 au Grand Eboulis à 500 000 m³ (reprise d'études antérieures) ➤ Evolution du lit en altitude et en plan observée suite aux crues de 2006 (zones de dépôts et d'incisions) voir §2.2 ➤ Exhaussement au visuel estimé à 150 000 à 200 000 m³ entre l'amont du verrou et le pont métallique (§2.4)
AMENAGEMENTS PROPOSES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Critique et mesures d'amélioration des enrochements en cours de pose sur la rive gauche sur la partie amont de l'ilet Quinquina (§2.2.2.3) ➤ Séries de protections en enrochements et de curages selon les secteurs depuis l'amont de l'ilet Quinquina jusqu'au pont métallique (voir figure 4) ➤ Protections des riverains
SUITE DONNEE A L'ETUDE
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Réalisation d'un curage et de certaines protections en enrochements proposées (mais pas toujours avec les mêmes caractéristiques que celles qui ont été proposées)

FICHE D'OUVRAGE N°	INTITULE			DATE
69	Etude du transit de matériaux, issus du Grand Eboulis en mars 2002, réalisée dans le cadre du projet DYNTOR			Mars 2006
Intérêt FORT				
AUTEURS	MAITRE D'OUVRAGE	MOT-CLE	REFERENCE AUTEUR	N° ARCHIVE SOGREAH
BRGM	0	Fonctionnement	02REU11	BRGM

CONTEXTE, MOTIVATION ET OBJECTIFS
L'étude fait suite à l'éboulement exceptionnel de 500 000 m ³ et l'embâcle survenus en mars 2002 dans le lit de la rivière des pluies au lieu dit « Grand Eboulis » au pied du lieu dit îlet Quinquina. Une analyse des phénomènes et une évaluation des risques avait alors été réalisée. L'étude vise à analyser le transit des matériaux issus de cet éboulement dans le lit de la Rivière.
DONNEES CARTOGRAPHIQUES UTILISEES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reprise du Profil en Long à base du MNT de 1997 de l'étude BRGM de Déc. 2004 ➤ Lignes iso de la BD Topo
INFORMATIONS HISTORIQUES (aménagement, dégâts)
ANALYSE HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pas d'analyse hydrologique
ANALYSE HYDROGEOMORPHOLOGIQUE ET TRANSPORT SOLIDE
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Estimation des apports naturels diffus du bassin versant entre 18 500 et 75 000 m³/an (§4) à partir de la surface du bassin versant et d'une épaisseur d'érosion. On retiendra comme ordre de grandeur 47000 m³/an ➤ Apports ponctuel du Grand Eboulis estimé à 1 Mm³ mis en mouvement depuis 2002 (soit apports diffus pendant 250 ans) ➤ Reprise du transport solide total §4.4 évalué à 43 000 m³/an dans le Schéma d'extraction de la rivière des Pluies (Sogreah/LCHF 1988) pour un bassin versant de 26,5 km² ➤ Reprise des conclusions des études précédentes (débit de début d'entraînement, apport nécessaire pour expliquer la forme actuelle du lit par modèle physique, apports dus à Dina) ➤ Estimation du volume de matériaux disponibles dans la Rivière des Pluies et mobilisable par les crues (terrasses) = 1 850 000 m³ ➤ Description du bassin versant en 3 secteurs (§2) mais différents de ceux identifiés l'étude d'évolution du fond du lit de la Rivière des Pluies (BRGM Déc. 2003) ➤ Reprise de la carte géomorphologique (du rapport de juin 2006 mais réalisée avant) faite à partir de visites de terrains et de l'orthophoto IGN de 2003 (zones de dépôts, atterrissements, érosions, familles de terrasses alluviales, nature des berges) ➤ Etat des lieux des matériaux issus du Grand Eboulis en octobre 2003 (levé GUID'OI et visites de terrain) = extrait de la carte géomorphologique du rapport de juin 2006 ➤ Transit des matériaux issus du Grand Eboulis (jusqu'avant les pluies de fév. 2006 tous les matériaux étaient encore en amont de la plateforme d'attaque
AMENAGEMENTS PROPOSES
SUITE DONNEE A L'ETUDE
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Poursuite du programme de recherche DYNTOR

FICHE D'OUVRAGE N°	INTITULE			DATE
67	Protection contre les crues de la Rivière des Pluies – Aménagement de l'îlet Quinquina - Phase B			Août 2005
Intérêt FORT	Etude préliminaire - Etude du risque inondation			
AUTEURS	MAITRE D'OUVRAGE	MOT-CLE	REFERENCE AUTEUR	N° ARCHIVE SOGREAH
BCEOM	Commune de Saint-Denis / DDE 974	Protections des riverains	x	Non archivé mais disponible

CONTEXTE, MOTIVATION ET OBJECTIFS
<p>L'étude vise à protéger les riverains de l'îlet Quinquina contre les crues de la Rivière des Pluies. Elle comporte 3 phases : Phase A, Analyse des données et hydrologie; Phase B, Etude du risque Inondation; Phase C, Propositions d'aménagements.</p>
DONNEES CARTOGRAPHIQUES UTILISEES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Profils en long de 1989 et 2003 à partir des semis de points de 2003 et des Profils en travers de 1989, mais imprécision sur point retenu (fond extrême? Fond moyen?) --> peu exploitable ➤ Pentes identifiées différent de façon importante des études antérieures (2,5% à 3,4% au lieu de 2,2 à 2,5%) ➤ Réalisation de 30 profils en travers tous les 100 m environ à partir du levé de 2002/2003 ➤ 25 Profils en travers levés en 1989 (STPC), implantation à partir du plan papier au 1/5000 (figure 2) et fond retenu pour le profil en long (annexe 2) ➤ Levé terrestre GUID'OI de 2003 (réalisé entre nov. 2002 et février 2003) complété avec données de levé du DPF au 1/1000 réalisé par Mechy en février 1995 et données de l'APD d'endiguement de la rivière des pluies de 1983
INFORMATIONS HISTORIQUES (aménagement, dégâts)
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Description du lit (érosions, position du lit vif, aménagements) depuis Grand Eboulis jusqu'à Pont de Domenjod) ➤ Le levé de 2003 de GUID'OI est un levé terrestre réalisé entre novembre 2002 et février 2003, il présente de nombreuses lacunes sur les terrasses ➤ Informations mentionnées dans la description morphologique du lit (§2) ➤ Points de débordement en crue centennale (§3.3) à modérer du fait de l'état de référence choisi pour le lit ➤ Cartographies de la vulnérabilité à l'érosion et aux inondations (cartographies du §3.3)
ANALYSE HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reprise des débits de la Phase A de la même étude ➤ Rappel des résultats du STPC (1989) en annexe 2 ➤ Modélisation des lignes d'eau par HEC-RAS de Q10 et Q100 en l'état actuel ➤ Implication des hauteurs d'eau sur l'inondabilité des terrasses (§3.3) ➤ Cartographie des zones inondables sur le secteur d'étude en Q100 et aléas en fonction de l'érosion des secteurs, attention à l'imprécision de la topo de référence sur les terrasses! ➤ Cartographie des aléas en tenant compte de l'érosion et de l'inondabilité
ANALYSE HYDROGÉOMORPHOLOGIQUE ET TRANSPORT SOLIDE
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rappel sommaire du phénomène d'antidunes ➤ Estimation à 16000 m³/an et 60000 m³ pour une crue type Hyacinthe (reprise des études antérieures) ➤ Description du lit depuis le Grand Eboulis jusqu'au pont Domenjod (terrasses, positionnement du lit vif)

- L'état de référence du lit choisi au droit de Quinquina est la topo de 2003
- Evocation des phénomènes d'antidunes au dessus de 200 m³/s

AMENAGEMENTS PROPOSES

- Principes à respecter pour les aménagements à réaliser dans la Phase C

SUITE DONNEE A L'ETUDE

La Phase C n'a jamais été réalisée.

