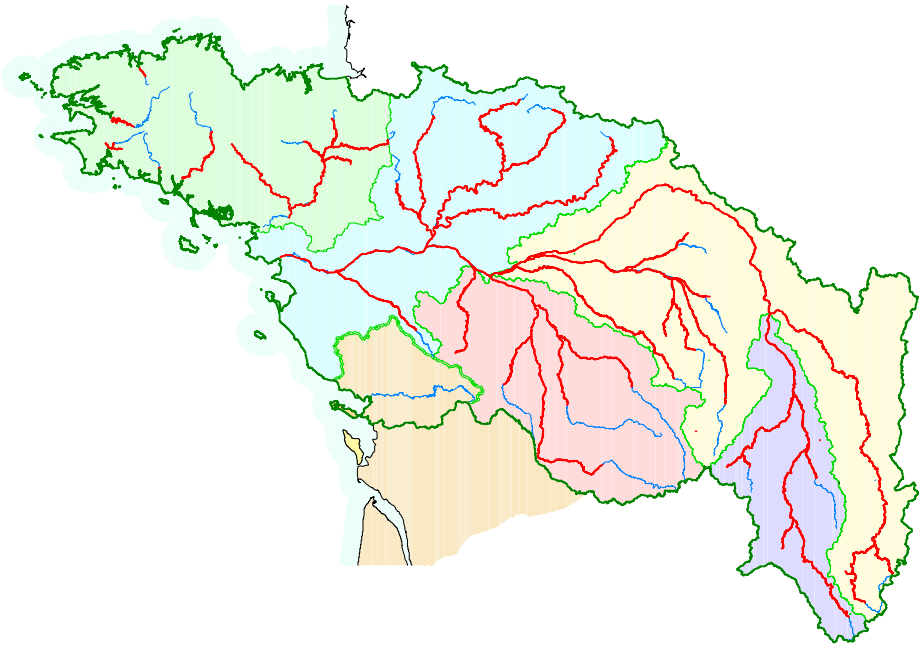
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Préfecture de la région Centre
Coordination de bassin Loire-Bretagne

Schéma Directeur de Prévision des Crues du bassin Loire-Bretagne



approuvé par arrêté du 20 octobre 2005

Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable

Document établi par la DIREN Centre, délégation de bassin Loire-Bretagne

Les cartes du présent document ont été réalisées par la DIREN Centre,
en utilisant la BD CARTHAGE® ©IGN-MEDD 2002

ISBN : 2-11-094931-7

Dépôt légal : octobre 2005

Sommaire

1 – Introduction …….. 1

2 - Le bassin Loire-Bretagne ……..… 2
2.1 - Présentation générale et fonctionnement hydrologique 2
2.2 - Les enjeux 5

3 - SPC et territoires ……... 7

4 - Missions des SPC …….…….. 10
4.1 - sur le périmètre d'intervention de l'État 10
4.2 - sur le territoire de compétence des SPC 11
4.3 - Relations entre SPC intervenant sur un même bassin 11

5 - Périmètre d'intervention de l'État et des collectivités …… 12
5.1 - Périmètre d'intervention de l'État 12
5.2 - Échéances de prévision 16
5.3 - Correspondance entre les SPC et les départements 17
5.4 - Correspondance entre les SPC et les zones de défense 19
5.5 - Dispositifs de surveillance mis en place par des Collectivités Territoriales 19
5.6 - Évolutions à étudier 20

6 - Dispositifs techniques de surveillance …….……... 23
6.1 - Dispositifs propres aux SPC 23
6.2 - Dispositifs utilisés par les SPC 25
6.3 - Connaissance des débits : relations entre les services hydrométriques et les SPC 26

7 - Principaux acteurs en relation avec la surveillance et la prévision des crues ….. 32
7.1 - Météo-France 32
7.2 - Établissement Public Loire 32
7.3 - Ouvrages susceptibles d'avoir une influence significative sur les crues 35

8 - Calendrier prévisionnel de mise en place des SPC …… 38

1 - Introduction

Le présent schéma est destiné à définir l'organisation de la surveillance, de la prévision et de la transmission de l'information sur les crues dans le bassin Loire-Bretagne.

Il définit les cours d'eau pour lesquels l'État assure la transmission de l'information sur les crues, ainsi que leur prévision lorsqu'elle aura pu être réalisée.

Il définit le découpage du bassin Loire-Bretagne en sous-bassins sur lesquels des Services de Prévision des Crues (ci-après dénommés SPC) auront pour missions :

- la surveillance, la prévision et la transmission de l'information sur les crues des cours d'eau désignés ;
- la capitalisation de l'observation et de l'analyse des phénomènes d'inondation sur ces territoires.

Il définit 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.

Pour chacun des SPC identifiés dans le présent schéma, sera défini et approuvé par le préfet sous l'autorité duquel est placé ce service, un règlement relatif à la surveillance et à la prévision des crues et à la transmission de l'information sur les crues.

L'organisation des dispositifs d'alerte ne fait pas partie de l'objet du présent schéma ; ces dispositifs sont définis par le préfet dans chaque département. Parmi ces dispositifs, ceux relatifs aux inondations utiliseront, pour ce qui concerne les cours d'eau faisant partie du périmètre d'intervention de l'État défini ci-après, les informations élaborées par les SPC en application du présent schéma et des règlements susvisés spécifiques à chaque SPC.

2 - Le bassin Loire-Bretagne

2.1 - Présentation générale et fonctionnement hydrologique

Le bassin Loire-Bretagne s'étend sur 155.000 km^2, dont 117.000 km^2 pour le bassin de la Loire, et 38.000 km^2 pour les bassins de Bretagne, de Vendée et du marais poitevin.

D'une façon générale, les bassins versants sont assez compartimentés. Ainsi en Bretagne, seul le bassin de la Vilaine dépasse 2 000 km^2. Les perturbations océaniques venant de l'ouest traversent les vallées des affluents les unes après les autres. Les reliefs relativement marqués entre celles-ci gênent leur progression et rendent hétérogènes les précipitations pluvieuses qu'elles apportent.

De plus, les sols et les sous-sols du bassin amortissent assez faiblement les crues. Ainsi, la quasi-totalité des hauts bassins versants de la Loire et de l'Allier, le Bourbonnais, le Morvan, le plateau de Millevaches, le Massif Armoricain, sont constitués de terrains cristallins imperméables. Seules deux rivières importantes drainent des terrains perméables : la Sarthe et le Loir. Une seule zone sédimentaire renferme un modérateur d'écoulement notable : la nappe de Beauce.

Enfin les réserves nivales, sur les hauteurs des bassins versants, sont assez faibles, en comparaison de celles du Rhône ou de la Garonne ; elles n'entrent que très rarement de façon déterminante dans la genèse des crues.

Les crues significatives se traduisent par des montées assez brutales, difficiles à prévoir, et des durées de submersion assez courtes, à l'exception notable de la Loire moyenne, de la Maine, de la basse Loire et de la basse Vilaine.

Les crues jouent un rôle important pour le renouvellement des écosystèmes dans le lit mineur (remaniement des sédiments, régulation du développement et de la diversification des espèces animales et végétales,..) ou dans le lit majeur (réactivation des zones humides, rechargement de nappes alluviales,..). Ce sont les petites crues, les plus fréquentes, dont les activités ou implantations humaines se sont mises à l'abri, qui assurent l'essentiel de ce rôle. Les crues les plus fortes, par

contre, peuvent provoquer des dommages très importants (cf. carte du chapitre 2.2), susceptibles de survenir de façon encore plus subite à cause d'effets de seuil, lorsque les protections deviennent insuffisantes ou déficientes.

Le bassin de la Loire est soumis principalement à deux influences climatiques, susceptibles de provoquer trois types de crues importantes.

Les crues torrentielles et en particulier les crues "cévenoles" se produisent de façon très brutale sur d'assez petits bassins versants. Elles sont dues à des pluies relativement courtes et très intenses et peuvent provoquer non seulement des dégâts importants mais aussi des pertes en vies humaines. Les pluies cévenoles trouvent leur origine dans le bassin méditerranéen et concernent exclusivement les hauts bassins de la Loire et de l'Allier.

La dernière grande crue de ce type a été celle du 20 septembre 1980. Les précipitations ont dépassé localement 600 mm, et à Brives-Charensac la crue a atteint 2 000 m^3/s avec une vitesse de montée très rapide de 6 cm par minute. Une telle crue, sans apport océanique, s'amortit très rapidement et ne présente pas de caractère catastrophique au-delà de Villerest. La crue de décembre 2003 relève principalement de cette catégorie, mais est restée notable en Loire Moyenne du fait d'apports significatifs sur le Morvan.

Les crues océaniques sont générées par de longues périodes pluvieuses, s'étendant sur la presque totalité du bassin, mais souvent à l'exception de la partie la plus haute. Elles surviennent en général en saison froide ; les épisodes les plus notables sont 1910, 1977, 1982, 1994, 1995.

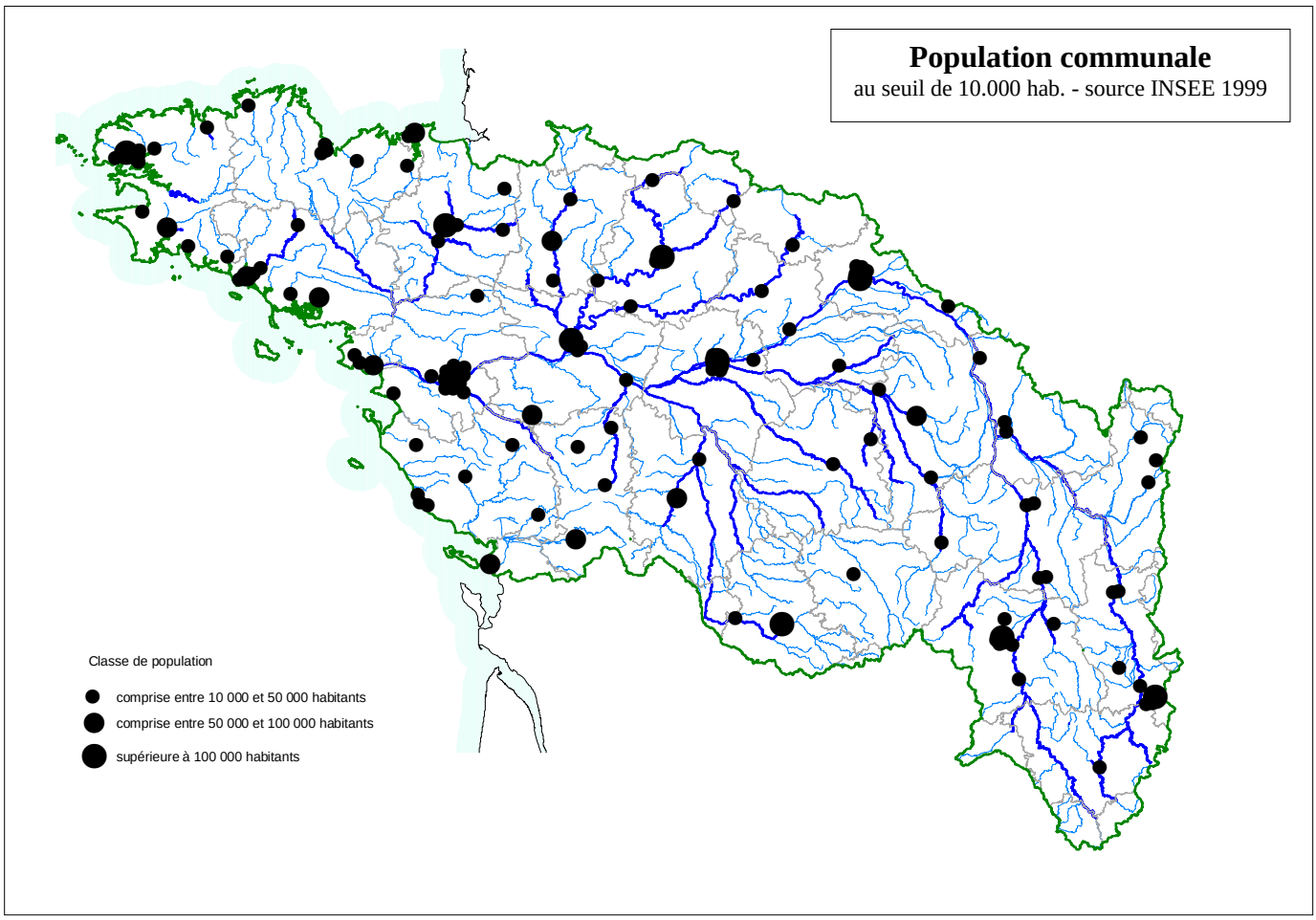
Dans le cas d'une seule perturbation océanique, le risque d'une crue catastrophique se situe surtout dans les sous-bassins tels que la Vienne, le Cher, l'Indre, la Maine, la Sarthe ou le Loir. Toutefois, si ces précipitations se répètent à quelques jours d'intervalle, la concomitance de la crue de la Loire avec les apports de ses affluents, peut générer une crue dangereuse en Basse Loire, comme en décembre 1982.

Pour les bassins versants de plus faible surface, les crues dangereuses seront générées par des pluies plus intenses et plus courtes.

Les crues mixtes sont les plus dangereuses sur tout le cours de la Loire et tout particulièrement en Loire Moyenne. Elles sont issues de la composition, à des degrés divers, des deux précédentes. A ce groupe appartiennent les trois grandes crues du XIXème siècle, celles de 1846, 1856 et 1866, au cours desquelles les débits en aval du confluent de l'Allier se sont approchés de 8 000 m³/s. Depuis le début du XVIe siècle on dénombre 17 de ces crues catastrophiques sur la Loire Moyenne, soit 3 à 4 par siècle en moyenne.

