



**Syndicat Mixte Interdépartemental
de la Vallée de la Lèze**

Dispositifs de surveillance et d'alerte de crue sur le bassin de la Lèze

PAPI d'intention, action 2.1

Rapport : Phase 1 – Étape 1
État des lieux des dispositifs
existants



Version 1.4

Novembre 2020

Sommaire

1	INTRODUCTION	2
2	LE BASSIN DE LA LÈZE	2
2.1	MORPHOLOGIE DU BASSIN	2
2.2	GENÈSE ET DYNAMIQUE DES CRUES DE LA LÈZE	5
2.3	LES ENJEUX DU BASSIN	7
3	ÉTAT DES LIEUX SUR LES DISPOSITIFS DE VIGILANCE ET D'ALERTE EXISTANT SUR LA LÈZE	9
3.1	SYNTHÈSE DES ÉCHANGES AVEC LES ÉLUS	9
3.2	SYNTHÈSE DES ÉCHANGES AVEC LA SOCIÉTÉ CIVILE (INDUSTRIELS, AGRICULTEURS, RIVERAINS)	12
3.2.1	<i>Industriels</i>	12
3.2.2	<i>Riverains habitants</i>	13
3.2.3	<i>Les agriculteurs</i>	13
3.3	SYNTHÈSE DES ÉCHANGES AVEC LES INSTITUTIONNELS	14
3.3.1	<i>Météo-France</i>	14
3.3.2	<i>Le SCHAPI</i>	18
3.3.3	<i>Le SPC Garonne-Tarn-Lot</i>	20
3.3.4	<i>Les Référents départementaux inondation (RDI)</i>	22
3.3.5	<i>La sécurité civile</i>	24
3.4	SYSTÈMES D'ALERTE LOCAUX ET PRESTATAIRES DE SERVICES PRIVÉS	26
4	ANALYSES ET CONCLUSIONS DE L'ÉTAT DES LIEUX	29
4.1	REVUE DES SYSTÈMES EXISTANTS	29
4.2	ANALYSES PAR COMMUNES	32
4.3	ANALYSES ET SYNTHÈSE PAR SECTEUR	40
4.4	CONCLUSIONS	46
5	ANNEXES	49
5.1	PERSONNES INTERVIEWÉES	49
5.2	LE BARRAGE DE MONDELY ET LES CRUES	51
5.3	ÉPISODES DE MAI 2007 ET JUILLET 2018	53
5.4	BIBLIOGRAPHIE ANNEXE (HORS DOCUMENTS DU SMIVAL)	58

1 INTRODUCTION

Complémentaires des mesures structurelles de lutte préventive contre les inondations, les mesures non structurelles et notamment l'anticipation et l'alerte préalable, permettent pour un coût modéré une réduction importante des dommages induits par les crues débordantes. Le maître mot est ici l'anticipation. Chaque heure gagnée pour la mise en sécurité des biens meubles et des personnes dans les zones à risques permet de réduire sensiblement les dommages ultérieurs. Une alerte optimale est donc de façon générale la mesure qui présente le meilleur rapport coûts-bénéfices en matière de prévention. Encore faut-il que l'information d'alerte soit pertinente et compréhensible et qu'elle circule suffisamment vite pour atteindre les personnes concernées.

De par la configuration du bassin et la localisation des enjeux, la problématique d'alerte de crue et donc la capacité d'anticipation de l'aléa sur le bassin de la Lèze dans son ensemble vont dépendre de quatre facteurs :

- La capacité d'observation et d'anticipation du phénomène générateur de l'aléa hydrométéorologique (les types de pluie et les pluies antérieures, l'état des cours d'eau).
- La prévision des effets en matière d'hydrologie et d'hydraulique (l'Aléa)
- La localisation des enjeux pour le cours d'eau concerné (Lèze ou ruisseaux affluents)
- Les moyens d'échange et de transmission mis en œuvre dont la robustesse des systèmes d'information.

Les besoins sur l'alerte sont différents selon les enjeux considérés et leur situation ; ils sont donc multiples à l'échelle du bassin de la Lèze.