FICHE D'OUVRAGE N°	INTITULE			DATE
66	Protection contre les crues de la Rivière des Pluies – Aménagement de l'ilet Quinquina - Phase A			Mars 2005
Intérêt FORT	Etude préliminaire - Analyse des données et hydrologie			
AUTEURS	MAITRE D'OUVRAGE	MOT-CLE	REFERENCE AUTEUR	N° ARCHIVE SOGREAH
BCEOM	Commune de Saint-Denis / DDE 974	Protections des riverains	x	Non archivé mais disponible

CONTEXTE, MOTIVATION ET OBJECTIFS
L'étude vise à protéger les riverains de l'ilet Quinquina contre les crues de la Rivière des Pluies. Elle comporte 3 phases : Phase A, Analyse des données et hydrologie; Phase B, Etude du risque Inondation; Phase C, Propositions d'aménagements.
DONNEES CARTOGRAPHIQUES UTILISEES
➤ Photo aérienne au 1/10 000 de 1997 (date non précisée?)
INFORMATIONS HISTORIQUES (aménagement, dégâts)
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Historique des crues et des aménagements ➤ Photos panoramiques de la rivière depuis l'amont de l'ilet Quinquina jusqu'à l'aval du pont de la RN2 ➤ Compte-rendu de visites de terrain (état de la rivière au moment de l'étude, ouvrages dans le lit, secteurs érodés, appréciations des riverains) ➤ Dégâts identifiés par les visites de terrain (§2 et §1.2.7.1.)
ANALYSE HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Compilation des études hydrologiques existantes ➤ Liste des stations pluviométriques ayant existé ou en fonctionnement ➤ Actualisation des débits de crue par la méthode du GEDC au pont de la RN2, au pont Domenjod et à l'ilet Quinquina. Au pont de la RN2, BV = 45,3 km², Tc = 120 min, Q10 = 590 m³/s, Q100 = 1220 m³/s ➤ Rappel de certains débits cycloniques (§1.2.2.2)
ANALYSE HYDROGEOMORPHOLOGIQUE ET TRANSPORT SOLIDE
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rappel des conclusions des études précédentes sur les volumes de matériaux moyens ou exceptionnels en crue ou prélevés ➤ Appréciation historique des riverains (§2) ➤ Description géomorphologique de la rivière (§1.2.3) ➤ Rappel de l'évolution mise en évidence dans les études précédentes
AMENAGEMENTS PROPOSES
SUITE DONNEE A L'ETUDE
Phase B, Etude du risque Inondation

FICHE D'OUVRAGE N°	INTITULE			DATE
59	Etude diagnostic du transport solide et de l'évolution du fond du lit de la Rivière des Pluies, Ile de la Réunion			Décembre 2003
Intérêt FORT				
AUTEURS	MAITRE D'OUVRAGE	MOT-CLE	REFERENCE AUTEUR	N° ARCHIVE SOGREAH
BRGM (Pouget, Garcin)	DDE 974	Fonctionnement	03REU14	BRGM

CONTEXTE, MOTIVATION ET OBJECTIFS
<p>Ce rapport synthétise les résultats des principales études et l'historique de l'acquisition des connaissances relatives au cours d'eau dans le but de servir d'éléments de comparaison avec les résultats des études à venir</p> <p>Retranscription de cet « état des lieux » sous forme d'un profil en long renseigné du fil d'eau d'étiage, d'une carte géomorphologique et d'un diagramme synthétique.</p>
DONNEES CARTOGRAPHIQUES UTILISEES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reprise des caractéristiques des études précédentes (pente 2,2% dans les gorges et 2,5% au niveau du cône de déjection) ➤ Profil en long du lit issu des levés topographiques GUID'OI 2003 avec pentes et analyse (§3.4.1)
INFORMATIONS HISTORIQUES (aménagement, dégâts)
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Historique très détaillé des crues et des aménagements de 1900 à 2002
ANALYSE HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bassin versant de 45 km² ➤ Bon rappel et analyse des études hydrologiques antérieures et méthodes utilisées ➤ Reprise des résultats de la modélisation numérique du STPC (1990)
ANALYSE HYDROGÉOMORPHOLOGIQUE ET TRANSPORT SOLIDE
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rappel des granulométries réalisées auparavant (§2.5) : 1966, 1978 et 2000 ➤ Analyse (§2.5) intéressante sur une particularité de la Rivière des Pluies : les matériaux sont plus grossiers à l'aval qu'à l'amont (apport dans la zone d'érosion régressive de matériaux relativement grossiers érodés dans les coulées boueuses) ➤ Reprise de l'analyse très poussée de l'étude sur modèle réduit du Bd Sud (Hydrétudes/CNR/ETRM 2000) : Zones de dépôts, de production, transport vers l'aval, comparaison avec la Ravine Bachelier ➤ Rappel précis de l'estimation des volumes et des lois débit solide – débit liquide du Schéma d'extraction (LCHF/SOGREAH - 1988) ➤ Reprise des résultats de l'étude BCEOM 1996 (réf. 2 en fin de ce rapport) voir §2.2.2 et §3.2.3 et §3.4.1. : Evolution des points bas de l'épi moka à l'océan de 1965 à 1996 ➤ Evolution en plan du Pont Domenjod à l'océan de 1950 à 1992 sur la base de photos aériennes ➤ Secteurs précis d'extractions et volumes (Source CETE d'Aix en Provence dans §2.8) et apports naturels (taux d'érosion) pour expliquer l'incision du lit ➤ Etude géomorphologique poussée (§3) à partir des photos aériennes IGN de 1961 à 2002 et vision stéréoscopique (identification des formations et structures géologiques, secteurs d'engravements et d'incision) ➤ Profil en long de 2003 (§3.4.1.) ➤ Evolution attendue du profil en long (§3.4.4 et 3.4.3.)
AMENAGEMENTS PROPOSES

SUITE DONNEE A L'ETUDE

FICHE D'OUVRAGE N°	INTITULE			DATE
51	Boulevard sud de Saint-Denis – Etude sur modèle réduit du franchissement de la Rivière des Pluies - Rapport et Annexes de la première Phase			Juin 2000
Intérêt FORT	Etude préliminaire - Etude hydraulique sur modèle réduit au 1/80			
AUTEURS	MAITRE D'OUVRAGE	MOT-CLE	REFERENCE AUTEUR	N° ARCHIVE SOGREAH
HYDRETTUES / ETRM / CNR	CR 974 / DDE 974	Pont du Boulevard Sud	x	1007