C'est en référence à ces événements que l'on a conçu très tôt puis perfectionné tout un système de protection : endiguement, puis ouvrages écrêteurs de crues, restauration du lit, contrôle de l'urbanisation et, plus récemment, réduction de la vulnérabilité des zones inondables.

En Bretagne, où les zones sensibles aux inondations se situent à l'aval de bassins versants relativement petits, les crues dangereuses sont dues à des épisodes pluvieux intenses, allant de l'événement orageux isolé, comme à Morlaix, à des pluies d'origine océanique, avec des épisodes intenses de quelques dizaines d'heures comme sur l'axe de la Vilaine (Rennes, Redon à l'aval de la confluence avec l'Oust) ou sur le Blavet (Pontivy).



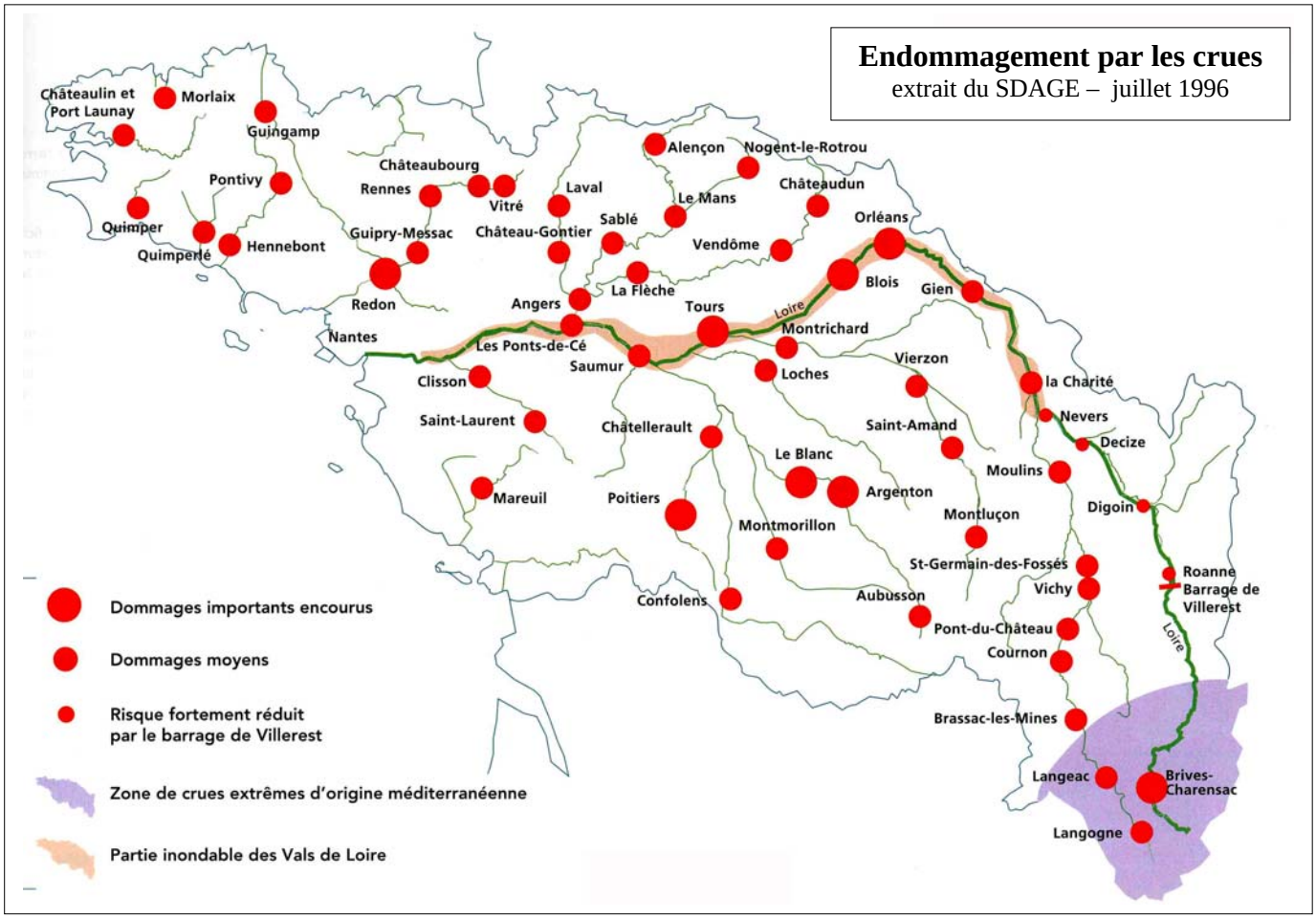
Dans l'estuaire de la Loire comme sur le littoral de la Bretagne et de la Vendée, la gravité de la crue dépendra aussi du coefficient de la marée, ainsi que d'éventuelles "surcotes" marines induites par les variations de pression atmosphérique et les vents.

Nota : du fait de l'organisation retenue (cf. chap.3), les bassins du marais Poitevin sont traités, y compris en terme de présentation et d'enjeux, dans le schéma directeur du bassin Adour-Garonne.

2.2 - Les enjeux

La carte ci-jointe (extraite du SDAGE) identifie les secteurs où les crues de l'un des trois types identifiés ci-dessus peuvent provoquer des dommages significatifs.

Les zones de risques significatifs sont distribuées, de façon assez homogène, le long de presque tous les cours d'eau. Il convient toutefois de préciser que la configuration des vallées, le contexte historique de leur occupation, et les protections qui ont pu être mises en place conduisent à des



fréquences de début de dommages très variables : ainsi la vulnérabilité d'agglomérations comme Argenton sur Creuse, les Ponts de Cé ou Redon commence-t-elle sensiblement pour la fréquence quinquennale, alors que celle des agglomérations de Loire moyenne qui ont pu être endiguées, comme Orléans, Blois ou Tours, n'intervient qu'au delà de la fréquence vingtennale. Il convient en revanche de souligner pour ces dernières l'ampleur des dommages que pourrait provoquer une crue exceptionnelle. Ainsi, on estime que pour une crue centennale, et sans action pour réduire les débits, les dommages principaux (aux bâtiments, au mobilier, aux activités y compris agricoles) entre les confluents avec l'Allier et la Maine, varieraient entre 1 et 2,5 milliards d'euros (pour atteindre 6 milliards d'euros pour la plus forte crue historique, dans l'hypothèse de rupture de digues) . La moyenne statistique des estimations, 1,3 milliards d'euros, est ramenée à moins de 1 milliard d'euros grâce à l'écrêtement des grandes crues opéré avec le barrage de Villerest. Sur cette même section, la population en zone inondable est estimée à 290.000 habitants (source des informations précédentes : Étude de la propagation des crues et des risques d'inondation en Loire moyenne-1999). Elle atteint pour l'ensemble du bassin l'ordre de grandeur de 500.000 habitants, sur le périmètre d'intervention de l'État tel que défini ci-après.

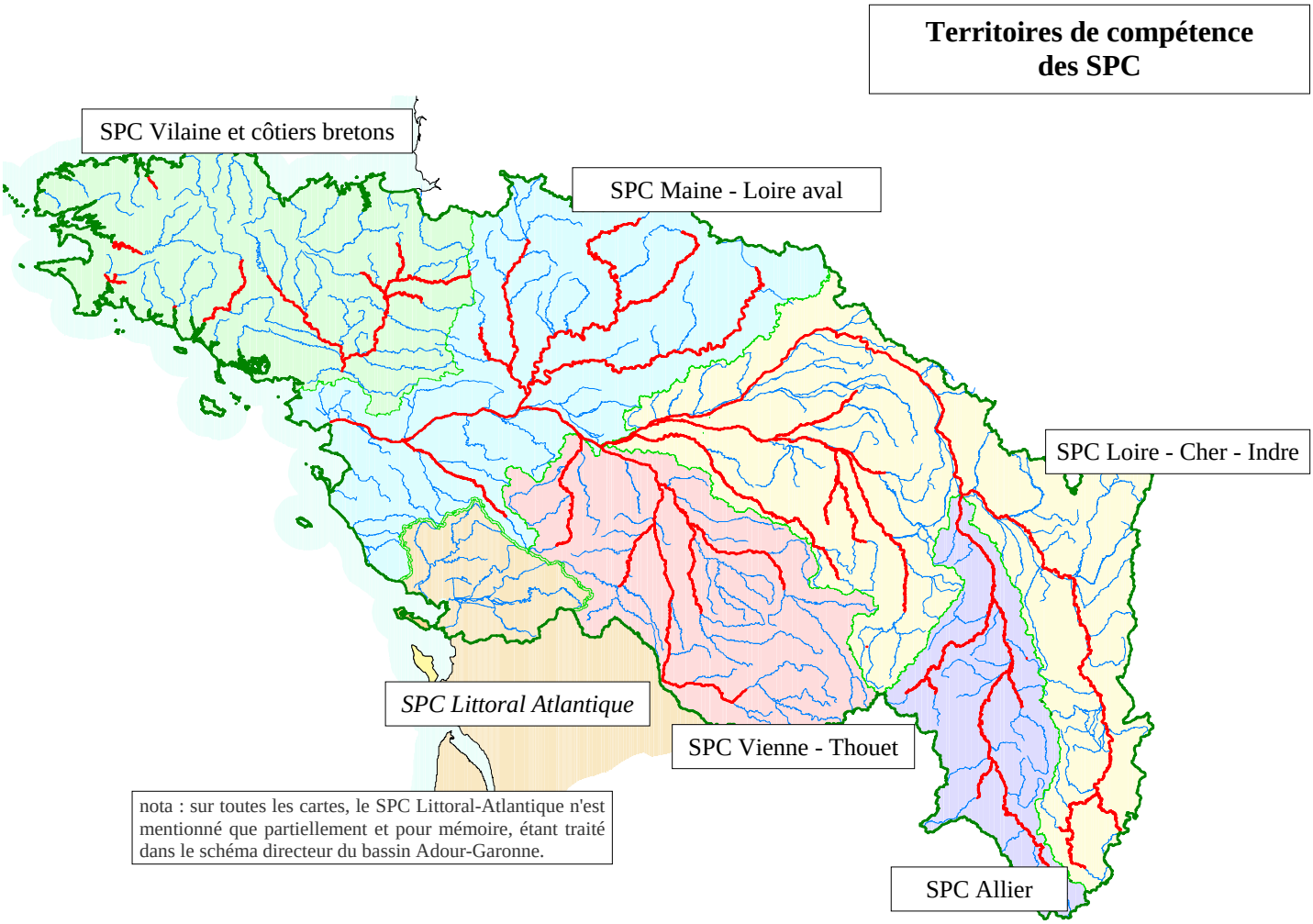
3 - SPC et territoires

Sur le bassin Loire-Bretagne sont mis en place 5 Services de Prévision des Crues (SPC), selon la désignation et sur les territoires de compétence définis ci-après.

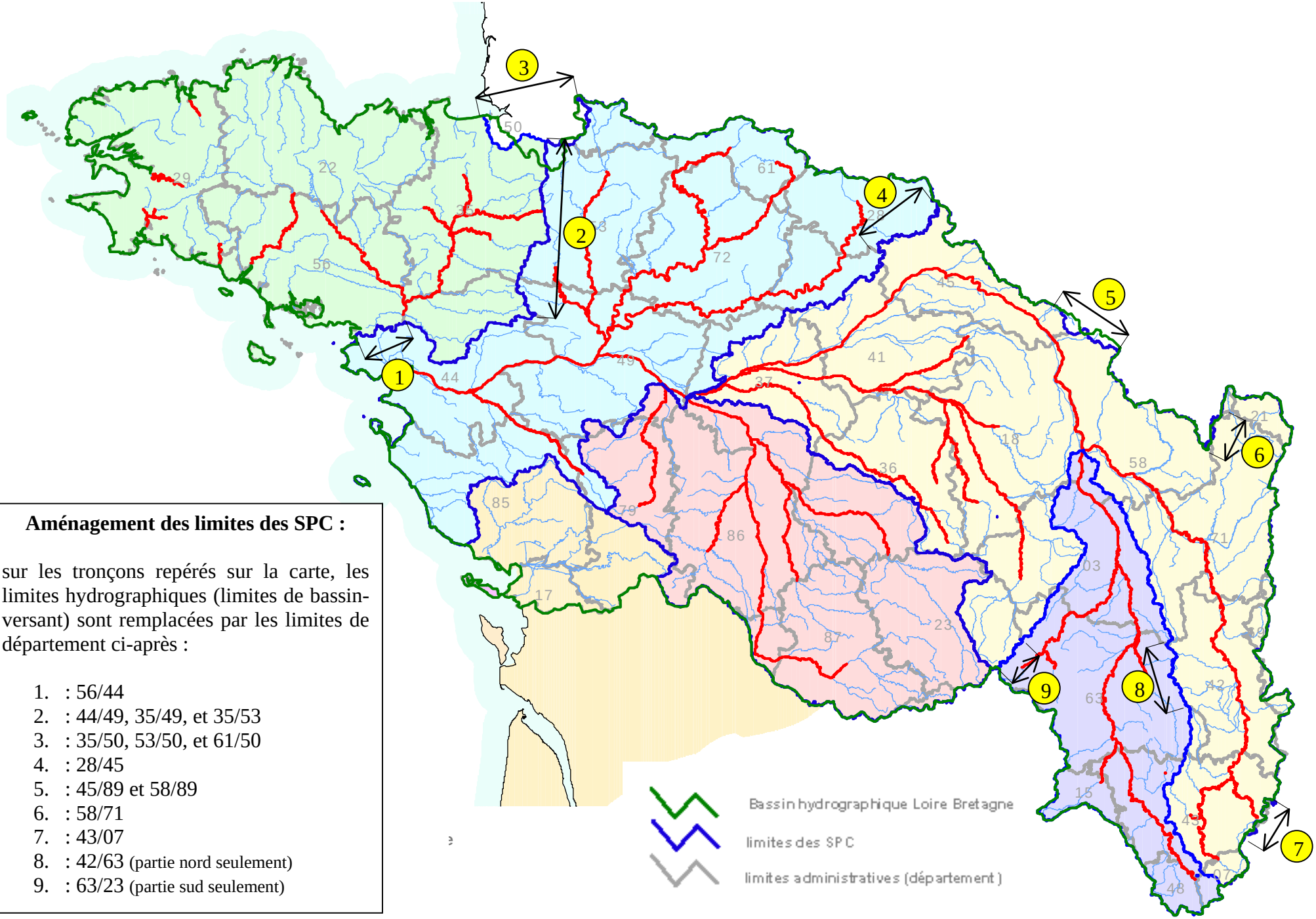
Cette répartition de compétence résulte de la recherche de territoires correspondant à des bassins versants, ou des regroupements de bassins, présentant une homogénéité de fonctionnement hydrométéorologique, et de la nécessité d'identifier des territoires justifiant des services d'une taille suffisamment importante pour développer et maintenir une technicité proportionnée aux enjeux. Le souci de limiter le nombre de services intervenant dans chaque département, et dans chaque zone de défense, a également contribué à cette définition.