Avant de proposer des pistes de solutions visant à améliorer l'existant, il était nécessaire de réaliser un état des lieux de la situation actuelle, sur les connaissances acquises au cours des études récentes et plus anciennes sur le bassin, en matière d'expérience acquise sur les événements passés, sur le ressenti des riverains vis à vis de la problématique d'alerte ou de vigilance, sur les actions et projets des collectivités, ainsi que sur les réponses actuelles et à venir relatives à la prévision des événements hydrométéorologiques par les services de l'État ou par des sociétés de services.

2 LE BASSIN DE LA LÈZE

2.1 Morphologie du bassin

La Lèze, affluent de l'Ariège qu'elle rejoint à Labarthe-sur-Lèze, est un bassin de taille intermédiaire (355 km²) très allongé, en forme de peuplier (plus de 60 km sur son axe médian et 15km de largeur maximale), entre le bassin de l'Ariège et ceux de l'Arize et de la Garonne intermédiaire. Malgré sa taille réduite le bassin présente une certaine hétérogénéité tant hydro-géomorphologique qu'hydrométéorologique.

On peut distinguer trois secteurs sur son bassin :

- Le secteur du Plantaurel, dans le piémont pyrénéen, qui représente 20% du bassin (75km²)
- Le secteur collinaire intermédiaire qui couvre 70% du bassin (240km²)
- le secteur aval de proche confluence correspondant aux 10% restant (35km²)

La Lèze prend donc sa source dans le piémont pyrénéen, dans la commune de la Bastide-du-Sérou en Ariège, au sein du massif calcaire du Plantaurel qui culmine dans ce bassin à 610m, dont elle emprunte avec ses tributaires les combes orientées globalement ESE-ONO surplombées par des crêtes quasi rectilignes et abruptes, avant de les franchir par des cluses aux rebords escarpés. Au sortir du Plantaurel, à partir de Pailhès, la Lèze s'écoule avec une direction sensiblement Sud-Nord, en direction du Lauragais haut-garonnais dans une plaine qui s'élargit progressivement en séparant en deux le terrefort ariégeois et ses « mille collines ».

Sur l'ensemble du bassin, le chevelu est dense et légèrement dissymétrique entre les deux rives : on identifie 27 affluents notables en rive gauche et 16 en rive droite. Seuls le Latou en rive droite (45,5 km²) et le Canalès en rive gauche (26 km²), dont les confluences sont proches¹, ont des bassins qui dépassent les 20km² de surface ; les autres ruisseaux de colline, hors Plantaurel, présentent tous des surfaces de quelques km² (cf. la table N°1).

En amont de Pailhès, dans le piémont pyrénéen, la Lèze et ses trois affluents principaux (l'Argentat, le Roziès et le ruisseau de Monesple) présentent un caractère quasi-torrentiel avec des pentes dépassant 1% et une morphologie à lit unique caillouteux, à faible sinuosité, incisé par endroit de plusieurs mètres -jusqu'au substrat- dans une plaine alluviale réduite de quelques dizaines de mètres de largeur. On notera que tout à l'amont de la Lèze, le lac de Mondély intercepte environ 20% de la partie pré-pyrénéenne du bassin (14km² pour 70km² de BV à Pailhès)².

En sortie du verrou de Pailhès, la pente du cours d'eau diminue très rapidement et sa sinuosité augmente fortement ; la vallée alluviale, en forme d'auge d'une emprise d'ordre kilométrique s'élargit progressivement au fur et à mesure que sa pente générale diminue avec un élargissement sensible après la confluence du Latou.

Les rectifications et travaux de recalibrage de la Lèze au cours des temps, ainsi que plusieurs ouvrages structurants, ont fixé celle-ci entre des berges surplombées de merlons plus ou moins entretenus et robustes, destinés historiquement à protéger les espaces agricoles des inondations mais aussi des divagations de la rivière. Assez fréquemment on observera des vestiges de thalwegs secondaires en dehors de l'espace rivulaire. Sur certains tronçons, et notamment en aval de Lézat, le lit du cours d'eau semble perché par rapport à sa plaine, et les débordements en crue par-dessus les merlons sont susceptibles de remplir d'eau latéralement ces secteurs en contrebas de la rivière avec un effet d'écrêtement prononcé.

Dans sa partie la plus aval, au Nord de Beaumont sur Lèze, la vallée se transforme en un large cône alluvial, très plat et évasé, à structure quasi deltaïque, posé sur la plaine de l'Ariège. Toutefois, l'Ariège a creusé son lit mineur dans une période récente et la Lèze doit augmenter sa pente sur son dernier km pour rejoindre la confluence (environ 4m sur 1,3km). De ce fait, le niveau de la Lèze à Labarthe-sur-Lèze et en amont est moins influencé qu'on pourrait le croire par le niveau de l'Ariège, y compris lors des fortes crues de celle-ci.

