

Rapport de campagne : pluviométrie

Rapport de campagne : Pluviométrie 2005

Rédigé par V Jorigné – VI Benin 2009.

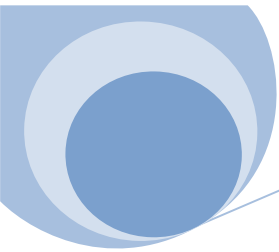
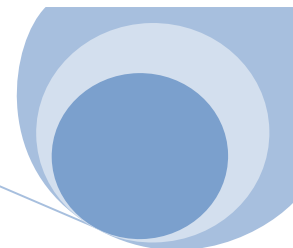


Table des matières

I. Le réseau pluviométrique	4
I.1 Le réseau pluviométrique	5
I.1.1 Les stations pluviographiques	5
I.1.2. Les stations pluviométriques journalières	8
I.1.3. Les différents réseaux de mesure	9
I.2. Traitement des données.....	10
I.3. Concordance entre les différents réseaux de mesures	13
II. Description de la saison des pluies 2005 sur l'OHHVO	17
II.1. Généralités sur la saison 2005	18
II.2. Distribution spatiale des cumuls saisonniers	20
II.3. Chronologie des événements	29
II.3.1 Les événements sur le RME.....	29
II.3.2 Les évènements sur le RBD :.....	35
III. Conclusions et recommandations	40



Les membres de l'équipe AMMA-CATCH au Bénin tiennent à exprimer leur gratitude à leurs partenaires de la DG-Eau pour leur collaboration et leur contribution au projet,.

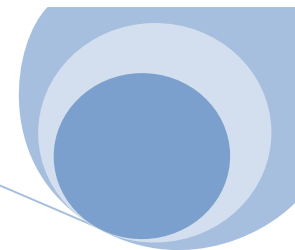
L'année 2005 est la neuvième année de fonctionnement de l'observatoire hydrométéorologique de la haute vallée de l'Ouémé (OHHVO). Cet observatoire constitue le site méso-échelle en climat Soudanien du système d'observation AMMA-CATCH.

Ce rapport présente l'état des réseaux et leurs fonctionnements au cours de l'année 2005, ainsi qu'un aperçu de la saison pluviométrique 2005 sur l'OHHVO et le sous-bassin de la Donga. Rappelons que l'OHHVO *stricto sensu* correspond au bassin hydrographique situé à l'amont de la confluence de la Térou et de l'Ouémé soit 14 280 km².¹

Les données utilisées dans le présent rapport alimentent la base de données AMMA-CATCH (URL <http://database.amma-international.org/main.jsf>) et peuvent y être consultées.

¹ Ce bassin s'inscrit dans un carré de 140 km de côté à peu près équivalent à la taille d'un degré carré.

I. Le réseau pluviométrique



I.1 Le réseau pluviométrique

I.1.1 Les stations pluviographiques

Le réseau comporte 45 appareils installés sur 45 stations. Une faible reconfiguration du réseau peut être observée par rapport à l'année 2004. En effet, les appareils ELOE et OTT2 ne donnaient plus entièrement confiance et ont donc été remplacés par des appareils HOBO et PL91.

Station	Code	Date installation	Date de suppression	Appareil
Ananinga	1110009180	04/04/1998	31/12/2004	ELOE
Biro	1110010620	07/03/2000	31/12/2004	ELOE
Djougou_2	1100092811	28/03/2002	31/12/2004	OTT2

Tableau 1 : Stations supprimées début 2005

Station	Code	Date installation	Appareil
Ndali	1110010675	20/01/2005	HOBO
Sirarou	1110000654	20/01/2005	HOBO
Zoumboubani	1110009150	01/02/2005	PL91

Tableau 2 : Stations ajoutées début 2005

Le réseau est constitué presque exclusivement d'appareils de type HOBO. Les pluviographes du réseau fonctionnent tous d'après le principe des augets basculants. Ces augets basculants sont calibrés pour effectuer un basculement lorsqu'il tombe 0,5 mm de pluie, ce qui crée un contact électrique dans une ampoule à mercure. Ce contact est ensuite interprété par un enregistreur, en l'occurrence pour le réseau OHHVO, essentiellement des appareils HOBO. L'eau qui passe à travers le mécanisme est ensuite récoltée dans un bidon, dont le cumul est mesuré à chaque tournée effectuée sur le terrain afin de permettre un contrôle des données récupérées.

Les stations pluviographiques se rattachent à deux types de réseaux : le Réseau Méso Echelle (RME), et le Réseau du Bassin de la Donga (RBD). Géographiquement, le RBD est inclus dans le RME, ainsi des stations de mesure peuvent appartenir à la fois aux deux réseaux. Le tableau suivant montre la répartition des stations dans les différents réseaux. On note que la totalité des stations du RBD n'appartient pas forcément au RME afin d'y conserver une répartition homogène des stations.

Rapport de campagne : pluviométrie 2005

Nom station	Abrév.	Code Station	Type	Long.	Lat.	Alt. (m)	RME	RBD	Observations
Adiangdia	ADIA	1110010680	HOBO	1.984	9.4228	652	1		
Adiangdia_ouest	ADIO	1110010660	HOBO	1.977	9.426	456	1		
Affon	AFFO	1110000752	HOBO	2.094	9.748	334	1		
Akekerou	AKEK	1110009120	ELOE	1.985	9.726	377	1		
Babayaka	BABA	1110005162	HOBO	1.563	9.748	524		1	
Banikani	BANI	1110005210	HOBO	1.645	9.834	472		1	
Barienou	BARE	1110005211	HOBO	1.775	9.712	437		1	
Bembereke	BEMB	1110010630	HOBO	2.674	10.236	420	1		
Beterou_C	BETE	1110003101	HOBO	2.275	9.202	287	1		
Birni	BIRN	1110010640	HOBO	1.53	9.99	459	1		
Bombone	BOMB	1110009170	PL91	1.909	9.6887	382	1		
Bonazuro	BONA	1110008812	PL91	2.334	9.4584	386	1		
Bori	BORI	1110005522	HOBO	2.444	9.746	353	1		
Copargo	COPA	1110005560	HOBO	1.553	9.83	532	1	1	
Dapelefoun	DAPE	1110009160	HOBO	1.926	9.739	366	1	1	
Djougou	DJOU	1110009280	HOBO	1.662	9.692	454	1	1	
Dogue	DOGU	1110005802	HOBO	1.938	9.101	359	1		
Donga	DONG	1110009130	HOBO	1.949	9.711	349		1	
Fo-Boure	FOBO	1110009210	HOBO	2.399	10.116	425	1		
Gangamou	GANG	1110005212	HOBO	1.851	9.847	419		1	
Gaouga	GAOU	1110009140	PL91	1.948	9.7498	370	1		
Gori-bouyerou	GORI	1110009230	HOBO	2.55	9.755	353	1		
Goubono	GOUB	1110009240	HOBO	1.733	9.0697	637	1		
Gountia	GOUN	1110005214	HOBO	1.823	9.78	415		1	
Ina-ceta	INA_	1110010670	HOHO	2.723	9.96	404	1		
Koko	KOKO	1110005532	HOBO	2.36	9.067	312	1		
Kolokonde	KOLO	1110013956	HOBO	1.78	9.893	314		1	
Kpegounou	KPEG	1110005305	HOBO	1.784	9.808	401	1	1	
Momongou	MOMO	1110009270	HOBO	1.86	9.547	406	1		
N_dali	NDAL	1110010675	HOBO	2.7	9.85	393	1		
Nalohou_1	NAL1	1110005217	HOBO	1.604	9.7405	473	1	1	Nouvelle station
Nalohou_2	NAL2	1110005164	OTT2	1.6	9.759	499		1	
Noumane	NOUM	1110005163	HOBO	1.7	9.781	440	1	1	
Parakou	PARA	1110010610	HOBO	2.613	9.357	427	1		
Pelebina	PELE	1110011752	HOBO	1.638	9.474	463	1		
Penessoulou	PENE	1110009250	HOBO	1.552	9.236	419	1		
Sakouna	SAKO	1110009260	HOBO	1.888	9.358	426	1		
Sarmanga	SARM	1110011852	HOBO	1.774	9.217	410	1		
Koko-Sika	SIKA	1110005215	HOBO	1.925	9.774	373		1	
Sirarou	SIRA	1110000654	HOBO	2.648	9.51	347	1		Nouvelle station
Sonoumon	SONO	1110013152	HOBO	2.274	9.769	406	1		
Tebou	TEBO	1110013952	HOBO	1.861	9.953	383	1		

Rapport de campagne : pluviométrie 2005

Nom station	Abrév.	Code Station	Type	Long.	Lat.	Alt. (m)	RME	RBD	Observations
Tobre	TOBR	1110003702	HOBO	2.134	10.199	371	1		
Wewe	WEWE	1110014552	HOBO	2.116	9.385	318	1		
Zoumboubani	ZOUM	1110009150	PL91	1.953	9.6726	362	1		Nouvelle station

Tableau 3 : Les 44 stations et 44 appareils du réseau CATCH en 2005

1.1.2. Les stations pluviométriques journalières

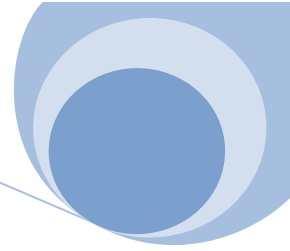
Les stations gérées par la DMN (Tableau 4) fournissent des données pluviométriques journalières. Certaines de ces stations sont doublées par des pluviographes du réseau CATCH. Actuellement, les données provenant des stations gérées par la DMN ne sont pas encore disponibles, mais celles-ci seront rajoutées dans une édition ultérieure de ce rapport.

Station	Code*	Type**	longitude	latitude	Commentaires
BEMBEREKE	D024	P	2,6619	10,2230	Proche de la station 1110010630 (1,5km)
BETEROU	D036	P	2.267	9.200	Doublée de la station 1110003101
BIRNI	D026	P	1.517	9.983	Proche de la station 1110010640 (1,5km)
DJOUGOU	D030	C	1,662	9.692	Doublée par la station 1110009280
INA	D027	P	2,7267	9,9691	Proche de la station 1110010670 (3 km)
KOUANDE	D019	P	1.683	10.333	
OKPARA	D033	P	2.733	9.467	
PARAKOU	D034	S	2.612	9.357	Doublée par la station 1110010610
PARTAGO	D032	P	1.900	9.533	
PENESSOULOU	D035	P	1.550	9.233	Proche de la station 1110009250 (1km)
SEMERE	D031	P	1.367	9.550	
TCHAOUROU	D038	P	2.600	8.867	

Tableau 4 : les stations pluviométriques de la DMN

* Il s'agit du code DMN correspondant au nom de fichier des pluies journalières (PJ) dans BDMET

** S : synoptique, C : climatique, P : pluviométrique



1.1.3. Les différents réseaux de mesure

Deux réseaux de mesure peuvent être identifiés selon le groupe de stations considérées et le type de mesures pluviométrique ou pluviographique.

Les deux réseaux pris en compte sont les suivants :

- Le réseau du bassin de la Donga (RBD) doit permettre d'effectuer un bilan hydrologique précis du bassin (593 km²). Le réseau RBD comporte 15 stations. Certaines stations se trouvant à proximité du bassin de la Donga ont également été prises en compte : c'est le cas des stations de Copargo, située au Nord-Ouest du bassin, et de la station de Djougou située quant à elle au Sud-Ouest du bassin.
- Le réseau de méso-échelle (RME) est constitué par un ensemble de stations pluviographiques réparties de façon régulière sur l'ensemble de l'OHHVO. Ce réseau comporte 36 stations en 2005. Il permet la réalisation des catalogues d'événements, ainsi que la détermination de certaines de leurs caractéristiques dynamiques (telles que leur direction et leur vitesse) lorsque celles-ci sont cohérentes. Ce réseau suppose une densité homogène afin de ne pas donner trop de poids à certains lieux par rapport à d'autres. C'est pour cette raison que seules certaines stations du bassin de la Donga sont prises en compte.

A ces deux réseaux, vient s'ajouter le Réseau Pluviométrique Complémentaire (RPC) qui s'appuie sur les stations pluviométriques du Service de la Météorologie Nationale du Bénin. Celui-ci complète les observations issues du RME pour les pas de temps journaliers ou supérieurs. Lorsque ces données sont disponibles, elles permettent également une validation croisée des stations des deux réseaux pour peu que les stations ne soient pas trop éloignées². Les données de pluie journalière peuvent être utilisées pour combler les observations manquantes sur les stations pluviographiques à l'échelle de l'événement.

Enfin, elles permettent d'avoir accès à des chroniques de pluie plus longues.

² Les gradients pluviométriques peuvent être très importants sur un événement, a fortiori pour les données journalières.

I.2. Traitement des données

Les données récupérées sont des fichiers .oe3 qui peuvent être uniquement lus par un programme spécifique (pluviom). Ces données sont ensuite exportées sous forme de fichiers textes .lab, afin de pouvoir effectuer un premier traitement. On rajoute pour chaque fichier récupéré (un par tournée et par appareil) le cumul seau de la période considéré, la dérive temporelle observée sur la période, et le facteur de calibration des augets. Les basculements accidentels y sont effacés et les périodes de lacune sont rajoutées manuellement dans la syntaxe comprise par le logiciel utilisé.

Les données ainsi récupérées sont simplement les dates et heures à la seconde près de chaque basculement observé sur l'appareil. Elles sont ensuite traitées à travers des programmes en langage IDL, afin d'obtenir des fichiers .ORE. Dans cette étape, les données brutes de basculement sont corrigées à partir de la valeur du cumul seau.

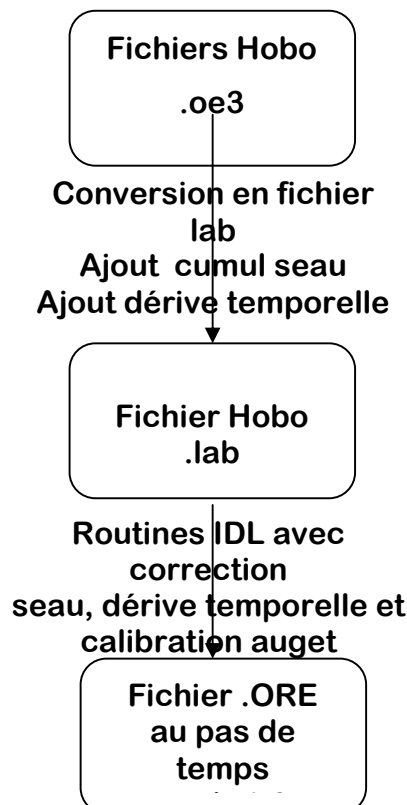
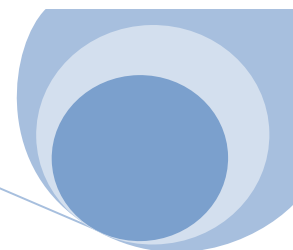


Figure 1 : Traitement des données pluviométriques

Les fichiers ORE sont disponibles aux pas de temps 5 minutes, horaire, journalier, décadaire ou enfin mensuel. Il existe également une analyse événementielle de ces fichiers.