Un 6ème Service intéresse en partie le bassin Loire-Bretagne ; toutefois, son territoire de compétence s'étend en majeure partie sur le bassin Adour-Garonne et il est de ce fait inclus et traité dans le schéma directeur de ce bassin.

désignation du bassin	**définition du bassin**	**service**
Allier	bassin de l'Allier	DDE du Puy de Dôme
Loire – Cher – Indre	bassin de la Loire en amont du bec de Vienne, à l'exception du bassin de l'Allier	DIREN Centre
Vienne - Thouet	bassins de la Vienne et du Thouet	DDE de la Vienne
Maine - Loire aval	bassin de la Loire en aval du bec de Vienne, à l'exception du bassin du Thouet, et bassins côtiers sud-Loire hors Marais Poitevin	DDE de Maine et Loire
Vilaine et côtiers bretons	bassins côtiers bretons, de la Vilaine au Couesnon inclus	DDE d'Ille et Vilaine
Littoral Atlantique	*bassins du Marais Poitevin, (ainsi que : estuaire de la Gironde, bassins de la Seudre et de la Charente)*	*DDE de Charente Maritime*



Le territoire de compétence de chacun des SPC est défini a priori selon les critères hydrographiques explicites mentionnés ci-dessus. Toutefois, l'examen détaillé des correspondances entre les territoires des SPC et les contours des départements a conduit à retenir quelques aménagements de ces limites, portant sur des surfaces réduites, et permettant de simplifier ces correspondances. Ces limites, y compris leurs aménagements, sont portées en détail sur la carte ci-après ; le détail des correspondances entre SPC et départements est donné sur les tableaux figurant au chapitre 5.



Aménagement des limites des SPC :

sur les tronçons repérés sur la carte, les limites hydrographiques (limites de bassin-versant) sont remplacées par les limites de département ci-après :

1. : 56/44
2. : 44/49, 35/49, et 35/53
3. : 35/50, 53/50, et 61/50
4. : 28/45
5. : 45/89 et 58/89
6. : 58/71
7. : 43/07
8. : 42/63 (partie nord seulement)
9. : 63/23 (partie sud seulement)

4 - Missions des SPC

Les SPC sont concernés par deux missions se distinguant par leur emprise géographique.

4.1 - Missions sur le périmètre d'intervention de l'État

Sur les cours d'eau désignés dans le présent schéma comme faisant partie du périmètre d'intervention de l'État, les SPC élaboreront et transmettront l'information sur les crues, ainsi que leur prévision lorsqu'elle est possible.

Cette mission s'inscrit dans la continuité directe des missions assurées jusque là par les Services d'Annonce des Crues (SAC) ; de ce fait, lors de leur mise en place, les SPC accorderont la **priorité :**

- à la prise en charge dans les meilleures conditions des missions actuelles des SAC (ces missions actuelles seront au besoin redéfinies pour tenir compte du nombre de départements desservis par chaque SPC) ;
- puis (ou simultanément) à l'amélioration de l'information diffusée et des moyens de diffusion ;
- puis à l'amélioration des prévisions, et à leur généralisation à tous les secteurs où elle se révèle possible à un coût économiquement acceptable (les ordres de grandeur des échéances de prévision sont indiqués au chapitre suivant).

Il convient de préciser que, dans de nombreux cas, les services départementaux assurant une mission de SAC jouaient également, dans leur compétence départementale, et au delà du dispositif d'alerte proprement dit, un rôle important auprès du préfet de département dans la gestion des crises : ce rôle, même s'il était souvent fortement lié aux missions du SAC, n'est pas transféré aux SPC, et reste de la compétence des services départementaux. Ainsi les SPC, desservant chacun un nombre important de départements (de 4 à 10 selon les services), seront des fournisseurs privilégiés d'information des dispositifs de gestion de crise mis en place par chaque préfet de département (aussi bien dans le travail préparatoire que pendant les crises elles-mêmes), mais ne sauraient en aucun cas faire partie intégrante de ces dispositifs.

L'information et la prévision élaborées par les SPC seront mises à disposition du public le plus large par différents moyens techniquement disponibles, selon une fréquence et un niveau de détail adaptés aux évènements en cours. Cette mise à disposition comportera :

- des données hydrométéorologiques,
- des informations qualitatives commentées sur les phénomènes constatés et leur évolution prévisible, et des prévisions quantitatives chaque fois que possible.

Elle visera à satisfaire les exigences suivantes :

- accessibilité simple à l'information,
- message explicite, clair et compréhensible par tout public,
- indications permettant d'évaluer le niveau de risque.

Hors risque identifié, une information simplifiée sera mise à disposition et régulièrement actualisée.

4.2 - Missions sur le territoire de compétence des SPC

Sur l'ensemble de leur territoire de compétence, les SPC seront chargés :

- de capitaliser l'observation et l'analyse de l'ensemble des phénomènes d'inondation, dans l'objectif d'apporter leur appui et leurs connaissances aux différents services de l'État intervenant dans ce domaine ;
- d'appuyer les collectivités territoriales souhaitant s'investir dans le domaine de la surveillance des crues ; cet appui pourra être de l'ordre du conseil, sans pouvoir être de l'assistance à maîtrise d'ouvrage ; le SPC aura en tout état de cause à veiller à la cohérence des dispositifs, outils et méthodes envisagés avec ceux des services de l'État.

Cette seconde mission sera prise en charge et développée progressivement, en fonction des priorités définies pour la première.

4.3 - Relations entre SPC intervenant sur un même bassin (cas des 4 SPC du bassin de la Loire)

L'organisation des dispositifs de collecte doit permettre à chaque SPC un accès direct à l'ensemble des données qui peuvent lui être nécessaires ; au delà, le SPC amont doit communiquer au SPC aval :

- d'une part, concernant la validité des données, toutes informations qu'il peut recueillir et analyses qu'il peut effectuer,
- d'autre part, concernant les prévisions : les prévisions nécessaires au SPC aval compte tenu de ses propres possibilités, mais aussi des besoins spécifiques de celui-ci.

Des conventions entre SPC définiront le cadre de ces échanges ; elles seront soumises à l'approbation du préfet coordonnateur de bassin.

Les modèles de prévision d'un SPC devront être conçus, développés et mis en place en collaboration avec les SPC voisins dès lors qu'ils touchent ou approchent les limites de ces SPC.

5 - Périmètre d'intervention de l'État et des collectivités

Le périmètre d'intervention des Services d'Annonce des Crues, défini par arrêté ministériel, et précisé par les règlements départementaux d'annonce des crues, était le résultat de la mise en place progressive depuis le XIXème siècle de dispositifs de surveillance, d'information et d'alerte sur tous les lieux où les risques d'inondation présentaient des enjeux significatifs et où il s'avérait nécessaire et possible d'assurer une information et une alerte dans des délais compatibles avec les modes d'organisation et de transmission retenus.

La réorganisation en services de prévision des crues, moins nombreux et rassemblant plus de compétences et de moyens va permettre de reconsidérer ce périmètre à la lumière d'une part de l'évolution des enjeux, d'autre part et surtout, des progrès des moyens de calcul et de prévision ; ce réexamen demande toutefois des études préalables qui ne pourront être entreprises que lorsque les nouveaux services auront pris toute leur dimension.

Le périmètre d'intervention de l'État défini par le présent schéma est donc dans l'immédiat pour l'essentiel celui qui ressort des règlements actuels ; ont été également identifiées (chapitre 5.6 ci-après) les rivières qui justifieront d'études de faisabilité pour leur inclusion ultérieure éventuelle.

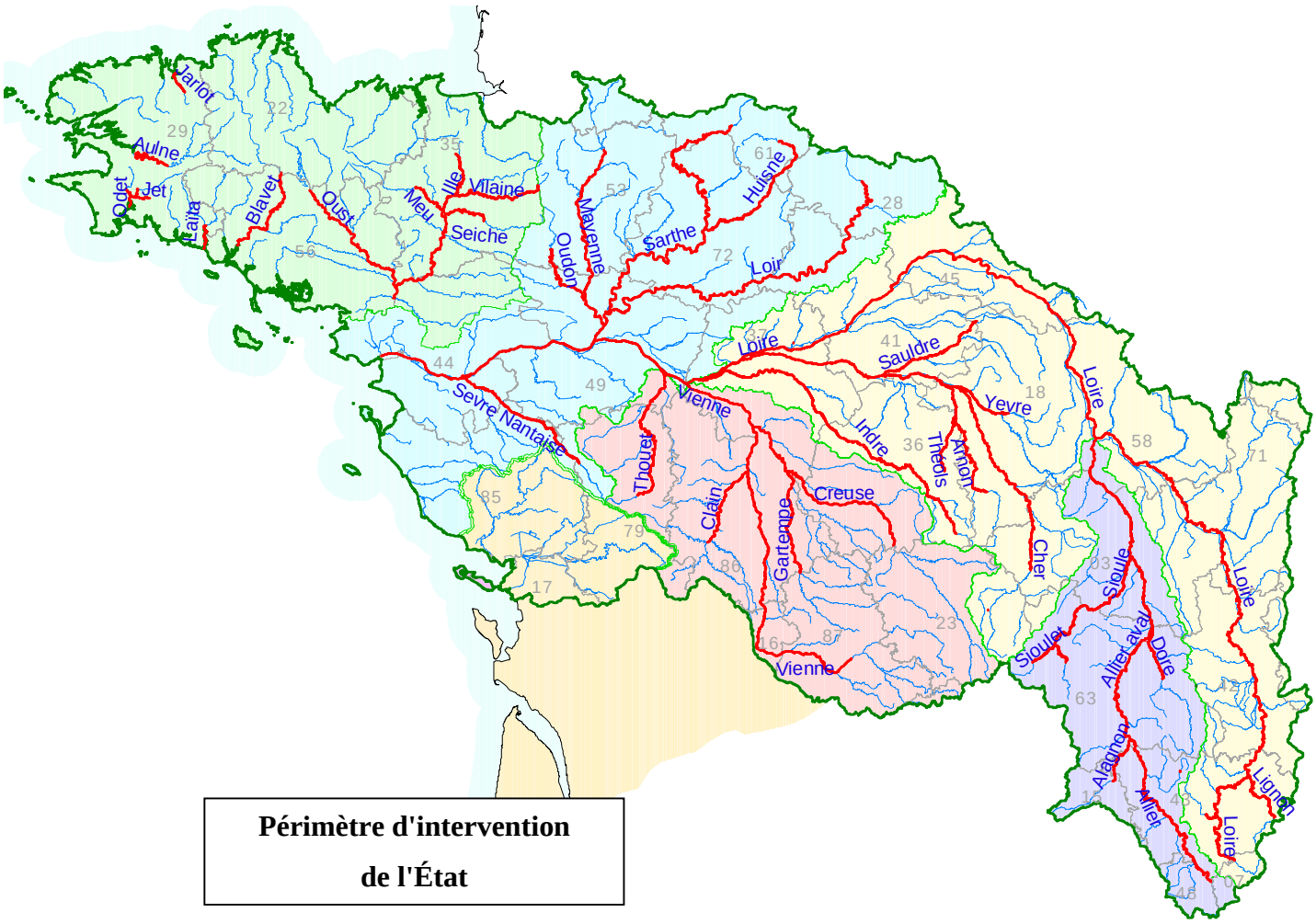
5.1 - Périmètre d'intervention de l'État

Le périmètre d'intervention de l'État est défini par le tableau ci-après, et figuré en rouge sur la carte ci-contre.

La longueur totale des cours d'eau de ce périmètre est de 3.893 km.