¹ Le Canalès plus le Latou augmentent sur quelques km² la taille du BV de la Lèze de près de 50% entre les stations du Fossat et de Lézat. En effet, le BV au droit du Fossat est de 110 km². Il est de 237 km² au Fossat soit un peu plus que le double. La surface cumulée Latou + Canalès est de 71,5km². Ils représentent à eux deux 2/3 de cette augmentation.

² La surface au miroir du lac est de 52 ha, son volume de stockage de l'ordre de 4 Mm³. Mis en eau en décembre 1980, et destiné à l'irrigation il est géré par le SMAHVL (Syndicat Mixte d'Aménagement Hydraulique de la Vallée de la Lèze). De par sa configuration et sa situation, il joue un rôle modeste d'écrêteur de crues mais non négligeable (cf. annexe correspondante).

Sous bassin versant	Confluent (rive)	Exutoire	Superficie
Argentat	Lèze (D)	Aigues Juntas	9,1 km ²
Rozies	Lèze (D)	Montégut-Plantaurel	15 km ²
Rau de Monesple / Lespinas	Lèze (D)	Monesple	9 km ²
Rau. de Tourniac	Lèze (G)	Pailhès	2,5 km ²
Rau. de Ruquet	Lèze (G)	Pailhès/Lanoux	3,9 km ²
Rau. de Montclarel	Lèze (G)	Lanoux/Artigat	0,8 km ²
Rau. de Jacquart	Lèze (G)	Artigat	3,2 km ²
Rau. de Soula	Lèze (G)	Artigat	1,1 km ²
Le Laurens	Lèze (D)	Artigat	9,9 km ²
Rau. de Lafont	Lèze (G)	Carla Bayle	1,4 km ²
Rau. de Panissa	Lèze (G)	Carla Bayle	1,3 km ²
Rau. du Carol	Lèze (G)	Le Fossat	1,2 km ²
Rau. de Versailles	Lèze (G)	Le Fossat	1 km ²
Rau. de Bousquet	Lèze (G)	Le Fossat	0,6 km ²
Rau. de Canalès	Lèze (G)	Sainte Suzanne	26 km ²
<i>Le Marens</i>	<i>Canalès</i>	Sainte Suzanne	5,6 km ²
Rau. de Claou	Lèze (D)	Sainte Suzanne	1,2 km ²
Rau. de Bélinguié	Lèze (D)	Saint-Suzanne	0,5 km ²
Rau. de Donnaud	Lèze (D)	Sainte Suzanne/ Saint Ybars	0,4 km ²
Rau. de Bouyet	Lèze (G)	Massabrac/Castagnac	2,1 km ²
Rau. de Barboutreau	Latou (D)	Saint-Ybars	5 km ²
Le Latou	Lèze (D)	Saint-Ybars / Villeneuve	45,5 km ²
Le Peybarre	Lèze (D)	Saint-Ybars/Lézat	6,7 km ²
Rau. de la Trille	Lèze (G)	Saint-Ybars/Lézat	1,2 km ²
Rau. de Labarthe	Lèze (G)	Castagnac	3 km ²
Rau. du Fayet	Lèze (G)	Castagnac	1 km ²
Rau. du Rozé	Lèze (G)	Lézat	8,1 km ²
Rau. de Pey Jouan	Lèze (G)	Lézat	1,9 km ²
Rau. Saint-Antoine	Lèze (G)	Lézat	0,4 km ²
La Rijolle	Lèze (D)	Lézat	16,2 km ²
Le Rejollé	Lèze (D)	Lézat	3,5 km ²
La Criquonne	Lèze (G)	Mongazin	5,9 km ²
Rau. de la Barrique	Lèze (D)	Saint-Sulpice	7,2 km ²
Rau. Sabatouse	Lèze (G)	Saint-Sulpice	1,2 km ²
Rau. de Cantemouche	Lèze (D)	Saint-Sulpice/ Montaut	1,2 km ²
Rau. De Lissandre	Lèze (G)	Montaut	3,1 km ²
Rau. de Peyrentony	Lèze (D)	Montaut/Beaumont	2,5 km ²
Rau. De Mandinelli	Lèze (G)	Beaumont	4,3 km ²
Rau. De Hernet	Lèze (G)	Beaumont	2,3 km ²
Rau. d'Argent	Lèze (D)	Beaumont	2,9 km ²
Rau. De la Grange	Lèze (G)	Lagardelle	6,9 km ²