Comparaison entre les cumuls seu et auget

Le Tableau 5 résume les cumuls obtenus pour chaque station, à partir des mesures seu et des données auget corrigées.

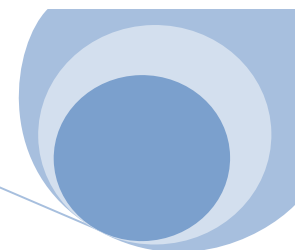
Station	Cumul seu annuel (mm)	Cumul auget corrigé annuel (mm)
Adiangdia	1293.0	1097.9
Adiangdia_ouest	1329.4	1221.5
Affon	1264.1	1264.8
Akekerou	1098.7	1098.3
Babayaka	1356.9	1182.3
Banikani	1213.5	1195.5
Barienou	1001.9	994.4
Bembereke	924.7	971.1
Beterou_C	1234.4	1241.6
Birni	1528.9	1529.4
Bombone	1289.4	1290.3
Bonazuro	1068.0	1068.0
Bori	989.7	972.3
Copargo	1390.0	1384.8
Dapelefoun	1056.8	1045.4
Djougou	1392.4	1393.6
Dogue	1058.7	1037.4
Donga	1127.3	992.5
Fo-Boure	1035.8	1039.5
Gangamou	1476.1	1141.5
Gaouga	1036.0	1040.3
Gori-bouyerou	986.1	911.9
Goubono	609.1	552.3
Gountia	781.9	770.5
Ina-ceta	1049.3	1011.8
Koko	949.0	671.7
Koko-sika	1029.3	1022.4
Kolokonde	980.4	930.3
Kpegounou	1035.9	1035.3
Momongou	1441.5	1448.5

Station	Cumul seau annuel (mm)	Cumul auget corrigé annuel (mm)
N_dali	1219.0	1224.6
Nalohou_1	1197.7	1180.6
Nalohou_2	1318.7	1322.5
Noumane	1104.5	1107.0
Parakou	821.4	805.5
Pelebina	1285.5	1279.6
Sakouna	1118.8	1111.1
Sarmanga	1258.2	1267.2
Sirarou	829.7	714.1
Sonoumon	1092.9	1012.3
Tebou	735.9	733.8
Tobre	1247.3	1250.9
Wewe	1157.0	1154.9
Zoumboubani	1200.8	1072.3

Tableau 5 : Cumul seau et cumul auget corrigés annuels pour l'année 2005

Au niveau des données provenant des appareils, certaines pannes peuvent ne pas être signalées dans les fiches de terrain. Il est toutefois possible de les identifier en procédant aux vérifications suivantes :

- Cohérence entre le cumul seau et le cumul auget sur une période de fonctionnement. On considère les données cohérentes si le rapport CA/CS est compris entre 0,9 et 1,1 c'est-à-dire une différence inférieure à 10% entre les deux cumuls. Dans le cas contraire, soit le contrôle seau est incorrect suite à un problème de fuite ou de déconnection, soit les basculements n'ont pas été enregistrés (entonnoir bouché, auget bloqué ou autre panne non signalée).
- Cohérence de la station par rapport aux événements observés à l'échelle de l'OHHVO ou tout autre sous ensemble de stations. Une période de dysfonctionnement d'une station se traduit par l'absence de pluie sur cette station sur une succession d'événements ou encore une dérive dans le temps par rapport aux stations voisines. Cette analyse est faite au cas par cas et de façon manuelle, les outils automatiques n'ayant pas pu être utilisés.



1.3. Concordance entre les différents réseaux de mesures

La comparaison des pluies décadaires sur les différents réseaux de l'OHHVO (Tableau 6) permet d'évaluer les modalités locales de la mesure de la pluie en fonction de l'échelle, les réseaux RME et RBD fonctionnant à deux échelles différentes. Les cumuls sont calculés à partir de la moyenne arithmétique des cumuls décadaires des stations en fonctionnement incluses dans les différents réseaux (Figure 2 et Figure 3).

Mois	Décade	Cumul décadaire OHHVO	Cumul décadaire RME	Cumul décadaire RBD	Cumul annuel OHHVO	Cumul annuel RME	Cumul annuel RBD
janvier-05	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
janvier-05	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
janvier-05	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
février-05	4	0.4	0.4	0.0	0.4	0.4	0.0
février-05	5	10.4	9.0	14.1	10.8	9.5	14.1
février-05	6	1.4	1.8	0.2	12.2	11.2	14.3
mars-05	7	22.3	19.5	29.8	34.5	30.7	44.1
mars-05	8	9.7	8.3	13.0	44.2	39.0	57.0
mars-05	9	11.5	12.3	8.6	55.7	51.3	65.6
avril-05	10	2.7	2.9	1.5	58.5	54.2	67.1
avril-05	11	40.4	38.2	47.7	98.9	92.3	114.8
avril-05	12	26.2	26.3	28.9	125.1	118.7	143.7
mai-05	13	39.5	39.9	35.4	164.6	158.5	179.1
mai-05	14	28.7	30.8	27.1	193.3	189.4	206.2
mai-05	15	49.6	49.8	44.0	242.9	239.2	250.2
juin-05	16	44.6	44.3	44.6	287.4	283.5	294.8
juin-05	17	76.7	78.0	72.6	364.1	361.4	367.4
juin-05	18	34.0	35.2	34.6	398.1	396.6	402.1
juillet-05	19	66.8	68.4	57.3	464.9	465.0	459.4
juillet-05	20	155.3	150.6	188.3	620.2	615.6	647.7
juillet-05	21	66.8	66.3	71.8	687.0	682.0	719.5
août-05	22	52.7	51.2	48.7	739.7	733.2	768.2
août-05	23	46.5	45.9	52.4	786.1	779.1	820.7

Rapport de campagne : pluviométrie 2005

Mois	Décade	Cumul décadaire OHHVO	Cumul décadaire RME	Cumul décadaire RBD	Cumul annuel OHHVO	Cumul annuel RME	Cumul annuel RBD
août-05	24	59.4	58.1	64.2	845.5	837.2	884.9
septembre-05	25	64.4	64.3	62.4	909.8	901.5	947.3
septembre-05	26	46.4	46.2	44.3	956.2	947.7	991.6
septembre-05	27	69.0	72.0	62.5	1025.3	1019.7	1054.1
octobre-05	28	87.6	88.9	86.7	1112.8	1108.6	1140.8
octobre-05	29	8.1	7.6	9.7	1120.9	1116.3	1150.5
octobre-05	30	4.3	4.6	1.6	1125.1	1120.9	1152.1
novembre-05	31	0.8	0.7	0.8	1125.9	1121.6	1152.9
novembre-05	32	0.4	0.1	1.0	1126.3	1121.7	1153.9
novembre-05	33	0.3	0.2	0.6	1126.6	1122.0	1154.5
décembre-05	34	0.0	0.0	0.0	1126.6	1122.0	1154.5
décembre-05	35	0.0	0.0	0.0	1126.6	1122.0	1154.5

Tableau 6 : Pluies décadaires sur les différents réseaux en 2005

Rapport de campagne : pluviométrie 2005

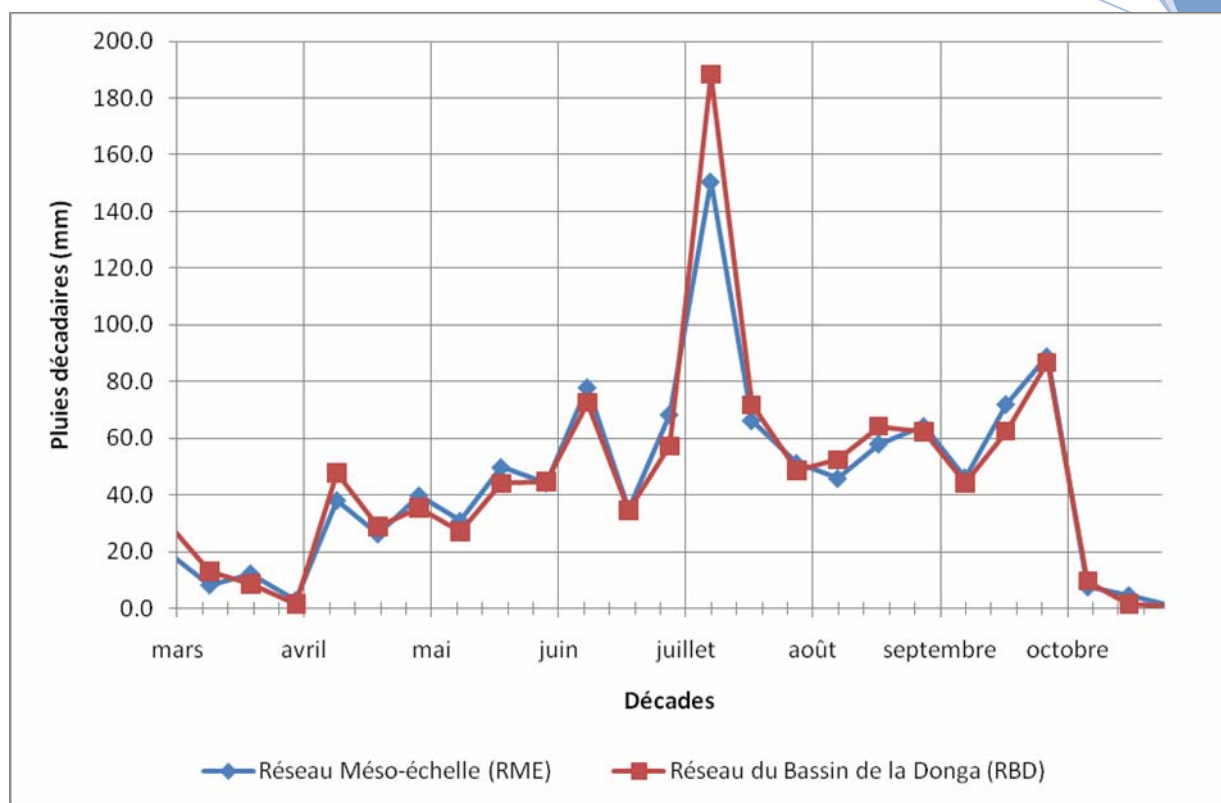


Figure 2 : Comparaison des pluies décadales sur les réseaux RME et RBD entre début mars et fin octobre pour l'année 2005

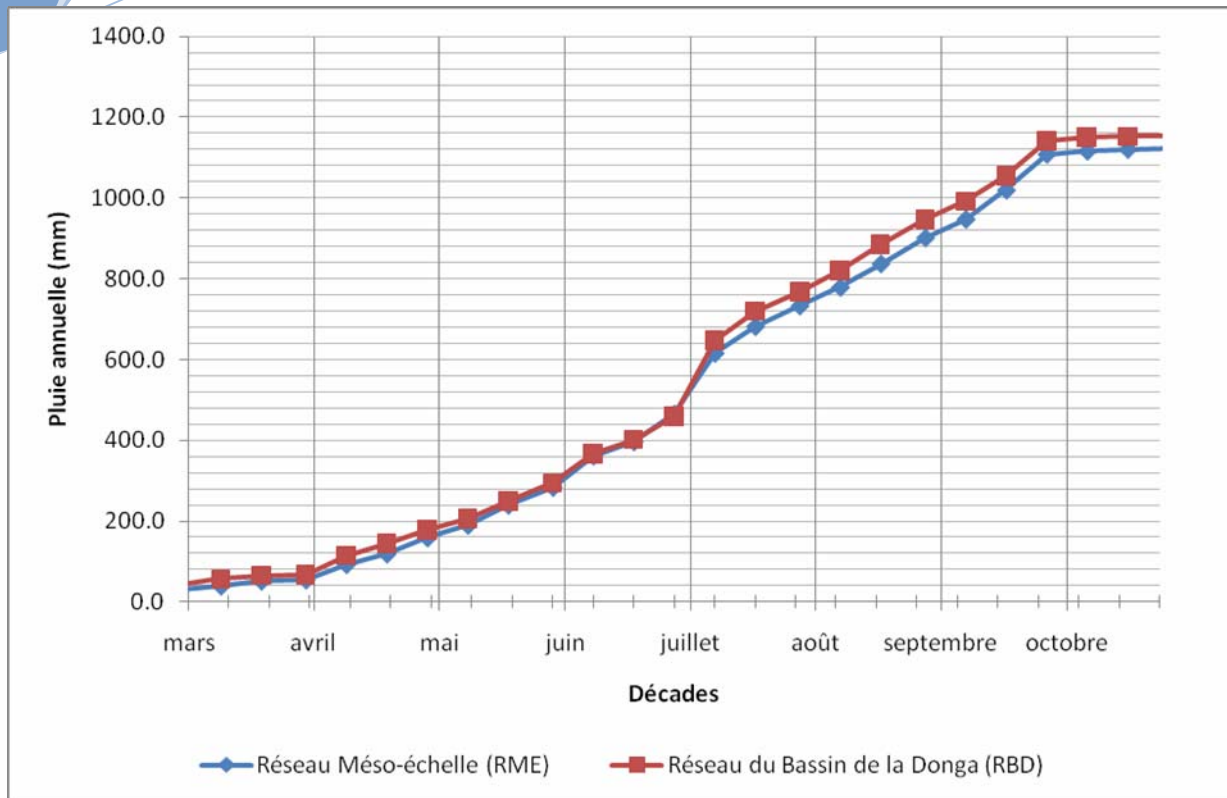
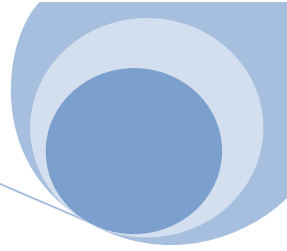


Figure 3 : Comparaison des pluies annuelles sur les réseaux RME et RBD entre début mars et fin octobre pour l'année 2005

On note une assez bonne concordance entre les deux réseaux de pluie. Une légère augmentation est visible sur le RBD par rapport au RME durant le mois de Juillet, dépassant légèrement les 40 mm. On peut constater que cet écart se stabilise sur la fin de la saison.