CONTEXTE, MOTIVATION ET OBJECTIFS
<p>L'étude présente la construction et les résultats de la modélisation physique au 1/80 réalisée dans la cadre du dimensionnement d'un nouveau pont sur la Rivière des Pluies : le pont du Bd Sud.</p> <p>Le modèle doit essentiellement permettre de comprendre l'évolution probable du fond du lit et les caractéristiques des protections à mettre en place.</p>
DONNEES CARTOGRAPHIQUES UTILISEES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Profil en long du fond de 2000 (cf p40, suite à nouveau levé?) ➤ Profils grossiers de la Rivière des Pluies et de la Ravine Bachelier ➤ Semis de points existant mais pas apparent dans l'étude (figure dans les annexes de l'étude de 2003 archivée 1008). La date du semis n'est pas précisée
INFORMATIONS HISTORIQUES (aménagement, dégâts)
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Coupures de presse de HYACINTHE et FIRINGA ➤ Données historiques depuis 1900 (§1.3) ➤ Mention de la piste d'accès au chantier ILO ➤ Très nombreuses données pluviométriques au cours d'événements cycloniques (pluviogrammes, lames d'eau écoulées...) ➤ Dimensionnement du pont du Bd Sud (cotes de fond, ouverture selon profil haut ou bas et selon extractions ou arrêt des prélèvements)
ANALYSE HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rappel exhaustif des études hydrologiques effectuées jusqu'alors ➤ Données Météo France de 1989 à 1999 ➤ Pluies pendant FIRINGA 1989 ➤ Estimation poussée de débits cycloniques par méthode rationnelle, pluviométrie et lames de crue : HYACINTHE 1980 630 m³/s (estimé comparable à FIFI 1977, aux pluies des 24 et 25 février 1998 et à CECILIA 1993), FIRINGA 1989 220 m³/s, CECILIA 1993 570 m³/s, COLINA 1993 300 m³/s, Dépression du 29 au 31 Déc. 1995 390 m³/s, Pluies du 3 au 5 fév. 1998 : 220 m³/s, Pluies du 18 au 27 février 1998 600 m³/s, DAVINA 1999 325 m³/s ➤ Estimation des lames d'eau écoulées cycloniques ➤ Utilisation des abaques de petits bassins versants de l'ORE et calcul des débits par le GEDC (méthode rationnelle) Q10 = 650 m³/s, Q100 = 1150 m³/s ➤ Limnigramme de Domenjod pendant FIRINGA 1989 et pluies de janvier et février 1992 ➤ Conditions d'écoulement par modèle physique avec 2 types de profils (encaissé = bas et engravé = haut)
ANALYSE HYDROGÉOMORPHOLOGIQUE ET TRANSPORT SOLIDE
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Analyse approfondie : une vingtaine d'échantillonnages de surface réalisés par comptage entre l'aval du pont de Domenjod et l'amont des pistes d'aéroport, toutefois l'emplacement précis des granulométries est difficilement exploitable (lisibilité du graphique, pas de tableau

<p>de données)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Synthèse des granulométries réalisées auparavant ➤ Volumes de matériaux transportés (injectés?) évalués par modèle réduit pour différents hydrogrammes (un hydrogramme court de 18h avec débit de pointe centennal à 1300 m³/s donne un volume de matériaux transportés de 360 000 à 390 000 m³, un hydrogramme "long" d'une durée de 50h avec débit de pointe centennal donne un volume de matériaux transportés de l'ordre de 0,9 à 1,1 Mm³), mais pas de précision sur la méthode de la loi Débit solide – débit liquide adoptée ➤ Evolution du lit évaluée par 1ère série d'essais par modèle réduit au 1/80 ➤ Profil d'équilibre bas et haut ➤ Equilibre à l'exutoire en crue (dépôt ou non de matériaux) ➤ Points d'éboulements potentiels ➤ Secteurs d'apports solides
AMENAGEMENTS PROPOSES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Préconisations pour le dimensionnement de l'ouvrage (fondations, etc.) et les protections des culées
SUITE DONNEE A L'ETUDE
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Etudes ultérieures affinant le dimensionnement du pont et l'ensemble du projet puis réalisation à partir de 2006.

FICHE D'OUVRAGE N°	INTITULE			DATE
43	Etude en vue de limiter le caractère érosif de la Rivière des Pluies et potentialités d'extraction			Avril 1998
Intérêt FORT	Etude de faisabilité			
AUTEURS	MAITRE D'OUVRAGE	MOT-CLE	REFERENCE AUTEUR	N° ARCHIVE SOGREAH
SOGREAH	SCPR	Extractions	514542	482

CONTEXTE, MOTIVATION ET OBJECTIFS
<p>La Société de Concassage et de Préfabrication de Matériaux de la Réunion qui possède des installations au bord de la rivière des Pluies est à la fois soucieuse de protéger ses installations contre les agressions de la rivière mais souhaite également connaître les possibilités d'extraction de matériaux dans cette rivière et les éventuelles mesures compensatoires à engager en vue de supprimer l'impact du prélèvement de ces matériaux.</p> <p>L'étude répond à ce double objectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Quantifier les volumes de matériaux éventuellement exploitables entre la confluence avec la Ravine Bachelier et l'exutoire ; ➤ Préconiser des solutions en vue de supprimer les risques d'affouillement liés à l'apparition de chenaux.
DONNEES CARTOGRAPHIQUES UTILISEES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fond moyen et extrême de 1992 à 1998 ➤ 29 Profils en travers de novembre 1997 et 11 Profils en Travers de mars 1998 ➤ Photo aérienne de 1997 ➤ Implantation des profils en travers sur fond de plan
INFORMATIONS HISTORIQUES (aménagement, dégâts)
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bon récapitulatif des aménagements existants (§1.1) ➤ Destruction des radiers de Gillot en 1991 ➤ Passage d'une crue estimée à une décennale en 1998 ➤ Cotes des fondations du pont de la RN2 et des épis 6, 2 et 7
ANALYSE HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reprise des débits des anciennes études (1978 et 1980) et estimation des débits cycloniques ➤ Vitesses et lignes d'eau par modélisation numérique de 100 à 1300 m³/s tous les 100 m³/s de la confluence avec la Ravine Bachelier à la mer
ANALYSE HYDROGEOMORPHOLOGIQUE ET TRANSPORT SOLIDE
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reprise des granulométries de 1966 et 1978 et implantation des sondages sur plan ➤ Reprise des estimations du volume solide annuel (Archive 308) ➤ Diamètre des matériaux emportés selon le PK (point kilométrique, position dans le lit) et le débit (à partir des vitesses du modèle numérique) ➤ Evaluation des volumes déposés et incisés amont du pont RN102 à exutoire lors de la crue de février 1998 (estimée à 600 m³/s) ➤ Bonne analyse hydrogéomorphologique (§6 et §8)
AMENAGEMENTS PROPOSES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Proposition de seuils à construire dans le lit pour permettre un stockage en amont (différentes variantes) et proposition d'aménagements annexes (§7.4) ➤ Préconisation d'éviter l'incision des chenaux et de mobiliser toute la largeur du lit
SUITE DONNEE A L'ETUDE
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Préconisation de la réalisation d'un modèle physique

FICHE D'OUVRAGE N°	INTITULE			DATE
30	Schéma Technique de Protection contre les Crues – Rivière des Pluies			Mars 1990
Intérêt FORT				
AUTEURS	MAITRE D'OUVRAGE	MOT-CLE	REFERENCE AUTEUR	N° ARCHIVE SOGREAH
SOGREAH	DDE 974	Protections des riverains	605260	289

