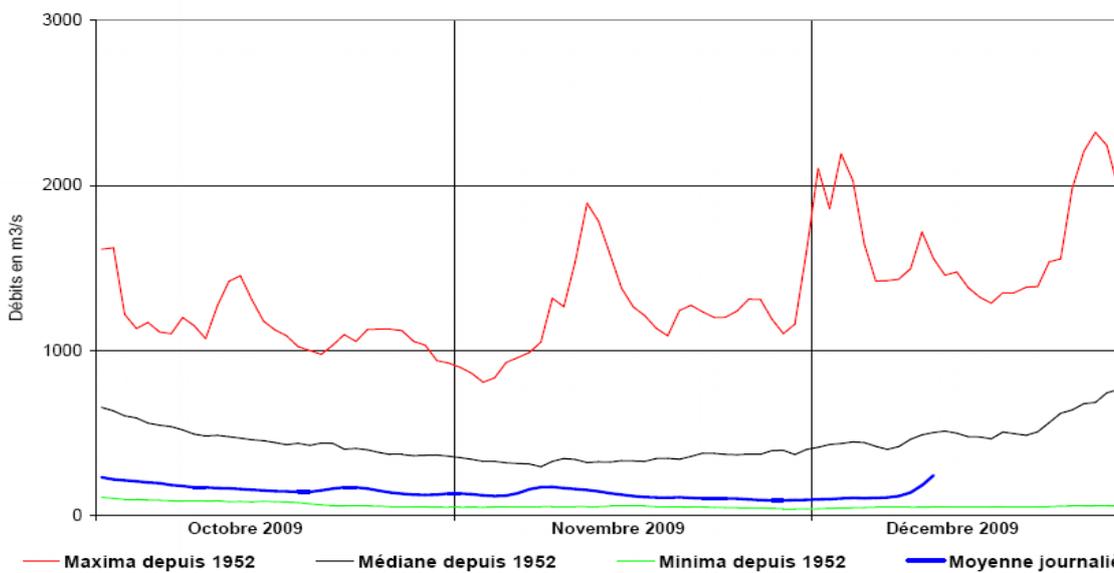


Cellule de
Veille
Hydrologique
de Guyane

Schéma Directeur de Prédiction des Crues et des Étiages (SDPCE) Bassin de la Guyane

Le Maroni à Langa Tabiki



Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
1.0	18/06/19	Pour approbation par le préfet de Guyane

Affaire suivie par

Arthur MASSON - Service Milieux Naturels, Biodiversité, Sites et Paysages / Unité Cellule de Veille Hydrologique
<i>Tél. : 05 94 29 51 46 / Fax : 05 94 29 07 34</i>
<i>Courriel : arthur.masson@developpement-durable.gouv.fr</i>

Rédacteurs

Maxime MONFORT - Service MNBSP- DEAL
Arthur MASSON - Service MNBSP- DEAL

Relecteurs

Bruno JANET - SCHAPI
Jean-Marie COULOMB - SCHAPI
Étienne LE PAPE – SCHAPI

Daniel POLINACCI - EMIZD- Préfecture

Table des matières

Chapitre 1 - INTRODUCTION.....	5
1-1 Objet du SDPC à l'échelle nationale.....	5
1-2 Spécificité régionale : SDPCE et CVH.....	5
1-3 Contexte historique.....	6
1-3-1 Organisation de la prévision des crues et de l'hydrométrie associée.....	6
1-3-2 Mise en place d'une cellule de veille hydrologique en Guyane.....	7
1-4 Les grands principes de l'organisation.....	7
Chapitre 2 - DESCRIPTION DU TERRitoire.....	8
2-1 Fonctionnement hydrologique du bassin guyanais.....	8
2-1-1 Un relief peu marqué avec une géomorphologie spécifique.....	9
2-1-2 Des bassins versants très arrosés.....	9
2-1-3 Un réseau hydrographique dense.....	10
2-1-4 Une saisonnalité des pluies marquée.....	10
2-1-5 ...entraînant une saisonnalité des débits tout aussi marquée.....	11
2-1-6 Une variabilité inter-annuelle pouvant entraîner des étiages sévères.....	11
2-1-7 Spécificités des bassins versants.....	11
2-1-7-1 Bassin du Maroni.....	11
2-1-7-2 Bassin de l'Oyapock.....	13
2-1-7-3 Les deux principaux fleuves intérieurs : La Mana et L'Approuague.....	13
2-1-7-4 Bassins Centres-Littoraux.....	14
2-1-7-5 Les criques côtières en milieu urbain.....	15
2-1-8 Comportement hydrologique : description des aléas.....	16
2-1-8-1 Les inondations.....	16
2-1-8-2 L'étiage.....	16
2-2 Enjeux.....	17
2-2-1 Vis-à-vis de l'aléa inondation.....	17
2-2-1-1 Le Maroni.....	17
2-2-1 Vis-à-vis de l'aléa étiage.....	18
2-3 Ouvrages.....	19
Chapitre 3- TERRITOIRES ET MISSIONS DE LA CVH.....	21
3-1 Rappel.....	21
3-2 Missions et organisation.....	21
3-2-1 Mission de surveillance et de prévision des crues.....	22
3-2-2 Missions de surveillance et de prévision des étiages.....	22
3-2-3 Délimitation et domaine de vigilance et de prévision.....	23
3-3 Relations avec les acteurs institutionnels.....	23
3-3-1 Le préfet de Guyane.....	23
3-3-1-1 Organisation de la prévision des crues et des étiages.....	24
3-3-1-2 Coordination des actions de sécurité civile.....	24
3-3-2 Les entités autre que la CVH de la DEAL Guyane.....	25
3-3-2-1 En tant que pilote de la politique de l'État en matière de risques naturels.....	25
3-3-2-2 En tant que référent pour l'appui technique à la préparation et à la gestion des crises d'inondation.....	25
3-3-3 Les Maires.....	26
3-3-4 Météo France – Direction Inter-Régionale Antilles Guyane.....	26
3-3-5 Le Service central d'hydro-météorologie et d'appui à la prévision des inondations (SCHAPI).....	27
3-3-6 Échanges internationaux.....	28
3-4 Extensions potentielles.....	28
Chapitre 4 - DISPOSITIFS TECHNIQUES DE SURVEILLANCE PAR L'ÉTAT.....	29

4-1 Principes de surveillance et de transmission.....	29
4-1-1 Objectifs.....	29
4-1-2 Dispositif de vigilance pour les crues.....	29
4-1-3 Dispositif de vigilance pour les étiages.....	30
4-1-4 Vigilance et alerte.....	32
4-1-5 Vigilance et prévision hydrologique.....	32
4-1-6 Vigilance crue / étiage et vigilance météorologique.....	32
4-2 Le réseau de mesure pluviométrique.....	33
4-2-1 Le réseau pluviométrique.....	33
4-2-2 Les données satellitaires.....	34
4-2-3 Le radar météorologique du Centre Spatial Guyanais.....	34
4-3 Réseau et surveillance hydrologique.....	35
4-3-1 Le réseau de mesure hydrométrique.....	35
4-3-2 Les outils de vigilance et prévision.....	35
4-4 L'organisation de l'hydrométrie.....	36
Chapitre 5 - RELATIONS AVEC LES AUTRES ACTEURS DE LA GESTION DES CRUES ET DES ETIAGES, ET DES OUVRAGES.....	37
5-1 Introduction.....	37
5-2 Relations avec les gestionnaires d'ouvrages.....	37
5-3 Dispositifs de surveillance des collectivités.....	38
5-3-1 Les principes.....	38
5-3-2 Conditions de cohérence.....	39
5-3-3 Systèmes d'alerte locaux.....	39
Chapitre 6 – Échéancier de mise en œuvre du SDPCE.....	40

CHAPITRE 1 - INTRODUCTION

1-1 Objet d'un SDPC à l'échelle nationale

Le schéma directeur de prévision des crues (SDPC) définit, par grand bassin, l'organisation de la surveillance, de la prévision et de la transmission de l'information sur les crues.

Les articles L564-1 à L564-3 du code de l'environnement (codification de l'article 41 de la loi risques n° 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels) prévoient que l'organisation de la surveillance, de la prévision et de la transmission de l'information sur les crues prévues est assurée par l'État, pour les cours d'eau les plus importants, notamment en raison des particularités de leur fonctionnement hydrologique, du nombre des communes et des dommages potentiels concernés par les zones qu'ils peuvent inonder, lorsque leur anticipation est techniquement possible à un coût économiquement acceptable.

L'État n'a toutefois pas d'exclusivité dans le domaine : il est possible que, pour les crues des cours d'eau qu'il ne surveille pas, les collectivités locales étudient la faisabilité de dispositifs spécifiques, puis les installent et les fassent fonctionner, en bénéficiant de l'appui méthodologique des services de prévision des crues (ou des cellules de veille hydrométéorologique, pour l'outre-mer) et avec une organisation pour l'échange des données entre organismes et systèmes.

Le SDPC est établi suivant les articles R564-1 à R564-6 codifiant le décret du 12 janvier 2005 d'application des articles de loi précités, l'arrêté ministériel du 15 février 2005 et la circulaire du 9 mars 2005. Ses principes et les critères pour les mettre en œuvre sont précisés dans la circulaire du ministre d'État de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire du 4 novembre 2010.

Le SDPC définit :

- les cours d'eau pour lesquels l'État assure la surveillance, la prévision (lorsqu'elle aura pu être réalisée) et la transmission de l'information sur les crues, et les territoires sur lesquels il prend en charge la capitalisation de l'observation et de l'analyse des phénomènes d'inondation,
- l'organisation des dispositifs de surveillance utilisés à ces fins, les rôles respectifs des acteurs intervenant dans ce domaine et les conditions de cohérence entre les dispositifs que pourront mettre en place les collectivités territoriales et ceux de l'État et de ses établissements publics. L'organisation opérationnelle des services est détaillé dans l'instruction interministérielle du 11 juin 2014 et la note technique ministérielle du 20 février 2015.

1-2 Spécificité régionale : SDPCE et CVH

Il n'existe pas de circulaire spécifique pour la mise en œuvre de l'organisation de la surveillance, de la prévision et de la transmission de l'information sur les étiages. Devant l'importance de cet enjeu sur le bassin de Guyane, cette spécificité a été inscrite dans la lettre de mission de la Directrice générale de la prévention des risques du 15 février 2013 à la DEAL de Guyane. La mise en œuvre de l'organisation de la surveillance des étiages est établie sur les mêmes principes que celle des crues avec des délais et des outils adaptés à la gestion de cet aléa. Pour la Guyane, le schéma directeur de prévision des crues défini dans les textes précités sera donc

dénoté par extension le **Schéma directeur de prévision des crues et des étiages (SDPCE)**.

La réalisation de ce SDPCE répond aux directives faites par la Direction Générale de la Prévention des Risques au préfet de Guyane concernant la mise en place d'une **Cellule de Veille Hydrologique** (cf. § 1-3-2). Tout comme un SDPC, le SDPCE de Guyane aura une durée d'application de 10 ans à partir de sa signature. Il devra être renouvelé au-delà. En cas de modification majeure, sa révision peut être avancée autant que de besoin.

1-3 Contexte historique

1-3-1 Organisation de la prévision des crues et de l'hydrométrie associée

L'annonce des crues a été initiée en France dans la deuxième moitié du XIX^{ème} siècle suite aux crues exceptionnelles sur les grands fleuves en 1856 et 1866. Elle a ensuite été formalisée notamment par la circulaire du 27 février 1984.

Suite à des crues catastrophiques à la fin des années 1990 et au début des années 2000, l'organisation des services de l'État dans ce domaine a été modifiée, dans un mouvement amorcé par la circulaire du 1er octobre 2002 relative à la création de services de prévision des crues, par la loi du 30 juillet 2003 sur les risques naturels et technologiques et par les textes réglementaires d'application en :

- faisant évoluer la fonction d'annonce des crues vers celle de prévision des crues, ce qui a consisté globalement à modifier l'approche de l'anticipation ;
- élargissant le périmètre des nouveaux services, devenus « services de prévision des crues » (SPC) en diminuant leur nombre (22 SPC au lieu de 52 SAC dans un premier temps, réduits à 19 SPC en 2015) de manière à pouvoir mieux prendre en charge l'évolution des tâches à accomplir et la continuité de mobilisation nécessaire ;
- rattachant ces SPC à des services de natures diverses : service déconcentré (DDT ou DEAL) ou établissement public de l'État, en application des dispositions de l'article R564-1 du code de l'environnement. Les SPC sont désormais rattachés aux directions régionales de l'environnement à l'exception d'un rattaché à Météo France.

Le service central d'hydrométéorologie et d'appui à la prévision des inondations (SCHAPI), basé à Toulouse et aujourd'hui rattaché au service des risques naturels et hydrauliques de la direction générale de la prévention des risques, a été créé en 2003 pour assurer au plan national la coordination opérationnelle, scientifique et technique de la prévision des crues et de l'hydrométrie.