On peut imaginer qu'une réduction éventuelle du réseau n'affecterait pas de manière trop significative la connaissance de la pluviométrie annuelle, retrouvant quasiment les mêmes résultats sur un bassin équipé de 15 appareils et sur un autre équipé de 36 appareils. Des études plus poussées seraient nécessaires pour connaître l'impact d'une telle réduction sur la spatialisation des données.



II. Description de la
saison des pluies 2005
sur l'OHHVO

II.1. Généralités sur la saison 2005

Le Bénin a connu en 2005 une pluviométrie qui se rapproche de la pluviométrie de la période sèche 1970-1990. Ceci est également vrai à l'échelle de l'OHHVO. L'année 2004 possédait déjà un tel comportement.

La Figure 4 montre l'évolution du cumul saisonnier sur les trois stations de Djougou, Parakou et Bembéréké (moyenne arithmétique des cumuls sur les trois stations), comparé au cumul saisonnier des décennies précédentes. Les données anciennes ont été récupérées par la Direction de la Météorologie Nationale du Bénin. On remarque que le cumul pluviométrique est équivalent à la période sèche 1970-1990 jusqu'à début septembre, puis on observe un léger déficit jusqu'à la fin de l'année.

A la fin de la saison des pluies 2005, on constate un faible déficit pluviométrique par rapport à la période sèche 1970-1990, de 62.6 mm.

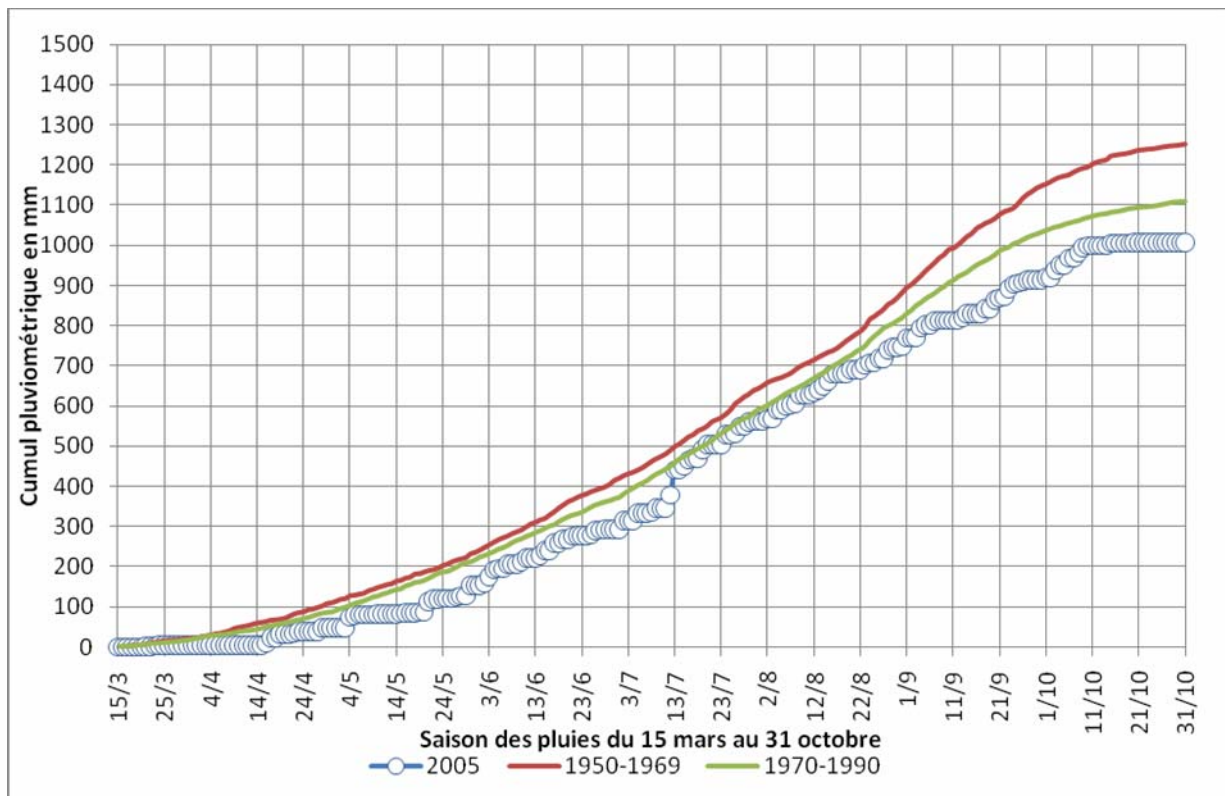
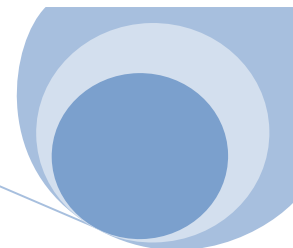


Figure 4 : Cumul saisonnier sur les trois stations de Djougou, Parakou et Bembéréké en 2005 par rapport aux périodes de référence humide et sèche de 1950-1969 et 1970-1990.



La Figure 5 permet de comparer la saison 2005 avec les données du réseau CATCH des années précédentes.

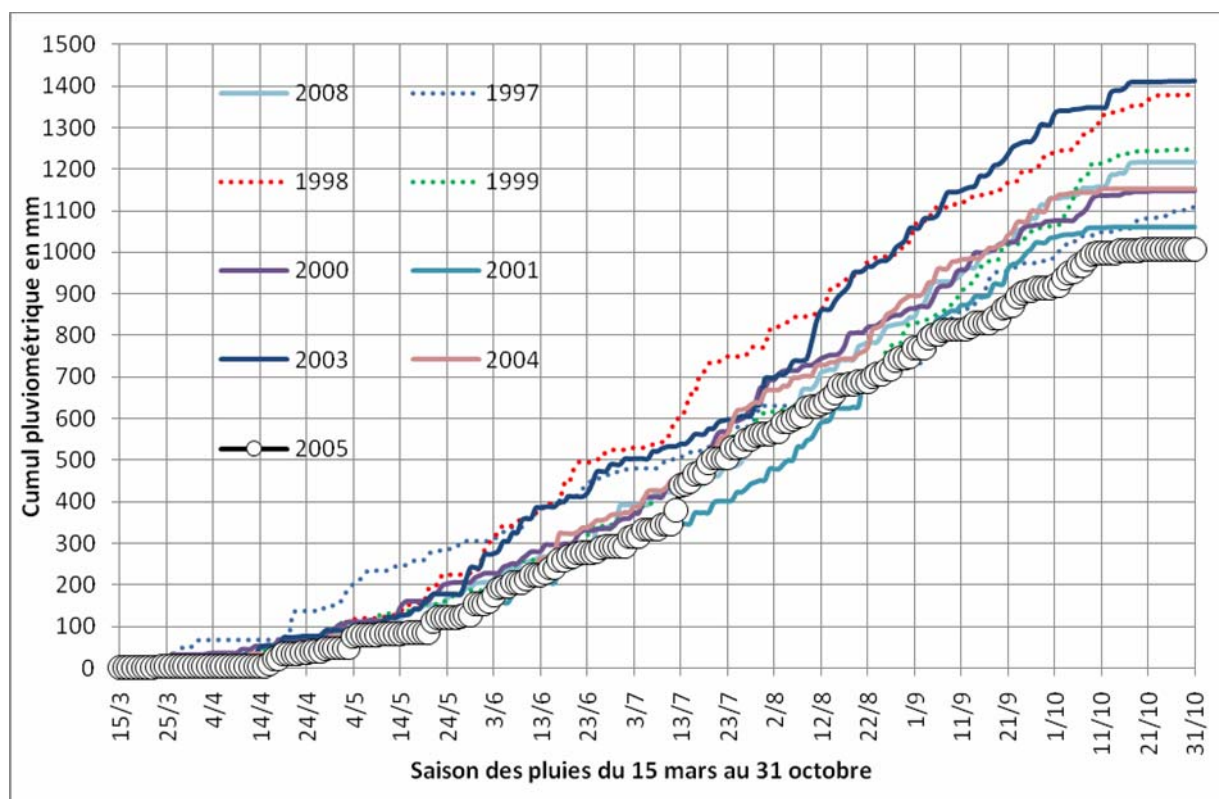


Figure 5 : Cumul saisonnier sur les trois stations de Djougou, Parakou et Bembéréké en 2005 par rapport aux années 1997 à 2004

II.2. Distribution spatiale des cumuls saisonniers

En observant les cumuls saisonniers obtenus sur les stations du réseau, on remarque que les pluies les plus importantes sont situées à Birni (1529.4), Momongou (1448.5 mm), Djougou (1393.6 mm) et Copargo (1384.8 mm). Les stations qui présentent les cumuls les plus faibles pour la saison 2005, tout en ayant un cumul complet, sont celles de Gountia (770.5 mm) et Parakou (805.6 mm). Le gradient d'est en ouest est assez peu marqué, même si les stations avec le plus de pluie se situent globalement au sud-ouest de l'OHHVO.

On retient que certaines stations peuvent avoir rencontrés des cumuls moins importants encore mais les périodes de lacunes empêchent d'accéder à ces données.

L'évolution des pluies au pas de temps décadaire au cours de la saison est donnée sous forme de tableau (Tableau 7) et de cartes obtenues par krigeage (Figure 6).

Les pluies généralisées commencent à partir du mois de mars (décade 8) mais ne deviennent significatives qu'à partir de la deuxième décade d'avril (décade 11). Une seule décade est réellement arrosée : la décades D20, soit le milieu du mois de Juillet.

La carte des cumuls saisonniers (Figure 7) a été construite en déterminant les isohyètes décadaires et en utilisant la méthode du krigeage, puis en sommant ces cartes d'isohyètes décadaires afin d'obtenir un cumul annuel qui soit moins influencé par les stations ayant des lacunes. Dans le chapitre suivant, l'analyse de la chronologie des événements permettra une étude plus fine de l'évolution de la saison.

Station	Pluies décadaires 2005 en mm (vide si lacune)											
Nom	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16	D17	D18
	Mars	Mars	Mars	Avril	Avril	Avril	Mai	Mai	Mai	Juin	Juin	Juin
Adiangdia	11.1	2.5	20.2	0	62.5	20.7	33.8	6.6	93.3	15.1	117.5	58
Adiangdia_ouest	13.3	2.9	29	0	70.3	24.1	37.8	25.6	109.6	18.7	51.6	39.3
Affon	28.1	0	0	0	11.7	11.1	3.2	29.2	53	61.6	96.5	19.1
Akekerou	28.7	38.5	6.3	4.9	60.4	16.6	19	4.4	58.5	41.9	115.4	16.6
Babayaka	14.3	9.7	18.4	0	10.2	34.3	62.4	30.7	44.5	8.7		3.1
Banikani	25.3	26.5	1.7	0	53.2	30.4	71.3	67.4	47.7	46.5	74.6	131.5
Barienou	38.2	9.2	0	0	25.7	22.4	41.2	37	43	46.5	89.7	39.4
Bembereke	0	1.5	0	0	27.4	12	17.5	1.5	89.3	73.4	20	14
Beterou_C	26.4	1.5	11.5	0	22	65.4	94.3	0	43.4	47.4	148.7	28.9
Birni	22.8	50.1	0.5	1.5	79.3	11.9	35.7	18.3	48.1	64.9	82.8	17.8

Rapport de campagne : pluviométrie 2005

Station	Pluies décadaires 2005 en mm (vide si lacune)											
Nom	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16	D17	D18
	Mars	Mars	Mars	Avril	Avril	Avril	Mai	Mai	Mai	Juin	Juin	Juin
Bombone	39.6	51.8	1.1	15	49.7	17.1	26.7	18.2	66.8	42.4	140.9	44.4
Bonazuro	13.4	0	26.4	0	25.9	23.9	27.9	29.4	45.3	58.8	52.8	25.4
Bori	7	6	1	0	49	4.5	7.5	0.5	66.5	75	42	5.5
Copargo	10	20	0	0	112.6	32	29	100.6	53.1	38.5	64.6	67.1
Dapelefoun	18	1	5.5	6.5	46.1	3	9	11	68.2	46.2	69.5	51.1
Djougou	86.5	15.2	2	1	39.9	32.4	75.3	5.1	87.5	70.3	64.2	53.1
Dogue	21.1	5.5	28.1	8	82.8	8	9	0	81.3	46.7	107.4	77.8
Donga	43.5	33.5	7	12	65.4	12	25.5	8.5	59.9	42.1	108.7	26.5
Fo-Boure	7.9	0	0	0	97.7	14.9	14.4	12.4	21.3	45.6	28.3	5.5
Gangamou	0	0	0	0	15.8	22.7	176.2	222.8	24.5	41.3	73.3	1.1
Gaouga	0	0	0	0	15.8	22.7	176.2	222.8	24.5	41.3	73.3	1.1
Gori-bouyerou				0	18.4	0	19.4	4.5	38.3	24.4	15.4	1
Goubono	13.3	1.1	36.8	1.2	20.6	34.1	48	21.8	26.2	44.8	54.3	74.4
Gountia	19.4	0	0	0	11.2	11.9	23.3	41.8	17.4	74.2	42.2	8.5
Ina-ceta	4.5	1	15	2.5	39	13.5	80	10.5	30	58.5	65.5	23.5
Koko	25.4	15.4	1	0	8	70.2	52.7	0	34.3	28.9	98	23.4
Koko-sika	38.3	0	3.7	2.2	63.2	42.5	1	21	59.4	43.4	65.5	11.9
Kolokonde	57.3	9.3	2.9	0	31.8	6.9	1.5	2	1	2	121.9	45
Kpegounou	49.6	0	1.4	0	23.1	25.5	22.2	47.7	42.9	64.6	50.6	14
Momongou	33.8	0.5	22.8	7	28.3	22.8	40.7	10.9	52.6	70	123.1	61.1
N_dali	13.1	0	5.5	0	26.4	98.8	56.8	51.4	31.6	65	55.3	34.3
Nalohou_1	12	7.5	5	0	0.5	78.9	63.4	38.5	38.8	69.6	65.9	46.4
Nalohou_2				0	27.5	22.7	51.8	33.3	63.4	47.5	30.6	45.4
Noumane	11.8	4.9	0	0	30.5	33.9	8.4	2	87	74.7	34	18.7
Parakou	34.4	9.2	9.7	0	19.4	0	9.2	0	26.6	34.1	53.1	4.8
Pelebina	28.3	6.1	12.1	20.2	55.6	35.9	52.6	0	52.1	28.3	113.3	37.4
Sakouna	3.5	1.2	125.4	7.1	30.3	6	35.1	15.8	92	33.9	84	54.9
Sarmanga	5.3	5.3	6.9	0	31.8	20.1	52.9	45.5	78.9	64	104.8	63.5
Sirarou				0	63.1	18.3	23.4	0	20.3	19.3		
Sonoumon				0	27.8	36	11.8	14.9	5.7	20.6	47.8	52
Tebou												
Tobre	5.6	5.6	11.8	0	44.1	57	19.5	3.1	20	26.7	64.6	22.6
Wewe				0	14.4	10.9	21.9	4	74	15.9	152.6	34.8
Zoumboubani	37.7	26.4	18.6	28.9	99.3	38.2	9.8	13.2	11.3	33.1	80.4	24.5