CONTEXTE, MOTIVATION ET OBJECTIFS
<p>L'étude vise à cartographier les risques liés aux écoulements naturels de la Rivière des Pluies depuis la confluence avec la Ravine Montauban jusqu'à l'océan.</p> <p>Le rapport comprend 3 volets principaux : hydrologie, hydraulique, conditions d'écoulement et évolution du lit, et enfin l'analyse des risques d'érosions et de submersion</p>
DONNEES CARTOGRAPHIQUES UTILISEES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pente par secteur ➤ Fond moyen de 1989 ➤ Fonds extrêmes de 1989 et 1982 ➤ 25 Profils en travers levés en décembre 1989 (joint en annexe de l'étude) ➤ Récapitulatif des différents levés topographiques existants sur vue en plan en annexe ➤ Fond de plan grande échelle (annexe) et petite échelle (hors rapport) ➤ Nombreuses photos
INFORMATIONS HISTORIQUES (aménagement, dégâts)
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Voir les vues en plan du rapport ➤ Existence d'une passerelle à l'aval de l'épi Moka ➤ Réalisation de curages à l'amont de l'épi Moka ➤ Radiers de Gillot en cours de suppression au moment de l'étude ➤ Liste des ouvrages existants (distinction ouvrages fusibles et pérennes) ➤ Zones d'extractions ➤ Pont de Gillot construit en 1986-1987-1988 ➤ Nombreuses photos en fin de rapport ➤ Sur fond de plan : distinction entre les points soumis au risque d'érosion et au risque de submersion ➤ Points sensibles par secteur (§2.2) ➤ Destruction de la piste de Gillot et désordres de la culée rive gauche du pont de la RN2 par CLOTILDA 1987
ANALYSE HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reprise des débits antérieurs (1978, 1980 et 1988) : $Q_{30} = 760 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{100} = 1000 \text{ m}^3/\text{s}$ ➤ Rappel des postes pluviométriques d'appui (Gillot et Menciol) ➤ Estimation des débits des affluents et vitesses ➤ Estimation des débits de différents cyclones ➤ Ligne d'eau de $1000 \text{ m}^3/\text{s}$ de amont du pont de RN102 à la confluence avec la Ravine Bachelier ➤ Mention d'emprises des zones inondables Q_{30} et Q_{100} par modélisation numérique mais elles ne figurent pas dans l'étude
ANALYSE HYDROGEOMORPHOLOGIQUE ET TRANSPORT SOLIDE
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reprise des conclusions de l'archive 308 : Estimation des volumes solides : $3300 \text{ T}/\text{km}^2/\text{an}$

soit pour un bassin versant de 26,5 km², Vs = 87 000 T/an pour un débit centennal qui peut atteindre 1000 m³/s

- Evolution du lit très détaillée

AMENAGEMENTS PROPOSES

- Pour les ouvrages à construire, préconisation d'une revanche de 2m par rapport aux lignes d'eau à cause de la mobilité des fonds et des vitesses fortes (charge)

SUITE DONNEE A L'ETUDE

FICHE D'OUVRAGE N°	INTITULE			DATE
29	Aéroport de Gillot – Etude hydraulique de la protection de la piste contre les crues de la Rivière des Pluies			Mars 1990
Intérêt FORT	Rapport Définitif			
AUTEURS	MAITRE D'OUVRAGE	MOT-CLE	REFERENCE AUTEUR	N° ARCHIVE SOGREAH
SOGREAH	DDE 974	Aéroport	60469	286-2

CONTEXTE, MOTIVATION ET OBJECTIFS
<p>Le revêtement initial de l'extrémité de la piste de l'aéroport de Gillot (rive droite à l'exutoire) mis en place en 1967 afin de protéger celle-ci contre les crues, a été emporté sur une longueur de 150 m lors du cyclone CLOTILDA en février 1987.</p> <p>Une première tranche de travaux d'urgence a été réalisée en 1988. l'objet de l'étude est la définition des travaux de confortement, au stade de l'avant-projet sommaire, des protections anciennes de la berge amont.</p>
DONNEES CARTOGRAPHIQUES UTILISEES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Profils en long issus des résultats du modèle de 1966 ➤ Fonds moyens du lit 1982 (date mentionnée, il s'agit en fait de levés de 1980), 1987 et 1989 sur le secteur d'étude (les profils en travers "source" ne figurent pas dans l'étude). ➤ Points bas des profils de 1989 ➤ Coupe type de la protection (3 variantes) ➤ Reprise des profils en travers de 1982 (NB : en fait 1980), 1987 et 1989 (cf. §4.1) ➤ Cotes sommaires sur le fond de plan au 1/5000 (pas de date) ➤ Semis de points détaillé sur la rive droite sur le plan au 1/500 ➤ Fond de plan sur le secteur d'étude au 1/5000 (urbanisation) ➤ Fond de plan au 1/500 sur la rive droite ➤ Implantation des profils
INFORMATIONS HISTORIQUES (aménagement, dégâts)
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Désordres suite à CLOTILDA 1987 ➤ Description des travaux de réfection d'urgence de la digue de protection de la piste déjà réalisés en janvier 1988 ➤ Mise en évidence de la non concordance entre les cotes de construction de la protection préconisées en 1966 et la protection effectivement réalisée au moment des levés de juillet 1987 réalisés pour les travaux d'urgence ➤ Bon récapitulatif des levés topo réalisés (§4.1)
ANALYSE HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reprise des débits des études antérieures (1961, 1978 et 1980) : Débits DAF de CLOTILDA : 460 m³/s et FIRINGA 225 m³/s, Débits DAF/SOGREAH de FIFI 625 m³/s, HYACINTHE 650 m³/s et CLOTILDA 500 m³/s, Débit de projet 1300 m³/s ➤ Ligne d'eau de 1966 pour 200 m³/s qui est à considérer comme représentative du niveau du fond moyen du lit principal de la rivière (conclusions de 1966) ➤ Calculs de lignes d'eau par définitions simplifiées de sections d'écoulement et par la formule de Manning-Strickler (avec un Strickler de 17) ➤ Très bonne analyse de la pertinence des niveaux attendus à mettre en regard avec la fluctuation des fonds (§4.2)
ANALYSE HYDROGEOMORPHOLOGIQUE ET TRANSPORT SOLIDE
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Très bonne analyse théorique de l'évolution du fond (§4.2)
AMENAGEMENTS PROPOSES

➤ Amélioration des protections d'urgence réalisées en 1988 (cf. § 5.2)
SUITE DONNEE A L'ETUDE
➤ Confortement de la protection

FICHE D'OUVRAGE N°	INTITULE			DATE
27	Lotissement artisanal de la Jamaïque – Emprise dans le lit de la Rivière des Pluies - Risques dus aux inondations Faisabilité des aménagements de protection contre les crues			Juillet 1989
Intérêt FORT				
AUTEURS	MAITRE D'OUVRAGE	MOT-CLE	REFERENCE AUTEUR	N° ARCHIVE SOGREAH
SOGREAH	Commune de Saint-Denis / DDE 974	Jamaïque	60089	295