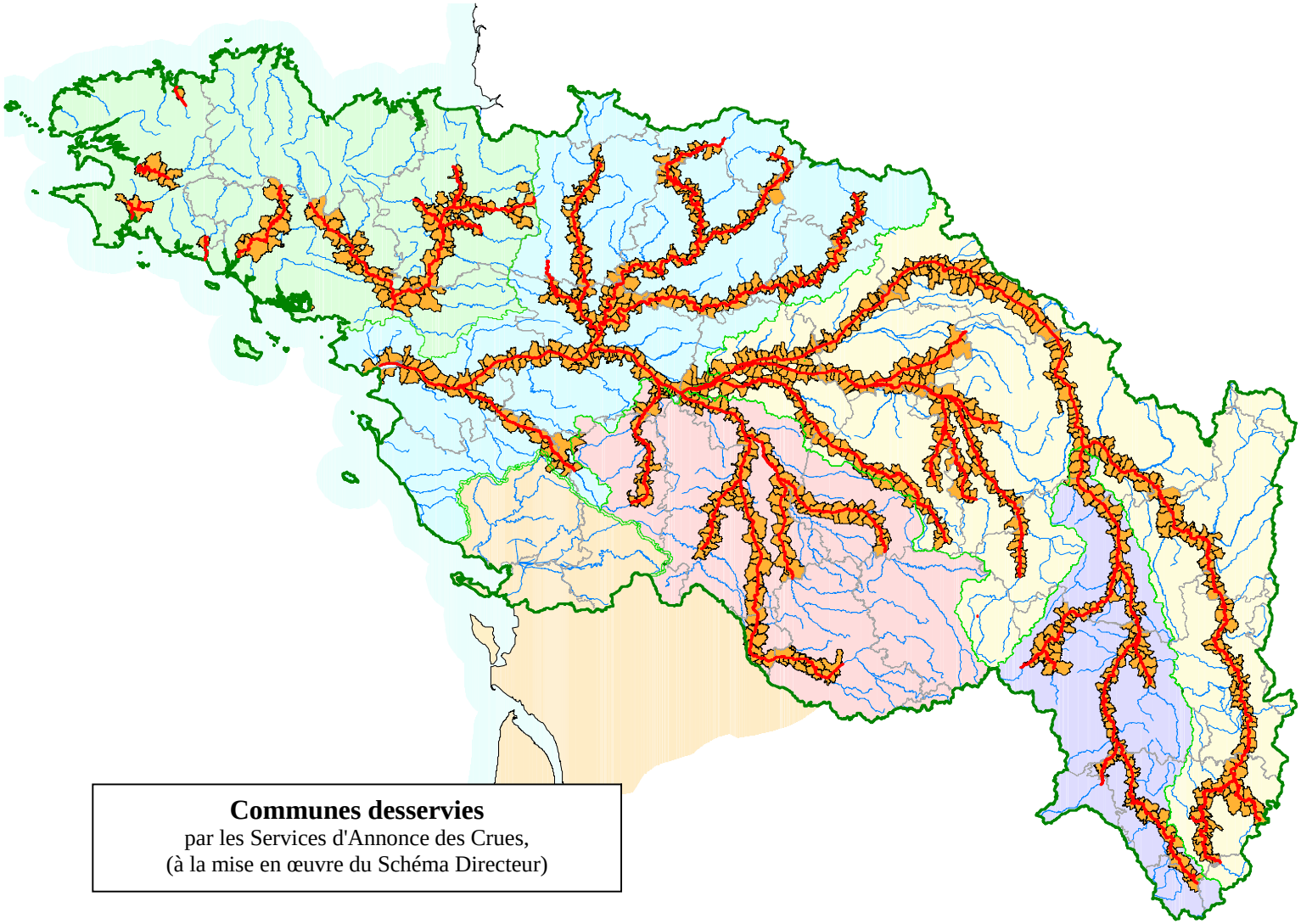
Le nombre de communes desservies est de 1.360 (voir carte suivante) et la population totale dans les zones inondables y est estimée à 500.000 habitants.

Les règlements de surveillance, de prévision et de transmission de l'information sur les crues, spécifiques à chaque SPC, préciseront pour chacun des tronçons de rivière concernés la nature des informations transmises aux autorités détentrices d'un pouvoir de police par le SPC, ainsi que la fréquence d'actualisation de ces informations.



Périmètre d'intervention de l'État

Périmètre d'intervention de l'État				
SPC (et longueur des cours d'eau concernés)	**rivière**	**limite amont**	**limite aval** (si nécessaire)	**départements concernés**
Allier (493 km)	Allier	Langogne		03, 18, 43, 48, 58, 63
	Alagnon	Massiac		15, 43, 63
	Sioule	Pontgibaud		03, 63
	Sioulet	Pontaumur		63
	Dore	Courpière		63
Loire – Cher – Indre (1.401 km)	Loire amont	entrée dep.43	bec de Vienne	03, 18, 37, 41, 42, 43, 45, 58, 71
	Borne	Espaly		43
	Lignon du V.	Chambon sur L		43
	Cher	Lavault-Ste-Anne		03, 18, 37, 41
	Yèvre	Bourges		18
	Arnon	Ids-St-Roch		18, 36
	Sauldre	Pierrefitte.s.S		41
	Théols	St-Août		18, 36
	Indre	Sainte-Sevère		36, 37
Vienne – Thouet (575 km)	Creuse	Eguzon-Chantaume		36, 37, 86
	Vienne	Limoges		16, 37, 86, 87
	Clain	Vivonne		86
	Gartempe	St-Rémy-en-Montmor.		86
	Thouet	Parthenay		49, 79
Maine - Loire aval (1.021 km)	Loir	Alluyes		28, 41, 49, 72
	Sarthe	le Mêle s.Sarthe		61, 72
	Huisne	Rémalard		28, 61, 72
	Mayenne	Saint Fraimbault de P.		49, 53
	Oudon	Craon		49, 53
	Maine	Angers		49
	Loire aval et estuaire	bec de Vienne		37. 44, 49
	Sèvre Nantaise	Cerizay		44, 49, 79, 85
Vilaine et côtiers bretons (403 km)	Vilaine	Saint M'Hervé		35, 44
	Ille	Montreuil.s.I		35
	Oust	Rohan		35, 56
	Meu	Monfort s.M.		35
	Seiche	Amanlis		35
	Queffleuth et Jarlot	Morlaix		29
	Aulne	Châteauneuf du Faou	Port Launay	29
	Ellé, Isole et Laïta	Quimperlé		29
	Odet	Quimper		29
	Stéir	Guengat		29
	Jet	Ergué-Gabéric		29
	Blavet	Saint-Aignan	Hennebont	56



Communes desservies
par les Services d'Annonce des Crues,
(à la mise en œuvre du Schéma Directeur)

5.2 – Échéances de prévision :

La mise en œuvre du présent schéma a pour objectif la généralisation progressive des prévisions sur la totalité du périmètre d'intervention de l'État. Cependant, en amont des rivières, la rapidité de réaction jointe à des marges d'incertitude trop importantes, qui seraient engendrées par la combinaison de prévisions météorologiques et de prévisions hydrologiques, peut amener à ne formuler de prévision que sous forme de tendances ou de niveau de risque.

Les modèles de prévision qui sont et seront développés et mis en œuvre prendront en compte deux phénomènes principaux :

- d'une part la formation proprement dite des ondes de crue par concentration des précipitations observées sur le bassin-versant ;
- d'autre part la propagation des ondes de crue formées en amont.

Chacun de ces phénomènes fait l'objet d'une modélisation qui comporte de larges marges d'incertitude compte tenu du nombre important de paramètres entrant en jeu et encore imparfaitement connus. La combinaison de ces modélisations est bien sûr possible et pratiquée, mais peut conduire rapidement à des marges d'incertitudes importantes réduisant considérablement l'usage possible de ces modèles. Le recours aux prévisions de précipitations permet également d'augmenter les délais de prévisions, mais en augmentant encore significativement l'incertitude.

D'autres phénomènes, à caractère plus spécifiquement hydraulique, ayant un impact important sur les niveaux prévus, devront également être intégrés dans les modélisations. Il s'agit notamment des phénomènes de remplissage et de vidange de volumes de stockage (naturels tels que les différents vals de la Loire ou les zones de confluence, et artificiels tels que les retenues de barrages, qu'elles aient ou non vocation à écrêter les crues), ainsi que des variations de cote marine dues aux paramètres météorologiques (vent et pression).

Les échéances de prévision à attendre resteront donc limitées aux ordres de grandeur suivants :

- de quelques heures en tête de tous les bassins versants (quelques centaines de km²) et sur les fleuves côtiers les plus rapides, comme la rivière de Morlaix, jusqu'à :
- une demi-journée sur le cours aval de rivières telles que le Cher, la Creuse, la Vienne, et les autres fleuves côtiers bretons
- une journée sur le cours aval de rivières telles que l'Allier, l'Indre, le Loir, la Sarthe, la Mayenne, la Sèvre Niortaise et la Vilaine
- deux jours sur le cours moyen et aval de la Loire, ainsi que la Maine

Ces échéances maximales sont liées à la complexité des bassins versants. Sur la Loire aval, par exemple, le seul phénomène de propagation d'une crue formée sur le Massif Central pourrait permettre de dépasser l'échéance de 2 jours. Cependant certains apports du bassin de la Maine, et surtout les apports de la Vienne, à réaction beaucoup plus rapide, ne le permettent pas. Il en est de même, pour la zone estuarienne, avec les variations de cote marine. Ce n'est donc que dans certaines conditions météorologiques favorables, et moyennant un risque d'erreur plus élevé – et qui devrait alors être bien compris par les usagers – que pourraient le cas échéant être publiées des prévisions, plutôt sous forme d'indication de tendance, allant au-delà des échéances indiquées ci-dessus. A l'inverse, pour des échéances inférieures à ces maxima, les prévisions pourront souvent être affinées et rendues plus précises et sûres.

5.3 - Correspondances entre les SPC et les départements :

Le bassin s'étend, selon sa définition administrative initiale, en tout ou partie sur 10 régions et 31 départements ; toutefois, du point de vue hydrographique strict, il touche en fait à 36 départements : les **c**orrespondances entre les SPC et ces 36 départements sont décrites dans les tableaux ci-après :

- le premier tableau détaille les **c**orrespondances concernant le territoire de compétence des SPC ; y ont été mentionnées, pour mémoire, les **c**orrespondances qui ont pu être simplifiées par les adaptations de limites détaillées au chapitre 3 ;
- le second tableau détaille les **c**orrespondances concernant le périmètre d'intervention de l'État.

Correspondances entre les SPC et les départements

Territoire

départements en italique : hors du bassin administratif L.B.
(X) : p. m. : relation simplifiée par ajustement des limites des SPC

DÉPARTEMENT		Vilaine et côtiers bretons	Maine - Loire aval	Vienne - Thouet	Loire - Cher - Indre	Allier	Littoral atlantique	autres SPC hors L.B.
ALLIER	03				X	X		
ARDÈCHE	07				X	X		
CANTAL	15					X		X
CHARENTE	16			X			X	X
CHARENTE-MARITIME	17						X	
CHER	18				X	X		
CORREZE	*19*			*X*				*X*
COTE D'OR	*21*				*X*			*X*
COTES D'ARMOR	22	X						
CREUSE	23			X	X	(X)		X
EURE ET LOIR	28		X					
FINISTÈRE	29	X						
ILLE ET VILAINE	35	X	(X)					(X)
INDRE	36			X	X			
INDRE ET LOIRE	37		X	X	X			
LOIR ET CHER	41		X		X			
LOIRE	42				X	(X)		X
HAUTE LOIRE	43				X	X		(X)
LOIRE ATLANTIQUE	44	X	X					
LOIRET	45		(X)		X			
LOZÈRE	48					X		X
MAINE ET LOIRE	49	(X)	X	X				
MANCHE	*50*	*(X)*	*(X)*					
MAYENNE	53	(X)	X					(X)
MORBIHAN	56	X	(X)					
NIÈVRE	58				X	X		
ORNE	61		X					X
PUY DE DÔME	63				X	X		X
RHÔNE	*69*				*X*			*X*
SAÔNE ET LOIRE	71				X			(X)
SARTHE	72		X					
DEUX-SÈVRES	79		X	X			X	
VENDÉE	85		X				X	
VIENNE	86			X			X	
HAUTE-VIENNE	87			X			X	X
YONNE	*89*				*(X)*			

Périmètre d'intervention de l'État

départements en italique : hors du bassin administratif L.B.

DÉPARTEMENT		Vilaine et côtiers bretons	Maine - Loire aval	Vienne - Thouet	Loire - Cher - Indre	Allier	Littoral atlantique
ALLIER	03				X	X	
ARDÈCHE	07						
CANTAL	15					X	
CHARENTE	16			X			X
CHARENTE-MARITIME	17						X
CHER	18				X	X	
CORREZE	*19*						
COTE D'OR	*21*						
COTES D'ARMOR	22						
CREUSE	23						
EURE ET LOIR	28		X				
FINISTÈRE	29	X					
ILLE ET VILAINE	35	X					
INDRE	36			X	X		
INDRE ET LOIRE	37		X	X	X		
LOIR ET CHER	41		X		X		
LOIRE	42				X		
HAUTE LOIRE	43				X	X	
LOIRE ATLANTIQUE	44	X	X				
LOIRET	45				X		
LOZÈRE	48					X	
MAINE ET LOIRE	49		X	X			
MANCHE	*50*						
MAYENNE	53		X				
MORBIHAN	56	X					
NIÈVRE	58				X	X	
ORNE	61		X				
PUY DE DÔME	63					X	
RHONE	*69*						
SAÔNE ET LOIRE	71				X		
SARTHE	72		X				
DEUX-SÈVRES	79		X	X			X
VENDÉE	85		X				
VIENNE	86			X			
HAUTE-VIENNE	87			X			
YONNE	*89*						

5.4 - Correspondances entre les SPC et les zones de défense :

Comme pour ce qui concerne les départements, les **c**orrespondances entre les SPC et les 5 zones de défense incluses ou touchant au bassin hydrographique Loire-Bretagne sont décrites dans les tableaux ci-après :

- le premier tableau détaille les **c**orrespondances concernant le territoire de compétence des SPC ; y ont été mentionnées, pour mémoire, les **c**orrespondances qui ont pu être simplifiées par les adaptations de limites détaillées au chapitre 3 ;
- le second tableau détaille les **c**orrespondances concernant le périmètre d'intervention de l'État.