Rapport de campagne : pluviométrie 2005

Station	Pluies décadaires 2005 en mm (vide si lacune)											
Nom	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16	D17	D18
	Mars	Mars	Mars	Avril	Avril	Avril	Mai	Mai	Mai	Juin	Juin	Juin
Moyenne	22.3	9.7	11.5	2.7	40.4	26.2	39.5	28.7	49.6	44.6	76.7	34.0
Nombre de stations	40	44	40	43	44	44	44	44	44	44	44	44

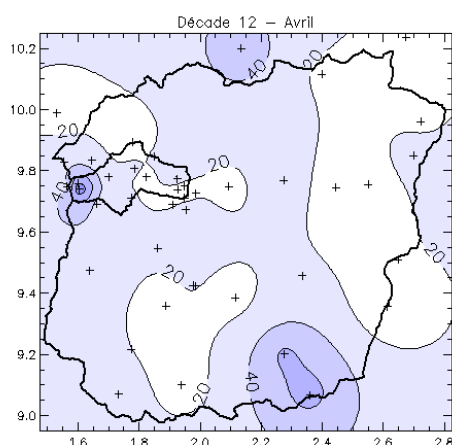
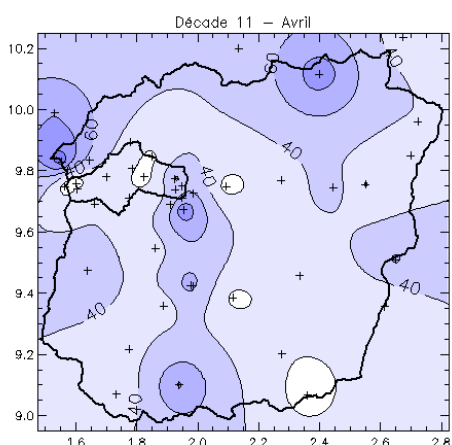
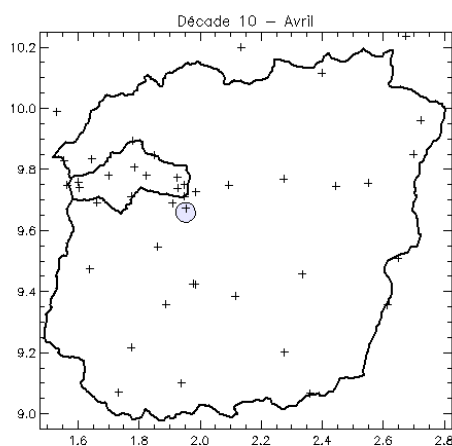
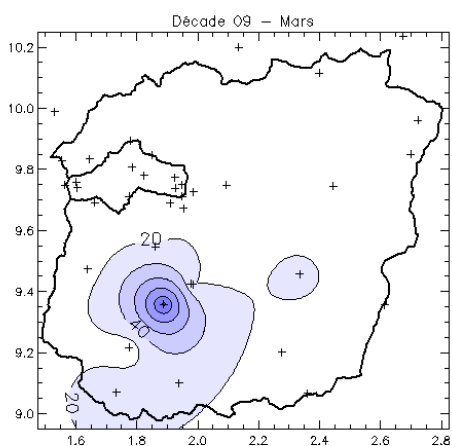
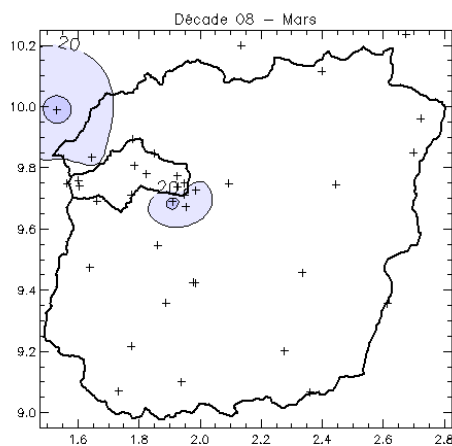
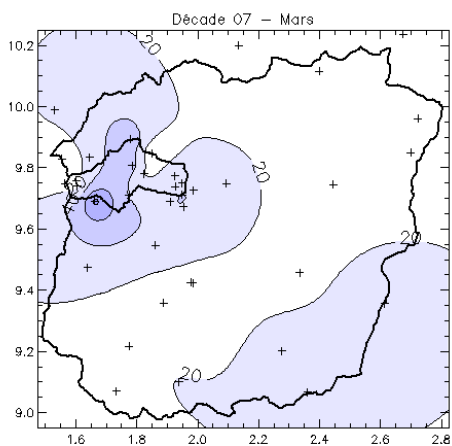
Station	Pluies décadaires 2005 en mm (vide si lacune)											
Nom	D19	D20	D21	D22	D23	D24	D25	D26	D27	D28	D29	D30
	Juil.	Juil.	Juil.	Août	Août	Août	Sept.	Sept.	Sept.	Oct.	Oct.	Oct.
Adiangdia	42.9	178.5	81.2	102.4	37.3	21.2	72.1	24.7	92.8	0	0	0
Adiangdia_ouest	61.9	199	79.1	107.1	42.7	22.6	73.7	24.6	114	64.9	4.9	0
Affon	81.1	204.7	63.6	114	96.7	52.3	81.1	49.4	57.8	127.8	3.7	7.4
Akekerou	90.6	124.7	27.8	37	33.7	76.9	83.1	11.9	39.5	143.3	5.8	4.4
Babayaka	82.4	332.5	93.6	1	67.5	73.7	94.1	23.7	37.2	113.1	1	2
Banikani	51.9	161.1	74	19	21.2	71.2	54.8	31.3	37	76.8	7.7	0
Barienou	40.6	187.7	70	6.9	25.3	49	41.6	22.8	47	71.4	5.3	1.8
Bembereke	39.4	80.8	53.4	72.4	126.7	52.9	92.3	64.1	34.2	75.4	11	0
Beterou_C	112.8	167.7	18	54.9	32.4	16.5	31.4	36.7	137.5	119.8	15	1.5
Birni	98.2	134.3	106.1	239.4	48.2	59.8	84.8	70.9	85.2	128	22.8	0
Bombone	57.2	135.8	25.1	75.4	52.4	87.1	95.7	53.3	54.1	126.1	2.7	4.3
Bonazuro	55.8	165.3	35.4	81.7	50.8	44.8	37.8	26.9	109.1	115.5	5.5	0
Bori	62	125.5	38	58	16.5	41.5	86	92.3	87.7	80.5	9.5	0
Copargo	45.1	206.8	100.1	18.5	66.6	48.1	88.6	43	78.1	131.2	24.5	0
Dapelefoun	14.5	147.3	25.1	86.2	34.6	73.2	59.1	72	54.8	114.8	9	3
Djougou	60.2	248.3	89.5	36.4	33.9	100.1	66.2	64.3	51.5	86.5	2	0
Dogue	122	98.4	35.1	29.6	13.6	42.7	72.3	46.2	13.6	57.7	15.6	1
Donga	55.4	147.3	22	47	24.5	86.4	66.9	46.6	39.8	0	0	0
Fo-Boure	60	114.1	70.4	82.3	85.6	46.3	66	63.6	71.8	70.9	17.4	11.9
Gangamou	61.2	106.6	81.4	11.2	40.6	72.6	47.7	20.1	53.2	69.2	0	0
Gaouga	61.2	106.6	81.4	11.2	40.6	72.6	47.7	20.1	53.2	69.2	0	0
Gori-bouyerou	45.8	142.3	40.8	104	65.2	45.3	31.3	98.2	60	131.3	8	17.9
Goubono		50.3	50.2	0								
Gountia	39.6	92.3	87.9	14.2	25.7	51.7	53.2	39.9	43.5	65	0	0
Ina-ceta	44.5	88	52	25.5	73	76	72	102.1	62.3	61.5	10	0
Koko	74.1	86.1	6.5	33.3	3.5	44.8				7.5	0	0
Koko-sika	14.2	195.7	50.3	59.7	60.2	46.3	32.8	41.5	45.2	93.5	23.3	0

Rapport de campagne : pluviométrie 2005

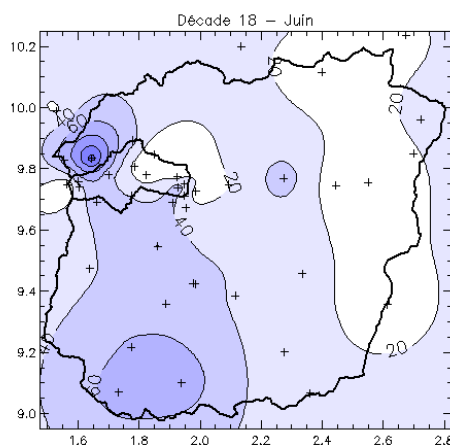
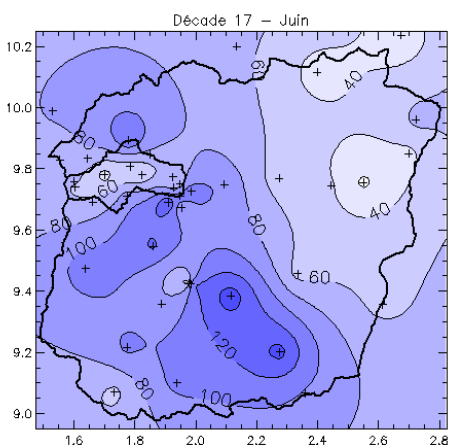
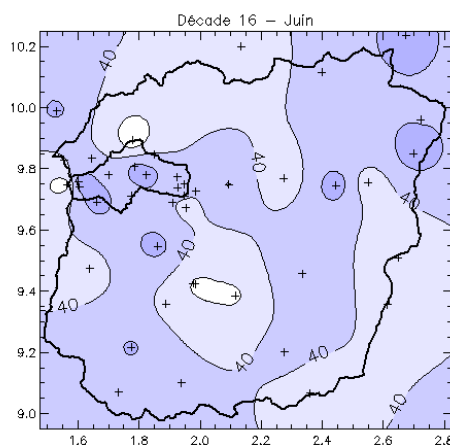
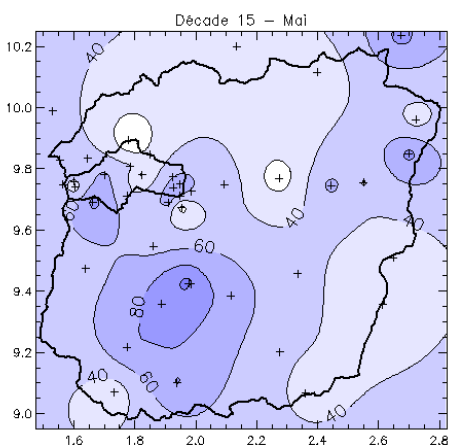
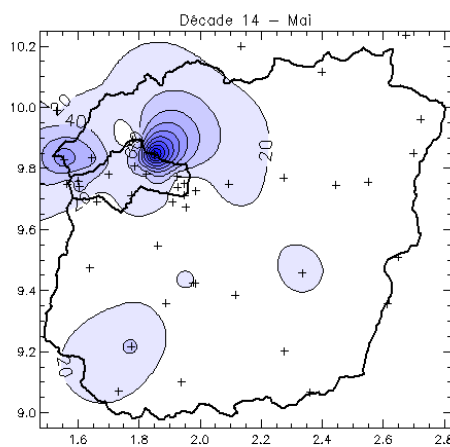
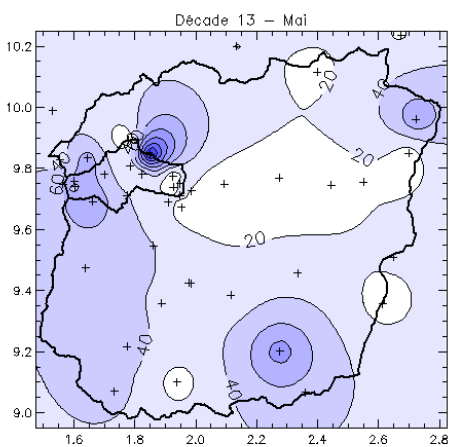
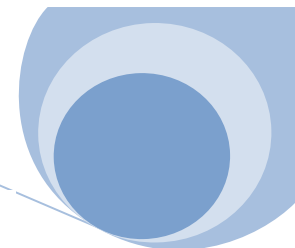
Station	Pluies décadaires 2005 en mm (vide si lacune)											
Nom	D19	D20	D21	D22	D23	D24	D25	D26	D27	D28	D29	D30
	Juil.	Juil.	Juil.	Août	Août	Août	Sept.	Sept.	Sept.	Oct.	Oct.	Oct.
Kolokonde	24.5	178.1	76.3	6.9	25.4	79.3	35.7	52.1	77.1	74.4	3.9	1.5
Kpegounou	64.6	112.8	79	6.3	58.8	89.2	57.4	46.7	69.9	93	0.5	1.4
Momongou	128.6	193.7	52.6	108.7	99.8	30.3	120.7	26.8	93.8	88.9	9.4	10.9
N_dali	47.3	298.7	60.5	0.6	59.1	64.6	72.3	23.8	44.2	49.4	0	4.8
Nalohou_1	93.9	299.7	97.9	4.5	88.9	72.9	71.9	32.2	45.2	69.4	0.5	0.5
Nalohou_2	69.7	216.5	103	16.9	43.8	85.6	29	60.9	67.5	85.6	5.3	1.1
Noumane	74.7	108.2	57.5	86	63.4	84.1	36.1	133.7	91.3	134.2	8.4	27
Parakou	60.5	144.7	31.5	89.6	23.7	18.9	39.7	26.6	63.4	90	9.2	0
Pelebina	74.3	135	151.7	36.4	54.1	91	85.4	5.6	119.8	70.8	5.1	2.5
Sakouna	69.2	130.2	72.5	38.1	40.2	45.6	20.5	19.4	81.2	75	12	0
Sarmanga	121.2	81	108	14.8	0.5	68.8	76.2	21.2	140.3	102.2	19.6	1.1
Sirarou		38.1	78.3	38.1	33.6	55.4	64.6	38.1	98.2	120.3	4.3	0.5
Sonoumon	114.2	205.2	60.7	38.1	28.3	64.3	58.1	36.5	8.2	136.8	14.4	27.8
Tebou		186.2	87.9	32.2	22.4	99.8	54.1	66	109.3	62.9	12	1
Tobre	93.4	140.6	190.3	90.3	46.9	65.4	117	85.1	39	92.9	1.5	2.6
Wewe	27.3	168.5	53.7	80.5	56.2	41.7	68.1	37.8	142.1	89.9	32.8	27.3
Zoumboubani	99.3	166.3	21	101.3	33.3	19.6			48.4	128.7	2.9	17.6
Moyenne	66.8	155.3	66.8	52.7	46.5	59.4	64.4	46.4	69.0	87.6	8.1	4.3
Nombre de stations	44	44	44	44	44	43	43	44	44	44	43	43