Par ailleurs, l'hydrométrie au sens large (mesure des niveaux et débits des cours d'eau, ainsi que de la pluie pour les besoins de la prévision des crues, archivage, traitements et diffusion des données correspondantes) qui est très liée au bon fonctionnement de la prévision des crues, a été développée, depuis les années 1960 ou 1970, dans divers services, notamment ceux qui ont constitué les DREAL actuelles. La circulaire du 13 avril 2006 a affirmé notamment :

- l'accès gratuit et direct aux données hydrométriques,
- l'unicité du service de l'hydrométrie (sur un territoire, un seul service produit les données répondant aux divers besoins) ;
- l'amélioration de la lisibilité du dispositif et la clarification des responsabilités,
- la nécessité de renforcer la fiabilité de la connaissance des débits, notamment en situation

de crue, et de limiter le recours à un prestataire extérieur au champ de la maintenance ;

- l'intervention du SCHAPI, notamment pour la bancarisation des données, l'animation, l'assistance, la veille technologique, la formalisation des méthodes et des formats, la formation.

1-3-2 Mise en place d'une cellule de veille hydrologique en Guyane

Les cours d'eau surveillés par l'État se situaient jusqu'à récemment exclusivement en métropole. Dans le souci de garantir un service public le plus homogène possible sur tout le territoire français, le ministère en charge de l'environnement soutient la mise en place de Cellules de Veille Hydro-météorologique (CVH) dans les DOM, là où la vulnérabilité des enjeux au risque d'inondation le justifie et en fonction de la faisabilité technique. De telles CVH sont progressivement constituées pour apporter un service en matière d'anticipation des crues et éventuellement des étiages, avec des périmètres et des missions qui peuvent être, selon les contextes, un peu différents de ceux des services de prévision des crues de l'hexagone.

Suite à une mission d'expertise du SCHAPI aux DIREN et DDE de Guyane en novembre 2009, un rapport, finalisé en mars 2011, a démontré l'intérêt et la faisabilité de la mise en place d'une CVH en Guyane. La Directrice générale de la prévention des risques a adressé le 15 février 2013 au Préfet de Guyane une lettre de mission soutenant le principe de la création d'une telle cellule. Cette cellule est mise en place à la DEAL de Guyane. Elle est divisée en un pôle hydrométrie et un hydrologie. Le réseau hydrométrique a repris les stations existantes de la DDE, la DIREN et l'IRD (ex ORSTOM).

La mise en place opérationnelle s'est terminée en janvier 2018 avec l'arrivée physique de l'équipe d'hydromètres dans la CVH.

1-4 Les grands principes de l'organisation

L'organisation et le fonctionnement des services de l'État doivent viser à assurer sur l'ensemble du territoire le niveau de service requis :

- pour la satisfaction du public, des gestionnaires de crises d'inondation et d'étiage (Le préfet de Guyane et l'État Major Interministériel de la Zone de Défense, EMIZ, - le SDIS -, les maires, ainsi que leurs services, les gestionnaires de réseaux ou de bâtiments publics) ainsi que des gestionnaires de la ressource en eau ;
- pour l'application de la directive sur l'évaluation et la gestion des risques d'inondation et de la directive cadre sur l'eau.

L'organisation des services de l'État et des services associés est précisé au chapitre 3 du présent document (page 21).

CHAPITRE 2 - DESCRIPTION DU TERRITOIRE



Carte de la Guyane et de ses principaux cours d'eau

2-1 Fonctionnement hydrologique du territoire guyanais

Le bassin hydrographique de Guyane, d'une superficie d'environ 134 720 km² (dont 50 213 km² hors du territoire français), est constitué de 5 principaux bassins versants avec :

- les 2 grands fleuves frontaliers que sont :
 - le MARONI (66 814 km²) frontalier avec le Surinam,
 - l'OYAPOCK (26 100 km²) frontalier avec l'état d'Amapa au Brésil,

dont 40 à 50 % de leurs bassins versants se situent hors du territoire français ;

- les 2 fleuves de moindre superficie que sont :
 - la MANA (12 208 km²) à l'ouest,
 - l'APPROUAGUE (10 933 km²) à l'est,
- l'ensemble formé par les FLEUVES CÔTIERS du centre-littoral (18 158 km²).

Nonobstant les différences de taille, l'hydrologie de ces bassins versants est régie par un certain nombre de caractéristiques communes liées à l'homogénéité géographique et climatique de la zone.

En plus de ces fleuves, on retrouve une multitude de petits cours d'eau, appelés localement « criques », pouvant être soit affluents de grands fleuves lorsqu'ils sont dans l'intérieur des terres, ou bien se jetant directement dans l'océan lorsqu'ils sont côtiers. Ces criques côtières ont des régimes de crue rapide.

2-1-1 Un relief peu marqué avec une géomorphologie spécifique

Le relief est faiblement marqué et excède rarement 400m d'altitude. Le dénivelé topographique s'organise selon des barres parallèles à la côte ; des terres basses (plaine côtière) au nord, en passant par un massif central jusqu'à une pénéplaine plus élevée au sud du département. De ce fait, les cours d'eau guyanais ont atteint leur profil d'équilibre et présentent une sinuosité naturelle jusqu'à l'océan Atlantique.

Les traits géologiques généraux de la Guyane sont ceux de l'unité appelée « Bouclier Guyanais », craton très ancien de granulites et de granitoïdes sur lequel repose un épais horizon latéritique issu de l'altération importante des roches en climat chaud et humide. En surface et au niveau des plaines alluviales, les horizons lithologiques peuvent être vaseux, argileux, sableux, gravillonnaires en fonction de l'énergie du cours d'eau et des terrains traversés. Le socle ancien est entrecoupé par des filons de dolérites subverticaux d'orientation N/S ou NW/SE qui constituent des barrières naturelles lisibles dans le paysage guyanais, notamment au niveau des sauts qui forment de brusques dénivelés rocheux entre deux tronçons de cours d'eau à faible pente.

Le relief guyanais relativement plat limite la formation naturelle de lacs en raison de l'absence de retenue topographique naturelle ; cela a également pour conséquence de permettre de grandes incursions des marées dans les terres, généralement jusqu'au premier saut.

2-1-2 Des bassins versants très arrosés

La Guyane s'étale sur le nord-est du continent latino-américain, entre 2° et 6° de latitude Nord. Elle se situe au cœur de la zone équatoriale de l'hémisphère Nord et présente un climat de type équatorial humide.

Bien que le réseau automatique de stations pluviométriques soit très peu dense et concentré sur la côte, les données ainsi que les estimations fournies par Météo France de 1981 à 2010 montrent une pluviosité globalement importante avec une certaine variabilité spatiale, les précipitations variant entre 3800 mm/an dans la région de Régina-Cacao (Nord-Est) et 2200 mm/an dans le Sud-Ouest .

La pluviométrie annuelle atteint 3000 millimètres en moyenne sur la bande côtière de Kourou à Cayenne, alors qu'elle est de 2200 millimètres sur les régions de l'intérieur notamment sur le bassin transfrontalier ouest du Maroni.

Les pluies sont d'origine convective et en général fortes et de courte durée, elles ont souvent lieu la nuit.

2-1-3 Un réseau hydrographique dense

Le linéaire hydrographique est très dense en réponse aux secteurs très arrosés de cette région équatoriale. Les précipitations plus marquées au nord-est du département intensifient la densité et la ramification du réseau hydrographique dans cette région. Les fleuves ont une orientation globale Nord-Sud ; leurs affluents présentent une organisation dendritique¹ forte.

Dans la bande littorale, d'une largeur moyenne de vingt de kilomètre, la marée se fait sentir et approfondit le lit des fleuves et les profile en forme de « U ».

2-1-4 Une saisonnalité des pluies marquée...

La Guyane est exposée aux courants atmosphériques alizés provenant, selon la période de l'année, du nord-est ou du sud-est. La circulation météorologique générale se fait donc d'Est en Ouest avec parfois des remontées du Sud.

Cette position privilégiée proche de l'équateur, ainsi que sa façade océanique, lui confèrent une bonne stabilité climatique. Ainsi, on observe une grande régularité des vents et des températures, qui varient faiblement au cours de l'année. Seules les précipitations connaissent des variations annuelles conséquentes, et c'est donc principalement ce paramètre météorologique qui détermine le rythme des saisons guyanaises.

Le cycle des précipitations est lui-même intimement lié aux mouvements saisonniers de la Zone Intertropicale de Convergence (ZIC), qui peut engendrer d'importantes précipitations lorsqu'elle se positionne au niveau de la Guyane.

La saison des pluies s'étale de mi-novembre à début août, avec cependant un interlude en mars, dit « le petit été de mars », qui se produit généralement entre le début de février et la mi-mars. La saison sèche s'installe de mi-août à mi-novembre, lorsque la ZIC se positionne entre 8° Nord et

1 Se dit d'un réseau ramifié de façon arborescente

10° Nord.

Ce rythme des saisons est toutefois soumis à une grande variabilité interannuelle, le début et la fin de la saison des pluies comme de la saison sèche ne se produisent jamais rigoureusement aux mêmes dates et peuvent parfois différer de plusieurs semaines.

2-1-5 ...entraînant une saisonnalité des débits tout aussi marquée

Les sols faiblement perméables et l'importance des cumuls de précipitations font que la pluviométrie est le principal forçage de la saisonnalité des cours d'eau. De manière générale, la saison sèche (août à novembre) entraîne une période d'étiage d'octobre à novembre alors que la saison des pluies entraîne une période de crue principalement située d'avril à juin.

Quoi qu'engendrant généralement des crues de moindres mesures, la petite saison des pluies (janvier-mars) peut générer la crue annuelle la plus importante.

Les crues de saison humide se produisent tout au long de la période pluvieuse en fonction de l'intensité des cumuls en amont. On observe cependant la plupart du temps un pic de crue principal bien marqué correspondant au pic du cumul de précipitation de saison.

Les étiages prononcés ont lieu après tarissement significatif des nappes durant octobre et novembre, c'est-à-dire deux mois après le début de saison sèche. Les nappes alluviales de faible extension entretiennent un débit d'étiage proportionnellement bas par rapport au débit moyen de saison des pluies ce qui a pour effet d'entraîner des variations de hauteur d'eau saisonnières bien marquées (entre 2 et 4 m suivant les cours d'eau).

2-1-6 Une variabilité inter-annuelle pouvant entraîner des étiages sévères

Certaines années déficitaires en eau contrastent avec des années à forte hydraulicité. Aucun « cycle » n'a néanmoins pu être mis en évidence, en dehors d'une relation assez forte de manière générale entre l'oscillation australe et les débits guyanais.

Un épisode « la Niña » correspond généralement à des précipitations excédentaires, principalement en début d'année. Une étude Météo France sur l'oscillation australe datant de 1998 précise que « lors de tels épisodes [la Niña], on assiste à une recrudescence des précipitations sur le département, notamment en début de saison des pluies ».

Inversement, un « El Niño » prononcé provoquerait un affaiblissement de la pluviométrie (et donc des débits) en Guyane, avec un décalage de la saison des pluies de l'ordre de 3 mois environ.

2-1-7 Spécificités des bassins versants

2-1-7-1 Bassin du Maroni

Le fleuve Maroni est le plus long cours d'eau de Guyane. Il prend sa source dans le massif des Tumuc Humac au Suriname à environ 700 m d'altitude et rejoint l'océan Atlantique environ 613 km en aval. La surface drainée par le Maroni est de 66 800 km² ce qui en fait le plus grand bassin versant de la Guyane. Le Maroni faisant office de frontière naturelle entre la Guyane et le Surinam, le bassin versant est réparti de manière relativement équitable entre les deux territoires.

La toponymie varie le long du fleuve depuis sa source jusqu'à son exutoire ; il est nommé Alitani dans sa partie la plus amont, devient le Lawa par la confluence avec l'Inini (versant guyanais), et enfin Maroni à la confluence avec la Tapanahony (versant surinamais) jusqu'à l'océan Atlantique.

Le bassin versant du Maroni est le bassin le moins arrosé de Guyane, avec 2200 mm/an dans sa partie amont et 2500 mm/an à l'aval. Sa superficie en fait cependant celui qui engendre les crues les plus importantes. Le régime pluvial et l'importance de la surface collectée font que les crues sont très lentes mais peuvent s'étaler sur plusieurs semaines (3 à 4).

Le module (débit moyen interannuel) est estimé à 1 675 m³/s au niveau de Langa Tabiki, 17 km en amont d'Apatou.

Les principaux affluents du Maroni sont de l'amont vers l'aval :

- La Marouini

La Marouini (dite aussi Malani), principal affluent amont, couvre un bassin versant d'une superficie de 5095 km². Elle prend sa source près du pic Coudreau dans le massif du Mitaraka à environ 500 m d'altitude. Le cours d'eau s'écoule sur un linéaire de 245 km en direction du nord pour rejoindre l'Alitani au niveau du village amérindien d'Antecume Pata.

- La Tampock

Avec un bassin versant de 8086 km², la Tampock est le principal affluent rive droite du Maroni coté guyanais.

De 264 km de long, elle prend sa source, à proximité de la Montagne Roche Péon (550 m). Sur le versant opposé se situe la source de la rivière Camopi qui se jette dans le fleuve Oyapock.