Correspondances entre les SPC et les zones de défense

Territoire
(X) : p. m. : relation simplifiée par ajustement des limites des SPC

Zone de Défense	Vilaine et côtiers bretons	Maine - Loire aval	Vienne - Thouet	Loire - Cher - Indre	Allier
Ouest (Rennes)	X	X	X	X	X
Est (Metz)				X	X
Sud-Ouest (Bordeaux)		X	X	X	(X)
Sud-Est (Lyon)				X	X
Sud (Marseille)					X

Périmètre d'intervention de l'État

Zone de Défense	Vilaine et côtiers bretons	Maine - Loire aval	Vienne - Thouet	Loire - Cher - Indre	Allier
Ouest (Rennes)	X	X	X	X	X
Est (Metz)				X	X
Sud-Ouest (Bordeaux)		X	X		
Sud-Est (Lyon)				X	X
Sud (Marseille)					X

5.5 - Dispositifs de surveillance mis en place par des collectivités territoriales

rivière (et limites)	collectivité intervenant	description du dispositif
néant à ce jour		

Les collectivités souhaitant mettre en place de tels dispositifs devront se rapprocher du SPC compétent afin de préciser les modalités techniques de mise en œuvre du dispositif projeté et les

conditions permettant d'assurer la cohérence des dispositifs. Une convention sera établie entre la collectivité, le préfet sous l'autorité duquel est placé le SPC concerné et les préfets des départements concernés, pour préciser les modalités de réalisation du dispositif et d'échanges réciproques de données. Le présent schéma devra être modifié pour intégrer ces dispositifs et en décrire l'organisation.

Ces collectivités pourront avoir accès gratuitement, pour les besoins du fonctionnement de ces dispositifs, aux données recueillies et aux prévisions élaborées par le SPC concerné ; elles donneront accès aux informations qu'elles recueilleront, et communiqueront les prévisions qu'elles élaboreront, aux préfets des départements concernés et au SPC.

5.6 - Évolutions à étudier

- Bassin de l'Allier (SPC de Clermont-Ferrand)

Une analyse sera à faire concernant la Dore amont, pour une éventuelle extension du périmètre de l'État pour desservir la commune d'Ambert.

Une analyse sera à faire concernant l'Allagnon amont (dans le département du Cantal). D'ores et déjà, il est apparu possible, avec les moyens et méthodes actuels, d'inclure la commune de Massiac dans le périmètre d'intervention de l'État.

Pour les rivières Langouyroux et Chapeauroux qui ont fait l'objet de demandes, il n'apparaît pas de plus-value possible de la part d'un SPC par rapport au dispositif de vigilance météorologique. Le cas échéant, des systèmes locaux d'alerte directs pourront être envisagés.

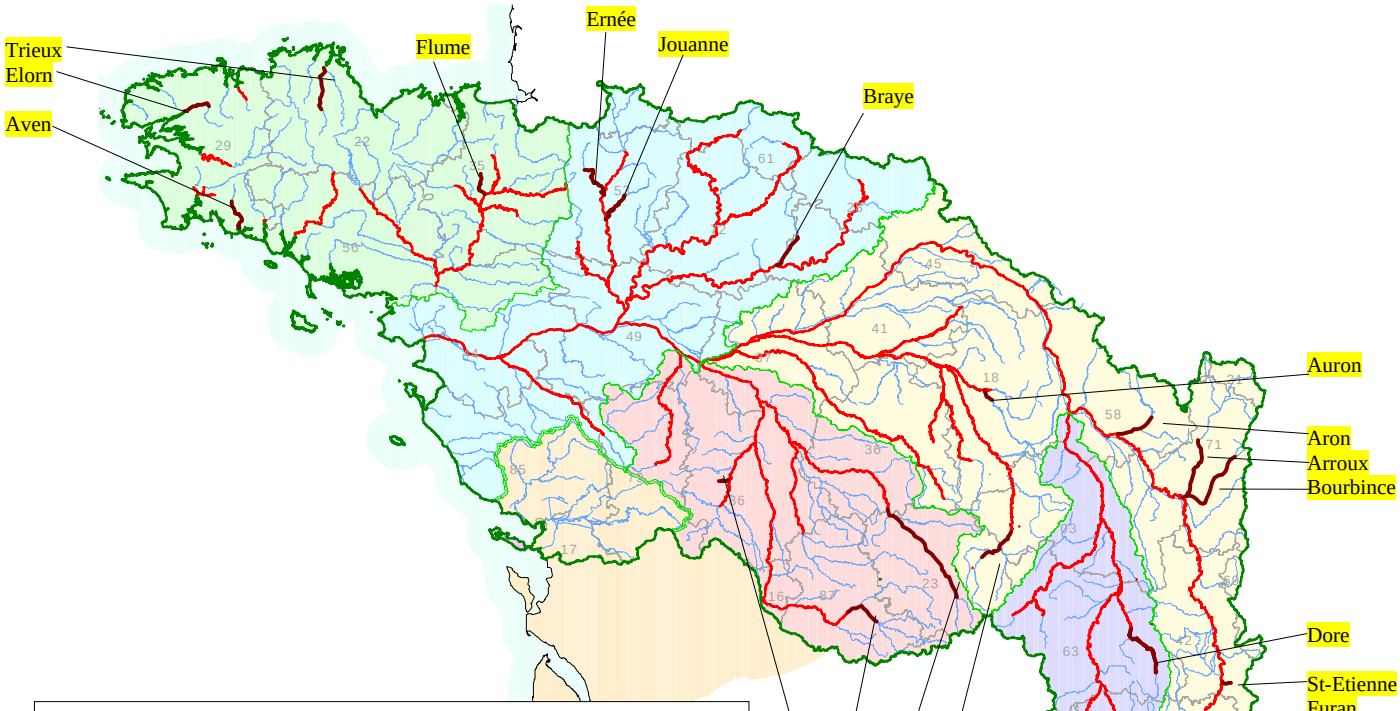
- Bassins Loire, Cher, Indre (SPC d'Orléans)

Un besoin est exprimé sur l'Auron, pour améliorer la gestion des ouvrages au niveau de l'agglomération de Bourges : dans un premier temps la diffusion d'informations peut déjà permettre d'améliorer cette gestion. L'établissement de prévisions et l'inclusion dans le périmètre de l'État nécessiteront un travail exploratoire.

Bien que mentionnée dans l'arrêté ministériel du 11 février 1997, la Tardes n'est pas reprise dans le périmètre d'intervention de l'État, car n'ayant jamais été prise en charge par le SAC de Bourges, ni mentionnée dans un règlement départemental d'annonce des crues dans la Creuse. Son intégration sera néanmoins mise à l'étude.

Arroux, Aron et Bourbince : la réalisation de prévisions nécessiterait des études complémentaires. La mise en place d'un radar pluviométrique sur le Morvan constituera un élément favorable, ainsi que la nécessité d'améliorer les prévisions d'apport à la Loire de ces rivières. Il conviendra cependant d'analyser la localisation et l'ampleur des enjeux sur ces rivières. Sur la Bourbince où des études ont déjà été entreprises, il pourra être envisagé la mise en place d'un dispositif expérimental avant de conclure quant à l'intégration éventuelle du cours d'eau dans le périmètre d'intervention de l'État.

Furan, et agglomération de Saint-Étienne : une étude est en cours à l'initiative des collectivités territoriales, dans le cadre des programmes d'action de prévention des inondations.



Évolutions à étudier :
Localisation des secteurs mentionnés comme restant à étudier, dans la perspective :
- soit de mise en place de dispositifs par des collectivités territoriales
- soit d'élargissement du périmètre de l'État

- Bassin de la Vienne (SPC de Poitiers)

Une étude est en cours et à poursuivre concernant la Boivre dans l'agglomération de Poitiers, où un des enjeux notables est la voie ferrée Paris-Bordeaux.

Des analyses seront également à effectuer quant à la prolongation du périmètre sur la Vienne en amont de Limoges et sur la Creuse dans le département de la Creuse, notamment du fait des enjeux sur Aubusson.

- Bassin de la Maine (SPC d'Angers)

Une analyse sera à faire concernant la Jouanne et l'Ernée, ainsi que pour la Braye.

- Bassins de la Vilaine et des fleuves côtiers bretons (SPC de Rennes)

Sur le Trieux, qui ne figure pas dans les compétences des SAC actuels, mais sur lequel a néanmoins été mis en place un système d'observation des crues par la DDE des Cotes d'Armor, les enjeux essentiellement concentrés sur une partie de la ville de Guingamp devraient conduire à proposer à celle-ci ou au syndicat intercommunal d'aménagement du Trieux, d'assurer la mission de prévision des crues sur la base du savoir-faire existant à la DDE.

Des analyses seront à effectuer pour les rivières Elorn (La Roche-Maurice, Plouédern, Landerneau), Aven (Rosporden et Pont-Aven), et Flume (Pacé). L'échelle des enjeux pourrait conduire à une organisation locale de prévision, si la faisabilité en est établie.

- Fleuves côtiers vendéens (SPC de Rochefort et d'Angers)

Les fleuves côtiers vendéens tributaires du Marais Poitevin sont inclus dans le territoire du SPC du Littoral atlantique et traités dans le schéma directeur du bassin Adour-Garonne. Sur les autres côtiers vendéens, inclus dans le territoire du SPC Maine-Loire aval, il n'apparaît pas a priori d'enjeux qui justifient la mise en place d'un dispositif de prévision.

6 - Dispositifs techniques de surveillance

6.1 - Dispositifs propres aux SPC

Les dispositifs utilisés par les SPC seront naturellement construits à partir des dispositifs actuellement utilisés par les SAC, avec le double objectif que chaque SPC dispose aussi rapidement que possible d'un dispositif unique, ou à tout le moins d'une interface unique de recueil de données, et que les SPC distincts travaillant sur un même bassin (en l'occurrence la Loire) partagent un dispositif commun.

- bassin de la Loire

Le système CRISTAL d'acquisition, de transmission et de traitement des données hydrologiques est opérationnel depuis 1985. Il permet de connaître en permanence les hauteurs d'eau des rivières sur 180 points de mesure et les précipitations pluvieuses sur 70 points situés principalement sur la Loire et ses affluents en amont de Tours, ainsi que sur le cours principal du fleuve jusqu'à Ancenis et sur l'ensemble du bassin de la Maine.

Les informations circulent depuis les stations de mesure jusqu'à l'utilisateur de la donnée via un système décentralisé :

- par radio ou réseau téléphonique commuté entre les stations de mesure et des unités de collecte géographiquement réparties sur le bassin,
- par ligne spécialisée entre les unités de collecte et les unités de traitement qui sont les serveurs utilisés par les services utilisateurs de CRISTAL.

L'administration centrale du système est assurée par la DIREN Centre. Le système décentralisé permet cependant une grande autonomie des utilisateurs (Services d'Annonce des Crues puis Services de Prévision des Crues, Centre de Gestion des Crues et des Étiages pour la gestion des barrages de Villerest et Naussac) dans le choix des données (quantité, fréquence, exploitation, configuration d'alarme) qu'ils souhaitent collecter.

La gestion (maintenance, évolution technique et matérielle) est coordonnée par la DIREN Centre, et réalisée par des agents de la DIREN et par des agents de DDE qui assurent la surveillance et l'entretien courant du système sur leur secteur respectif. Cette maintenance fera l'objet de convention entre la DIREN Centre et les DDE concernées.

Il est prévu une extension du système CRISTAL (en lieu et place du système NOE existant) sur les bassins de la Vienne et de l'Indre d'ici 2005, puis une extension sur les bassins du Thouet, de la Sèvre Nantaise et de la Loire estuarienne (en lieu et place des dispositifs actuels utilisant des stations hydrométriques de diverses technologies) : les 4 SPC concernés disposeront alors d'un outil opérationnel unique et commun.

Sur la totalité du bassin de la Loire, les matériels seront donc adaptés pour intégrer progressivement au système CRISTAL la totalité des stations de mesures (qu'elles soient issues du système utilisé par les SAC ou les services hydrométriques actuels) utilisées de façon opérationnelle par les SPC.

- la responsabilité du fonctionnement général continuera d'être assurée par la DIREN Centre : architecture générale et choix techniques, cohérence générale, appui technique à la maintenance locale ;
- la responsabilité locale sur le territoire de chaque SPC (choix, financement et mise en place des stations, maintenance) sera assurée principalement par le SPC concerné, qui pourra s'appuyer en tout ou partie sur un autre service.

- Vilaine et bassins côtiers

Sur les bassins bretons, deux dispositifs distincts existent actuellement :

- sur le bassin de la Vilaine, un ensemble de 34 stations (extension prévue à court terme à 40 stations, représentant un total de 68 capteurs, dont 24 pluviomètres) est interrogé, prioritairement via liaison radio 80 MHz (et en secours via le réseau téléphonique), par le logiciel NOE-2 (frontal NOE 2000) ;
- sur les bassins côtiers bretons, un ensemble de 51 stations (extension prévue à court terme à 53 stations, représentant un total de 64 capteurs, dont 25 pluviomètres) est interrogé, prioritairement via liaison radio 80 MHz (le réseau téléphonique étant utilisé sur le bassin du Blavet, et en secours partout), par le logiciel Capitole.

Un appel d'offre, initialement prévu pour la refonte du dispositif des bassins côtiers, a été revu pour que cette refonte serve de base au dispositif du futur SPC. La gestion (maintenance, évolution technique et matérielle) est assurée par le SPC, qui pourra s'appuyer sur les DDE concernées pour assurer la surveillance et l'entretien courant du dispositif sur leur secteur respectif.

Sur le bassin de la Sèvre Niortaise, un ensemble de 10 stations limnimétriques Wit, dont 3 comportent également des pluviomètres, est interrogé par le biais du réseau téléphonique.