Tableau 7 : Pluies décadaires par station en 2005 (décades 7 à 30 soit du 01 mars au 31 octobre)

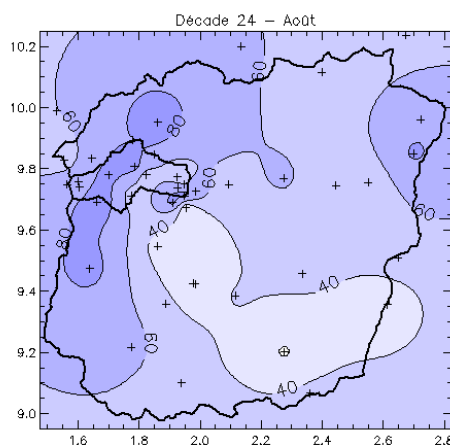
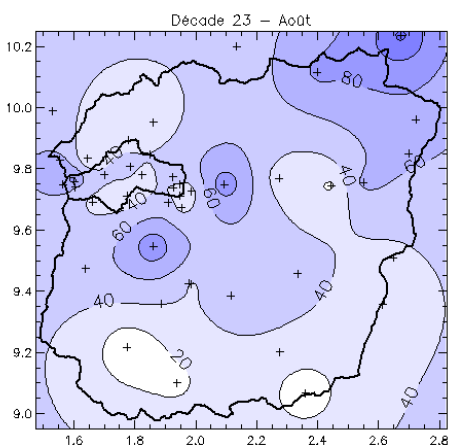
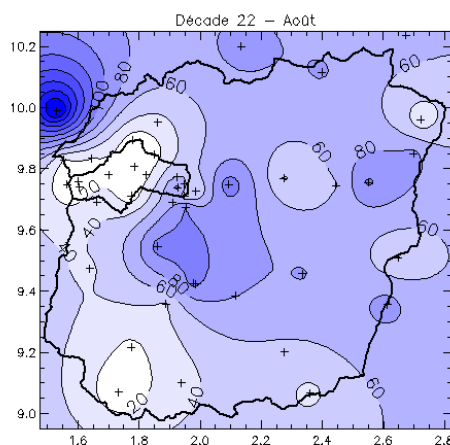
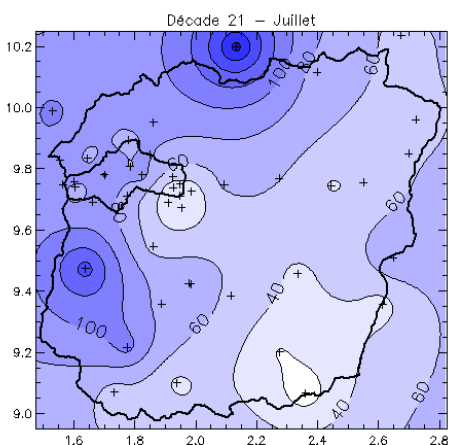
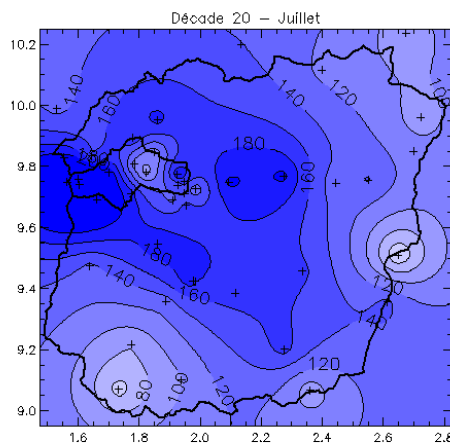
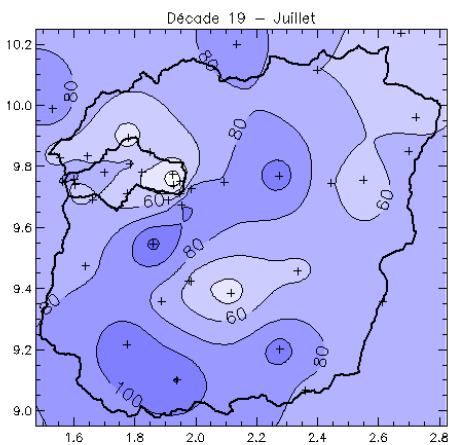
Rapport de campagne : pluviométrie 2005



Rapport de campagne : pluviométrie 2005



Rapport de campagne : pluviométrie 2005



Rapport de campagne : pluviométrie 2005

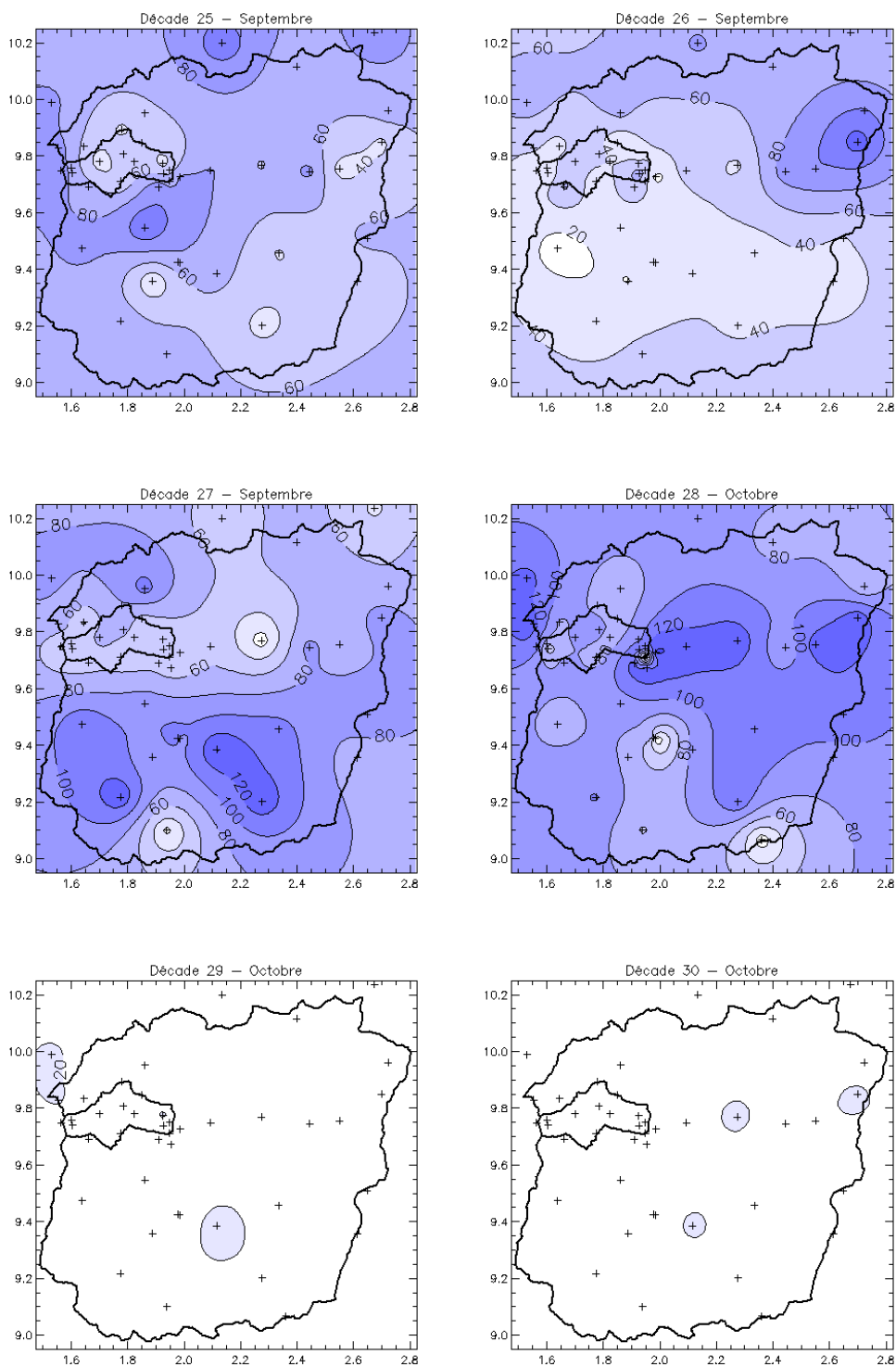


Figure 6 : Pluies en mm par décade sur l'OHHVO en 2005 (interpolation par krigeage)

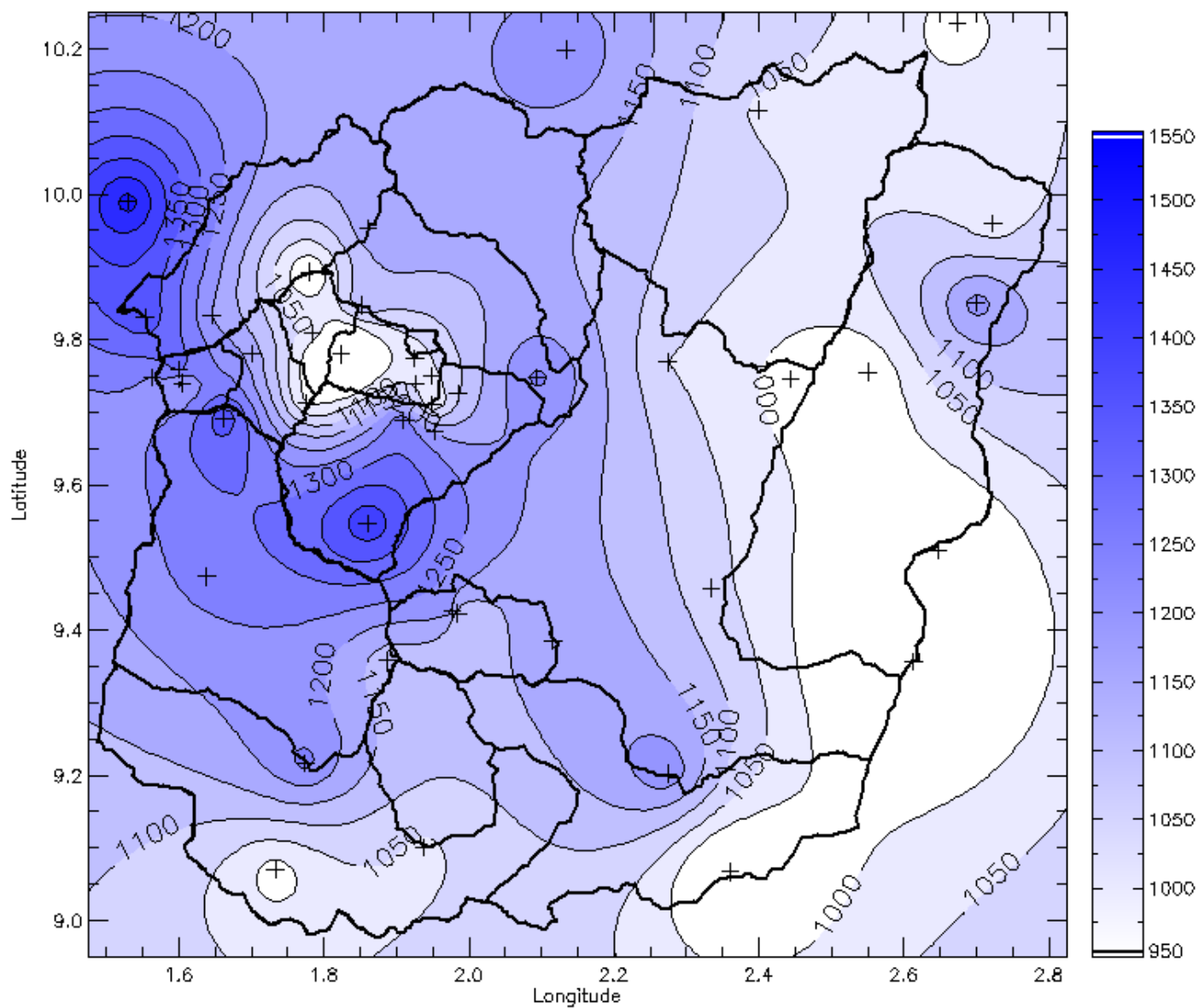
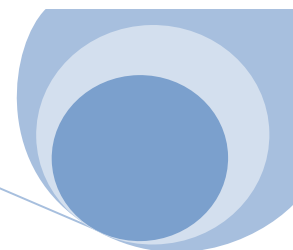


Figure 7 : Isohyètes des cumuls annuels sur l’OHVVO en 2005



11.3. Chronologie des événements

L'analyse ne porte que sur la période de la saison des pluies du 20 mars au 31 octobre.