La rivière Tampock reçoit les eaux de plusieurs affluents, dont son principal est la rivière Waki. Après cette confluence, la rivière Tampock poursuit son cours sinueux avant d'aller se jeter dans le l'Alitani une dizaine de kilomètre à l'aval du village amérindien de Taluen.

- L'Inini

De 216 km de long, l'Inini est constitué par la confluence de deux cours d'eau, le Grand Inini et le Petit Inini. Le Grand Inini se forme dans le centre de la Guyane, aux environs du village de Saül, par la confluence de plusieurs cours d'eau, dont la crique Saï, la crique Emerillon et la crique Limonade. Le Grand Inini s'écoule ensuite vers l'ouest, au sud des montagnes Bellevue de l'Inini. Le Petit Inini prend sa source sur le versant nord des montagnes Bellevue de l'Inini. Il s'écoule tout d'abord au nord, puis oblique également vers l'ouest.

Les deux branches se rejoignent au lieu-dit du Grand Carbet. L'Inini poursuit son écoulement vers l'ouest pendant une vingtaine de km, avant de rejoindre l'Alitani en rive droite, peu avant le village de Maripasoula. L'Alitani devient le Lawa après cette confluence (puis, plus tard, le Maroni).

L'ensemble du bassin versant couvre 4480 km².

- La Tapanahony

La Tapanahony est l'affluent majeur du Maroni. La superficie de son bassin est d'environ 19760 km². Cette rivière prend sa source dans la partie sud des montagnes Eilerts de Haan sur le territoire du Suriname. Son linéaire est de 412 km. Il rejoint le Lawa en rive gauche au niveau de l'Île Stoelmans à environ 18 kilomètres au sud du bourg de Grand Santi. Sa confluence avec le Lawa donne naissance au tronçon Maroni.

Son fonctionnement hydrologique influe fortement sur l'hydraulicité du Maroni aval. Des études ont montré (Ginger 2009) que les vitesses seraient plus élevées que sur les autres affluents et qu'il serait plus arrosé, observation cohérente avec le relief plus élevé de l'amont du bassin versant. Il en découlerait une réactivité plus importante que pour les autres affluents avec une onde de crue pouvant arriver dans le Maroni avant celles des bassins versants amont.

2-1-7-2 Bassin de l'Oyapock

Avec un bassin versant couvrant une superficie de 26450 km², l'Oyapock est le second fleuve le plus important du bassin hydrographique guyanais. Son cours principal délimite la frontière entre la Guyane française et le Brésil (état d'Amapa).

Avec un écoulement cheminant sur 403 km, il prend sa source à la frontière sud avec le Brésil, au Nord de la Serra Uassipein à environ 300 m d'altitude.

Le module (débit moyen interannuel) est estimé à 835 m³/s au niveau du Saut Maripa, 15 km en amont de la ville de Saint Georges de l'Oyapock.

Son principal affluent est la rivière Camopi.

- La Camopi

Elle prend sa source sous la limite de partage des eaux formée par les versants du Pic de la Roche Péon et la Montagne Cacao à environ 300 m d'altitude (versant opposé à celui de la Tampock).

Cette rivière tumultueuse comprend un grand nombre de sauts. Après un parcours de 244 kilomètres, la rivière Camopi se jette dans le fleuve Oyapock au niveau du bourg éponyme de Camopi, la confluence se situant à environ 150 kilomètres de l'estuaire de l'Oyapock.

Son bassin versant couvre une superficie d'environ 6040 km².

2-1-7-3 Les deux principaux fleuves intérieurs : La Mana et L'Approuague

Outre les deux puissants fleuves transfrontaliers, le territoire intérieur de la Guyane est dominé par deux grands fleuves intérieurs : la Mana à l'Ouest et l'Approuague à l'Est.

- Bassin de la Mana

Ce fleuve prend sa source dans le massif central guyanais au nord-ouest du bourg de Saül sur le versant nord-ouest du Mont Galbao (717 m) à une altitude d'environ 290 m. Après un parcours d'environ 440 km, la Mana se jette dans l'Océan Atlantique, au sud de la Pointe Isère, à proximité

immédiate de l'estuaire du Maroni. Son bassin versant couvre un domaine d'environ 12 350 km².

Le module (débit moyen interannuel) est estimé à 315 m³/s au niveau de Saut Sabbat, 40km en amont de la ville de Mana.

- Bassin de l'Approuague

L'Approuague prend sa source dans le massif des Emerillons, au sud-ouest du Pic Baron (619 m), à 425 m d'altitude. Il court sur un linéaire de 335 km. Il a de nombreux affluents dont la rivière Arataï. Son embouchure se situe entre la pointe Béhague à l'est et la côte de Kaw à l'ouest. La superficie de son bassin versant est d'environ 11080 km².

Son module (débit moyen interannuel) est estimé à 300 m³/s au niveau du Saut Athanase, 25km en amont de la ville de Régina.

2-1-7-4 Bassins du centres-Littoral

En tenaille entre les bassins versants de l'Approuague et de la Mana, existe une zone de petit bassins versants côtiers communément nommés, de par leurs positionnements géographiques, bassins Centres Littoraux. L'importance de ces petits fleuves côtiers ne se mesure pas à leur taille mais aux enjeux qui pourraient leur être liés, cette zone concentrant les villes les plus importantes et le gros de la population guyanaise. Ces petits bassins versants côtiers sont beaucoup plus réactifs aux pluies avec des montées de crues se mesurant en nombre d'heures et non plus en nombre de jours. Les cours d'eau les plus remarquables sont, d'est en ouest :

- La Comté

Son bassin versant s'étend sur une superficie de 3325 km² au nord de l'agglomération de Cayenne. La Comté prend sa source au sud du lieu-dit Belizon au pied des montagnes Balenfois (350 m). De 168 km de long, elle passe aux abords de la ville de Roura, notamment du village de Cacao pour finir dans un estuaire jouxtant les quartiers est de la ville de Rémire-Montjoly. Son principal affluent est l'Orapu (superficie 991 km², linéaire 80 km) coulant en rive droite. À partir de la confluence avec ce dernier, elle prend le nom de rivière Oyac puis le nom de Mahury au niveau de son estuaire.

- Le Kourou

Le fleuve Kourou prend sa source au nord du haut bassin de la Comté sur le versant opposé à une altitude de 140 m environ. Ce cours d'eau sinueux serpente en direction du nord sur un linéaire de 144 km puis rejoint la ville de Kourou à son embouchure dans l'océan Atlantique. Son bassin versant s'étend sur une superficie de 2645 km².

- Le Sinnamary

C'est le plus important des bassins versants du centre littoral avec une superficie de 6560 km². Il prend sa source au nord de Saül à environ 350 m d'altitude sur le versant nord de la petite chaîne formée par les Monts de la Fumée et la Montagne Continent. Son principal affluent, la Courcibo, s'écoule en rive gauche. Le fleuve alimente la retenue d'eau du barrage de Petit-saut qui produit notamment l'électricité nécessaire au fonctionnement de la base spatiale de Kourou. Le débit moyen à l'embouchure de Sinnamary est de 200 m³/s. Son linéaire initial était de 290 km mais une importante partie est noyée depuis la mise en eau du barrage.

- L'Iracoubo

De 158 km de longueur, l'Iracoubo prend sa source au pied de la montagne des Trois-Roros (400 m), au nord-ouest de Saint-Élie, traverse le bourg d'Iracoubo au niveau de la RN1 pour rejoindre son principal affluent la Counamana au niveau de son estuaire. Son bassin versant a une superficie de 1931 km².

2-1-7-5 Les criques côtières en milieu urbain

Ces criques ont des petits bassins versant pouvant aller jusqu'à quelques kilomètres carrés. Elles peuvent avoir un dénivelé de quelques centaines de mètres si elles prennent leur source sur les monts côtiers de Guyane. On peut citer en exemple la crique Montabo à Cayenne et Remire-Montjoly qui prend sa source sur la montagne du Tigre à 100 m d'altitude pour se jeter dans l'océan au niveau de l'anse de Chaton.

2-1-8 Comportement hydrologique : description des aléas

Les aléas hydrologiques identifiés sur le linéaire hydrographique guyanais sont les crues de saison des pluies ainsi que les étiages de saison sèche.

2-1-8-1 Les crues

De manière générale, les faibles pentes des cours d'eau engendrent des crues plutôt lentes. Cette caractéristique est toutefois modulable en fonction de la taille des bassins versants.

Les temps de montée de crue peuvent dépasser la quinzaine de jours sur les grands bassins versants transfrontalier (Oyapock et Maroni). La taille de ces bassins versants ainsi que la distribution des pluies sur ces bassins rendent plus ou moins rapide la réponse de ces cours d'eau. Ces bassins versants sont plutôt réactifs à des cumuls modérés de pluies mais répétés sur plusieurs jours sur des zones plus ou moins étendues (notamment leurs sous bassins versants amont) de leur bassin versant.

À contrario les bassins du littoral, de petite taille (Iracoubo, Comté, Kourou...), réagissent sur des périodes allant de quelques heures à 1 ou 2 jours. Ces bassins versants sont soumis à une pluviométrie plus élevée avec un caractère orageux pouvant être plus marqué. Ils propagent plus rapidement l'onde de crue que les grands bassins drainant les territoires méridionaux de la Guyane.

Les bassins versants de taille intermédiaire comme l'Approuague et la Mana procèdent d'un comportement hydrologique intermédiaire.

Toutefois de manière générale, en raison des faibles pentes, les ondes de crue se déplacent lentement par débordement de large ampleur du lit mineur en lit majeur.

Les petites criques urbaines sont quant à elles sujettes à des épisodes de crues rapide liées à des précipitations intenses. Le temps de réaction de leur bassin est de l'ordre de l'heure. Les débordements liés à ces crues sont accentués en cas de fortes marées.

2-1-8-2 L'étiage

Le phénomène d'étiage se caractérise par des niveaux d'eau très bas dans le cours d'eau. Il a lieu en général en saison sèche, octobre-novembre, suite au tarissement des nappes souterraines qui sont la seule source d'alimentation des écoulements superficiels en l'absence de pluie. En cas de faible recharge de nappe en saison des pluies et de très faibles cumuls en saison sèche, la décroissance des débits aboutit généralement à des épisodes de très basses eaux.

En Guyane, les relations entre nappe phréatique et rivière sont encore mal connus.

La taille des bassins influe sur les phénomènes d'étiage en accélérant la baisse des niveaux en l'absence de pluie sur les bassins versants de petite taille.

Les étiages ont, entre autre, pour conséquence, la remontée de mer dans les rivières. Ces remontées salines, aussi appelées biseaux salins, s'enfoncent plus dans l'intérieur des terres avec les grandes marées.

2-2 Enjeux

2-2-1 Vis-à-vis de l'aléa inondation

2-2-1-1 Le Maroni

Le long du Maroni, en rive droite (côté français), vit une population estimée à plus de 70 000 personnes (2012), répartie sur les communes de Saint-Laurent du Maroni, Apatou, Maripasoula, Grand Santi et Papaïchton. Cette population connaît une forte croissance qui a toutes les chances de se poursuivre. En dehors des principaux centres urbains, chefs-lieux de communes, il existe de nombreux bourgs disséminés le long du fleuve pouvant aller jusqu'à une centaine de personnes.

La population du Maroni est soumise aux risques classique d'une inondation : destruction d'habitat et d'infrastructures publiques ou mise hors d'usage. Les crues générant des débordements ont aussi pour conséquence la destruction des abattis qui assurent la subsistance des villages. La population devient donc entièrement dépendante de l'aide extérieure lors d'un événement majeur.

L'isolement de ces villages les rend accessibles uniquement par voie fluviale ou aérienne, cet isolement est renforcé en cas de crue générant des conditions de navigation trop dangereuses.

Les crues impactent les populations par inondation lente, mais de large ampleur, envahissant le lit majeur sur lequel se concentrent beaucoup d'habitations permanentes ainsi que des zones défrichées et cultivées (abattis). Les conséquences des inondations sont indirectes sur les populations ; elles engendrent le déplacement des populations sinistrées, la dégradation partielle des constructions, l'enneigement des groupes électrogènes, la diminution de l'autonomie alimentaire par destruction des récoltes, une dégradation de la qualité des eaux potables ainsi qu'une augmentation du risque de maladies.

Les dernières crues impactantes recensées sur le Maroni sont celles de 1976, 2006 et 2008 :

- Crue de juin 2008 : Débit maximum estimé à Langa Tabiki de 9250 m³/s d'une période de retour supérieure à 100 ans. Les tronçons amont du Maroni sont moins touchés avec un débit de crue de durée de retour d'environ 10 ans estimé à Maripasoula. La crue en aval du bassin a été majoritairement alimenté par l'affluent Tapanahony.

- Crue de mai-juin 2006 : Cette crue provenait essentiellement de la partie sud du bassin versant. Le débit de pointe estimé a une durée de retour supérieure à 100 ans à Maripasoula et inférieure à 100 ans à Langa Tabiki. Les autorités surinamaises estiment entre 25 et 75 ans la récurrence de la crue du Tapanahony.

- Crue d'avril 1976 : Cet événement est identifié comme étant la troisième crue la plus importante connue (après 2006 et 2008). La récurrence des débits de cette crue est supérieure à 100 ans à Maripasoula et comprise entre 20 et 30 ans à Langa Tabiki.