6.2 - Dispositifs utilisés par les SPC

Pour leurs missions, les services hydrométriques, placés au sein des DIREN, utilisent également des dispositifs de collecte auxquels les SPC n'ont pour le moment pas toujours accès, notamment en temps réel, mais qui peuvent représenter un intérêt pour l'amélioration de la prévision.

Les services d'hydrométrie ont en effet en charge, non seulement la gamme des forts débits qui intéresse les SPC, mais la totalité des régimes pour contribuer à la gestion des étiages, à la police des eaux et à la connaissance générale quelle qu'en soit l'utilisation. Le dispositif qu'ils ont dans ce cadre mis en place ne porte donc pas totalement sur les mêmes points de mesure. Cette situation est appelée à perdurer. Pour autant les choix à venir devront, comme cela a déjà été entrepris, servir des objectifs communs, en évitant la duplication de matériel.

L'exigence de travail en temps réel et de fiabilité conduit à ce que toute station utilisée de façon opérationnelle par un SPC doive être intégrée dans le dispositif qu'il utilise. Lorsqu'il s'agira de stations gérées par un service d'hydrométrie, les choix technologiques des différents services devront viser à éviter des doublements inutiles de matériels. Comme les modèles de prévisions et plus généralement les méthodes de travail sont appelés à évoluer et à progresser de façon continue, aucune station ne peut être, a priori, considérée comme définitivement non utile à la prévision des crues. On appliquera de ce fait le principe suivant : à partir de l'approbation du présent schéma directeur, tous les matériels mis en place ou remplacés sur des stations de mesure hydrométrique ou pluviométrique par un service de l'État ou une collectivité territoriale, devront être conçus et réalisés de façon à ce que leurs données puissent être rapatriées en temps réel (notamment au moyen des outils multiprotocoles existants), et transformables en débits lorsque la relation existe, par le SPC

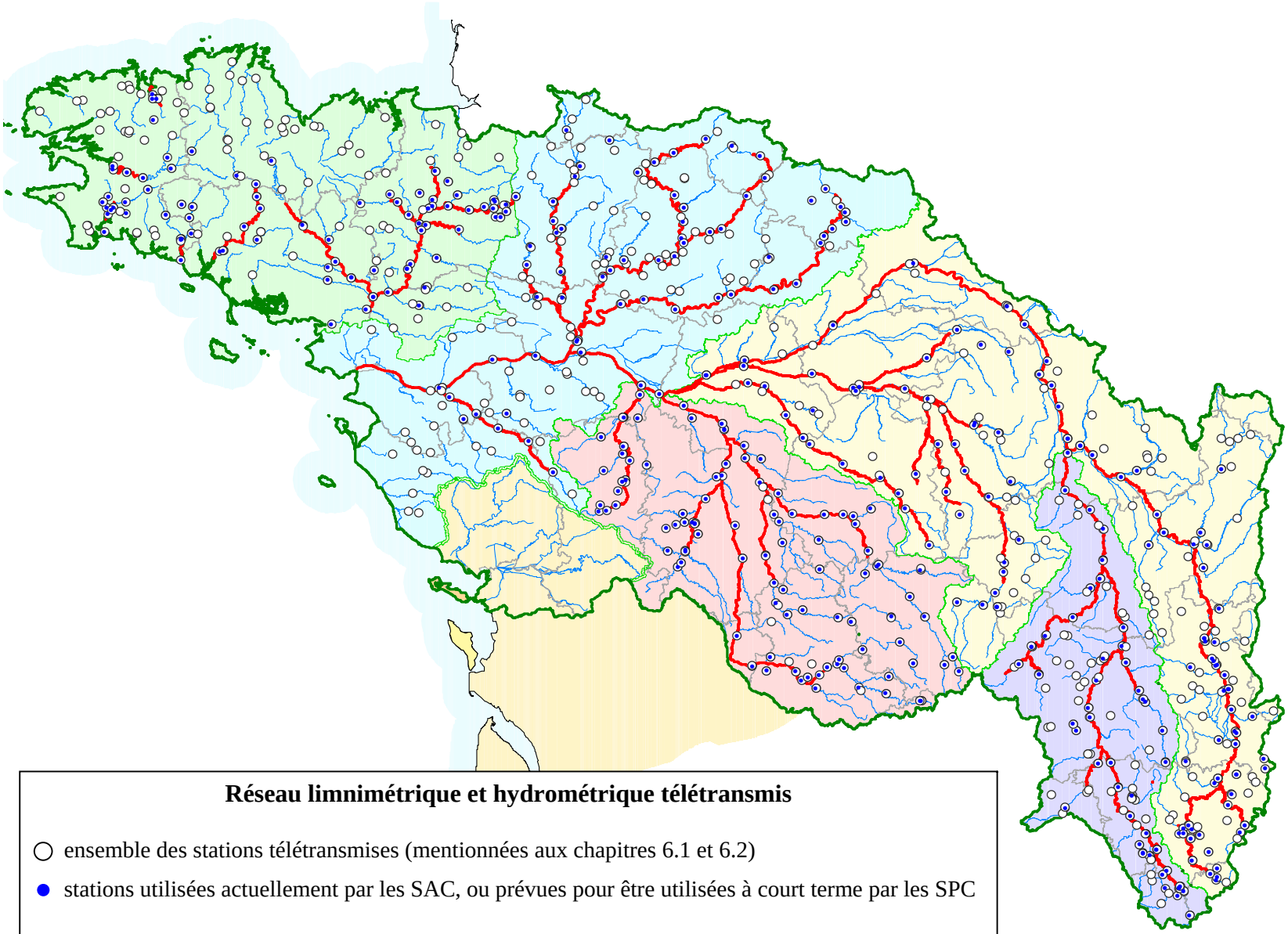
dans le territoire duquel la station est située (ce n'est que pour des difficultés techniques ou des configurations hydrographiques très particulières qu'on pourra déroger à ce principe, avec l'accord explicite du SPC concerné).

La carte ci-contre montre l'ensemble des stations limnimétriques et hydrométriques mentionnées aux chapitres 6.1 et 6.2, en identifiant celles utilisées actuellement par les SAC, ou prévues pour être utilisées à court terme par les SPC. Les concentrations particulières de stations qu'on peut y remarquer correspondent à des zones d'enjeux particuliers (crue ou étiage) et à une complexité hydrologique particulière, ou à la présence de grands ouvrages.

6.3 - Connaissance des débits : relations entre les services hydrométriques et les SPC

Les progrès à faire en matière de prévision des crues nécessitent impérativement une bonne connaissance des débits aux principales stations de mesure utilisées par les services de prévision des crues ; cette connaissance des débits doit être, y compris sur les forts débits, d'une part élargie et améliorée, d'autre part entretenue en continu (pour autant les dispositifs utilisés par les SPC comportent également des stations qui n'auront pas vocation à être connues en débit : stations intermédiaires, zones de remous…). Un maximum de synergie devra être recherché entre les deux activités, notamment en matière d'expertise hydrologique, de maintenance des matériels, et par l'établissement systématique de communications opérationnelles en période de hautes eaux (communication en temps réel des prévisions d'une part, des résultats de mesure d'autre part), tant pour échanger informations et expérience que pour optimiser l'intervention des équipes de terrain.

Lorsqu'ils ne l'ont pas déjà fait, les services d'hydrométrie devront mettre en place sur les stations utilisées par les SPC (et là où de telles mesures sont possibles) une organisation qui permette la mesure des débits sur toute la gamme nécessaire aux SPC, en intégrant notamment une réactivité adaptée aux besoins des SPC : mesures in situ des maximum en crue quels qu'en soient l'heure et le jour, mise à jour et transmission des courbes de tarage.



Réseau limnimétrique et hydrométrique télétransmis

○ ensemble des stations télétransmises (mentionnées aux chapitres 6.1 et 6.2)

● stations utilisées actuellement par les SAC, ou prévues pour être utilisées à court terme par les SPC

nota : pour des raisons de lisibilité, la carte ne comporte que les cours d'eau principaux et certaines stations apparaissent de ce fait sans la rivière correspondante

Certains SAC (Cher et côtiers bretons) avaient mis en place et maintenu en concertation avec les DIREN, une activité de mesure de débit ; ces SAC n'étant pas appelés à devenir SPC, cette activité sera reprise par la DIREN compétente pour minimiser le nombre d'intervenants et optimiser les moyens. Une convention entre les services concernés pourra toutefois définir le contour et les modalités opérationnelles des prestations croisées que chacun effectuera au bénéfice de l'autre, dans le souci d'optimiser la mobilisation des moyens disponibles, en fonction des contextes locaux.

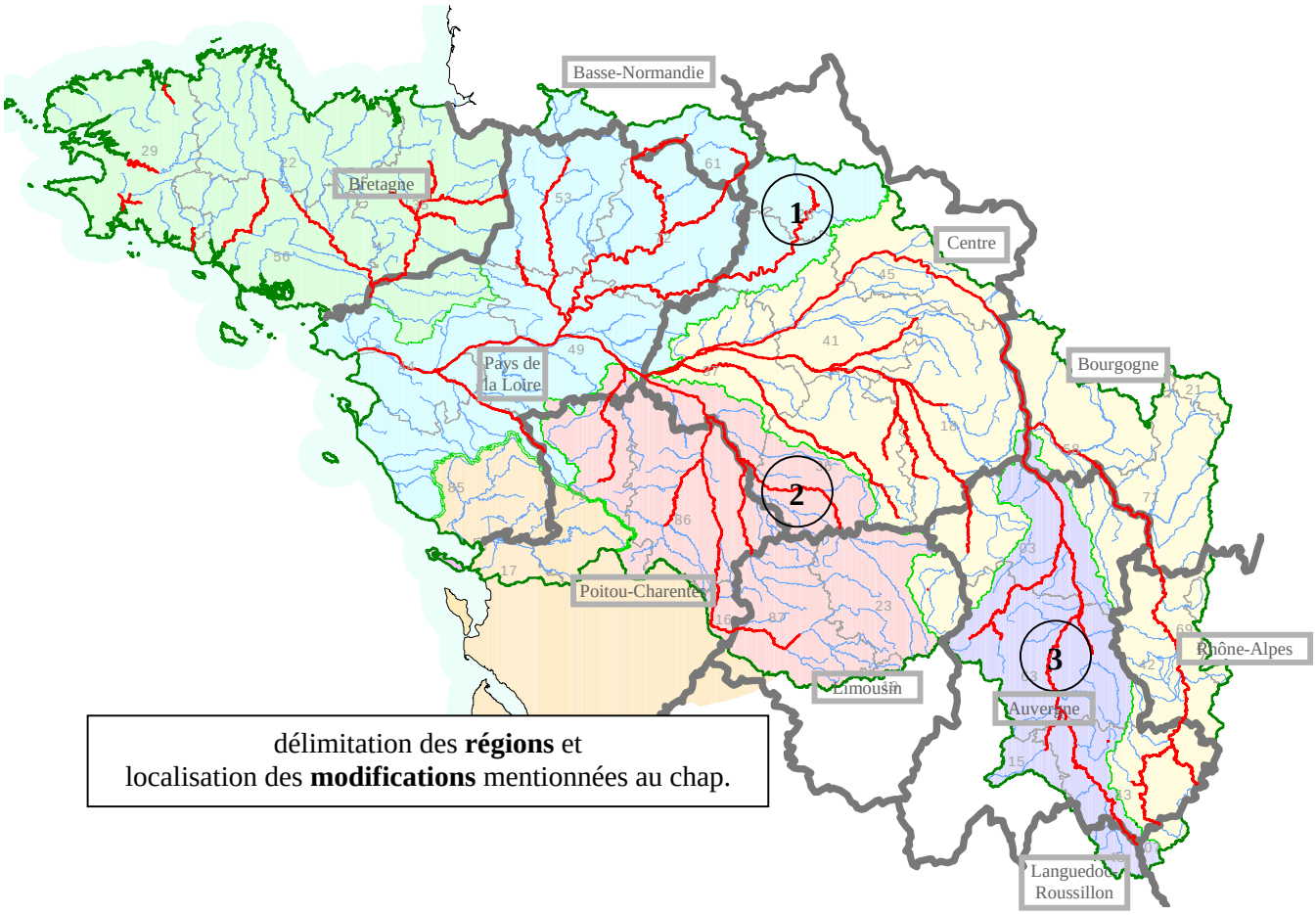
Les services d'hydrométrie étant organisés au sein des structures régionales que sont les DIREN (cf. carte ci-après), et intervenant sur leur territoire régional, à l'exception des stations du système Cristal en amont de Saumur qui sont suivies par la DIREN de Bassin, leurs territoires d'intervention ont avec les territoires des SPC un certain nombre de zones de recouvrement (décrites en détail dans les grilles ci-après). La recherche de synergie maximale entre les deux activités amène à rechercher une organisation qui permette, pour l'activité opérationnelle de prévision des crues, de donner à chaque intervenant (SPC ou service d'hydrométrie) si possible un seul, ou au maximum deux interlocuteurs (service d'hydrométrie ou SPC). Le maintien dans l'organisation actuelle d'une organisation de bassin pour les stations du système Cristal en amont de Saumur relevait de ce souci, et est donc confirmé. Il est par ailleurs retenu trois modifications localisées d'organisation, qui permettront d'atteindre cet objectif :

1) la partie du bassin de la Maine située en région Centre sera partagée, pour les stations utilisées de façon opérationnelle pour la prévision des crues, entre les DIREN Basse Normandie (bassin de l'Huisne) et Pays de la Loire (bassin du Loir), limitant à deux le nombre d'interlocuteurs du SPC Maine Loire aval ;

2) la partie du bassin de la Vienne située en région Centre sera partagée, pour les stations utilisées de façon opérationnelle pour la prévision des crues, entre les DIREN Poitou-Charentes (partie ouest) et Limousin (partie est), limitant à deux le nombre d'interlocuteurs du SPC Vienne Thouet ;

3) les interventions respectives des DIREN Centre et Auvergne sur le bassin de l'Allier seront réajustées (transfert réciproque de stations, notamment sur la Dore et l'Allagnon) de façon à

renforcer les opportunités de synergie entre cette dernière et le SPC Allier, tous deux localisés à Clermont-Ferrand, et à optimiser l'organisation des équipes de terrain.



délimitation des **régions** et
localisation des **modifications** mentionnées au chap.