L'analyse se fera à l'échelle du réseau RME (échelle de l'OHHVO) et du réseau RBD (échelle du bassin de la Donga). Les différents critères permettant d'identifier les « événements majeurs » sont les suivants :

- Durée minimale entre deux événements : 30 minutes
- Cumul moyen sur les stations touchées (cumul/St0) ≥ 1 mm
- Pourcentage minimal de stations touchées (St0/StF) = 30 %

Avec :

cumul : cumul des pluies sur toutes les stations en fonctionnement du réseau

St0 : nombre de station avec pluies > 0,0 mm

StF : nombre de stations en fonctionnement

Les événements faibles ou localisés ont un impact limité sur les écoulements et la recharge des nappes. C'est pour cette raison qu'a été défini un pourcentage minimal de stations touchées afin de ne considérer que les événements qui ont un impact hydrologique.

11.3.1 Les événements sur le RME

La saison des pluies du 20 mars au 31 octobre 2005 est composée de 84 événements majeurs (Tableau 8) qui totalisent 925.2 mm de lame moyenne sur le réseau RME. Sur l'ensemble des critères présentés dans le Tableau 13, l'année 2005 a suivi la même évolution que l'année 2004, et présente ainsi un comportement très proche de la moyenne sèche de 1970-1990. L'année 2005 est caractérisée par une forte pluie moyenne par événement (11.0 mm) et une présence d'événements majeurs sur la saison plutôt moyenne (84.2%).

Saison	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Cumul de tous les événements de la saison des pluies (mm) = Ct		1103.1	990.1	1026.3	1110.6	1240.6	1076.0	1098.4
Nb. Evénements majeurs = Nem	101	92	79	80	99	110	94	84
Cumul des événements majeurs de la saison des pluies (mm) = Cem		876.1	756.7	856.8	975.6	1099.1	943.2	925.2
Pluie moyenne par événement majeur (mm) = Cem/Nem		9.5	9.6	10.7	9.9	10.0	10.0	11.0
% de la pluie des événements majeurs par rapport à la pluie de la saison (%) Cem/Ct		79.4	76.4	83.4	87.8	88.6	87.7	84.2

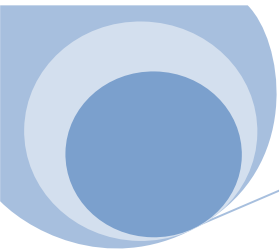


Tableau 8 : Evènements majeurs sur le réseau RME de 1998 à 2005

Rapport de campagne : pluviométrie 2005

Légende du Tableau 9

Début (date-heure) : date et heure du début de l'événement

Fin (date-heure) : date et heure de la fin de l'événement

Durée : durée de l'événement en heures décimales

Imax 5min : intensité maximale observée en 5 minutes en mm/h

Imax1h : intensité maximale observée en 1 heure en mm/h

StF : nombre de stations en fonctionnement

St0 : nombre de stations avec pluie > 0,0 mm

% : pourcentage de stations touchées par l'événement

Lame : pluie moyenne sur toutes les stations en fonctionnement (StF) en mm

Lame0 : pluies moyenne sur toutes les stations avec pluie non nulle (St0) en mm

Ecart-type : Ecart type des cumuls des stations pour l'événement considéré, en mm

MaxSt : cumul maximal observé sur une station en mm

StMax : station sur laquelle le maximum a été observé

Num évt	Date début	Heure début	Date fin	Heure fin	Durée	Imax 5min	Imax 1h	Stf	St0	%	Lame	Lame0	Ecart type	MaxSt	StMax
1	22-mars	21:55	23-mars	03:15	5:20	73.8	24.5	27	13	48.1	5.9	12.3	9.3	25.6	DOGU
2	16-avr	21:20	17-avr	00:15	2:55	157.5	47.7	31	12	38.7	7.2	18.6	13.4	48.3	GAOU
3	17-avr	15:35	18-avr	00:20	8:45	106.1	29	31	18	58.1	6.3	10.9	10.2	38.1	DOGU
4	19-avr	13:20	19-avr	21:10	7:50	162.4	73.3	31	29	93.5	24.7	26.4	19.6	80.8	FOBO
5	20-avr	00:55	20-avr	07:00	6:05	70.9	26.7	31	19	61.3	4.9	8.0	7.1	27.2	TOBR
6	24-avr	03:05	24-avr	07:40	4:35	102.2	28.4	31	26	83.9	6.9	8.2	7.0	29.8	ZOUM
7	28-avr	20:15	29-avr	09:00	12:45	136.2	50.3	31	28	90.3	15.3	17.0	19.8	92.1	NAL1
8	04-mai	14:05	05-mai	02:10	12:05	155.4	76.1	31	30	96.8	13.6	14.1	18.8	78.8	BETE
9	05-mai	15:55	05-mai	23:50	7:55	106.8	42.4	31	15	48.4	5.3	11.0	10.0	45.5	SARM
10	08-mai	07:20	08-mai	11:10	3:50	87.1	25.7	29	16	55.2	3.9	7.0	6.1	28.4	KOKO
11	18-mai	19:50	18-mai	23:55	4:05	68.9	14.8	29	16	55.2	4.0	7.3	5.5	17.5	SARM
12	21-mai	18:40	21-mai	23:10	4:30	149.9	45.5	31	26	83.9	13.4	15.9	14.0	45.5	BORI
13	30-mai	08:20	30-mai	17:00	8:40	168.8	67.8	31	29	93.5	20.7	22.2	14.9	69.6	SAKO
14	30-mai	18:50	31-mai	00:20	5:30	95.7	19.6	31	15	48.4	4.5	9.2	6.3	19.9	BONA
15	04-juin	13:25	04-juin	21:00	7:35	194.9	48.8	31	28	90.3	21.3	23.6	14.8	49.3	BONA
16	07-juin	20:00	08-juin	02:20	6:20	96.8	33.7	30	16	53.3	4.6	8.6	8.2	34.9	GOUB
17	11-juin	04:20	11-juin	10:55	6:35	132.3	38.9	30	28	93.3	17.2	18.4	11.7	39.4	BETE
18	11-juin	23:10	12-juin	03:00	3:50	83.9	12.8	30	15	50.0	2.5	5.1	3.7	13.5	INA_
19	15-juin	01:00	15-juin	05:30	4:30	67.9	21.5	30	16	53.3	2.5	4.6	5.6	22.0	BETE
20	16-juin	01:55	16-juin	06:50	4:55	116.3	41.6	30	27	90.0	10.0	11.1	10.1	43.9	AKEK
21	17-juin	15:20	18-juin	02:10	10:50	144.4	58.1	28	28	100.0	24.5	24.5	16.7	65.4	BETE
22	19-juin	17:40	20-juin	02:00	8:20	135.6	54.4	28	27	96.4	17.0	17.6	20.7	67.6	ADIA
23	21-juin	19:15	21-juin	22:00	2:45	84.4	17.8	29	17	58.6	4.6	7.9	5.5	20.2	DJOU
24	22-juin	17:35	22-juin	22:40	5:05	121.7	27.3	29	20	69.0	7.1	10.4	8.8	27.8	BOMB
25	26-juin	01:30	26-juin	10:10	8:40	241.6	33.9	30	25	83.3	12.0	14.4	14.9	66.2	DOGU
26	27-juin	03:25	27-juin	08:10	4:45	21.8	6.9	30	20	66.7	2.3	3.4	2.8	8.5	BEMB
27	30-juin	15:55	30-juin	19:45	3:50	170	35.7	30	13	43.3	5.4	12.5	10.4	38.9	GOUB
28	02-juil	13:20	03-juil	04:55	15:35	140.7	61	30	30	100.0	31.3	31.3	21.9	93.3	BETE
29	05-juil	07:25	05-juil	13:05	5:40	154.2	72.6	30	27	90.0	15.9	17.7	17.3	73.1	AKEK

Rapport de campagne : pluviométrie 2005

Num évt	Date début	Heure début	Date fin	Heure fin	Durée	lmax 5min	lmax 1h	Stf	St0	%	Lame	Lame0	Ecart type	MaxSt	StMax
30	08-juil	17:05	08-juil	22:20	5:15	106.8	26.5	30	10	33.3	3.1	9.3	7.0	30.6	DOGU
31	09-juil	14:50	09-juil	21:15	6:25	165.7	65.2	30	23	76.7	11.7	15.2	17.1	69.3	SARM
32	12-juil	22:00	13-juil	12:35	14:35	160.5	60.5	29	27	93.1	47.5	51.0	35.8	157.2	NAL1
33	13-juil	17:05	14-juil	04:15	11:10	138.4	58.2	31	25	80.6	18.4	22.9	20.1	72.3	DJOU
34	15-juil	23:30	16-juil	07:30	8:00	125.5	81.3	32	18	56.3	8.4	14.9	19.6	101.6	BONA
35	16-juil	17:45	17-juil	05:00	11:15	159.6	46.7	32	31	96.9	19.8	20.4	14.1	57.3	AFFO
36	18-juil	17:40	19-juil	01:50	8:10	94.2	35.6	32	14	43.8	6.6	15.0	14.9	66.6	TEBO
37	19-juil	16:15	20-juil	09:30	17:15	138.9	32.6	32	31	96.9	24.2	24.9	14.6	53.1	MOMO
38	20-juil	15:45	20-juil	19:25	3:40	75.7	11.3	32	21	65.6	2.7	4.1	3.5	11.3	ZOUM
39	21-juil	00:30	21-juil	08:30	8:00	420.2	51.8	32	29	90.6	16.9	18.7	15.3	57.9	BETE
40	24-juil	17:00	25-juil	02:30	9:30	231.9	84.7	32	31	96.9	24.6	25.3	20.7	91.8	TOBR
41	26-juil	23:20	27-juil	03:35	4:15	88.9	24	32	15	46.9	3.1	6.6	6.4	24.7	SONO
42	28-juil	00:45	28-juil	09:20	8:35	106	42	32	28	87.5	13.1	15.0	14.5	49.1	COPA
43	29-juil	18:10	30-juil	00:35	6:25	72.1	25.8	32	16	50.0	4.3	8.6	8.8	33.9	TOBR
44	01-août	14:55	01-août	21:10	6:15	118.9	54.8	32	16	50.0	8.3	16.5	15.6	64.1	TOBR
45	06-août	16:40	07-août	02:00	9:20	138.7	62.2	32	30	93.8	19.8	21.1	22.9	82.1	NDAL
46	07-août	16:50	07-août	21:10	4:20	92.7	21.1	32	13	40.6	3.3	8.2	6.0	25.8	MOMO
47	08-août	14:45	08-août	19:55	5:10	65.9	15.1	32	12	37.5	3.3	8.8	6.1	21.2	AFFO
48	09-août	16:50	10-août	01:40	8:50	143	45.6	31	16	51.6	9.7	18.8	18.8	57.7	ZOUM
49	10-août	02:45	10-août	11:00	8:15	73.6	33.9	31	13	41.9	3.3	8.0	9.2	43.3	GORI
50	13-août	15:40	13-août	21:00	5:20	103.4	24	31	16	51.6	4.8	9.2	8.2	26.0	AFFO
51	14-août	16:30	14-août	21:50	5:20	99.9	28.4	31	15	48.4	8.0	16.5	12.9	48.8	AFFO
52	15-août	23:05	16-août	16:30	17:25	81.5	37.6	31	29	93.5	12.3	13.1	12.1	48.1	NDAL
53	17-août	10:35	17-août	15:55	5:20	62.7	10.4	31	18	58.1	1.4	2.5	2.7	10.5	WEWE
54	20-août	12:35	20-août	21:40	9:05	130.9	34.7	31	26	83.9	11.2	13.4	14.1	60.1	MOMO
55	23-août	07:15	23-août	13:25	6:10	123.1	34.4	31	27	87.1	12.0	13.7	10.2	38.5	TEBO
56	24-août	19:00	25-août	01:20	6:20	78.7	20.1	31	13	41.9	3.6	8.6	7.3	32.1	NAL1
57	28-août	17:05	28-août	23:55	6:50	198.4	62.8	31	31	100.0	26.3	26.3	13.8	67.3	BOMB
58	29-août	01:25	29-août	04:50	3:25	41.5	8.5	31	26	83.9	2.9	3.5	3.1	11.3	NDAL
59	29-août	09:15	29-août	18:25	9:10	31	9.6	30	26	86.7	3.0	3.5	3.4	14.5	BEMB
60	01-sept	08:30	01-sept	22:05	13:35	123.3	36.9	29	29	100.0	23.6	23.6	12.2	59.8	SARM
61	04-sept	10:55	04-sept	16:45	5:50	151.6	38.5	29	18	62.1	5.7	9.2	9.3	39.5	TOBR
62	04-sept	17:20	04-sept	23:10	5:50	115.2	26.5	29	25	86.2	8.9	10.4	11.1	38.7	SIRA
63	05-sept	02:10	05-sept	05:20	3:10	73	21.7	29	14	48.3	3.0	6.2	6.3	23.6	TOBR
64	05-sept	13:55	05-sept	17:30	3:35	103.4	12.3	29	11	37.9	3.5	9.2	6.8	30.7	BIRN
65	08-sept	02:25	08-sept	09:15	6:50	113.8	39.8	29	28	96.6	17.3	17.9	11.5	39.8	ADIO
66	13-sept	20:00	13-sept	23:55	3:55	76.9	19.5	29	22	75.9	5.5	7.3	5.8	19.5	TOBR
67	15-sept	01:25	15-sept	06:10	4:45	91.3	28.3	29	28	96.6	9.6	10.0	7.9	29.6	DOGU
68	18-sept	19:40	18-sept	23:30	3:50	112.6	39.4	29	10	34.5	2.9	8.5	7.7	39.4	DJOU
69	20-sept	06:35	20-sept	11:10	4:35	65.2	14.4	28	26	92.9	8.3	8.9	5.6	19.2	NDAL
70	21-sept	03:45	21-sept	11:20	7:35	117.7	59.4	28	27	96.4	31.0	32.2	21.9	94.9	NDAL
71	23-sept	01:20	23-sept	06:25	5:05	69.6	25.8	29	24	82.8	5.6	6.7	7.2	33.4	BETE