D'autres crues historiques sur le bassin du Maroni sont aussi révélées par les enregistrements hydrométriques historiques et par des rapports surinamais : 1898, 1924, 1949, 1958, 1963, 1965, 1983, 1987, 1990, 1996 et 2007, 2011 et 2017.

2-2-1-2 L'Oyapock

Côté français du fleuve on retrouve 2 agglomérations notables : Saint Georges à l'aval (4076

habitants en 2016) et Camopi à l'amont au niveau de la confluence avec la rivière du même nom (1787 habitants) en 2016. Comme pour le Maroni plusieurs petits villages sont présents le long du cours d'eau, le plus grand étant Trois Sauts en tête de bassin.

Les crues de l'Oyapock présentent les mêmes risques pour les populations que celles du Maroni : destructions ou mise hors d'usages d'habitats et d'infrastructures, destruction des récoltes et des moyens de production d'eau potable. L'isolement en cas d'évènement majeur est comparable également voir pire pour les villages en tête de bassin.

La dernière crue impactante connue sur l'Oyapock est celle de 1989, ayant atteint un débit de 4110 m³/s elle est qualifiée de supérieure à la crue cinquantennale.

2-2-1-3 Les autres cours d'eau

Les enjeux bordants les autres cours d'eau majeurs du territoire sont bien moindres et surtout beaucoup moins dépendant des crues que sur le Maroni et l'Oyapock. Les agglomérations de Cayenne et Kourou étant situées sur littoral, la composante de submersion marine est prédominante dans les inondations par rapport aux crues des fleuves.

Quelques enjeux peuvent néanmoins être touchés comme les infrastructures portuaires qui sont situées dans les estuaires. Les stations de pompages d'eau potables sont également susceptibles d'être impactées par des crues.

Restent les crues et débordements des criques côtières urbaines qui impactent fortement Cayenne et Kourou. Les inondations provoquées sont liées à la concomitance de pluies intenses et de fortes marées empêchant l'évacuation de l'eau vers la mer.

2-2-1 Vis-à-vis de l'aléa étiage

Lors d'étiages sévères, les remontées salines dans les estuaires des différents cours d'eau sont plus importantes, en particulier lors des forts coefficients de marée. Le biseau salin (limite physique entre l'eau de mer et l'eau douce) remonte sur plusieurs kilomètres en amont des embouchures et menacent les points de captages d'eau qui desservent les principales agglomérations du département.

Les stations de pompage pour l'alimentation en eau potable de la population du littoral représentent donc l'enjeu principal vis-à-vis de l'aléa étiage et du risque de remontée du biseau salin. Ces remontées ont entraîné une augmentation des paramètres de salinité, chlorures et sodium, à des taux supérieurs aux limites de qualité pour les eaux brutes et aux références de qualité pour les eaux destinées à la consommation humaine.

La salinité de l'eau produite, au-delà du seuil de 0.4 g de chlorure de sodium (NaCl) par litre d'eau, rend celle-ci impropre à la consommation pour les personnes dites sensibles (dialysés, personnes atteintes de maladies cardio-vasculaires, personnes soumises à un régime sans sel ou hyposodé, femmes enceintes, enfants de moins de 3 ans et personnes âgées). Au-delà du seuil d'1.2 g de NaCl/l, celle-ci devient impropre à l'ensemble des consommateurs.

Les stations de pompage les plus à risque sont situées sur :

- le Maroni pour les stations alimentant Saint-Laurent du Maroni (43 600 hab en 2015),
- le Kourou pour la commune de Kourou (26 221 hab en 2015) et la Communauté d'Agglomération du Centre Littoral (prise d'eau de Matiti),
- la Comté pour la station de pompage de la Communauté d'Agglomération du Centre Littoral (126 721 hab en 2014) .

Par ailleurs sur le Maroni, les très basses eaux peuvent perturber la navigation, principal moyen de communication entre les villages pour les personnes et les marchandises, et donc affecter l'approvisionnement alimentaire et sanitaire des villages.

Les derniers épisodes d'étiage prononcé sont ceux de 2004, 2009 et plus récemment 2012. En 2004, un étiage dont la durée de retour est estimée à 20 ans a touché le Maroni (avec un débit minimum journalier de 58 m³/s à Langa Tabiki, en amont d'Apatou, le 26/12/2004), engendrant une remontée du front salin jusqu'à la station de pompage de Saint-Laurent du Maroni. Cet événement avait entraîné l'intrusion d'eaux salées dans le réseau de distribution d'eau potable de la commune pendant plusieurs jours.

En 2009, un étiage généralisé à l'échelle de la Guyane a permis au biseau salin d'atteindre les stations situées sur le Maroni et la Comté qui desservent en eau potable respectivement Saint-Laurent-du-Maroni (35 000 hab) et la Communauté d'Agglomération du Centre Littoral (100 000 hab). Ce phénomène a alors également été craint sur d'autres fleuves, pour les prises d'eaux alimentant Saint-Georges de l'Oyapock (4000 hab), Régina (800 hab), Mana/Awala Yalimapo (7000 hab) et Kourou (25 000 hab).

Pendant à l'étiage de 2009, des moyens mobiles de pompage d'eau brute ont dû être acheminés depuis la métropole et des moyens de stockage d'eau ont dû être installés en urgence sur la Comté et le Maroni. L'objectif étant de permettre un pompage à marées hautes dans le bassin de stockage (lorsque le biseau salin atteignait la station de pompage) et à marée basse dans le cours d'eau (lorsque le biseau salin s'était éloigné de la station de pompage), pendant que le bassin était à nouveau rempli.

2-3 Ouvrages

Le barrage de Petit-Saut géré par EDF sur le fleuve Sinnamary est l'unique ouvrage hydro-électrique en Guyane pouvant remplir un rôle d'écrêteur de crue. La superficie de son réservoir est d'environ 300 km² (30 000 hectares) pour un volume d'environ 3 milliards de m³. La construction du barrage a débuté en 1989 et sa mise en service a eu lieu en 1994. Le relief faible de la vallée du Sinnamary implique une surface noyée très étendue pour une faible profondeur (10-11 m en moyenne).

Il fut construit en réponse aux besoins croissants en énergie électrique du département à l'époque, qui atteignaient 197 GWh en 1985. Les perspectives d'augmentation de la consommation énergétique dans les années à venir à l'époque étaient liées aux plans d'expansion du Centre Spatial Guyanais avec le programme Ariane, au développement de divers secteurs de l'économie locale ou encore la croissance démographique.

EDF fait des prévisions pour le lac de Petit Saut. Les enjeux à l'aval sont a priori protégés par le barrage tant en crue (écrêtement) qu'en étiage (stockage), bien que ce barrage n'ait officiellement qu'une vocation de production d'électricité.

Néanmoins, le bourg de Sinnamary a subi à deux reprises des inondations au cours de l'année 2000, qui ont touché moins de 50 foyers. L'étude d'estimation de la pertinence d'un système

d'annonce des crues pour Sinnamary, menée suite à ces inondations, précise que « contrairement aux idées reçues, le barrage aura beaucoup de mal à jouer le rôle d'écrêteur aux dates probables des inondations. En effet, les fortes crues surviennent plutôt en saison des pluies, au moment où le barrage est déjà partiellement rempli. Les calculs présentés dans le rapport montrent qu'il est facile d'atteindre la cote maximale (35 m NGG) avec une semaine pluvieuse comme il s'en est déjà trouvé si l'on n'ouvre pas les vannes de fond. » (Platypus Consultant, 2001)

Cependant, selon le plan de prévention du risque inondation de la commune de Sinnamary est pratiquement intégralement hors zone inondable, y compris pour des crues exceptionnelles (période de retour de l'ordre de 100 ans). Ces scénarios sont distincts d'une rupture du barrage.

CHAPITRE 3- TERRITOIRES ET MISSIONS DE LA CVH

3-1 Rappel

Comme indiqué au §1.3, le principe de création d'une cellule de veille hydrologique (CVH) a été retenu suite à la mission d'expertise du SCHAPI en 2009, puis au rapport correspondant finalisé en 2011. Ce principe a été conforté par la lettre de mission de la Directrice Générale de la Prévision des Risques adressée début 2014 au préfet de la région Guyane.

La CVH est rattachée à la DEAL Guyane et, comme précisé au §1.2, dans un souci de rationalisation des moyens et de cohérence d'activité, la CVH de Guyane a la spécificité de gérer également la problématique étiage.

Ce chapitre 3 décrit les cours d'eau ou portions de cours d'eau sur lesquels la CVH assure une surveillance et la production d'informations, et le territoire sur lequel elle prend en charge la capitalisation de l'observation et de l'analyse des aléas.

3-2 Missions et organisation

Les missions de la cellule de veille hydrologique (CVH) Guyane portent en priorité sur :

- la vigilance et la prévision de crues sur des tronçons du fleuve Maroni ;
- la vigilance et la prévision des étiages par rapport au risque de l'atteinte d'une salinité importante au niveau des points de captage retenus des fleuves de la Comté, Kourou et Maroni (commune de St Laurent).

Selon la saison, la CVH estime un niveau de vigilance sur chacun des tronçons surveillés, c'est-à-dire le niveau de risque d'avoir une crue ou un étiage dans les prochaines 24 heures. Lorsque c'est possible, elle élabore, lors des événements de crue ou d'étiage, des prévisions de l'évolution des niveaux d'eau sur des stations de référence.

La CVH est l'interlocuteur privilégié de la préfecture de Guyane et du SDIS973 en matière d'inondations et d'étiages. Elle a également une fonction de connaissance du territoire et d'expertise dans ces domaines.

La CVH assure aussi :

- l'assistance aux communes : la CVH peut apporter son appui aux collectivités qui souhaitent mettre en place un système local d'alerte ou de prévision pour les cours d'eau qui ne sont pas surveillés par l'État. Ce rôle, qui ne constitue pas une prise en charge de maîtrise d'ouvrage ou d'une assistance à maîtrise d'ouvrage, a pour objectif de faire bénéficier la collectivité de l'expertise de la CVH et d'assurer la cohérence avec les systèmes mis en place par l'État (cf. chapitres 4 et 5).
- le suivi hydrologique des cours d'eau à valeur environnementale ; cette dernière mission rentre dans le processus classique des missions de surveillance de la ressource en eau dévolues aux services de l'État et ne fait pas l'objet d'un développement dans le présent document.

3-2-1 Mission de surveillance et de prévision des crues

En application des articles R564-7 et R564-8 du code de l'environnement, les services de prévision des crues (SPC) élaborent et mettent en œuvre pour chacun de leur bassin et sous l'autorité du préfet dont ils dépendent, un Règlement relatif à la surveillance, la prévision et la transmission de l'information sur les crues (RIC). Ils sont les interlocuteurs privilégiés des préfetures sur leur territoire de compétence et ont également une fonction de connaissance du territoire relative au risque « inondation » et d'observation des phénomènes. Ils assurent l'expertise des crues survenues sur leur territoire et capitalisent les informations collectées par les autres services déconcentrés de l'État en charge de missions liées à la prévention des inondations.

Par analogie, la CVH Guyane élabore un règlement relatif à l'information sur les crues et les étiages (RICE), qui met en œuvre le Schéma directeur de prévision des crues. Dans le domaine des inondations, la CVH Guyane est concernée par deux missions se distinguant par leur emprise géographique :

- sur le linéaire d'intervention de l'État, la CVH élabore et transmet l'information sur les crues, ainsi que ses prévisions lorsque celles-ci sont possibles, en cohérence avec le dispositif national de « vigilance crues » ;
- sur l'ensemble de la Guyane, la CVH est chargée de capitaliser l'observation et l'analyse de l'ensemble des phénomènes d'inondation et d'assurer la cohérence avec les collectivités territoriales souhaitant s'investir dans le domaine de la surveillance des crues.

3-2-2 Missions de surveillance et de prévision des étiages

La mission de gestion de crise due à des étiages sévères (période de basses eaux exceptionnelles) incombe aux services de l'État.

Il ne s'agit pas en Guyane d'un schéma classique de gestion de crise quantitative, avec possibles conflits, d'une part entre les différents usagers de l'eau entre eux, et d'autre part entre l'ensemble de ces usagers et les intérêts environnementaux, où l'État prévient et définit les restrictions et la répartition de l'eau entre les différents usages.

Le risque concerne bien l'aspect qualitatif de l'alimentation en eau potable (cf. 2-2-1). Cette problématique est inscrite dans le SDAGE de Guyane 2016-2021 :

- Sous-mesure 1.3.3 : « Garantir une distribution d'eau potable de qualité conforme aux normes de potabilité et améliorer les caractéristiques organoleptiques »
- Rubrique : « Prendre en compte la remontée du biseau salé dans le positionnement des captages d'eau de surface »

Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux), instrument de planification qui fixe pour chaque bassin hydrographique les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau dans l'intérêt général, a été institué par la loi sur l'eau de 1992. Il est révisé tout les 6 ans.

Vu l'enjeu, la gestion de ce risque est intégrée aux missions de la CVH Guyane. Ses règles de gestion sont codifiées dans le présent document qui prend par extension le nom de Schéma directeur

de prévision des crues et des étiages.