Le tableau ci-après décrit les recouvrements des zones de compétence des services hydrométriques et des SPC :

- d'une part en terme de territoire, c'est à dire toutes stations confondues,
- d'autre part pour les seules stations utilisées en temps réel pour la prévision des crues, dans l'organisation actuelle,
- enfin pour ces mêmes stations après mise en œuvre des adaptations ci-dessus.

	territoire					prévision opérationnelle					prévision op. après les aménagements proposés				
	SPC Allier	SPC Loire-Cher-Indre	SPC Vienne-Thouet	SPC Maine-Loire aval	SPC Vilaine et côtiers bretons	SPC Allier	SPC Loire-Cher-Indre	SPC Vienne-Thouet	SPC Maine-Loire aval	SPC Vilaine et côtiers bretons	SPC Allier	SPC Loire-Cher-Indre	SPC Vienne-Thouet	SPC Maine-Loire aval	SPC Vilaine et côtiers bretons
DIREN Languedoc-Roussillon	X														
DIREN Rhône-alpes		X													
DIREN Bourgogne		X													
DIREN Auvergne	X	X				X	X				X				
DIREN Centre et de bassin LB	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X			
DIREN Limousin		X	X					X					X		
DIREN Poitou-Charentes			X	X				X					X		
DIREN Basse-Normandie				X					X					X	
DIREN Pays de la Loire			X	X	X				X	X				X	X
DIREN Bretagne					X					X					X

Ces recouvrements justifient l'élaboration de conventions ou de guides de procédure entre les différents services intervenants et utilisateurs ; ce type de démarche est à poursuivre de façon à rationaliser et clarifier les échanges et les relations.

radar existant

radar en projet

Plabennec

Falaise

Trappes

Blaizy-Haut

Treillières

Bourges

Charvas

Saint Nizier

Sempadel

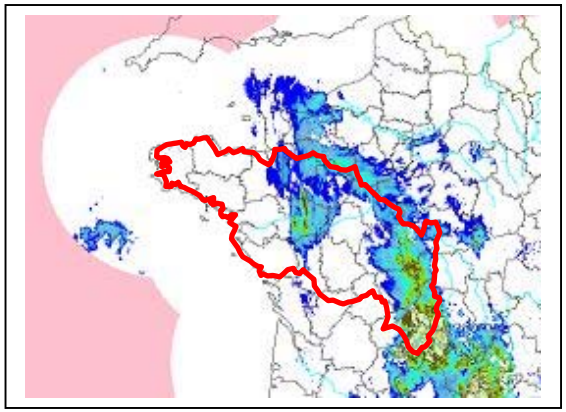
Grèzes

Bordeaux

Bollene

Couverture radar :

La portée figurée (100 km) est celle permettant une exploitation hydrologique (quantifiée) des radars. Une exploitation qualitative et la détection des phénomènes dangereux restent possibles dans un rayon de 200km, assurant une couverture complète du bassin : voir par exemple sur l'imagette ci-dessous l'événement du 3 décembre 2003



7 - Principaux autres acteurs en relation avec la surveillance et la prévision des crues

7.1 - Météo-France

Une connaissance fine de la pluviométrie passée, en cours et prévisible, est nécessaire à la prévision des crues. Les relations entre les SPC et Météo-France revêtent donc une importance particulière. Ces relations passent notamment par :

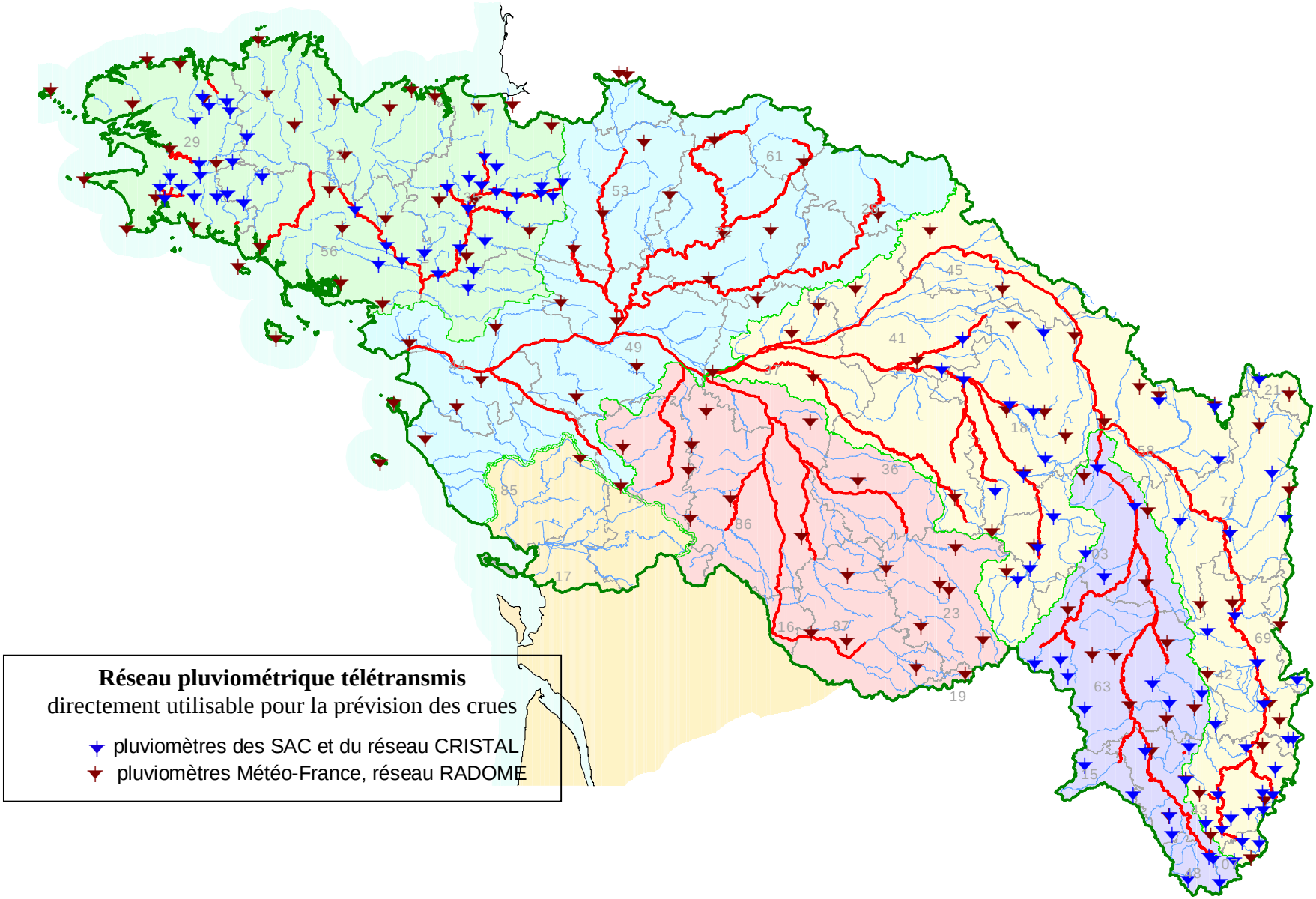
- l'édition par Météo-France à destination des SPC, des prévisions chiffrées de précipitation, sous forme de bulletins d'alerte précipitation (AP) et de bulletins réguliers de précipitation (BP),
- l'accès pour les SPC aux données issues du réseau ARAMIS de radars météorologiques (cf. carte précédente), ainsi qu'à la photographie satellitaire et aux observations disponibles sur "METEO +",
- les échanges de données issues des réseaux de pluviomètres des SPC et de Météo-France : la carte suivante indique d'une part les stations pluviométriques télétransmises mises en place par les SAC et toutes celles du système CRISTAL, d'autre part les stations du réseau RADOME de Météo-France (réseau télétransmis selon un pas de temps et un niveau de maintenance adapté à la prévision des crues).

Les SPC ayant en charge des zones estuariennes utilisent également les prévisions de surcotes marines élaborées par Météo-France.

Une convention cadre signée par la Direction de l'Eau et Météo-France définit les modalités de ces échanges et plus généralement des collaborations actuelles et à développer.

7.2 - Établissement Public Loire

Dans le cadre de ses missions propres, l'Établissement Public Loire est responsable de la gestion des barrages de Villerest et Naussac et a pour obligation d'assurer la mise en place et le fonctionnement de l'ensemble des moyens nécessaires à l'élaboration des consignes et à leur application au niveau des barrages.


Réseau pluviométrique télétransmis
directement utilisable pour la prévision des crues
pluviomètres des SAC et du réseau CRISTAL
pluviomètres Météo-France, réseau RADOME

L'État dans l'exercice de ses missions propres dispose de moyens techniques et d'expertise (connaissance hydrologique, réseaux de mesure et de collecte des données…), qui peuvent, directement ou après la mise en place d'actions complémentaires pour un coût marginal réduit (gestion des terminaux de collecte, surveillance hydrologique, formation des prévisionnistes pour les barrages...), bénéficier à l'Établissement Public Loire pour sa mission de gestion des barrages.

Certaines missions de l'État et de l'Établissement Public Loire sont également suffisamment proches pour qu'une mise en commun de compétences et de moyens ait été jugée utile par les deux parties, pour atteindre une meilleure disponibilité et fiabilité globale du matériel et des équipes : gestion coordonnée des astreintes barrage et annonce de crue mobilisant les mêmes personnels, formation continue commune aux équipes, besoins communs suffisants pour justifier la mise en place d'astreintes de maintenance sur certaines parties du bassin de la Loire, et bien sûr utilisation du même dispositif de mesure.

La mise en commun de compétence et de moyens est particulièrement opportune pour les prévisions des crues sur la Loire en lien avec l'ouvrage de Villerest : en amont, des prévisions sont indispensables pour la gestion de l'écrêtement par le barrage, et peuvent être utilisées pour l'information des collectivités et usagers ; en aval, la prévision de débit sortant du barrage, en fonction des manœuvres que celui-ci peut effectuer dans le cadre de son objectif d'écrêtement des crues, est bien entendu une donnée fondamentale pour les modèles de prévision sur toute la Loire moyenne : ces mises en commun ont déjà cours avec les SAC ; elles seront approfondies et étendues avec la mise en place des SPC. L'Établissement a notamment engagé, en liaison avec les services de l'État, une reprise du modèle de prévision des crues de la Loire à l'amont de Villerest ainsi que, par ailleurs, une étude pour l'amélioration de la prévision des crues sur la Maine.

Des conventions passées entre l’État et l’Établissement Public Loire traitent, d'une part de l’utilisation de CRISTAL par l'Établissement Public Loire, d'autre part de l'appui fourni par l'État à l'Établissement Public Loire pour la gestion des barrages de Villerest et Naussac. Par ailleurs, par convention passée entre l'État, l’Agence de l’Eau et l'Établissement Public Loire relative à l’amélioration de l’information des élus et des riverains sur les risques inondations, l'Établissement Public Loire est également en charge de la mise en œuvre d’outils visant à aider les élus, les entreprises et les citoyens à prendre des décisions adaptées en préparation comme en gestion de crise.

7.3 - Ouvrages susceptibles d'avoir une influence significative sur les crues

Pour tous les ouvrages susceptibles d'avoir une influence significative sur les crues des rivières situées dans le périmètre d'intervention de l'État, le SPC concerné doit avoir connaissance de cette influence potentielle, aussi bien a priori qu'en temps réel.

Il n'appartient pas en revanche au SPC de donner des instructions de manœuvre, mais le cas échéant de mettre à disposition des informations permettant au gestionnaire de déterminer, sous sa responsabilité et conformément aux règles pré-déterminées (règlement d'eau et éventuelles consignes spécifiques), les manœuvres à effectuer. La mise en place des SPC sera l'occasion de vérifier que ces règles sont définies de façon suffisamment précise pour permettre une gestion satisfaisante, par le maître d'ouvrage ou son gestionnaire, du transit des crues. Dans le cas contraire, le service de police des eaux, ou le service de tutelle dans le cas des ouvrages concédés, définira, en liaison avec le SPC concerné, les précisions à y apporter.