Rapport de campagne : pluviométrie 2005

Num évt	Date début	Heure début	Date fin	Heure fin	Durée	lmax 5min	lmax 1h	Stf	St0	%	Lame	Lame0	Ecart type	MaxSt	StMax
72	24-sept	03:05	24-sept	12:30	9:25	117.8	46.4	29	29	100.0	26.4	26.4	14.0	53.0	TEBO
73	24-sept	14:05	24-sept	19:55	5:50	108.1	30	29	28	96.6	6.7	7.0	7.7	32.9	BONA
74	26-sept	14:45	26-sept	21:45	7:00	104.7	27.5	28	18	64.3	7.2	11.1	10.5	29.8	SAKO
75	26-sept	22:55	27-sept	05:25	6:30	64.8	24.5	28	18	64.3	5.2	8.1	8.0	25.0	BETE
76	27-sept	20:00	28-sept	01:50	5:50	80.9	20.3	28	23	82.1	5.1	6.2	5.3	21.9	SIRA
77	03-oct	17:15	04-oct	03:20	10:05	130.7	62.1	30	28	93.3	20.2	21.6	14.0	67.2	BONA
78	05-oct	03:20	05-oct	08:35	5:15	100.1	28.6	30	27	90.0	13.2	14.6	8.8	32.8	GORI
79	06-oct	14:05	06-oct	20:35	6:30	117.3	44.3	29	29	100.0	23.2	23.2	11.3	52.9	SIRA
80	09-oct	00:00	09-oct	05:05	5:05	121.7	25.4	29	25	86.2	11.3	13.1	8.8	27.8	MOMO
81	09-oct	23:25	10-oct	04:35	5:10	121.1	49.2	29	27	93.1	13.8	14.8	13.7	51.4	ZOUM
82	11-oct	01:30	11-oct	06:40	5:10	83.6	20.4	29	23	79.3	4.5	5.6	4.6	21.0	BETE
83	16-oct	02:00	16-oct	05:55	3:55	93	21.2	29	22	75.9	5.8	7.6	5.5	22.9	WEWE
84	21-oct	16:35	21-oct	20:20	3:45	126.7	26.3	30	15	50.0	5.2	10.4	8.7	26.7	SONO
				Min	2:45	21.8	6.9	27	10	33.3	1.4	2.5	2.7	8.5	
				Moy	6:55	116.7	36.6	30	22	73.1	11.0	13.8	11.3	44.9	
				Max	17:25	420.2	84.7	32	31	100.0	47.5	51.0	35.8	157.2	
				Total	581:15:00						925.2	1162.8			

Tableau 9 : Liste des événements sur le RME en 2005

Il faut bien garder à l'esprit que ce catalogue d'évènements n'a pu être fait qu'à partir de critères fixes de durée et de pourcentage de stations touchées. Un nouveau catalogue serait déterminé suivant d'autres critères.

En un sens, il est possible que certains évènements que l'on supposerait distincts soient confondus dans cette classification.

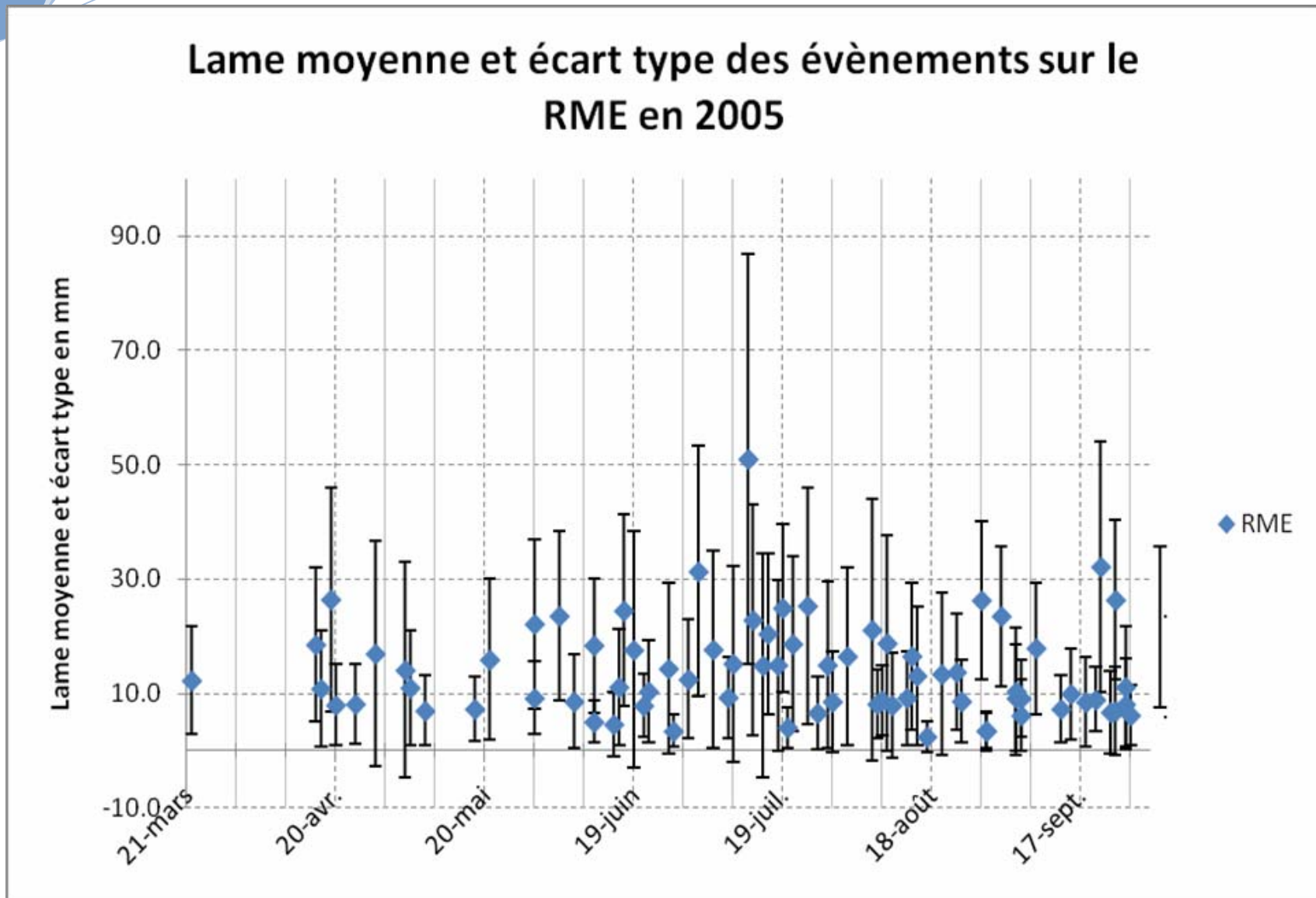
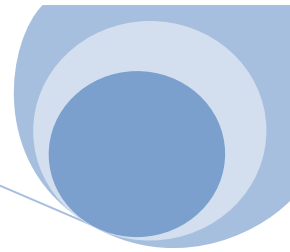


Figure 8 : Chronologie des événements, lames d'eau et écarts types sur le RME en 2005



11.3.2 Les évènements sur le RBD :

Il faut noter qu'il existe un rapport d'échelle important entre le réseau RBD et le réseau RME (de l'ordre de 1 à 25), et que sa densité de station est sensiblement plus élevée. Enfin, il présente une forme allongée. L'ensemble de ces différences peuvent influencer sur les résultats du catalogue d'événements et sa comparaison avec celui du réseau RME.

Au niveau du RBD, la saison compte 98 événements majeurs, soit 14 de plus que pour le réseau RME, pour une lame d'eau de 886.1 mm, 39 mm de moins que dans le RME, équivalent à 9,0mm par événement. Les résultats sont dans l'ensemble assez proches de ceux du RME.

Légende du Tableau 10

Début (date-heure) : date et heure du début de l'événement

Fin (date-heure) : date et heure de la fin de l'événement

Durée : durée de l'événement en heures décimales

Imax 5min : intensité maximale observée en 5 minutes en mm/h

Imax1h : intensité maximale observée en 1 heure en mm/h

StF : nombre de stations en fonctionnement

St0 : nombre de stations avec pluie > 0,0 mm

% : pourcentage de stations touchées par l'événement

Lame : pluie moyenne sur toutes les stations en fonctionnement (StF) en mm

Lame0 : pluies moyenne sur toutes les stations avec pluie non nulle (St0) en mm

Ecart-type : Ecart type des cumuls des stations pour l'événement considéré, en mm

MaxSt : cumul maximal observé sur une station en mm

StMax : station sur laquelle le maximum a été observé

Num évt	Date début	Heure début	Date fin	Heure fin	Durée	Imax 5min	Imax 1h	Stf	St0	%	Lame	Lame0	Ecart type	MaxSt	StMax
1	16-avr	21:10	17-avr	00:00	2:50	193.4	49.9	11	7	63.6	10.5	16.5	18.1	49.9	DONG
2	19-avr	13:20	20-avr	05:30	16:10	133.4	43.6	11	11	100.0	22.2	22.2	18.3	73.6	COPA
3	24-avr	03:55	24-avr	07:15	3:20	36.2	8.7	11	7	63.6	2.9	4.5	3.3	8.7	KPEG
4	25-avr	21:05	25-avr	22:35	1:30	98	20	11	5	45.5	3.4	7.4	6.2	20.0	COPA
5	28-avr	18:55	29-avr	09:20	14:25	136.2	50.2	11	11	100.0	10.9	10.9	8.9	26.1	BABA
6	04-mai	17:30	04-mai	21:25	3:55	106.5	48.2	11	9	81.8	13.0	15.9	17.7	53.1	DJOU
7	04-mai	22:35	05-mai	03:00	4:25	4.4	2.3	11	3	27.3	0.8	2.9	1.5	4.1	BABA
8	05-mai	14:15	06-mai	00:00	9:45	90.4	27.1	11	7	63.6	8.3	13.1	9.6	29.5	BANI
9	08-mai	09:15	08-mai	10:50	1:35	125	17.2	11	5	45.5	5.1	11.1	6.3	17.6	BANI
10	10-mai	16:35	10-mai	20:25	3:50	65.9	30.6	11	10	90.9	7.2	7.9	10.3	36.1	GANG
11	12-mai	16:45	12-mai	19:40	2:55	133.6	51	11	3	27.3	9.9	36.3	21.6	65.6	COPA
12	15-mai	15:50	15-mai	18:00	2:10	94	19.9	11	4	36.4	3.9	10.7	8.3	21.5	COPA
13	16-mai	19:20	17-mai	00:00	4:40	83.5	16.2	11	9	81.8	4.3	5.2	5.9	17.3	BARE
14	18-mai	19:40	18-mai	22:05	2:25	126.3	25.5	11	8	72.7	9.0	12.4	9.3	25.5	KPEG

Rapport de campagne : pluviométrie 2005

Num évt	Date début	Heure début	Date fin	Heure fin	Durée	lmax 5min	lmax 1h	Stf	St0	%	Lame	Lame0	Ecart type	MaxSt	StMax
15	21-mai	19:10	22-mai	00:15	5:05	141.7	37.9	11	9	81.8	19.4	23.7	13.9	39.9	DJOU
16	22-mai	21:25	23-mai	01:10	3:45	80.8	17.2	11	4	36.4	2.6	7.2	5.3	17.2	DJOU
17	27-mai	13:05	27-mai	15:10	2:05	45.9	8.7	11	4	36.4	1.9	5.1	3.4	8.7	KPEG
18	30-mai	08:15	30-mai	17:35	9:20	99.4	36	11	10	90.9	14.8	16.3	10.1	32.1	DAPE
19	31-mai	15:50	31-mai	17:20	1:30	35.2	5.5	11	5	45.5	1.0	2.3	1.5	4.5	DAPE
20	02-juin	17:25	02-juin	21:05	3:40	82.8	17.6	11	8	72.7	5.1	7.1	6.8	19.3	BANI
21	04-juin	11:20	04-juin	21:05	9:45	194.9	41.4	10	9	90.0	27.7	30.8	12.3	45.5	DJOU
22	07-juin	20:10	08-juin	00:00	3:50	79	29.7	10	7	70.0	8.2	11.7	9.8	30.4	KPEG
23	11-juin	04:10	11-juin	09:50	5:40	132.3	38.8	10	9	90.0	17.5	19.5	13.1	43.0	DONG
24	12-juin	06:55	12-juin	08:15	1:20	22.8	2.4	10	4	40.0	0.6	1.5	0.8	2.4	KOLO
25	15-juin	16:40	15-juin	22:25	5:45	85.6	22.9	10	7	70.0	13.0	18.6	12.5	32.0	DONG
26	16-juin	02:50	16-juin	06:35	3:45	36.9	12.6	10	8	80.0	3.6	4.4	4.4	14.5	DONG
27	17-juin	14:50	18-juin	00:05	9:15	87.3	22.4	10	10	100.0	17.9	17.9	10.5	34.7	KOLO
28	19-juin	16:50	20-juin	00:15	7:25	137.7	34.7	10	10	100.0	17.3	17.3	17.3	43.8	GANG
29	21-juin	20:05	21-juin	22:25	2:20	90.7	20.2	10	6	60.0	6.5	10.8	7.9	20.2	DJOU
30	22-juin	12:35	22-juin	14:35	2:00	60.8	9.5	10	5	50.0	1.9	3.7	3.0	9.5	COPA
31	22-juin	17:05	22-juin	19:25	2:20	48.2	11.6	10	6	60.0	3.0	5.0	4.9	14.5	DONG
32	24-juin	11:35	24-juin	13:15	1:40	53.3	12	10	3	30.0	0.8	2.8	2.2	7.0	COPA
33	26-juin	05:50	26-juin	08:45	2:55	90	22	10	9	90.0	12.1	13.4	11.0	29.5	COPA
34	26-juin	10:45	26-juin	11:50	1:05	29.9	8.3	9	6	66.7	2.6	3.9	3.2	8.3	KOLO
35	27-juin	04:10	27-juin	08:10	4:00	35	18	10	6	60.0	3.5	5.8	6.5	20.7	BANI
36	28-juin	19:15	28-juin	20:50	1:35	135	76.7	11	4	36.4	8.6	23.8	23.7	79.1	BANI
37	02-juil	13:40	02-juil	16:35	2:55	107	20.9	11	8	72.7	7.5	10.3	7.6	22.8	DJOU
38	02-juil	20:00	03-juil	04:55	8:55	72.6	26.2	11	11	100.0	11.7	11.7	7.8	33.8	BARE
39	05-juil	08:35	05-juil	12:55	4:20	102.2	28.4	11	6	54.5	4.8	8.9	8.7	28.5	DONG
40	09-juil	18:05	09-juil	21:05	3:00	83.7	39.9	11	11	100.0	13.3	13.3	14.5	45.8	KPEG
41	10-juil	12:50	10-juil	16:20	3:30	62.4	25.9	11	6	54.5	4.5	8.3	7.9	22.0	BABA
42	12-juil	21:30	13-juil	12:35	15:05	160.5	86.4	11	11	100.0	67.5	67.5	53.5	180.1	BABA
43	13-juil	17:40	14-juil	04:50	11:10	138.4	58.2	11	11	100.0	29.0	29.0	20.0	72.3	DJOU
44	14-juil	20:05	15-juil	00:05	4:00	82.9	32.1	11	6	54.5	6.2	11.5	11.6	34.5	COPA
45	16-juil	16:45	17-juil	04:50	12:05	117.6	28.6	11	11	100.0	18.1	18.1	14.6	42.4	BANI
46	17-juil	16:55	17-juil	18:30	1:35	39.4	8.2	11	3	27.3	1.6	5.8	3.3	8.2	BABA
47	18-juil	17:40	19-juil	00:05	6:25	75.1	20.8	11	9	81.8	10.9	13.3	11.4	36.9	KOLO
48	19-juil	17:45	20-juil	07:30	13:45	97.7	20.4	11	11	100.0	21.1	21.1	7.9	31.4	DJOU
49	20-juil	16:35	20-juil	18:45	2:10	74.6	11.7	11	5	45.5	2.2	4.8	4.1	11.7	KOLO
50	21-juil	01:55	21-juil	06:45	4:50	73.2	21.9	11	10	90.9	11.7	12.9	8.7	27.9	KOLO