Par analogie avec la problématique inondation, la CVH Guyane élabore un règlement relatif à l'information sur les étiages qui sera intégré dans le RIC (3-2-1), document qui sera alors nommé **Règlement relatif à l'information sur les crues et les étiages (RICE)**. Le RICE met en œuvre le Schéma directeur de prévision des crues et des étiages (SDPCE).

Dans le domaine de la gestion de crise des étiages, la CVH élabore et transmet l'information sur les étiages, ainsi que ses prévisions lorsque celles-ci sont possibles, sur le linéaire de cours d'eau où l'État intervient.

En outre, sur l'ensemble de la Guyane, la CVH est chargée de capitaliser l'observation et l'analyse de l'ensemble des phénomènes d'étiages et d'assurer la cohérence avec les collectivités territoriales souhaitant s'investir dans le domaine de la surveillance des étiages impactant la continuité de leur service d'alimentation en eau potable.

3-2-3 Délimitation et domaine de vigilance et de prévision

Les sections de cours d'eau sur lesquels la CVH de Guyane prend en charge la surveillance, la prévision et la transmission de l'information sont les suivantes (y compris les communes d'extrémité citées) :

- en ce qui concerne les crues :
 - le fleuve Maroni de sa confluence avec le Tampock à son embouchure,
- en ce qui concerne les étiages :
 - le fleuve Maroni du bourg d'Apatou à son embouchure,
 - le fleuve Kourou du lieu dit « Roche Léodate » à son embouchure,
 - la rivière Comté du lieu dit « Saut Bief » à son embouchure.

Le linéaire d'intervention de l'État est inclus intégralement dans la zone de défense et de sécurité de Guyane.

3-3 Relations avec les acteurs institutionnels

3-3-1 Le préfet de Guyane

Vu le caractère administratif particulier de la Guyane lié à sa position ultramarine et à son statut, le préfet cumule les différentes responsabilités liées au préfet de département, préfet de région, préfet de zone de défense et préfet de zone maritime. Au titre de son rôle de préfet de bassin, il est responsable de la mise en place des systèmes de prévisions des crues et des étiages et coordonne les actions de la sécurité civile.

3-3-1-1 Organisation de la prévision des crues et des étiages

Le préfet de Guyane :

- arrête le Schéma directeur de prévision des crues et des étiages du bassin hydrographique de Guyane et veille à sa mise en œuvre ;
- programme les crédits nécessaires au fonctionnement et à l'investissement pour la prévision des crues et des étiages.

La CVH de Guyane est placée sous autorité du préfet, et à ce titre il :

- procède aux consultations nécessaires à l'approbation du Règlement relatif à l'information sur les crues et les étiages (RICE) de la CVH ;
- arrête le RICE de la CVH (qui précise la chaîne d'information) ;
- assure la programmation des équipements et des crédits nécessaires au fonctionnement et à l'évolution de la CVH.

3-3-1-2 Coordination des actions de sécurité civile

La zone de défense et de sécurité de Guyane est un échelon territorial voué à trois missions :

- l'élaboration des mesures non militaires de défense et la coopération avec l'autorité militaire (la circonscription militaire de défense coïncide avec la zone en Guyane),
- la coordination des moyens de sécurité civile dans la zone (Cf. plan ORSEC),
- l'administration d'un certain nombre de moyens de la police nationale et de la gendarmerie nationale ainsi que des moyens de transmission du ministère de l'Intérieur.

En tant que préfet de zone de défense et responsable de la coordination des actions de sécurité civile, le préfet de Guyane :

- élabore le dispositif ORSEC (Organisation de la Réponse de Sécurité Civile) de zone concernant notamment les risques naturels, et le complète éventuellement par des dispositions spécifiques ORSEC « inondations ». Ces dispositions spécifiques ORSEC inondation prennent notamment en compte le contenu du bulletin d'information et les échéances de prévision élaborées par la CVH.
- élabore et arrête éventuellement un règlement départemental d'alerte qui peut comprendre des chapitres consacrés aux crues et aux étiages sévères et qui précise le fonctionnement de la chaîne d'alerte ;
- organise la diffusion de l'alerte vers les acteurs opérationnels concernés ;

En cas de crise de grande ampleur, le préfet de zone s'appuie sur le dispositif national de sécurité civile. Ces missions sont coordonnées par Etat Major interministériel de la zone de défense (EMIZ) de Guyane.

3-3-2 Les entités autre que la CVH de la DEAL Guyane

Au sein de la DEAL, la CVH représente un service d'appui technique pour les expertises hydrologiques communes et elle contribue à la connaissance des phénomènes.

3-3-2-1 En tant que pilote de la politique de l'État en matière de risques naturels

La DEAL assure entre autres le pilotage régional de la politique de l'État en matière de risques naturels et notamment de prévention des inondations. Sous l'autorité du préfet, elle est chargée de définir les priorités d'actions, les moyens alloués (financiers et humains) et assure la cohérence et la complémentarité des différentes actions entreprises par les services de l'État.

La DEAL Guyane :

- élabore le projet de Schéma directeur de prévision des crues et des étiages du bassin, soumis à l'approbation du préfet coordonnateur de bassin (en l'occurrence le Préfet de Guyane) ;
- donne un avis sur le Règlement relatif à l'information sur les crues et les étiages (RICE) de la CVH ;
- s'assure de l'harmonisation des choix techniques, des procédures réglementaires ;
- établit la programmation financière de la CVH.
- Met en œuvre la politique nationale de prévention des risques via l'élaboration des plans de prévention des risques naturels et de la directive inondation.

La mission de la DEAL Guyane (dans son rôle de DREAL de bassin) en matière de coordination des cartographies des zones inondables se fera en relation avec la CVH.

3-3-2-2 En tant que référent pour l'appui technique à la préparation et à la gestion des crises d'inondation

Parallèlement à la mise en œuvre de la réforme de la prévision des crues évoquée dans l'introduction du présent SDPCE, il a été demandé aux préfets de département, par circulaire interministérielle du 28 avril 2011, de définir et d'organiser au sein des directions départementales des territoires la mission de référent départemental pour l'appui technique à la préparation et à la gestion des crises d'inondation (« référent départemental inondations »). Ce rôle a été précisé dans la circulaire interministérielle du 29 octobre 2018.

Cette mission, qui en Guyane revient à la DEAL, consiste :

- en période de crise, sous l'autorité du préfet, à apporter au dispositif de gestion de crise une interprétation des données hydro-météorologiques élaborées et transmises par la CVH, ainsi que leur traduction en termes d'enjeux territoriaux et de conséquence à attendre ;
- pour la préparation de la gestion des crises, en liaison avec la CVH, à :
 - rassembler, préparer et formaliser tous les éléments, notamment sur la connaissance des enjeux locaux, utiles pour cette gestion,
 - contribuer à la préparation d'exercices de gestion de crise et à des formations spécifiques,
 - connaître l'organisation de la surveillance et de la gestion de la sécurité des ouvrages hydrauliques – digues et barrages -,
 - capitaliser les informations à saisir lors des crues significatives.

3-3-3 Les Maires

Les maires :

- sont destinataires des informations et alertes transmises par le préfet ;
- consultent les informations fournies par la CVH, sur le réseau d'information, au fur et à mesure des mises à jour ;
- assurent l'information des populations ;
- organisent les secours dans leurs communes dans les conditions prévues par les textes en vigueur ; en particulier, ils élaborent le cas échéant un « Plan Communal de Sauvegarde » ;
- mettent éventuellement en œuvre des dispositifs de surveillance, de prévision ou d'alerte sur les crues ou les étiages complémentaires à ceux de l'État ; les conditions de cohérence avec le dispositif de l'État sont définies dans le présent schéma directeur.

3-3-4 Météo France – Direction Inter-Régionale Antilles Guyane

Les principes de coopération entre le ministère en charge du développement durable (DGPR et DGALN²) et Météo-France sont fixés par convention entre ces deux organismes

À titre indicatif, les conventions-cadres en vigueur au moment de la rédaction de ce schéma directeur concernent d'une part l'amélioration et le développement des systèmes d'observation hydro-météorologiques utiles pour la prévision des crues et pour le suivi de la ressource en eau, ainsi que les progrès qui peuvent en découler en matière de données et produits d'observation, d'autre part la poursuite et le renforcement du soutien fourni par l'établissement sur les thématiques de la prévision des crues, des risques côtiers, du changement climatique, et de la nature et la biodiversité. Elles traitent également des domaines transversaux comme la recherche et développement et la formation.

Le renforcement de la coopération DGPR / Météo-France au bénéfice de la mission de prévision des crues du Ministère vise plus particulièrement la consolidation des procédures opérationnelles, notamment dans le cadre du soutien à la vigilance crues et à la vigilance météorologique, le renforcement des échanges de données et d'informations, la réalisation d'études et d'expérimentations visant notamment à développer et valider les outils d'anticipation.

Il se traduit par :

- la mise à disposition par Météo France de données et produits temps réel ou archivés, notamment sur la connaissance passée et prévue de la pluviométrie et des autres paramètres pouvant avoir une influence sur le risque hydrologique,
- la fourniture d'outils en support de l'exploitation,
- des procédures opérationnelles décrivant l'organisation et le contenu des échanges au quotidien, d'une part entre l'échelon national de Météo France et le SCHAPI, d'autre part entre les échelons locaux de l'établissement et les CVH.

Si nécessaire, des protocoles techniques et opérationnels peuvent être établis au niveau de chacun des grands bassins hydrographiques, entre la DREAL de bassin (ou DEAL) et la direction inter-régionale de Météo-France de rattachement, pour adapter les dispositions techniques au contexte local.

2 Direction Générale et la Prévention des Risques et Direction Générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature.

L'interlocuteur de la CVH Guyane à Météo-France pour la formalisation d'un accord local de coopération est la direction inter-régionale Antilles – Guyane basée à Fort de France en Martinique. Au niveau opérationnel, le Service régional de Guyane assure localement la prévision météorologique ; il est situé sur l'aéroport de Guyane, localisé à Matoury près de Cayenne.

3-3-5 Le Service central d'hydro-météorologie et d'appui à la prévision des inondations (SCHAPI)

Ce service a été créé, dans le cadre de la réforme de l'annonce des crues du début des années 2000, par l'arrêté interministériel du 2 juin 2003. Son organisation est établie par un arrêté du ministre de l'écologie pris le même jour et modifié par l'arrêté du 9 juillet 2008.

Il est important de rappeler que le SCHAPI pilote et anime le réseau des services territoriaux de l'État dédiés à la prévision des crues et l'hydrométrie, et qu'à ce titre, il exerce, en plus de l'animation, quatre types de missions :

- production de la partie nationale de la vigilance « crues », et diffusion de l'ensemble des informations de vigilance et de prévision sur les crues, au moins 2 fois par jour, notamment vers le grand public via le site www.vigicrues.gouv.fr ;
- gestion de la base nationale des données hydrométriques (Banque HYDRO : chroniques des niveaux d'eau et débits des cours d'eau, statistiques), mise à disposition des données via le site www.hydro.eaufrance.fr et assistance aux utilisateurs. Ce service sera en activité jusqu'à 2021 puis sera remplacé par l'hydroportail. Un transfert d'url sera effectué pour que les recherches soit orientées vers ce site ;
- production à caractère industriel d'outils d'intérêt commun au réseau de la prévision des crues et de l'hydrométrie, et de coordination scientifique et technique des deux domaines ;
- prospective sur les extensions de services, attendues par les gestionnaires de crise et le public, à prendre en charge par le réseau de la prévision des crues et de l'hydrométrie.

Le SCHAPI est également le point d'entrée pour les échanges entre le réseau et les services centraux du ministère, les conventions nationales avec les services et établissements publics de l'État ou les autres organismes scientifiques et techniques qui œuvrent dans les domaines de la prévision des crues et de l'hydrométrie. Il pilote, en lien avec l'IFORE, deux cycles de formation sur ces thématiques au bénéfice des agents du réseau, et élabore et organise des lieux d'échanges et de communication pour le réseau (ateliers, journées techniques, site extranet dédié, espace de téléchargement, lettre interne...).

Le SCHAPI met en place parmi ses agents :

- pour chaque DREAL/DEAL, un référent parmi l'équipe de permanence et un correspondant de territoire, interlocuteur privilégié pour le suivi des actions en matière de prévision des crues et d'hydrométrie.

Il établit avec chaque DREAL / DEAL un programme d'action triennal en déclinaison du projet stratégique du réseau.

Ces dispositions s'appliquent à la DEAL Guyane.

3-3-6 Échanges internationaux

Le Maroni ayant un caractère transfrontalier, des échanges ont eu lieu entre la cellule de veille hydrologique de Guyane et le service de sécurité civile du Surinam, Nationaal Coördinatie Centrum voor Rampenbeheersing (NCCR). C'est cet organisme qui est responsable de la gestion de crise au niveau des inondations et des étiages.

La NCCR s'appuie sur deux réseaux de mesures hydrométriques :

- le premier a été constitué pour la gestion des basses eaux et la connaissance patrimoniale et est géré par un organisme d'état, le Water Loopkundige Afdeling (WLA) ;
- le second, dédié à la gestion des crues, est lié à l'université de Paramaribo pour des raisons historiques. L'université en assume la gestion sous financement de la NCCR.