CONTEXTE, MOTIVATION ET OBJECTIFS
L'objet de l'étude est, après avoir défini les risques dus aux crues en rive gauche de la Rivière des pluies entre les radiers de Gillot et la mer, de proposer les dispositions de nature à diminuer ces risques et de définir la faisabilité d'un principe de protection de l'emprise d'un projet de zone industrielle et artisanale de la Jamaïque (en aval rive gauche du pont de la RN2)
DONNEES CARTOGRAPHIQUES UTILISEES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Enveloppe des fonds levés en 1989 (avec comparaison d'autres profils en long et cotes des radiers de Gillot) ➤ 9 profils en travers levés en juillet 1989 ➤ Coupes type des protections ➤ Fond de plan au 1/ 5 000 (non actualisé avec le pont de la RN2)
INFORMATIONS HISTORIQUES (aménagement, dégâts)
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Très bon rappel des aménagements historiques principaux et impacts sur l'évolution en plan et en long de la rivière ➤ Les radiers de Gillot sont encore existants ➤ Tracé de l'ex CFR évoqué ➤ Bonne description du lit avant 1966 (chenaux et géomorphologie) ➤ Sur plans en annexes et secteur/secteur
ANALYSE HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reprise des débits (exact) des études antérieures Q10 , Q30, Q50 et Q100 et estimations des débits des principaux cyclones ➤ Débit de projet à 1300 m³/s ➤ Rappel de l'enveloppe des lignes d'eau de 1966 ➤ Emprise des secteurs présentant un risque d'inondation
ANALYSE HYDROGEOMORPHOLOGIQUE ET TRANSPORT SOLIDE
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Evaluation des apports solides dus à certains cyclones (Hyacinthe 245 000 m³), apport médian (20 000 m³) et estimation des atterrissements en amont des radiers de Gillot (200 000 m³ environ, source LCHF) ➤ Evolution passée expliquée à travers l'historique des aménagements (radiers, extractions) ➤ Evolution attendue du fond du lit pour préconiser les protections de rive gauche
AMENAGEMENTS PROPOSES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Protections de rive gauche par un perré en enrochements liés pour permettre le développement d'une zone artisanale à la Jamaïque
SUITE DONNEE A L'ETUDE
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Débouchera sur l'APS de janvier 1991 (Sogreah - 60623 R1), mais la zone artisanale ne sera pas créée.

FICHE D'OUVRAGE N°	INTITULE			DATE
26	Boulevard sud de Saint-Denis – Tranche U1 – Avant Projet Franchissement de la Rivière des Pluies			Avril 1989
Intérêt FORT	Pré-dimensionnement hydraulique			
AUTEURS	MAITRE D'OUVRAGE	MOT-CLE	REFERENCE AUTEUR	N° ARCHIVE SOGREAH
SOGREAH	DDE 974	Pont du Boulevard Sud	60089	287

CONTEXTE, MOTIVATION ET OBJECTIFS
<p>Première étude relative au futur franchissement du Bd Sud (construction démarrée en 2006). Elle consiste en une étude hydraulique sommaire et vise à définir en première approche les principales caractéristiques hydrauliques du futur ouvrage.</p>
DONNEES CARTOGRAPHIQUES UTILISEES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Enveloppe des lignes d'eau à 200 m³/s de 1966 (réglage du modèle) ➤ Etiage d'équilibre après 50 ans de vie de l'endiguement ➤ Niveaux du lit calculés par modèle physique de 1983 (diverses conditions pour extraction et radiers de Gillot) ➤ Points bas réels des profils levés en 1982 et en 1989 ➤ Cotes de fondations des semelles des piles et de fondation des pieux du pont de la RN2 ➤ 11 profils en travers utilisés (Profils 1978, Profils de 1982, Profils de 1989 reconstitués à partir du lever de plan au 1/500 sur 300 m à l'aval du pont métallique de 19??) ➤ Profil en travers grossier au droit du projet ➤ Fond de plan au 1/5000 avec contexte géomorphologique de la rivière à l'aval du pont Domenjod et implantation des profils en travers.
INFORMATIONS HISTORIQUES (aménagement, dégâts)
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sur fond de plan : Implantation des radiers de Gillot (pas encore détruits), du pont de la RN2 déjà construit ➤ Mentions de photos aériennes utilisées (Vol de 1961 au 1/10500, 1971 au 1/5000, 1973 au 1/20000, 1976 au 1/8600, 1978 au 1/25000, 1984 au 1/25000) mais elles ne figurent pas dans le rapport ➤ Erosion de la terrasse de rive droite dès 1948, construction d'un terre-plein protégé par des enrochements entre 1973 et 1976 ➤ Désordres érosifs et protections récents et anciens sur le secteur d'étude ➤ Secteurs d'extraction ➤ Passage de FIRINGA 1989 (non mentionné dans l'étude) ➤ Dégâts sur le secteur d'étude, en rive droite et rive gauche (§3)
ANALYSE HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reprise des débits des études précédentes (1961, 1978 et 1980) ➤ Débits de crue estimés pour HYACINTHE 1980 (650 m³/s), CLOTILDA 1987 (500 m³/s) et FIRINGA 1989 (240 m³/s) ➤ Débit de projet 1300 m³/s ➤ Hauteurs d'eau pour la crue de projet estimées à partir de la formule de Manning-Strickler et selon diverses hypothèses
ANALYSE HYDROGEOMORPHOLOGIQUE ET TRANSPORT SOLIDE
AMENAGEMENTS PROPOSES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Caractéristiques principales du franchissement prévu par le Bd Sud ➤ Deux options principales sont envisagées : longueur d'ouvrage permettant de ne pas changer

les caractéristiques actuelles du lit de la rivière ou longueur d'ouvrage réduite nécessitant des aménagements de protections

- Destruction des radiers de Gillot préconisée

SUITE DONNEE A L'ETUDE

- Etudes ultérieures de dimensionnement du pont du Bd Sud puis réalisation de l'ouvrage

FICHE D'OUVRAGE N°	INTITULE			DATE
25	Schéma d'extraction de la Rivière des Pluies			Août 1988
Intérêt FORT				
AUTEURS	MAITRE D'OUVRAGE	MOT-CLE	REFERENCE AUTEUR	N° ARCHIVE SOGREAH
SOGREAH / LCHF	DDE 974	Extractions	84001	308

CONTEXTE, MOTIVATION ET OBJECTIFS
<p>La Rivière des Pluies fait l'objet depuis plusieurs années d'extractions importantes.</p> <p>L'étude a pour objectifs, à partir d'un rappel sommaire des caractéristiques de la Rivière des Pluies :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ de réaliser un état des lieux des extractions faites dans le lit, assez mal connues, ➤ de dimensionner le complexe champ d'extraction – volume disponible – puissance installée – dispositif de production ➤ de faire des recommandations pour les zones d'exploitation
DONNEES CARTOGRAPHIQUES UTILISEES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fond de plan au 1/5 000 et au 1/25 000 ➤ Nombreuses photos aériennes post CLOTILDA 1987
INFORMATIONS HISTORIQUES (aménagement, dégâts)
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Implantation des radiers de Gillot (suppression non encore programmée bien que pont RN2 soit déjà en service) ➤ Zones d'extractions et volumes autorisés ➤ Reprise des aménagements réalisés et dates (dont remblai du temple Tamoul en amont des radiers, Karting) ➤ Identification par secteur dans §1.3
ANALYSE HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reprises des valeurs de 1978 avec l'erreur du débit décennal déjà apparente dans l'étude 361646 de 1982 (370 m³/s au lieu de 570 m³/s au niveau du cône), ➤ Le débit de la Ravine Bachelier est évalué à 1/3 de celui de la Rivière des Pluies
ANALYSE HYDROGEOMORPHOLOGIQUE ET TRANSPORT SOLIDE
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Evaluation de l'apport solide annuel : Reprise des estimations du LCHF de 1981 (Monographie archive n°1145 = estimations par la loi de transport solide de 1966) et comparaison avec le modèle de la Rivière des Galets ➤ Engraissements et érosions secteur par secteur
AMENAGEMENTS PROPOSES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Extractions (volumes, implantation des fosses et conditions d'extractions) ➤ impact général des extractions ➤ Hypothèses d'extractions et d'impact par comparaison avec la Rivière des Galets
SUITE DONNEE A L'ETUDE
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Préconisation de levés topographiques avant extractions et suivi topographique annuel ➤ La DDE autorise le 18/01/1991 la SCPR à effectuer des extractions dans le lit (implantations et volumes)