Tableau 1 : Les sous bassins principaux de la Lèze (en dessous de 2,5 km² seuls quelques ruisseaux sont cités)

2.2 Genèse et dynamique des crues de la Lèze

Le climat sur ce bassin est essentiellement de type sub-océanique ; il s'y rajoute à la marge une composante méditerranéenne.

Les crues de la Lèze sont générées selon les cas par des phénomènes pluvieux régionaux généralisés (océaniques ou pyrénéens) advenant préférentiellement de Septembre à Juin, ou bien par des phénomènes pluvio-orageux convectifs de méso-échelle, multicellulaires, qui peuvent être très violents avec des secteurs de concentration pluviométriques aléatoires suivant la dynamique de régénération des cellules ; ceux-ci surviennent quant à eux préférentiellement entre Mai et Juillet sur le Sud Ouest du pays et notamment sur le piémont pyrénéen du Pays Basque à l'Ariège. L'effet orographique pyrénéen, bien que sensible sur le Plantaurel lors des épisodes océaniques, n'est pas forcément prédominant pour les épisodes orageux estivaux. Ceux-ci peuvent se produire avec des configurations et localisations variables affectant tout ou partie du bassin selon la circulation et la dynamique des cellules les plus actives.

Pour ce type d'événement, « fortement précipitant » se rajoutent alors bien souvent les débordements des ruisseaux latéraux dans le bas des pentes ou la saturation des réseaux pluviaux dans les villages, voire des coulées de boues sur les pentes agricoles, coupant les voies d'accès. Ces crues d'affluents sont susceptibles d'affecter des enjeux locaux qui ne sont pas directement impactés par les crues de la Lèze.

Les événements les plus marquants depuis le milieu du XX^{ème} siècle sont les suivants :

05-février-1952	Océanique Pyrénéen
17 au 19 mai 1977	Océanique Pyrénéen
23 et 24 septembre 1993	Océanique Pyrénéen
10-11 Juin 2000	Océanique Pyrénéen avec composante méditerranéenne (retour d'Est)
25 au 27 mai 2007	Convectif (orages violents) de forte extension (Sud de la France)
le 24 janvier 2014	Océanique Pyrénéen
Le 15-16 juillet 2018 :	Convectif (orages violents) de moyenne extension (Sud Ouest du pays)

Tableau 2 : Liste des principales crues depuis 1950

La survenue des deux événements très violents de mai 2007 et de Juillet 2018, qui ont provoqué des débordements de la Lèze mais surtout des petits affluents latéraux avec de nombreux dégâts, conjugués à d'autres événements orageux moins violents et plus localisés qui se sont succédés quasi annuellement depuis 2007, en provoquant des coulées de boue sur les secteurs agricoles en pente, conduit certains habitants et élus du bassin³ à penser que la typologie des crues de la Lèze serait en train de changer en raison du changement climatique en cours. Dans le contexte de changement climatique actuel, il n'est pas possible aujourd'hui d'affirmer ou d'infirmer, sur la base de ces deux événements particuliers survenus au cours d'une séquence de 20 ans, que les crues issues d'événements fortement convectifs (des orages donc) localisés et en augmentation en termes d'intensité, sont en train de devenir plus fréquentes que les crues généralisées du bassin (type 1952, 1977, 1993, 2000 ou 2014).

³ Cf ci-après, la synthèse des enquêtes menées dans le cadre de cette étude où cette opinion semble assez partagée.

La crue de Juin 2000 qui correspond à la plus forte crue connue depuis 120 ans est le résultat de phénomènes convectifs générés par deux flux antagonistes, océanique et méditerranéen qui ont produit des précipitations orageuses stationnaires sur l'amont et l'aval du bassin pendant près de 24h alors que les sols étaient saturés par des pluies antérieures importantes. Bien que très forte par son ampleur et les dégâts occasionnés, cette crue ne peut pas être considérée comme exceptionnelle tout du moins à l'échelle subrégionale du piedmont pyrénéen. Elle est similaire dans sa genèse à la crue de Mai 1977 sur la Lèze et l'Arize voire de Juillet 1977 sur le Gers, l'Arrats ou la Save par exemple.