Le but des échanges est d'arriver à terme à disposer d'informations sur les débits entrants de la Tapanahony dans le Maroni. Ces informations sont incontournables pour franchir le cap de la prévision des crues nécessitant le calage de modèles hydrologiques pluie-débit à l'amont et de modèles de propagation des inondations à l'aval de la confluence.

La formalisation du cadre collaboratif avec la NCCR doit s'effectuer via le Conseil du Fleuve qui réunit les diverses instances, les autorités coutumières et les usagers de l'eau de part et d'autre de la frontière.

Jusqu'à aujourd'hui, les tentatives de coopération avec le Surinam sont restées infructueuses.

3-4 Extensions potentielles

De par les enjeux présent et sa similarité avec le Maroni, l'extension du réseau surveillé à l'Oyapock est à l'étude par la CVH. L'installation d'une station hydrométrique sur une crique urbaine de Cayenne est également prévue. Cette station pourra éventuellement servir de base à un réseau d'alerte de débordement sur l'île de Cayenne. La Communauté d'Agglomération du Centre Littoral a pour projet dans son programme d'action de prévention des inondations (PAPI) de mettre en place un tel réseau. Si les installations de stations débutent fin 2019 le réseau pourrait être actif d'ici à fin 2021. Une mise à jour du présent document sera effectuée le cas échéant.

CHAPITRE 4 - DISPOSITIFS TECHNIQUES DE SURVEILLANCE PAR L'ÉTAT

4-1 Principes de surveillance et de transmission

4-1-1 Objectifs

La création de procédures de vigilance pour les crues et les étiages obéit à une double exigence :

- susciter et permettre une attitude de vigilance hydrologique partagée par le plus grand nombre d'acteurs possibles : services de l'État, maires et autres élus concernés, médias, public ; cela implique que chacun doit pouvoir accéder directement et simultanément à l'information émise par la CVH et/ou le SCHAPI (cartes de vigilance et bulletins d'information), soit en recevant un message, soit en consultant le site internet créé à cet effet. Il est à noter que pour la vigilance étiage l'information ne sera pas grand public et ne concernera que les acteurs impliqués par la gestion de l'alimentation en eau potable;
- simplifier et recentrer l'alerte pour les crues et les étiages sur des phénomènes hydrologiques vraiment intenses (couleurs de vigilance orange et rouge) qui, par leurs conséquences, peuvent justifier la mise en œuvre d'un dispositif de gestion de crise.

Les procédures de vigilance pour les crues et les étiages ont pour objectifs :

- de donner aux autorités publiques à l'échelon national, zonal de défense, départemental et communal les moyens d'anticiper, par une prévision assez précoce (délais de référence : 24 heures pour les crues, 1 semaine pour les étiages), une situation difficile d'inondations ou d'étiages ;
- de donner aux préfets, aux services déconcentrés de l'État ainsi qu'aux maires et aux intervenants des collectivités locales, les informations d'anticipation et de suivi permettant de préparer et de gérer de telles crises ;
- d'assurer simultanément l'information la plus large des médias et des populations en donnant à ces dernières des conseils ou consignes de comportement adaptés à la situation ;
- de focaliser prioritairement les énergies et les moyens sur les phénomènes dangereux pouvant générer une situation de crise majeure.

Les procédures de vigilance pour les crues et les étiages répondent ainsi à une volonté d'anticipation des événements doublée d'une responsabilisation du citoyen.

4-1-2 Dispositif de vigilance pour les crues

L'information de vigilance pour les crues consiste, comme en métropole, à qualifier le niveau de vigilance requis compte tenu des phénomènes prévus pour les 24 heures à venir et ce par une échelle de couleur à quatre niveaux : vert, jaune, orange et rouge, en allant du niveau de risque

le plus faible au plus élevé :

Vert : pas de vigilance particulière requise ;

Jaune : risque de crue génératrice de débordements et de dommages localisés, ou de montée rapide des eaux nécessitant une vigilance particulière dans le cadre d'activités saisonnières et/ou exposées.

Orange : risque de crue, génératrice de débordements importants susceptibles d'avoir un impact significatif sur la vie collective ou la sécurité des personnes et des biens.

Rouge : risque de crue exceptionnelle ou majeure, menace directe et généralisée de la sécurité des personnes et des biens.

La CVH est chargée d'attribuer une couleur de vigilance crues à chaque tronçon de cours d'eau surveillé de son territoire. **Pour le territoire guyanais**, cette information est produite au moins une fois par jour durant la saison des pluies, et peut être actualisée en tant que de besoin en cas de modification de la situation. Elle se décline en :

- une carte de vigilance pour les crues,
- un bulletin d'information associé, apportant des précisions géographiques et chronologiques sur les phénomènes observés et prévus, ainsi que sur leurs conséquences, et des conseils ou consignes génériques de comportement donnés au public par les pouvoirs publics ;
- des données en temps réel par station localisée sur un cours d'eau.

Le dispositif global de la vigilance pour les crues repose sur une complémentarité entre ces différents types d'information et sur un principe de vigilance partagée.

L'information est mise à disposition de tout public sur Internet, à l'adresse suivante :

<http://www.vigicrues.gouv.fr>

Ce site ne sera mis en fonction pour la Guyane qu'à partir de l'été 2019, en attendant et sauf indication contraire les bulletins et cartes de vigilance ainsi que les données hydrométriques sont consultables sur le site de la DEAL Guyane : <http://www.guyane.developpement-durable.gouv.fr/vigilance-crues-et-donnees-hydrometriques-temps-a1160.html>.

Cette information est simultanément diffusée par courrier électronique aux acteurs institutionnels et opérationnels de la sécurité civile (EMIZ Guyane...). En cas de passage en vigilance orange ou rouge, la diffusion est doublée par appel téléphonique. Si la situation perdure des points de situation de vive voix sont organisés.

Comme indiqué au §3-3-4, l'organisation opérationnelle mettant en réseau les experts hydrologues (CVH) et les météorologistes (Météo-France) est décrite dans un protocole dédié.

4-1-3 Dispositif de vigilance pour les étiages

L'information de vigilance pour les étiages est mise en place en se basant sur le dispositif de la vigilance pour les crues et en l'adaptant aux caractéristiques de l'aléa étiage. Elle consiste à qualifier, durant la saison sèche, le niveau de vigilance requis compte tenu des

phénomènes prévus. L'information est fournie à plusieurs échéances : 5 jours, 2 semaines, 4 semaines, en intégrant la probabilité d'occurrence de l'événement, pour permettre d'anticiper au maximum l'épisode et de susciter l'organisation de la gestion de crise la plus appropriée.

On associe à cette information une couleur, vert, jaune, orange ou rouge en allant du niveau de risque le plus faible au plus élevé :

Vert : Pas d'étiage prévisible constaté. Pas de vigilance particulière requise.

Jaune : Risque d'étiage et de fortes marées pouvant générer des remontées du biseau salin au niveau du captage AEP (Alimentation en Eau Potable) sans entraîner de problèmes significatifs, mais nécessitant une vigilance particulière quant à son évolution.

Orange : Risque d'étiage important associé à de fortes marées pouvant générer des remontées périodiques du biseau salin au niveau du captage AEP, sur une période de durée moyenne, entraînant des perturbations significative dans la continuité du service.

Rouge : Risque d'étiage exceptionnel ou majeur associé à de fortes marées entraînant une remontée du biseau salin permanente ou régulière au niveau du captage AEP, sur une période prolongée. Perturbation généralisée dans la continuité du service.

La CVH est chargée d'attribuer une couleur de vigilance étiage à chaque tronçon de cours d'eau surveillé de son territoire. Cette information est produite une fois par jour ouvré durant la saison sèche et peut être actualisée en tant que de besoin en cas de modification de la situation. Elle se décline en :

- une carte de vigilance pour les étiages à l'échelle du territoire de la CVH, la couleur apparaissant est celle du risque le plus élevé identifié à 5 jours, 2 ou 4 semaines ;
- un bulletin d'information associé apportant des précisions géographiques et chronologiques sur les phénomènes observés et prévus, comportant lorsque c'est possible, des prévisions chiffrées de débit et, de fréquence et de durée du passage des remontées salines au-delà des prises d'eau potables ;
- des données limnimétriques (et débitmétrique si disponible) en temps réel par station localisée sur un cours d'eau via Vigicrue.

Cette information est simultanément diffusée par courrier électronique aux acteurs institutionnels et opérationnels de la sécurité civile (EMIZ de Guyane...) et aux instances publiques ou privés ayant la responsabilité directe ou déléguée de la distribution de l'eau potable et de la santé publique (commune, communauté d'agglomération et leurs concessionnaires, ARS). En cas de passage en vigilance orange ou rouge, la diffusion est doublée par appel téléphonique. Si la situation perdure des points de situation de vive voix sont organisés.

4-1-4 Vigilance et alerte

La vigilance pour les crues et sur le même principe la vigilance sur les étiages permettent de

prévenir les autorités et le public qu'il existe un risque, plus ou moins important selon la couleur de vigilance. La vigilance permet de se mettre en situation de réagir de manière appropriée si le danger se précise (par exemple lorsqu'une prévision chiffrée confirme le risque).

L'alerte quant à elle, dès lors que le danger est avéré, est déclenchée :

- soit par le préfet, qui alerte les maires, qui à leur tour alertent la population, par exemple lorsque l'importance d'une crue prévue justifie des mesures de sauvegarde et la mobilisation des moyens de secours,
- soit directement par les maires, que ce soit au vu des informations de la carte de vigilance (en fonction de contextes locaux et d'enjeux particuliers) ou que ce soit au vu de leurs propres dispositifs de surveillance.

Les maires s'appuieront pour cela sur le plan communal de sauvegarde, lorsqu'il existe.

Il n'y a donc pas de lien systématique entre la vigilance et l'alerte. La vigilance permet d'anticiper la crise et donc de gérer l'alerte dans de bonnes conditions, autant pour ce qui concerne les autorités que le public.

L'organisation de l'alerte n'est pas l'objet du présent schéma directeur (elle relève pour l'essentiel du plan ORSEC et des plans communaux de sauvegarde).

4-1-5 Vigilance et prévision hydrologique

Les vigilances pour les crues et les étiages s'appuient sur une analyse hydro-météorologique permettant de préciser, pour les 24 heures à venir pour les crues et, pour les 5 jours, les 2 et 4 semaines à venir pour les étiages, le risque que les caractéristiques de l'aléa atteignent ou dépassent certains niveaux de sévérité, en prenant en compte les incertitudes de nature météorologique ou hydrologique et hydraulique. Elle situe chaque tronçon de cours d'eau surveillé par l'État dans une classe de vigilance, caractérisée par une couleur, permettant de mobiliser, pour l'échéance convenue (24h00 pour les crues, plus pour les étiages), les gestionnaires de crises et/ou le public.

La vigilance (crues ou étiages) s'appuie sur des prévisions hydro-météorologiques lorsque celles-ci sont disponibles mais résulte d'une expertise des conséquences hydrologiques de celles-ci.

La prévision hydrologique est une donnée quantitative de hauteur d'eau ou de débit en un point du cours d'eau, calculée pour différentes échéances, celles-ci pouvant être variables selon l'aléa (crue ou étiage) et la rivière considérée.

4-1-6 Vigilance crue / étiage et vigilance météorologique

En métropole, la circulaire interministérielle relative à la procédure de vigilance et d'alerte météorologique, entrée en vigueur le 3 octobre 2011, définit l'articulation de la vigilance « crues » avec la vigilance météorologique.

En Antilles-Guyane, Météo-France met en œuvre une procédure de vigilance météorologique, qui affecte une couleur, par département aux Antilles et selon 4 zones en Guyane (nord-ouest, nord-est, centre et sud), en fonction de 4 types de danger : « fortes pluies / orages », « vent violent », « mer dangereuse à la côte » et « cyclone ».

Pour la vigilance concernant les paramètres « fortes pluies / orages », « vent violent » et « mer

dangereuse à la côte », les codes de couleur ont la même signification que dans la procédure métropolitaine. Ces couleurs correspondent au niveau de risque pour les 24 heures à venir (24 à 48 heures aux Antilles-Guyane). Les plages de couleur sont en grande partie basées sur des seuils quantitatifs pouvant être atteints par les différents paramètres.

4-2 Le réseau de mesure pluviométrique

La mesure de la pluie joue un rôle essentiel dans le dispositif opérationnel de prévision des crues et des étiages, afin notamment de :

- connaître en temps réel les quantités d'eau tombées sur les bassins versants (ou « lames d'eau »), afin d'interpréter la situation en cours, notamment vis-à-vis des prévisions de pluie fournies par Météo-France et des conséquences des pluies tombées (ou de l'absence de pluies) sur le plan hydrologique,
- caler avec des données historiques puis alimenter en temps réel des outils d'aide à la décision pour l'établissement de la vigilance et des modèles de prévision hydrologique.

Pour cela, la CVH a accès à des données disponibles en temps réel et des données d'archive provenant des divers systèmes d'observation exploités par Météo-France.