FICHE D'OUVRAGE N°	INTITULE			DATE
14	Nouveau franchissement de la Rivière des Pluies par la RN2 – Etude sur modèle réduit au 1/85 Rapport final (et compléments) - Etude hydraulique sur modèle réduit au 1/85			Juillet (Janvier et juillet 1984) 1983
Intérêt FORT				
AUTEURS	MAITRE D'OUVRAGE	MOT-CLE	REFERENCE AUTEUR	N° ARCHIVE SOGREAH
SOGREAH	DDE 974	Pont RN2 Gillot	361848	288

CONTEXTE, MOTIVATION ET OBJECTIFS
<p>L'étude présente la construction et les résultats de la modélisation physique au 1/75 réalisée dans la cadre du dimensionnement d'un pont de la RN2 qui doit remplacer le franchissement par les radiers de Gillot (alors encore en place).</p> <p>Le modèle doit essentiellement permettre de comprendre l'évolution probable du fond du lit, et de définir les caractéristiques et le positionnement du pont et les protections à mettre en place. Il évalue également l'impact d'un maintien ou d'une suppression des radiers.</p>
DONNEES CARTOGRAPHIQUES UTILISEES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Profil en long de 1978, 1980 et déc. 82 (plan n°17) ➤ Semis de points très localisé sur le plan n°14 ➤ Fond de plan sur le secteur d'implantation du pont de la RN2
INFORMATIONS HISTORIQUES (aménagement, dégâts)
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Caractéristiques des radiers de Gillot (construits en 1971) ➤ Fonctionnement des épis (activation ou non) ➤ Dégâts localisés au secteur du pont de la RN2, pendant Hyacinthe (§1.1 et 1.2) et prévisibles selon les aménagements
ANALYSE HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hydrogrammes et débits de pointe : FIFI 1977 (625 m³/s), HYACINTHE 1980 (625 m³/s) et centennale (1300 m³/s) ➤ vitesses et lignes d'eau selon les aménagements projetés
ANALYSE HYDROGEOMORPHOLOGIQUE ET TRANSPORT SOLIDE
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Courbe granulométrique "nature" de l'étude de 1966 et essais sur modèle réalisés avec une granulométrie plus grossière établie à partir de la granulométrie nature ➤ loi Débit solide- débit liquide de 1966 vérifiée par les calages du modèle réduit (la loi énoncée est différente mais elle est en fait très proche quand on fait les remises à l'échelle bien que les granulométries soient relativement différentes). ➤ Dans la réalité, les apports ne sont jamais constants en un point et se font par périodes de stockage et de bouffées ➤ Pas d'estimation des volumes transportés ➤ Les atterrissements en amont du radier de Gillot causés par HYACINTHE sont évalués à 200 000 m³ ➤ Analyse de l'état actuel ➤ Evolution depuis la mise en place des radiers Gillot (§4.2 et 4.3 et §5.8 et §8.1) ➤ Evolution future en plan et en long en fonction des aménagements
AMENAGEMENTS PROPOSES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vérification et optimisation des ouvrages projetés pour le pont de la RN2 (ouvrage, protections de berges et entretiens) afin d'assurer leur pérennité, devenir des radiers de Gillot et confortement des épis existants ➤ Impacts des aménagements évalués par le modèle physique au 1/85

SUITE DONNEE A L'ETUDE

Les travaux du pont de la RN2 commenceront en 1986 selon le dimensionnement prévu. La culée de rive gauche fera l'objet d'une protection complémentaire en 1987-1988 (Archives 296 et 298).

FICHE D'OUVRAGE N°	INTITULE			DATE
13	Protection du village de la Rivière des Pluies – Etude sur modèle réduit au 1/70			Décembre 1982
Intérêt FORT	Etude hydraulique sur modèle réduit au 1/70			
AUTEURS	MAITRE D'OUVRAGE	MOT-CLE	REFERENCE AUTEUR	N° ARCHIVE SOGREAH
SOGREAH	Commune de Sainte-Marie	Protections des riverains	361646	1144

CONTEXTE, MOTIVATION ET OBJECTIFS
<p>La protection du village de la Rivière des Pluies a fait l'objet de 2 études sur plan en 1978 (Rapport SOGREAH – 360747) et en décembre 1980 (Rapport SOGREAH – 36384 R2). La deuxième étude a préconisé la réalisation d'un épi plongeant en aval rive droite du confluent avec la ravine Bachelier, suivi d'une protection longitudinale de la berge de rive droite pouvant avoir différentes formes.</p> <p>L'épi (Moka) a été réalisé à la fin de 1981. Suite aux attaques qui ont été observées par la suite en face de l'épi en rive gauche, la Commune de Sainte-Marie a souhaité faire étudier sur un modèle réduit physique au 1/70 le comportement de différents types de protection longitudinale et de préconiser un schéma d'aménagement.</p>
DONNEES CARTOGRAPHIQUES UTILISEES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Profil en long grossier ➤ Profils en travers construits à partir de la vue en plan ➤ Semis de points sommaire dans le lit mineur ➤ Fond de plan
INFORMATIONS HISTORIQUES (aménagement, dégâts)
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Attaques en face de l'épi Moka en rive gauche ➤ Eboulement en aval de la confluence avec la Ravine Bachelier en rive droite suite à la dernière crue ➤ Tendance à l'exhaussement signalée par riverains ➤ Débordements constatés en aval de la protection rive droite depuis la Ravine Bachelier jusqu'au pont Domenjod
ANALYSE HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pas de nouvelle estimation sauf débit de la Ravine Bachelier estimé à la moitié du débit de la Rivière des Pluies ➤ Lignes d'eau estimées sur le secteur d'étude (Ravine Bachelier à amont du Pont Domenjod)
ANALYSE HYDROGEOMORPHOLOGIQUE ET TRANSPORT SOLIDE
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Présentation d'une granulométrie nature (proche de la granulométrie de 1978 mais pas de source précisée) et une granulométrie essai ➤ Reprise de la loi de transport solide de 1966 (bien que le secteur soit différent), pas de calage réalisé ➤ Evolution du lit analysée dans le §4.2 p13
AMENAGEMENTS PROPOSES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Protections proposées en complément de l'épi Moka et testées par modèle réduit. La solution retenue est constituée d'un perré en rive gauche (110 m) et d'un perré en rive droite (450 m) ➤ Impact des aménagements évalués par modèle réduit
SUITE DONNEE A L'ETUDE
Réalisation d'un perré en rive droite uniquement entre le pont de Domenjod et l'épi Moka