L'épisode de Mai 2007 quant à lui, est relativement atypique pour la région : la perturbation initiale est océanique avec un front froid océanique et une dépression centrée au large du Portugal qui emmène un air froid en altitude au dessus des couches chaudes de surface. Un flux de sud se crée entre l'Espagne et la France qui apporte dans un premier temps de l'air chaud et humide des Baléares dans les basses couches, ce qui crée des conditions orageuses exceptionnelles sur le Sud-Ouest de la France. On observe la formation pendant quelques heures vers 18h d'une supercellule sur l'Ariège et la Haute Garonne très précipitante, se déplaçant ensuite vers le Nord Ouest qui engendre un système convectif de méso échelle (MCS) quasi circulaire, bien identifiable sur les images satellites du 25 mai au soir⁴. Ce système dépressionnaire qui se centre sur la Gironde vient « réaspirer » de l'air humide du Golfe de Gascogne de part et d'autre des Pyrénées, dont les flux convergent et génèrent une seconde vague d'orages nocturnes multicellulaires vers minuit très violents à nouveau sur l'Ariège. Trois communes sont particulièrement touchées par le double épisode dans la vallée de la Lèze : le Lézat, le Fossat et Artigat.

Enfin, l'épisode orageux du 14 au 16 Juillet 2018, est plus classique. Il s'agit d'une série d'orages nocturnes multicellulaires en grains, débutant au Pays-Basque dans un flux de Sud-Ouest, qui s'étendent ensuite à tout le sud-ouest puis qui migrent vers l'est du pays. Le pic orageux est atteint le 16 Juillet en fin de nuit. Cet épisode est certes exceptionnel de par l'intensité des pluies qui touchent alors Saint Ybars (144mm en quelques heures) et certainement le bassin du Latou, du fait d'une cellule particulièrement active, mais ce type d'événement orageux suit un schéma relativement récurrent qui s'observe fréquemment sur le Sud Ouest du pays depuis bien longtemps avec plus ou moins d'intensité et qui frappe régulièrement non seulement le piémont pyrénéen du pays basque à l'Aude, mais également les Landes, le Gers, le Lot et Garonne, etc.

La dynamique des crues de la Lèze est variable selon la genèse de celles-ci et la problématique d'alerte des riverains n'est pas la même selon les cas.

Une crue de formation rapide à l'amont du bassin, telle la crue de 2007, avec des apports de pluie à l'aval moindre qu'en amont peut pratiquement engendrer des débordements qui se cantonneront au tronçon Artigat-Ste Suzanne. En aval, du fait des débordements écrêteur de l'amont et du laminage naturel dans le cours d'eau de la propagation de l'onde et de l'élargissement du lit, l'étalement de la pointe de crue fait que celle-ci n'est plus guère débordante. La célérité de propagation de la pointe de crue très élevée sur la zone amont va ensuite ralentir du fait du laminage de la crue vers l'aval.

A contrario, pour un épisode orageux très violent du type 2018⁵, où les pluies sur la Lèze en amont du Fossat sont soutenues mais sans être exceptionnelles, quand des pluies très intenses s'abattent sur la Lèze intermédiaire et ses affluents, notamment sur les bassins du Latou et du Canalès, on peut rencontrer une crue qui démarre sur la Lèze en aval de Sainte-Suzanne et donc du Fossat où se trouve la station amont du tronçon Vigicrues, et surprendre les populations de Lézat et de Saint Sulpice sur Lèze.

Les crues plus généralisées à dynamique plus lente mais avec des précipitations réparties sur tout le bassin vont quant à elles entraîner un gonflement progressif du débit avec des débordements eux même généralisés à tout le bassin, avec une vallée qui participe alors aux écoulements et des volumes d'eau susceptibles de se répandre par l'amont via les ruisseaux annexes dans le secteur aval de Labarthe-sur-Lèze et des communes limitrophes.