4-2-1 Le réseau pluviométrique

La configuration du territoire guyanais, dont une grande proportion est occupée par la forêt, contraint fortement le déploiement de stations météorologiques au sol.

Pour répondre à sa mission institutionnelle de sécurité des personnes et des biens et de prévision du temps sur la Guyane, Météo-France a défini un réseau cible minimal temps réel, qu'il finance et opère en propre, basé sur 10 stations situées à Saint-Laurent du Maroni, Mana, Sinnamary, Kourou (« CSG » et « Plage »), l'île Royale, Cayenne, Matoury, Saint-Georges de l'Oyapock et Maripasoula. En dehors de cette dernière station, les sites de mesure sont plutôt situés sur le littoral ou en partie aval des cours d'eau. Pour la connaissance du climat, Météo-France exploite également d'autres stations et des postes climatologiques tenus par des bénévoles, en majorité également situés dans le nord du département et pour quelques-uns dans le centre.

Dans le cadre d'un marché national d'assistance à maîtrise d'ouvrage sur la pluie mis en place par le SCHAPI, une étude a été réalisée en 2014 visant à définir un réseau complémentaire pour mieux satisfaire les besoins de la CVH. Cinq sites ont ainsi été proposés pour être équipés en mesure pluviométrique : Antecume Pata et Grand Santi (en parties amont et médiane du Maroni), Trois-Sauts et Camopi (en parties amont et médiane de l'Oyapock) et Saül dans le centre du département où prennent naissance plusieurs rivières importantes.

Ces 5 nouveaux sites ont été déployés par Météo-France en 2017. Dans le même temps, le réseau de mesure temps réel de l'établissement sera également modernisé. La CVH dispose ainsi en temps réel des données de 15 stations assez bien réparties sur le territoire guyanais.

La carte du réseau de mesure de Météo-France exploité par la CVH Guyane est jointe en

annexe 2.

4-2-2 Les données satellitaires

La CVH bénéficie depuis le 15 décembre 2015 d'un produit d'estimation des pluies sur 24h00 fourni par Météo-France. Ce type de produit est notamment élaboré pour avoir une connaissance minimale de la pluie sur les zones faiblement dotées ou dépourvues de systèmes d'observation plus classiques (pluviomètres ou radars météorologiques). Il donne des résultats variables d'une région à une autre, avec une marge d'erreur souvent importante, mais il permet néanmoins actuellement sur la Guyane de pallier l'absence totale de données temps réel sur la pluie dans l'intérieur du département et en amont des grands cours d'eau.

Via les cadres collaboratifs mis en place au niveau national avec Météo-France et d'autres établissements publics comme Irstea, des travaux sont entrepris pour améliorer ce type de produit au fur et à mesure des progrès réalisés en matière d'observation satellitaire.

4-2-3 Le radar météorologique du Centre Spatial Guyanais

Sur le territoire guyanais, Météo-France ne gère pas de radar météorologique. Néanmoins, un tel radar a été mis en place par le CNES au Centre Spatial Guyanais (CSG). Le radar, appelé ROMUALD (Radar d'Observation Météorologique d'Utilisation Aisée Localement et à Distance), est situé sur la Montagne des Pères, à environ 5 km de la Base Spatiale de Kourou.

C'est un radar en bande C qui couvre les zones habitées du littoral, de Saint-Laurent aux frontières du Brésil en englobant le CSG. ROMUALD est géré par les agents de la Section Météorologique du CSG. Il leur permet d'analyser la situation météorologique lors des opérations à risque de la base de lancement.

Les données issues du radar du CSG sont aujourd'hui mises à disposition de Météo-France / Service régional de Guyane et permettent aux prévisionnistes météo de détecter précocement les précipitations intenses, dans un rayon de 150 à 200 km.

La technologie et le mode d'exploitation de ce radar, différents de ceux des radars opérés par Météo-France, ne permettent pas aujourd'hui d'implanter les logiciels de traitement de la donnée radar utilisés au sein de l'établissement pour obtenir des données quantitatives (cumuls de pluie sur différentes durées).

La CVH n'a donc pas actuellement accès à des lames d'eau radar qualifiées sur la zone de couverture du radar. Ceci étant, la portée « utile » du radar pour une utilisation en hydrologie quantitative n'est que d'une centaine de kilomètres. Ses données ne peuvent donc pas être utilisées pour la surveillance ou l'anticipation des crues du Maroni. En revanche elles peuvent s'avérer très utiles pour évaluer les quantités de pluie lors de la gestion de la période d'étiage sur les bassins versants côtiers (Comté, Kourou).

Le CNES devrait renouveler en 2019 le radar du CSG avec un matériel plus performant. Se posera alors la question de la possibilité qu'un accord soit mis en place permettant d'envisager pour la CVH un accès à des données de pluie quantitatives de qualité sur la zone de portée utile du radar.

La carte de portée du radar est jointe en annexe 2.

4-3 Réseau et surveillance hydrologique

4-3-1 Le réseau de mesure hydrométrique

Pour remplir sa mission de surveillance, de prévision et de transmission de l'information sur les crues et les étiages, la CVH Guyane s'appuie sur le réseau de mesure hydrométrique de la DEAL.

La CVH Guyane exploite les données d'une dizaine de stations de mesures hydrométriques, réparties sur son territoire de compétence et non uniquement sur son linéaire d'intervention (la carte du réseau de mesures hydrométriques figure en annexe 3). Ces stations sont équipées d'un système de télétransmission satellitaire (actuellement Argos 2) et collectées en temps réel par la CVH.

Les données en dehors du périmètre d'intervention servent à améliorer la compréhension de l'hydrologie Guyanaise.

La configuration du réseau utilisé par la CVH pourra évoluer sur la période de validité du présent schéma directeur, d'une part pour densifier les mesures pour le suivi des crues et des étiages, d'autre part pour renforcer la sécurisation des transmissions.

L'activité de suivi des régimes hydrologiques, voire de prévision hydrologique, nécessite d'avoir accès aux débits des cours d'eau. La hauteur d'eau étant la donnée la plus facilement accessible à la mesure automatique, des jaugeages manuels sont nécessaires afin d'établir des relations hauteur/débit aux stations limnimétriques, et ainsi pouvoir suivre le paramètre débit le long du cours d'eau. Les jaugeages sont réalisés tout au long de l'année par le pôle hydrométrie de la CVH afin de récupérer des données pour tous les régimes hydrologiques (basses, moyennes et hautes eaux).

En particulier, l'amélioration de la qualité de la prévision des crues nécessite impérativement une bonne connaissance des forts débits aux principales stations de mesure. Cette connaissance passe par la réalisation de jaugeages de crue. Dans toute la mesure du possible, des jaugeages sont effectués en période de crues avec la réactivité suffisante pour répondre aux besoins de la CVH (cf. §4-4).

4-3-2 Les outils de vigilance et prévision

Pour assurer la vigilance et la prévision, la CVH dispose d'outils d'aide à la décision et de modèles de prévision adaptés à la particularité de son territoire et des types d'aléa qu'elle gère. Elle s'appuie pour cela sur les recommandations du SCHAPI et l'expérience des SPC et des autres CVH (voire d'autres partenaires) ayant des configurations de bassins versants similaires.

Le Règlement relatif à l'information sur les crues et les étiages (RICE) détaille les outils utilisés sur les différentes portions de cours d'eau du linéaire surveillé, et les perspectives en la matière.

4-4 L'organisation de l'hydrométrie

La DEAL s'appuie aussi sur la circulaire du 28 novembre 2010 qui recommande :

- le renforcement de l'application des principes de la circulaire de 2006, notamment concernant

les jaugeages en période de crues et la prise en charge de l'hydrométrie et de la gestion des stations ;

- la mise en place de démarches qualité ;
- le rapprochement entre hydrométrie et prévision des crues ;
- la mise en place de protocoles pour la sollicitation des unités d'hydrométrie par les services bénéficiaires de l'hydrométrie.

Pour permettre une bonne exploitation à des fins de surveillance et de prévision, les réseaux de mesure et de suivi hydrologique font l'objet d'actions de maintenance (pour assurer le bon fonctionnement des appareils et systèmes de transmission) et de gestion hydrométrique (jaugeages pour établir les relations entre hauteur mesurée et débit, contrôle des données, bancarisation).

La garantie de bon fonctionnement des stations hydrométriques en période de crue implique la mise en place de procédures adaptées de maintenance préventive des stations et, lorsque la situation l'exige, d'une maintenance curative rapide, y compris hors heures ouvrables.

Ainsi, le pôle hydrométrie de la CVH a une organisation permettant d'assurer une maintenance préventive adaptée, une maintenance curative lorsque nécessaire, et la réalisation de jaugeages pour les régimes hydrologiques concernés et notamment avec la réactivité nécessaire en période de crues. Cette organisation permet au pôle hydrologie de bénéficier d'une information sur les débits temps réels fiables, y compris en période de crue.

CHAPITRE 5 - RELATIONS AVEC LES AUTRES ACTEURS DE LA GESTION DES CRUES ET DES ÉTIAGES, ET DES OUVRAGES

5-1 Introduction

Outre les acteurs institutionnels impliqués dans la gestion des crises liées aux inondations et aux étiages ou dans la prévention des risques qui y sont liés, évoqués au § 3-3, des relations doivent être nouées et formalisées avec les acteurs dont l'activité peut avoir une influence sur le suivi et la gestion des crues et des étiages, notamment les gestionnaires d'ouvrages hydrauliques et les collectivités mettant en place des dispositifs locaux de surveillance et/ou d'alerte.

5-2 Relations avec les gestionnaires d'ouvrages

Pour tous les ouvrages susceptibles d'avoir une influence significative sur les crues ou les étiages, situés dans le domaine d'intervention de l'État ou dont l'influence est susceptible de s'y faire sentir, la CVH doit avoir connaissance de cette influence potentielle, aussi bien a priori qu'en temps réel.

Concernant les échanges d'information, il conviendra de s'assurer que :

- le gestionnaire de l'ouvrage a bien accès à toutes les données et prévisions de la CVH pouvant être utiles à sa gestion ;
- il communique à la CVH, dans des délais et à un rythme adapté aux objectifs de celle-ci, les données actuelles et prévues relatives à ses ouvrages et ses manœuvres.

Pour le bassin hydrographique de Guyane, cette problématique ne concerne que les tronçons surveillés au titre des étiages. Le seul ouvrage hydraulique pouvant avoir une influence sur la gestion des crues, le barrage de Petit Saut, est situé sur un cours d'eau ne rentrant pas pour l'instant dans le périmètre de surveillance de l'État. Les ouvrages sus-visés sont donc uniquement les dispositifs de pompage des stations d'alimentation en eau potable concerné par la problématique des remontées salines :

Les gestionnaires de ces ouvrages sont :

- La Communauté d'Agglomération du Centre Littoral (CACL) pour la prise d'eau de la Comté et celle de Matiti sur le fleuve Kourou,
- La Commune de Saint Laurent du Maroni pour les prises de Saint Louis et de Saint Jean du Maroni

L'exploitation de ces usines de pompage est déléguée, pour ces 3 sites, à la Société Guyanaise Des Eaux (SGDE). Ces dispositifs de pompage n'ont pas d'impacts significatifs que ce soit en termes de conflit d'usage et ou d'intérêt écologiques. Leur fonctionnement peut par contre être impacté par les mouvements du front salin. Les gestionnaires possèdent un réseau d'alerte propre à la gestion de cet aléa. Les relations avec les gestionnaires concernent donc plutôt des échanges de données et d'information. Les informations que peut fournir la CVH sur l'évolution de la situation

hydrologique, la prévision des débits et la prévision de remontée du biseau salin constituent des éléments essentiels pour assurer une planification efficace et continue de l'alimentation en eau potable.

Une convention doit être établie entre la DEAL Guyane et respectivement la CACL, la ville de Saint Laurent du Maroni pour préciser les modalités pratiques d'échanges de données et d'informations sur la gestion de ces ouvrages.

5-3 Dispositifs de surveillance des collectivités

5-3-1 Les principes

L'État assure la surveillance, la prévision et la transmission de l'information sur les crues et les étiages pour les cours d'eau présentant des enjeux majeurs en termes de risques de dommages liés aux inondations ou de contamination des prises d'eau pour l'AEP (Alimentation en Eau Potable), et sous réserve de faisabilité technique.

Sur certaines rivières ou portions de rivières non surveillées par l'État, il peut exister des enjeux localement significatifs. Sur ces zones, les phénomènes à surveiller ne sont pas systématiquement compatibles avec le fonctionnement de la chaîne d'information et d'alerte mise en place par l'État. Des systèmes locaux sont plus adaptés et ont une plus forte efficacité. Les collectivités territoriales ou leurs groupements peuvent, sous leur responsabilité et pour leurs besoins propres, mettre en place des dispositifs de surveillance, voire de prévision, sur les cours d'eau constituant un enjeu essentiellement local au regard du risque hydrologique.