FICHE D'OUVRAGE N°	INTITULE			DATE
11	Monographie de la Rivière des Pluies entre la Ravine du Bachelier et la mer – Rapport d'études			Novembre 1981
Intérêt FORT				
AUTEURS	MAITRE D'OUVRAGE	MOT-CLE	REFERENCE AUTEUR	N° ARCHIVE SOGREAH
LCHF	DDE 974	Fonctionnement	x	1145

CONTEXTE, MOTIVATION ET OBJECTIFS
<p>La DDE a confié au LCHF l'étude monographique de 4 rivières de la région de Saint-Denis et de la pointe des Galets. Celles-ci visent à établir un dossier descriptif de l'état de la rivière à une date donnée (en l'occurrence octobre 1981 pour la Rivière des Pluies) et d'édicter un certain nombre de recommandations pour permettre de juger ultérieurement et autant que faire se pourra :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Du comportement de la rivière pendant une crue (niveaux, vitesses, transports, etc...) ➤ Des fluctuations du lit résultant de la crue. <p>Le linéaire concerné s'étend de la confluence avec la Ravine Bachelier à la mer</p>
DONNEES CARTOGRAPHIQUES UTILISEES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pente identique à celle de l'étude d'avril 1978 (Archivée 301) mais plus fine par secteur ➤ Etiages, fonds, cotes des terrasses, cotes des radiers de Gillot en octobre 1981 ➤ 4 nouveaux profils en travers levés en 1981 + les 11 profils en travers de 1978 ➤ Voir case "Infos historiques" ➤ Très bon fond de plan au 1/5 000 ➤ Carte au 1/50 000 ➤ Nombreuses photos
INFORMATIONS HISTORIQUES (aménagement, dégâts)
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Echelle de Domenjod modifiée depuis HYACINTHE ➤ Aménagements prévus en décembre 1980 (Archive 440) non encore réalisés ➤ Rappel des radiers de Gillot et des 9 épis réalisés ➤ Mention de curages sécurité et d'extractions ➤ Mention de l'existence des culées de l'ancien pont CFR ➤ Levés et sondages réalisés sur la Rivière des Pluies auparavant (Laboratoire Départemental de l'Équipement - Reconnaissance des sols de la Rivière des Pluies en 1977, BRGM - Etude géophysique par sondage électrique de la Rivière des Pluies - 1972, Cabinet Dezaubris - 11 Profils en travers en amont de la RN2 - janv. 1977, Cabinet Dezaubris - Plan Topo au 1/500 de la rue et du chemin Moka - mars 1980, ?-Lit de la Rivière des Pluies entre la RN2 et la mer - Topo au 1/500 et PT - nov. 1980, GF BACKY - 4 sondages de reconnaissance sur les tracés de la route de Gillot - Août 1966, DDA La Réunion, 2 sondages rive droite en amont du Pont Domenjod, DDE Arrondissement maritime - Extraction de matériaux, données générales - 1981, DDE - Estimation du débit de la Rivière des Pluies pendant Hyacinthe - manuscrit - 1980) ➤ Dégâts inventoriés secteur par secteur dans le §3 ➤ Mention du problème des extractions
ANALYSE HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE
<ul style="list-style-type: none"> ➤ HYACINTHE estimé à 600 m³/s ➤ Reprise des débits établis dans l'étude de 1966 (Q50 =1350 m³/s) ➤ Toujours pas de pluviomètre au dessus de 500 mNGR
ANALYSE HYDROGÉOMORPHOLOGIQUE ET TRANSPORT SOLIDE

- Bonne synthèse, évaluation de la masse volumique et comparaisons avec la Rivière des Galets, Ravine Chaudron et Ravine Patates à Durand
- Débit d'entraînement estimé en 1966 : 200 m³/s
- Estimation de volumes solides transportés pendant les crues (à partir de la relation Débit solide-débit liquide de 1966?) (une crue de 600 m³/s durant 10h entre 2 passages à 200 m³/s donnerait un apport de 120 000 Tonnes environ soit 60 000 m³)
- Reprise de la Loi débit solide-débit liquide sous forme de tableau (p7) déduites de l'étalonnage du modèle réduit de 1966 reproduisant un équilibre topographique "nature" (pentes : gorges 2,2%, cône 2,5%), un régime hydrologique formulant certaines hypothèses et une courbe granulométrique moyenne "nature" à utiliser avec précaution pour les crues = Reprise des estimations de transport solide des études antérieures déduites du modèle réduit
- Evolution du lit analysée dans le §2.3
- Evolution du lit conforme aux prévisions du modèle de 1966
- Rôle des épis activés ou non dans l'évolution du lit

AMENAGEMENTS PROPOSES

- Préconisation d'un pont à la place des radiers de Gillot

SUITE DONNEE A L'ETUDE

Pas d'autre monographie réalisée sur ce cours d'eau depuis.

FICHE D'OUVRAGE N°	INTITULE			DATE
9	Etude des ouvrages de protection sur la Rivière des Pluies – Rue et chemin Moka - Rapport 1			Décembre 1980
Intérêt FORT	Etude hydraulique			
AUTEURS	MAITRE D'OUVRAGE	MOT-CLE	REFERENCE AUTEUR	N° ARCHIVE SOGREAH
SOGREAH	Commune de Sainte-Marie / DDE 974	Protections des riverains	361384	440

CONTEXTE, MOTIVATION ET OBJECTIFS
<p>Suite à l'étude de protection réalisée en 1978 et aux désordres importants provoqués par le cyclone HYACINTHE (1980), la commune de Sainte-Marie a souhaité mettre en place des solutions de protection moins coûteuses. L'étude vise à définir plusieurs types de protections afin de répondre à ces objectifs.</p>
DONNEES CARTOGRAPHIQUES UTILISEES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Profil en long sur un secteur limité : à partir des profils en travers de 1978, du fond extrême levé suite à HYACINTHE en 1980, ainsi que du pied de berge rive droite et du chemin Moka ➤ Coupe transversale de l'épi à réaliser (cotes d'arase et des fondations) ➤ Cotes des ponts, points dans le lit mineur et sur les berges levés après HYACINTHE 1980 --- graphique de la largeur du lit en fonction du PK (§2.4.) ➤ Fond de plan très détaillé post HYACINTHE (arbres, canalisations, habitations, etc.)
INFORMATIONS HISTORIQUES (aménagement, dégâts)
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Protections existantes des berges (§2.3) ➤ Désordres dus à HYACINTHE en 1980 : en amont rive droite du Pont Domenjod, sur la route chemin Moka en rive au confluent de la Ravine Bachelier et en rive gauche en aval de la canalisation de La Mare
ANALYSE HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Réajustement des valeurs de 1978 par la méthode rationnelle : $Q_{10} = 570 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{30} = 760 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{100} = 1000 \text{ m}^3/\text{s}$, $T_c = 2\text{h}$, $Q_{\text{HYACINTHE}} = 650 \text{ m}^3/\text{s}$ ➤ Ligne d'eau de $1000 \text{ m}^3/\text{s}$ de l'étude d'avril 1978 (Sogreah-360747) de la confluence Ravine Bachelier au Pont de Domenjod ➤ Laises de crue de HYACINTHE (inférieures au niveau calculé à cause des fluctuations du lit) ➤ Vue en plan des écoulements lors de HYACINTHE de la Ravine Bachelier au Pont de Domenjod
ANALYSE HYDROGEOMORPHOLOGIQUE ET TRANSPORT SOLIDE
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pas de nouvelle granulométrie par rapport à 1978 ➤ En aval de la canalisation de la Mare pas d'évolution notable du fond du lit ➤ Exhaussement du lit dans le coude depuis quelques années (remarques des riverains, l'étude indique que c'est probablement temporaire)
AMENAGEMENTS PROPOSES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Recherche de solutions moins coûteuses par rapport à l'étude de 1978 ➤ La solution retenue est un épi (futur épi Moka) accompagné d'un perré à 3/1 en rive droite, de la Ravine Bachelier au Pont Domenjod. ➤ La protection ne provoque pas de réduction de la section d'écoulement, ni de renvoi du courant sur la rive opposée. Elle n'aggrave pas les risques d'érosion en rive gauche
SUITE DONNEE A L'ETUDE