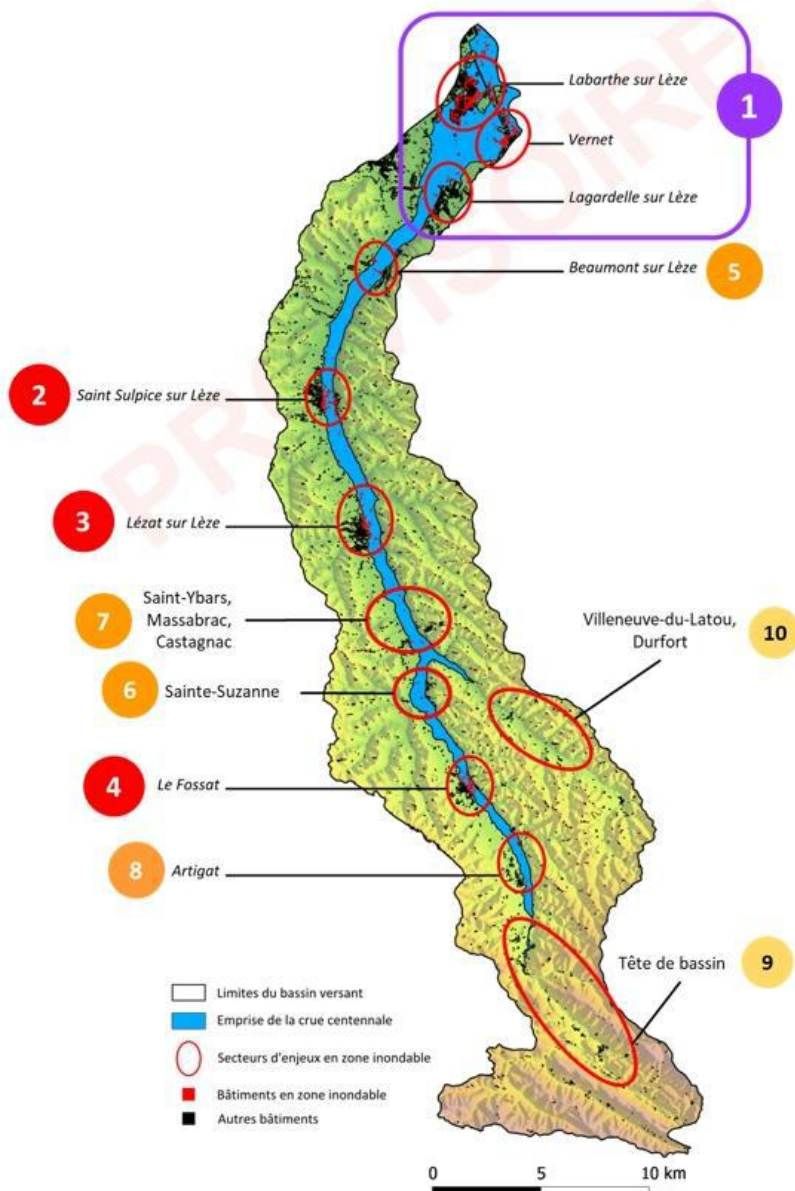
⁴ Il s'agit d'une analyse personnelle de l'événement ; les images satellitaires sont données en annexe

⁵ Les éléments hydrométéorologiques de l'événement sont produits en annexe.

2.3 Les enjeux du bassin

Outre les zones inondables par la Lèze elle-même, la plupart des communes sont également victimes d'inondation par les petits affluents de coteau avec des secteurs d'enjeu qui peuvent être localement plus importants encore que ceux de la Lèze. C'est le cas de pratiquement toutes les communes du secteur intermédiaire entre Pailhès et Beaumont sur Lèze. Au Fossat, par exemple 65 habitations sont en zone d'aléa « Lèze » et 70 (en rive gauche) en zone d'aléa ruissellement et crue des ruisseaux selon la mairie (cette estimation est légèrement différente des premières évaluations dans le dossier de PAPI d'intention : l'action 1.2 permet de préciser ces données).

En amont de Pailhès, dans le Plantaurel, les enjeux sociaux économiques dans les zones inondables sont faibles en raison des pentes et de l'encassement des lits sauf peut-être à Montaigut-Plantaurel où les locaux d'hébergement de l'APAJH se situent en bord du Roziès. En aval, plus de 1500 bâtiments (à 85% des habitations), sont recensés dans l'emprise de la zone inondable de la Lèze et de ses affluents. Plusieurs PME importantes sont également dans ces zones. Ces enjeux sont très majoritairement localisés sur le secteur aval. L'étude ISL de 2017 indique 976 logements (2607 personnes) et 173 entreprises en zone inondable (crue centennale) uniquement dans le secteur aval (Lagardelle sur Lèze, Labarthe sur Lèze, Vernet, Pins Justaret).