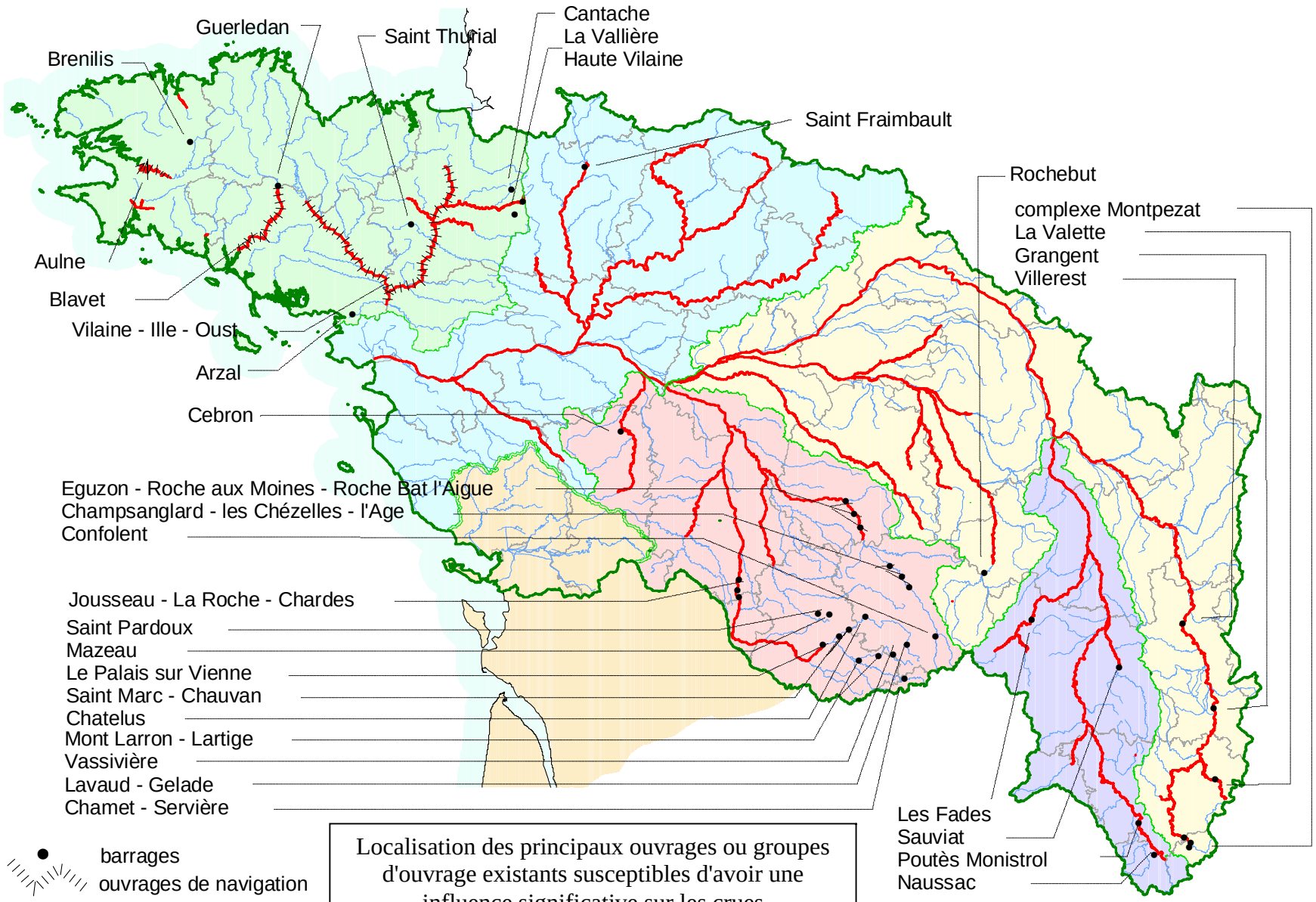
Concernant les échanges d'informations, il conviendra, lors de l'élaboration du règlement relatif à la surveillance et à la prévision des crues et à la transmission de l'information sur les crues propre à chaque SPC, d'examiner la nature des observations et prévisions hydrologiques échangées entre le service de prévision des crues et les gestionnaires d'ouvrages hydrauliques, ainsi que les modalités techniques d'échange et de mise à disposition et la fréquence d'actualisation de ces informations. Il conviendra de s'assurer que :

- le gestionnaire de l'ouvrage ait bien accès à toutes les données et prévisions du SPC pouvant être utiles à sa gestion ;
- le gestionnaire communique au SPC, selon une fréquence adaptée, toutes informations utiles sur sa gestion en cours ainsi que sur sa gestion prévisible.

Le tableau ci-après comporte la liste des institutions et établissements du bassin Loire-Bretagne gestionnaires d'ouvrages susceptibles d’avoir une influence significative sur les crues des rivières incluses dans le périmètre d’intervention de l’État. Ce tableau comporte également la liste des principaux ouvrages concernés, qui sont localisés sur la carte suivante.

Au delà de cette liste, les ouvrages qui, sans avoir à proprement parler d'influence significative sur les crues, seraient susceptibles de perturber une mesure effectuée à proximité et utilisée pour la connaissance et la prévision, devront faire l'objet d'un examen particulier, et au besoin d'un aménagement de leurs règles de fonctionnement et d'information.

gestionnaires d'ouvrages susceptibles d'avoir une influence significative sur les crues				
	principaux ouvrages ou groupes d'ouvrage			
	nom	rivière	volume (Mm³)	fonction principale
Compagnie d'Aménagement des Eaux des Deux-Sèvres				
	Cebron	Cebron	11,5	étiage
Conseil Général du Finistère				
	ouvrages de navigation	Aulne		navigation
	barrage de port Launay	Aulne		lutte c. inondation
Conseil Général d'Ille-et-Vilaine				
	Cantache	Cantache	7	écrêtement et étiage
	la Valière	Valière	5,7	eau potable
	Haute Vilaine	Vilaine	8	écrêtement et étiage
Conseil Général de la Mayenne				
	Saint-Fraimbault	Mayenne	4,5	eau potable et étiage
Conseil Général du Morbihan				
	ouvrages de navigation	Blavet, Oust		navigation
Conseil Général de la Haute-Vienne				
	Saint Pardoux	Couze	22	loisirs
Électricité de France				
	Brennilis	Aulne	13	électricité
	Poutès-Monistrol	Allier	2,4	électricité
	Guerledan	Blavet	31	électricité
	Rochebut	Cher	25	électricité
	Confolent	Creuse	3,6	électricité
	Champsanglard -les Chézelles - l'Age	Creuse	1,7	électricité
	Eguzon - Roche aux Moines - Roche Bat l'Aigue	Creuse	24,5	électricité
	Sauviat	Dore	0,5	électricité
	complexe Montpezat	Loire	35	électricité
	Grangent	Loire	57	électricité
	Vassivière	Maulde	96,3	électricité
	Mont-Larron - Lartige	Maulde	5,3	électricité
	les Fades	Sioule	69	électricité
	Lavaud-Gelade	Taurion	9,5	électricité
	Chatelus	Taurion	8,0	électricité
	Saint-Marc - Chauvan	Taurion	12,4	électricité
	Chamet-Servière	Vienne	3,4	électricité
	Jousseau - La Roche - Chardes	Vienne	3,1	électricité
Établissement Public Loire				
	Naussac	Allier	190	étiage
	Villerest	Loire	235	écrêtement et étiage
Institution du canal d'Ille-et-Rance Manche-Océan Nord				
	ouvrages de navigation	Vilaine, Ille		navigation
Institut d'Aménagement de la Vilaine				
	Arzal	Vilaine	50	eau potable et navig.
Société Hydroélectrique du Pas de la Mule				
	Le Palais sur Vienne	Vienne	1,4	électricité
Syndicat Mixte du bassin de rétention de Margon-Condé sur Huisne-Condeau				
	Margon (ouvrage en projet)	Huisne		écrêtement
Ville de Limoges				
	Mazeau	Couze	10	eau potable
Ville de Rennes				
	Saint Thurial	Chèze	14,5	eau potable
Ville de Saint-Étienne				
	Lavalette	Lignon V.	35	eau potable



Localisation des principaux ouvrages ou groupes d'ouvrage existants susceptibles d'avoir une influence significative sur les crues

8 - Calendrier prévisionnel de mise en place des SPC

La mise en place des SPC est prévue selon deux étapes principales :

1) prise en charge des missions des SAC, à mission constante ("pré-SPC")
2) mise en œuvre des actions en vue d'accomplir pleinement les missions du SPC.

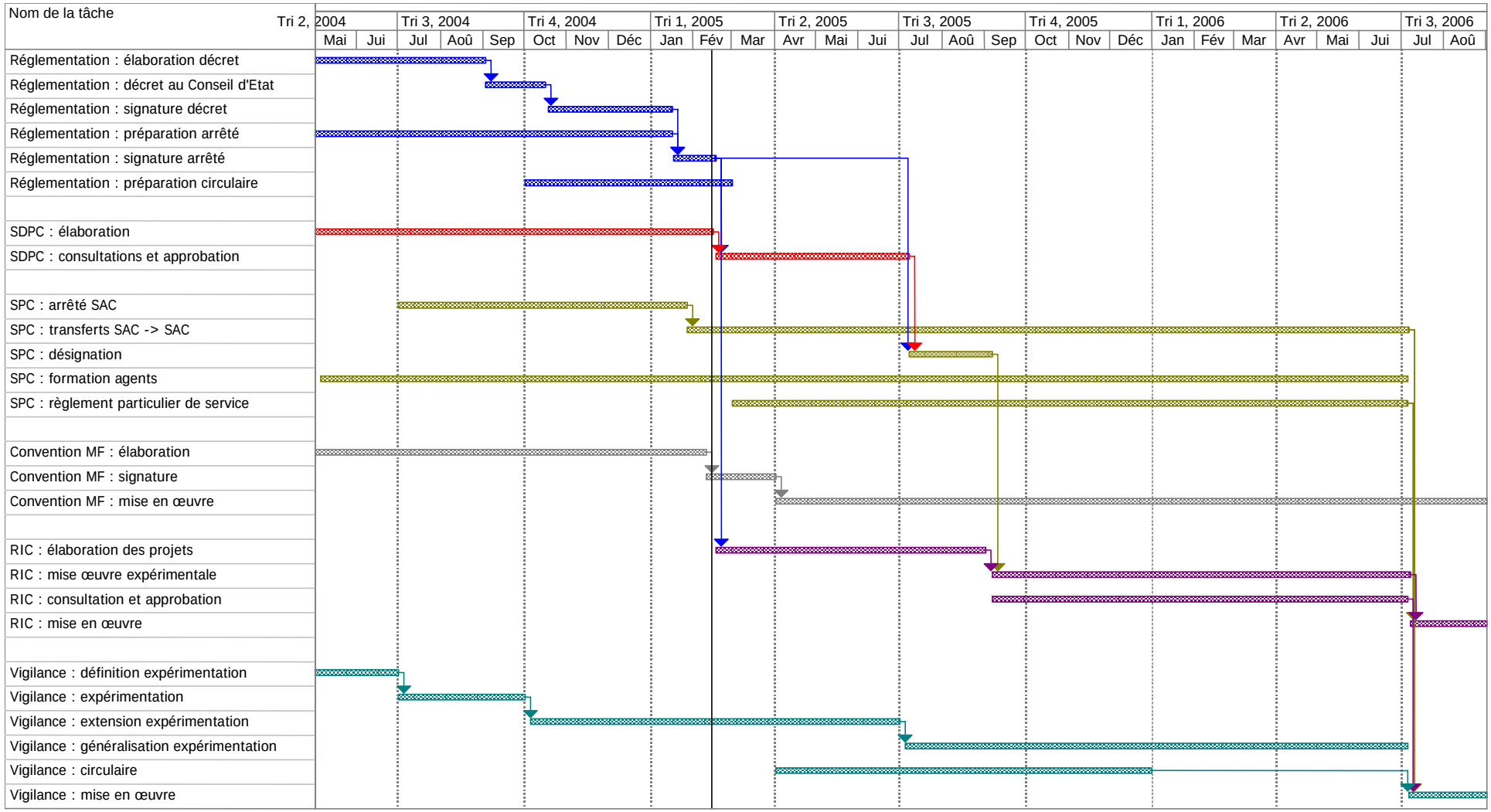
Le tableau ci-après indique le calendrier prévisionnel pour la première étape, la seconde s'effectuant ensuite progressivement, selon les priorités définies au chapitre 4 et selon le calendrier de mise en œuvre des règlements de surveillance, de prévision et de transmission de l'information sur les crues figurant sur la page suivante (extrait de la circulaire du 9 mars 2005) :

SPC	SAC	date cible
Allier	DDE 03 (CAC)	réalisé janv. 2005
	DDE 43 (partiel)	réalisé sept. 2005
Loire – Cher – Indre	DDE 18, 36 (partiel), 37 (partiel)	réalisé sept. 2005
	DDE 58, 42, 43 (partiel)	déc. 2005
Vienne - Thouet	DDE 36 (partiel), 37 (partiel), 79 (partiel)	réalisé sept. 2005
Maine - Loire aval	DDE 72	réalisé sept. 2004
	SMN Nantes, DIREN Centre (partiel)	réalisé sept. 2005
Vilaine et côtiers bretons	DDE 29	réalisé juil. 2005
Littoral Atlantique	DDE 79 (partiel)	réalisé sept. 2005

Ce calendrier est établi sur la base du calendrier prévisionnel de mise à disposition des effectifs complémentaires et de la mise en place des moyens matériels nécessaires. Il pourra être adapté en fonction des dates effectives de disponibilité pour chaque SPC des moyens financiers et humains.

Par ailleurs, l'hétérogénéité actuelle des règlements départementaux nécessitera dans certains cas un travail d'harmonisation des procédures, avant qu'elles puissent être mises en œuvre par le pré-SPC.

Enfin le transfert effectif des missions et responsabilités d'un SAC vers un pré-SPC ne saurait se faire au cours d'une crise hydrologique. Si tel devait être le cas, le transfert serait automatiquement retardé et une nouvelle date devrait être programmée après la fin complète de la crise.



extrait de la circulaire du 9 mars 2005 relative aux schémas directeurs de prévision des crues et aux règlements de surveillance, de prévision et de transmission de l'information sur les crues et à la mise en place des services de prévision des crues dans les bassins Adour-Garonne, Artois-Picardie, Loire-Bretagne, Rhin-Meuse, Rhône-Méditerranée et Seine-Normandie

nota : le sigle "RIC" désigne les règlements de surveillance, de prévision et de transmission de l'information sur les crues à définir sur les sous-bassins dont seront en charge les SPC