Pour être retenus dans le schéma directeur de prévision des crues et des étiages, les systèmes locaux développés par les collectivités territoriales ou leurs groupements devront être en cohérence (Cf. 5-3-2) avec les systèmes mis en place par l'État et satisfaire aux conditions suivantes :

- **assurer** directement l'**alerte** des autorités locales concernées,
- **informer concomitamment le préfet et la CVH,**
- **transmettre leurs données et informations à la CVH,**

Ces collectivités accèdent gratuitement aux données recueillies et aux prévisions élaborées grâce aux dispositifs de surveillance mis en place par l'État, ses établissements publics et les exploitants d'ouvrages hydrauliques, nécessaires au fonctionnement de leur système de surveillance.

Le RICE détermine les informations relevant de cette disposition, qui inclut notamment l'accès aux données météorologiques. Il précise également les informations recueillies par les collectivités territoriales et les prévisions élaborées grâce à leurs dispositifs de surveillance, qui doivent être transmises par ces collectivités aux autorités investies d'un pouvoir de police et aux responsables des équipements et exploitations dont l'importance et la vulnérabilité le justifie.

Par ailleurs, la CVH pourra apporter conseil technique et assistance (formation) aux collectivités territoriales pour la définition de leur système et, éventuellement, de ses évolutions ultérieures.

5-3-2 Conditions de cohérence

Les cours d'eau, portions de cours d'eau ou estuaires pour lesquels les collectivités mettent en place un dispositif d'alerte sont disjoints de ceux qui font l'objet d'une surveillance par l'État, afin d'éviter tout risque d'incohérence dans l'alerte transmise aux organisations détentrices d'un pouvoir de police ou dans l'information mise à la disposition du public. Inversement, sur un même cours d'eau ou estuaire, la complémentarité doit être recherchée afin d'éviter l'existence d'une zone non surveillée.

Le RICE définit les règles techniques que doivent respecter les collectivités territoriales ou leurs groupements disposant ou installant des dispositifs de surveillance des crues ou des étiages pour certains cours d'eau ou zones estuariennes, afin de garantir la cohérence des dispositifs qu'ils mettent en place avec ceux de l'État.

Les collectivités souhaitant mettre en place de tels dispositifs de surveillance devront donc se rapprocher de la CVH afin de s'assurer de la cohérence du dispositif envisagé avec celui de l'État et d'étudier les modalités techniques d'échanges de données.

5-3-3 Systèmes d'alerte locaux

À ce jour, il existe dans le bassin hydrographique de Guyane trois systèmes locaux d'alerte de remontée du biseau salin :

- deux opérés par la Communauté d'Agglomération du Centre Littoral (CACL) sur la Comté et le Kourou,
- un déployé par la commune de Saint Laurent du Maroni sur le Maroni.

Ces systèmes ne sont pas disjoints au sens géographique tels que spécifié au paragraphe 5-3-2 mais peuvent être considérés comme disjoints dans le sens où ils n'interfèrent pas dans la chaîne de production de la vigilance et de la prévision. Ils se positionnent à l'aval du système pour donner à la SGDE les informations temps réels pour la gestion de l'arrêt et du ré-démarrage des pompes. En ce sens, ils complètent la chaîne d'information.

Les données ne sont pas télétransmises. Des alarmes sont déclenchées à partir du dépassement de seuils d'alertes sur la mesure de conductivité, afin que la SGDE adapte les conditions d'exploitation des usines de pompage.

Après concertation avec la SGDE, la télétransmission temps réels des données issues de ces dispositifs d'alerte n'est pas envisageable car trop contraignante en termes de maintenance. Ces données restent stockés au niveau de chaque usine mais peuvent être mises à la disposition de la CVH en temps différé (délai d'un à deux jours) pour compléter l'analyse et la compréhension des phénomènes en cours effectuées à partir de son propre réseau de surveillance.

En revanche, les données issues du réseau de surveillance de la CVH doivent être mises en temps réel à la disposition des différents gestionnaires (CACL et Commune de Saint-Laurent-du-Maroni) ainsi qu'à leurs délégataires (la SGDE et le BRGM).

La CACL a pour projet d'équiper l'île de Cayenne en stations de mesures et d'alerte en vue de créer un système d'alerte aux crues local. Ce système sera installé et testé dans le cadre du Programme d'Action de Prévention des Inondations de la collectivité. Il devrait atteindre sa pleine

efficience d'ici quelques années.

CHAPITRE 6 – ÉCHÉANCIER DE MISE EN ŒUVRE DU SDPCE

L'organisation définitive décrite dans le présent document sera effective dès son approbation par le préfet de Guyane, à l'exception du site www.vigicrues.gouv.fr dont l'onglet Guyane n'est pas encore actif. La cellule de veille hydrologique et les services du SCHAPI vont lancer ce service pendant l'été 2019. En attendant sa mise en ligne les bulletins de vigilances, la carte de vigilance et les données hydrométriques journalières sont consultables sur le site de la DEAL Guyane : <http://www.guyane.developpement-durable.gouv.fr/vigilance-crues-et-donnees-hydrometriques-temps-a1160.html>.

ANNEXE

- ANNEXE 1 : CARTE DE LA SITUATION FIN 2018

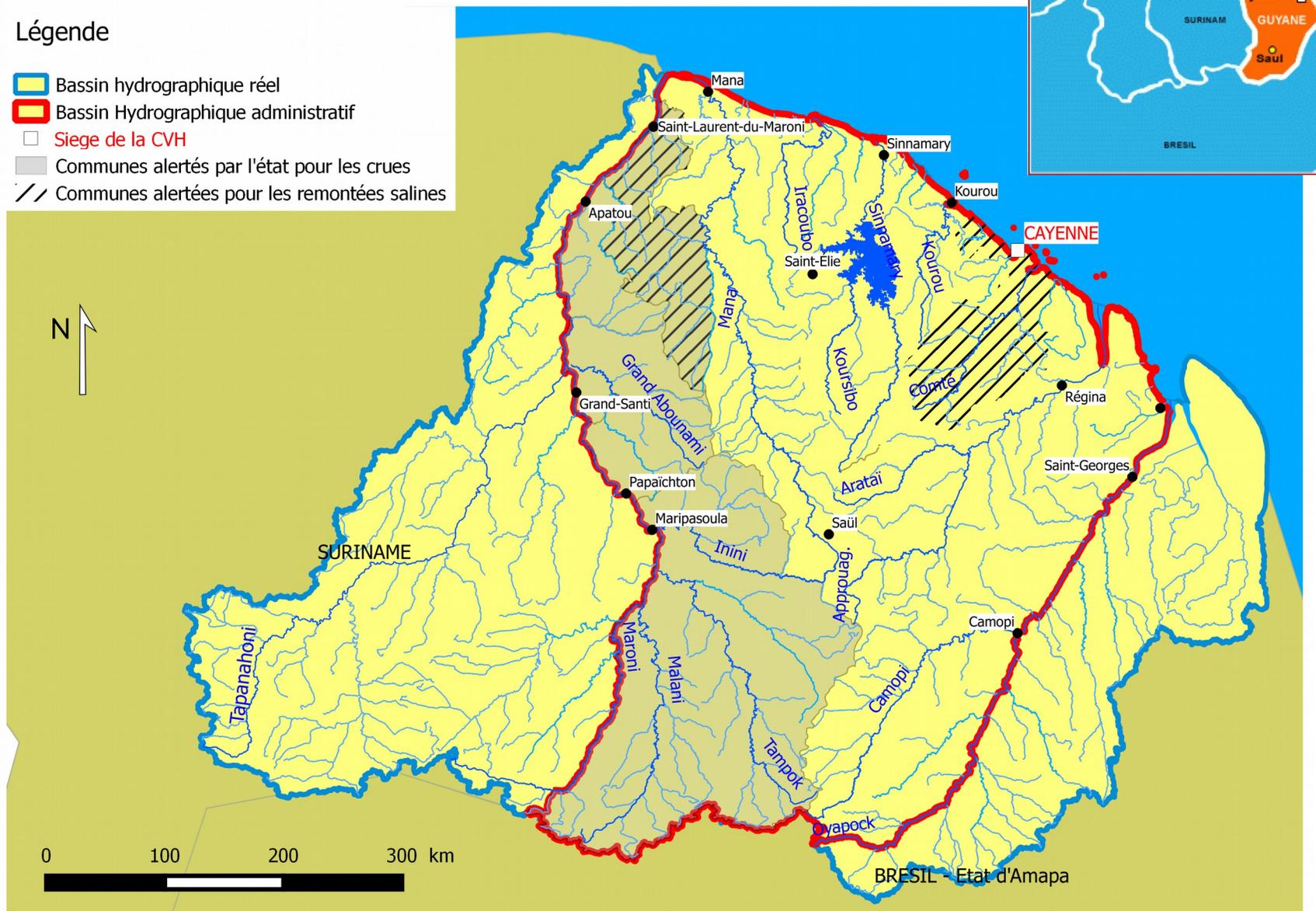
**- ANNEXE 2 : CARTE DU RESEAU DE MESURES PLUVIOMETRIQUES ET DE
PORTEE DU RADAR**

- ANNEXE 3 : CARTE DU RESEAU DE MESURES HYDROMETRIQUES

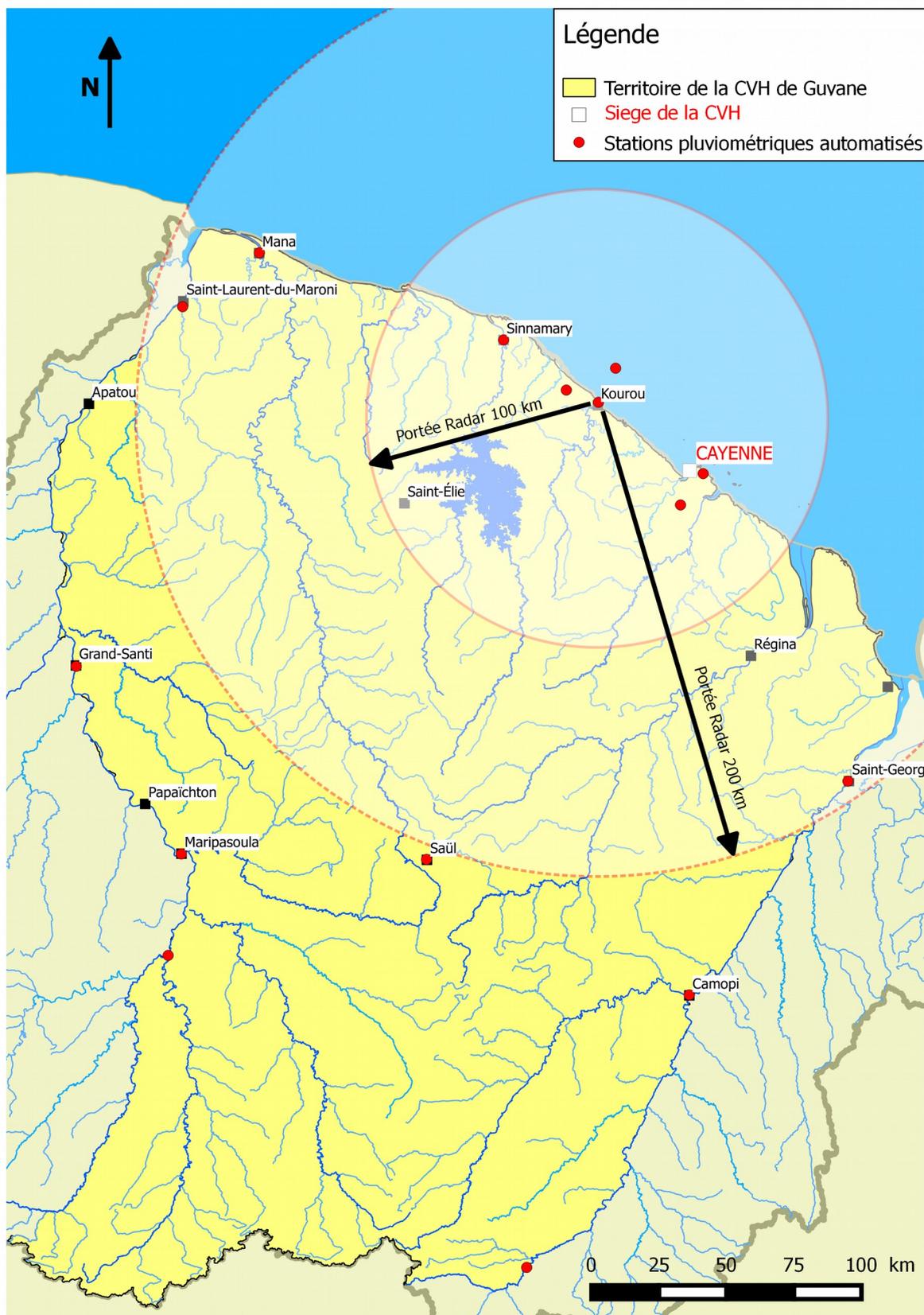
ANNEXE 1 : CARTE DE LA SITUATION ACTUELLE

Légende

-  Bassin hydrographique réel
-  Bassin Hydrographique administratif
-  Siege de la CVH
-  Communes alertés par l'état pour les crues
-  Communes alertées pour les remontées salines



ANNEXE 2 : CARTE RESEAU DE MESURES PLUVIOMETRIQUES ET DE PORTEE DU RADAR



ANNEXE 3 : CARTE DU RESEAU DE MESURES HYDROMETRIQUES