Carte des enjeux du PAPI d'intention

Le dossier du PAPI d'intention définit ainsi 11 secteurs à enjeux classés en fonction du nombre de bâtis situés en Zone inondable. Le 11eme secteur qui n'est pas représenté correspond aux enjeux isolés hors secteurs identifiés concernés par les ruissellements de coteaux et les coulées de boue.

On note que, outre les deux campings d'Artigat et du Fossat, il existe des établissements sensibles dans des zones d'aléa à risque pour les crues exceptionnelles (polyclinique à Lagardelle, EHPAD à Lézat, écoles à St Sulpice, Beaumont, Labarthe ...).

3 ÉTAT DES LIEUX SUR LES DISPOSITIFS DE VIGILANCE ET D'ALERTE EXISTANT SUR LA LÈZE

Cette partie du rapport synthétise l'ensemble des rencontres, discussions et recueil d'information auprès de différents acteurs ou riverains du bassin, ou nationaux, utilisateurs, producteurs prestataires ou élus, menés durant cette étape de l'étude sur ce sujet.

La majorité des discussions a été menée en face à face ou en réunion, une partie par téléphone ou échange d'Email fin Juin et début Juillet.

La liste précise des personnes rencontrées et/ou interviewées est fournie en annexe.

Les discussions avec les élus et les référent départemental inondation (RDI) se sont appuyées sur un questionnaire établi au préalable.

Pour les autres, les questions posées étaient ouvertes et variaient en fonction des interlocuteurs, tout en restant focalisées sur la préparation et l'alerte aux inondations.

3.1 Synthèse des échanges avec les élus

Tous les élus interviewés (nouveaux, anciens ou réélus) ont connu (pour ce qui concerne les nouveaux élus) et ont eu à gérer (pour ceux qui ont été réélus ou non) au moins un épisode d'inondation de la Lèze et généralement plusieurs. 7 d'entre eux ont vécu la crue de Juin 2000. La majorité des élus en amont de Lézat disent craindre plus les événements orageux violents et le problème ruissellement et de crue des petits affluents que les crues de la Lèze elle-même. M. Courneil notamment, maire de Lézat, pense, comme d'autres anciens élus et riverains, que les crues de la Lèze ne suivent plus les mêmes schémas qu'autrefois (plus d'orages et de crues violentes aujourd'hui alors qu'autrefois la Lèze montait plus lentement).

A Montaigut-Plantaurel, du fait de la position de la commune en tête de bassin sur le Roziès, le sujet est différent d'ailleurs. Le risque éventuel, lié à une crue éclair exceptionnelle du Roziès ne concerne que quelques habitations (hébergement de l'APAJH) situées à quelques dizaines de mètres de la Mairie en bord immédiat du cours d'eau⁶. En 2018, des orages associés à des pluies très intenses sur l'amont du bassin (à Loubens et Cazaux) ont produit une crue violente du Roziès sans occasionner de dommages sur la commune. Il n'y a pas d'éléments de connaissance sur des débordements dans le secteur et il n'y a pas de PPRi ni de PCS sur cette commune. En matière d'alerte, le maire s'appuie uniquement sur les bulletins de la préfecture, relatifs aux orages.

⁶ On notera que le Roziès, à l'aval immédiat du secteur d'enjeux éventuels est enjambé par un pont-passerelle entre les culées duquel est aménagé un seuil en partie amovible (dont le clapet, d'environ 80cm de hauteur, métallique, s'abaisse mécaniquement en cas de forts débits), ce qui pourrait accroître l'aléa en cas de dysfonctionnement du dispositif d'effacement.

Ailleurs, à compter de Pailhès, le risque inondation (de la Lèze ou des affluents de coteaux) est bien appréhendé de toute évidence sur le bassin par la totalité des élus interviewés qui ont tous vécu au moins une -et souvent plus- des crues importantes de ces dernières années ou des événements orageux majeurs.