Rapport de campagne : pluviométrie 2005

Num évt	Date début	Heure début	Date fin	Heure fin	Durée	lmax 5min	lmax 1h	Stf	St0	%	Lame	Lame0	Ecart type	MaxSt	StMax
51	24-juil	16:25	25-juil	02:35	10:10	91.2	24.4	11	11	100.0	14.7	14.7	9.2	31.6	GOUN
52	28-juil	01:25	28-juil	10:45	9:20	88.6	44.5	11	11	100.0	28.2	28.2	22.6	64.5	BABA
53	29-juil	12:00	29-juil	16:55	4:55	84.1	31.3	11	7	63.6	4.1	6.4	9.7	32.9	GOUN
54	29-juil	17:25	29-juil	22:15	4:50	57.8	14.8	11	9	81.8	7.9	9.7	8.4	28.8	DJOU
55	29-juil	23:00	30-juil	04:35	5:35	48.5	12.6	11	8	72.7	5.6	7.7	5.9	15.8	GANG
56	30-juil	13:10	30-juil	16:35	3:25	48.9	13.9	11	8	72.7	4.3	6.0	5.5	14.5	KPEG
57	08-août	21:10	09-août	00:15	3:05	24.4	11.6	11	5	45.5	2.0	4.4	3.6	11.9	COPA
58	11-août	13:50	11-août	17:35	3:45	93.5	32	11	7	63.6	3.4	5.3	9.5	32.0	COPA
59	16-août	04:10	16-août	12:00	7:50	72.2	37.6	11	10	90.9	7.6	8.3	4.7	14.8	BABA
60	17-août	14:25	17-août	17:10	2:45	29.6	4.6	11	6	54.5	1.4	2.5	2.0	5.6	BARE
61	17-août	18:45	17-août	21:45	3:00	15.9	4.6	11	5	45.5	1.4	3.1	1.9	5.1	BARE
62	17-août	23:00	18-août	01:10	2:10	5.9	5.7	11	4	36.4	0.7	1.9	1.7	5.9	GANG
63	19-août	17:50	19-août	19:10	1:20	69.2	9.5	11	2	18.2	1.2	6.4	2.9	9.5	DAPE
64	20-août	13:20	20-août	19:45	6:25	144.2	49.4	11	11	100.0	15.8	15.8	13.6	41.4	KPEG
65	20-août	21:40	21-août	00:20	2:40	37.9	11	11	9	81.8	3.4	4.2	4.3	14.7	GANG
66	23-août	05:20	23-août	14:30	9:10	71.6	28.1	11	11	100.0	19.7	19.7	7.7	36.1	GANG
67	24-août	20:35	25-août	00:50	4:15	117.1	32.3	11	6	54.5	13.0	23.8	14.1	33.3	BABA
68	26-août	14:10	26-août	16:10	2:00	61.5	29.9	11	4	36.4	4.8	13.3	9.4	30.3	DJOU
69	28-août	18:25	29-août	00:05	5:40	138.2	49.7	11	11	100.0	23.6	23.6	16.5	54.4	DONG
70	29-août	02:05	29-août	05:25	3:20	41.5	8.1	11	9	81.8	0.9	1.1	0.7	2.4	KPEG
71	29-août	14:15	29-août	16:55	2:40	3.4	2	11	8	72.7	1.1	1.5	0.8	2.0	BABA
72	01-sept	09:35	01-sept	14:10	4:35	4.6	2.4	11	8	72.7	0.9	1.3	1.1	3.5	GOUN
73	01-sept	14:45	01-sept	21:30	6:45	114.3	36.9	11	10	90.9	16.9	18.5	15.7	40.1	COPA
74	03-sept	20:30	03-sept	23:55	3:25	46.9	9.5	11	5	45.5	1.9	4.3	3.5	9.5	DAPE
75	04-sept	13:55	04-sept	17:35	3:40	101.9	11.1	11	6	54.5	4.7	8.7	5.3	14.7	DJOU
76	04-sept	18:55	04-sept	21:55	3:00	13.6	3.4	11	5	45.5	0.5	1.1	0.7	2.0	DONG
77	05-sept	03:05	05-sept	04:50	1:45	47.9	12.5	11	5	45.5	4.3	9.4	5.1	12.5	COPA
78	05-sept	13:15	05-sept	19:15	6:00	60.3	10.1	11	8	72.7	4.4	6.1	4.5	13.3	BABA
79	07-sept	22:45	08-sept	10:05	11:20	126.7	28.8	11	11	100.0	21.5	21.5	11.0	40.9	GANG
80	13-sept	17:40	14-sept	00:05	6:25	98.5	18	11	11	100.0	7.0	7.0	6.4	24.6	DAPE
81	15-sept	03:05	15-sept	05:25	2:20	121	27.1	11	9	81.8	7.0	8.6	8.4	28.9	KOLO
82	20-sept	04:10	20-sept	11:10	7:00	56.7	14.4	11	9	81.8	3.4	4.2	3.9	11.0	DAPE
83	21-sept	01:00	21-sept	10:55	9:55	105.4	59.4	11	11	100.0	21.9	21.9	6.4	35.6	DAPE
84	23-sept	02:40	23-sept	04:40	2:00	40.6	8.7	11	7	63.6	1.4	2.2	2.5	8.7	KPEG
85	24-sept	00:30	24-sept	12:35	12:05	117.8	34.7	11	11	100.0	20.3	20.3	7.3	34.0	COPA
86	24-sept	17:35	24-sept	19:30	1:55	29.3	6.1	11	9	81.8	2.1	2.6	2.0	6.5	DONG

Rapport de campagne : pluviométrie 2005

Num évt	Date début	Heure début	Date fin	Heure fin	Durée	I _{max} 5min	I _{max} 1h	Stf	St0	%	Lame	Lame0	Ecart type	MaxSt	StMax
87	26-sept	20:05	26-sept	22:25	2:20	80.2	14.8	11	5	45.5	1.8	4.0	3.0	8.1	GOUN
88	27-sept	01:05	27-sept	05:25	4:20	133.8	22	11	10	90.9	11.6	12.8	8.0	22.5	COPA
89	27-sept	18:30	28-sept	02:40	8:10	34.5	5	11	9	81.8	3.1	3.8	2.8	7.5	DAPE
90	03-oct	13:30	03-oct	16:35	3:05	88.6	26	11	6	54.5	7.7	14.1	14.0	44.6	COPA
91	03-oct	18:15	04-oct	03:00	8:45	72.9	19.2	11	10	90.9	10.0	11.0	7.1	27.6	DAPE
92	05-oct	04:20	05-oct	08:20	4:00	93.3	23.2	11	9	81.8	13.4	16.4	8.9	27.4	KOLO
93	06-oct	11:55	06-oct	20:00	8:05	76.7	23.7	11	10	90.9	18.2	20.0	8.1	26.6	BABA
94	09-oct	01:40	09-oct	04:05	2:25	89.1	17	11	9	81.8	7.0	8.5	5.8	17.0	KPEG
95	09-oct	19:55	10-oct	04:35	8:40	110	26.9	11	10	90.9	16.3	18.0	9.1	29.6	DAPE
96	11-oct	03:00	11-oct	05:05	2:05	18.1	6.9	11	3	27.3	1.2	4.5	2.5	7.1	DJOU
97	16-oct	02:15	16-oct	04:10	1:55	74.8	21	11	3	27.3	1.3	4.8	2.6	8.0	DAPE
98	21-oct	18:35	21-oct	20:15	1:40	20.7	4.4	11	4	36.4	0.6	1.6	0.9	2.0	BABA
				Min	1:05	3.4	2	9	2	18.2	0.482	1.06	0.666	2	
				Moy	05:02	80.03	23.44	10.8	8	69.9	9.042	11.53	8.39	26.58	
				Max	16:10	194.9	86.4	11	11	100	67.53	67.53	53.52	180.1	
				Total	493:45:00						886.1	1130.2			

Tableau 10 : Liste des principaux événements sur le RBD (Donga) en 2005

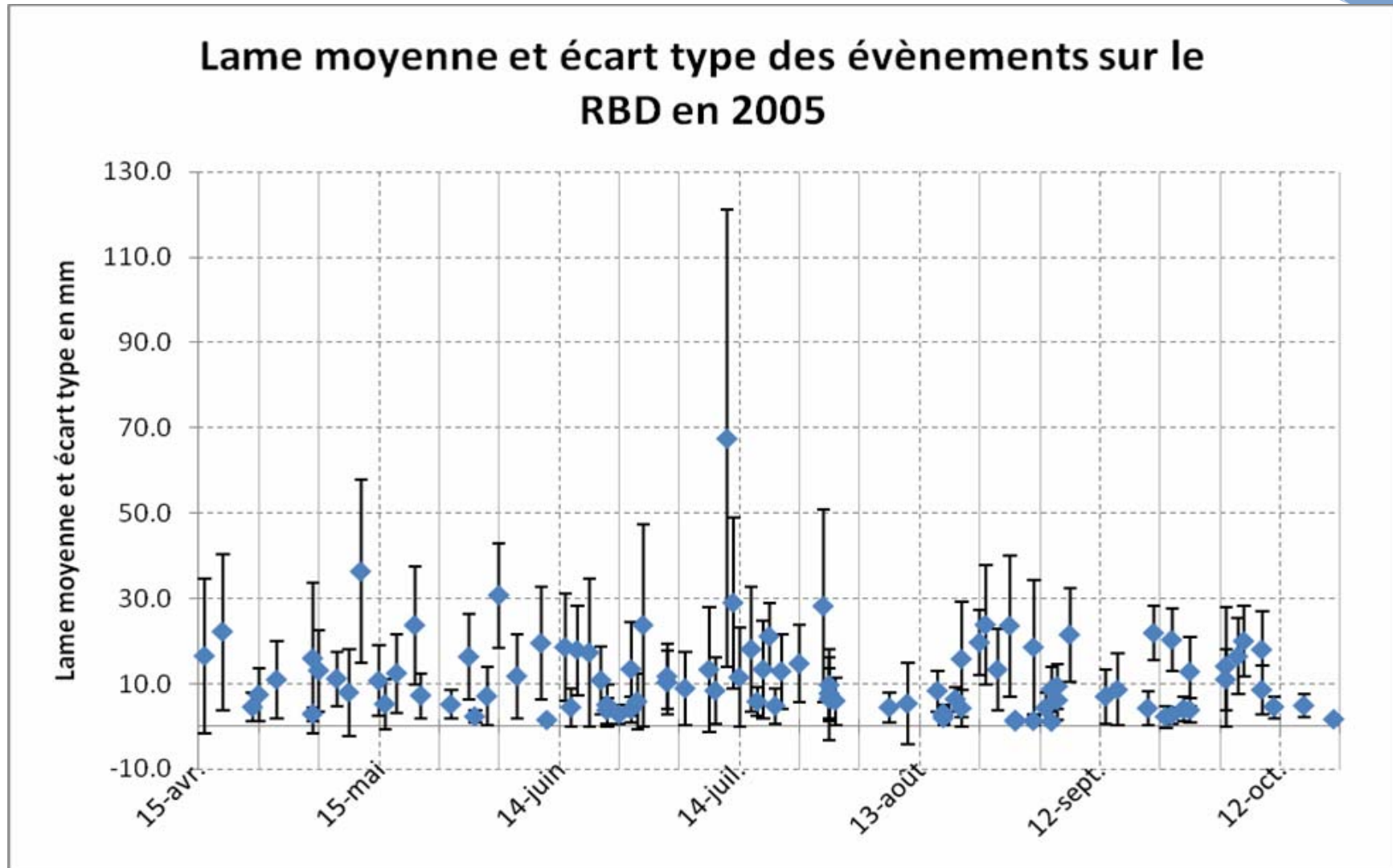
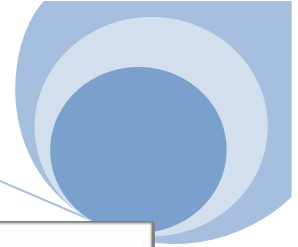
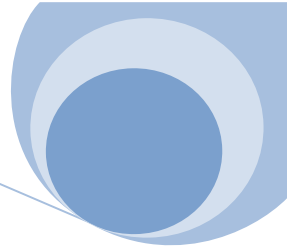


Figure 9 : Chronologie, lames d'eau et écart type des évènements sur le RBD (Donga) en 2005



III. Conclusions et recommandations

Concernant les réseaux :

- ✓ Le réseau a subi une évolution par rapport à l'année précédente, suite au fonctionnement peu convaincant des appareils ELOE et OTT2. La région est bien quadrillée par les pluviographes.

Concernant la saison des pluies 2005 :

- ✓ Les caractéristiques pluviométriques de la saison des pluies 2005 se rapprochent énormément de celles de la moyenne sèche 1970-1990. L'année 2005 est bien une année sèche, tout comme l'année précédente.

Concernant les rapports de campagne :

- ✓ L'intégration des données du réseau national de la DMN dans le rapport de campagne s'effectuera dès que celles-ci seront disponibles.