➤ Etude d'avant projet sommaire (APS) de décembre 1980 (Rapport archivé 446)

FICHE D'OUVRAGE N°	INTITULE			DATE
6	Etude de la protection du village de la Rivière des Pluies contre les crues de la Rivière des Pluies			Avril 1978
Intérêt FORT				
AUTEURS	MAITRE D'OUVRAGE	MOT-CLE	REFERENCE AUTEUR	N° ARCHIVE SOGREAH
SOGREAH	DDE 974	Protections des riverains	360747	301

CONTEXTE, MOTIVATION ET OBJECTIFS
<p>La rive droite de la Rivière des Pluies correspondant au village du même nom s'est progressivement urbanisée entre la confluence avec la Ravine Bachelier et le pont de la RN102. Hors cette berge est fortement soumise aux crues.</p> <p>L'étude a pour objet l'examen des conditions d'inondation et la définition des moyens à mettre en œuvre pour protéger le village. C'est la première étude hydraulique de protection concernant le village de Rivière des Pluies.</p>
DONNEES CARTOGRAPHIQUES UTILISEES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Profil en long du fond et de la berge rive droite ➤ 11 profils en travers levés en janvier 1977 par le Cabinet Dezaubris ➤ Fond de plan et photo aérienne post Clarence (1977)
INFORMATIONS HISTORIQUES (aménagement, dégâts)
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Evocation non confirmée d'un potentiel contournement du Pont Domenjod par la droite dans le passé ➤ Mention d'une protection du perré en amont du pont de la RN102, en amont de la culée rive droite (non visible aujourd'hui)
ANALYSE HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nouvelle estimation des débits par la méthode rationnelle ($BV = 43 \text{ km}^2$) : $Q_{30} = 798 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{50} = 930 \text{ m}^3/\text{s}$ et $Q_{100} = 1080 \text{ m}^3/\text{s}$ ➤ Lignes d'eau correspondantes aux 3 débits estimés depuis la confluence avec la Ravine. Bachelier jusque pont de la RN2
ANALYSE HYDROGEOLOGIQUE ET TRANSPORT SOLIDE
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 8 mesures granulométriques par tranchée de reconnaissance et analyse des échantillons entre le pont métallique de la RN102 et la confluence Ravine Bachelier - 5 seulement sont présentées dans l'étude ➤ Pas de loi de transport solide
AMENAGEMENTS PROPOSES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 1900 m de protection longitudinale (digues + épis tous les 50 m) en rive droite entre le pont Domenjod et le pont métallique de la RN102 (1300 m linéaires) et depuis la confluence Ravine Bachelier jusque 300 m environ en amont du pont Domenjod (600 m linéaires) ➤ La protection doit permettre d'éviter la divagation du lit
SUITE DONNEE A L'ETUDE
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Protections non réalisées en l'état mais d'autres protections seront étudiées pour protéger le village en 1980 et 1982.

FICHE D'OUVRAGE N°	INTITULE			DATE
4	Protection à réaliser dans la Rivière des Pluies pour l'allongement de l'aérodrome de Saint-Denis Gillot			Avril 1966
Intérêt FORT	Etude hydraulique sur modèle réduit au 1/100			
AUTEURS	MAITRE D'OUVRAGE	MOT-CLE	REFERENCE AUTEUR	N° ARCHIVE SOGREAH
SOGREAH	Ponts et chaussées	Aéroport	9221	290-1

CONTEXTE, MOTIVATION ET OBJECTIFS
<p>Pour pouvoir recevoir les avions long courriers à réaction, la piste de l'aérodrome de Gillot nécessitait d'être allongée. Cet allongement ne pouvait se faire que sur le cône de déjection au niveau de l'exutoire. Le projet a été étudié par les Ponts et Chaussées de la Réunion à la demande des Bases Aériennes. Le principe de contenir la rivière sur son cône entre deux rangées de protections a été retenu. Celui-ci modifiera de façon irréversible le fonctionnement de la rivière à l'exutoire d'où la nécessité d'une modélisation physique pour évaluer de façon plus pertinente les évolutions de ce cours d'eau à fort transport solide.</p> <p>L'étude présente la construction et les résultats de la modélisation physique au 1/100, réalisée dans le cadre du projet.</p> <p>Le modèle doit essentiellement permettre de comprendre l'évolution probable du fond du lit, et définir les caractéristiques des protections à mettre en place en testant plusieurs solutions.</p>
DONNEES CARTOGRAPHIQUES UTILISEES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pente amont du pont de la RN102 = 2,2% et aval = 2,5% ➤ Profils en travers au 1/2000 mentionnés mais introuvables dans l'étude ➤ Plan au 1/2000 mentionné mais introuvable dans l'étude ➤ Photos aériennes de 1950 et 1961 avec implantation de la future piste de Gillot et des futurs épis
INFORMATIONS HISTORIQUES (aménagement, dégâts)
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nombreuses photo post HERMINE (1970) et avant les aménagements ➤ Pas d'évolution du trait littoral ➤ Le pont de la RN102 (alors appelée RN2) existe déjà ➤ Existence de la Ravine du Premier Bras (aujourd'hui disparue) 500 m en rive gauche de la Rivière des Pluies ➤ Erosions constatées en aval du pont de la RN102, en rive droite sur 200m de long x 50m de large sur 11 ans
ANALYSE HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Estimation par les laisses de crue et les débits estimés sur 50 ans : Q50 = 1350 m³/s et hydrogrammes ➤ Ligne d'eau à 200 m³/s (actuelle et attendue suite aux aménagements projetés)
ANALYSE HYDROGEOMORPHOLOGIQUE ET TRANSPORT SOLIDE
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mesures granulométriques (d10 à d100) ➤ Loi Débit solide – Débit liquide établie par calages du modèle réduit (voir §4 planche 6 p13, attention aux échelles et aux correspondances modèle réduit/réalité). ➤ Evolution du lit évaluée à partir du modèle réduit et sur la base d'une série d'hydrogrammes de crue susceptibles de se produire sur une période de 50 ans
AMENAGEMENTS PROPOSES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ La protection retenue est constituée de 10 épis en terre (5 épis en rive aguche et 5 en rive

droite) terminés par des murs en béton + 2 digues en terre + une digue maçonnée pour protéger la piste de l'aérodrome

- Impact des protections estimées par modèle réduit au 1/100 : Diminution de la pente du chenal, incision de 3m, profils en long attendu du fond du lit

SUITE DONNEE A L'ETUDE

- 5 épis réalisés en rive droite, 4 épis en rive gauche, l'épi de rive gauche le plus en aval ne sera jamais réalisé. Les digues en terre
- Réalisation de la digue de protection de l'aéroport (voir plan de l'étude de nov. 1978, archivée n°347)