Aucun d'entre eux ne conteste la validité des PPRi existants ;

Tous ont produit un PCS (en cours de finalisation à Pailhès), qui sont plus ou moins élaborés et opérationnels et de niveau très inégal selon la taille et les enjeux de la commune lorsqu'on les examine. De l'aveu de certains élus, le PCS a été réalisé a minima, car obligatoire, et n'est pas vraiment tenu à jour notamment en ce qui concerne les listes de personnes à contacter et leurs numéros de téléphone. En outre, en cas de crise subite, l'adjoint au risque n'est pas toujours disponible (*épisodes le WE ou l'été pendant les congés ou en semaine alors qu'il travaille hors de la commune...*), les clefs des armoires ad hoc qu'il gère et/ou le matériel prévu ne sont pas accessibles immédiatement, etc.

Pour ce qui concerne les crues de la Lèze, tous utilisent Vigicrues qu'ils trouvent simple et pratique d'usage pour visualiser l'évolution de la crue sur les stations du cours d'eau.

Un certain nombre d'élus interrogés (Beaumont, St Sulpice, Villeneuve du Latou) indiquent avoir en outre des échelles limnimétriques sur un des ponts de leur commune qui leur sert de « jauge » pour gérer une inondation éventuelle et apprécier la situation et son évolution. Les échanges d'information sur les niveaux observés avec les mairies voisines existent mais ne sont pas réellement organisés (elles sont plus orientées sur les questions de logistique).

A Pailhès, un employé de mairie est affecté à la lecture des instruments de mesure hydrométrique et pluviométrique (local dans l'école) en tant qu'opérateur de secours pour le Service de prévision des crues (SPC Garonne-Tarn Lot) et il pourrait donc transmettre si besoin l'information vers les communes à l'aval. En outre, du fait des installations locales des relais hertziens d'Orange, et d'un RNO fibre, Pailhès dispose d'un réseau de télécommunications robuste et sûrement très fiable. Le Maire de Pailhès a mis en place un tocsin à activation électronique pour prévenir la population en cas de risque imminent.

A Beaumont sur Lèze, M Calmes, qui vit à proximité de la rivière, a installé pour son propre compte un limnimètre à ultrason sur la rivière, directement connecté à son domicile qui fonctionne parfaitement depuis 10 ans.

A Villeneuve du Latou, la mairie (et l'école) sont situées très près du pont qui traverse le cours d'eau où une échelle limnimétrique a été installée. Le site se prêterait sans problème à l'installation d'un limnimètre électronique. Un relais GSM se dresse à proximité. Le maire est prêt à transmettre l'information du niveau du Latou si besoin aux communes situées en aval.

L'avis global des élus sur les messages d'avertissement émis par la préfecture (SMS et automate d'appel avec acquittement) en cas d'alerte orages, ou pluie-inondation notamment sur les communes ariégeoises, est qu'ils ne sont pas assez ciblés ou sectorisés puisqu'ils sont départementaux (« on reçoit les alertes risque d'avalanche »). Par ailleurs, pour les petites communes, l'envoi d'Email ou de fax, en dehors des heures d'ouvertures de la mairie et a fortiori en soirée ou le WE est jugé inefficace. Les messages vocaux automatiques de la préfecture et les SMS (avis majoritaire) leur parviennent. En l'absence d'autres médias qui soit envisageables par les services de l'État (réseaux sociaux avec notifications) l'alerte par SMS est plébiscitée.

A Artigat, le camping bénéficie d'un système d'alerte local (SAL) à la fois très basique et efficace, qui, outre l'activation d'une sirène, émet un SMS au dépassement de deux cotes de la Lèze (pré-alerte pour première cote, alerte sur deuxième). La mairie d'Artigat et celle du Fossat juste à l'aval, où un autre camping existe, réceptionnent les messages du système. A la mairie du Fossat, un automate d'appel transmet l'alerte (SMS et mails) à une liste d'abonnés (environ 100 personnes inscrites volontairement).

Le service APIC de météo-France n'est pas toujours connu des élus des « petites communes » et n'est donc pas utilisé par tous (environ la moitié selon l'investigation faite dans le cadre du PAPI d'intention). Pour ceux qui l'utilisent (St Sulpice, Lagardelle, St Ybars, ...) les avis sont mitigés, car l'information n'est, à ce jour, pas

prévisionnelle (pas d'anticipation : « on est informé quand il pleut déjà»). L'abonnement APIC pour bénéficier des alertes pour les communes voisines (qui pourraient être en amont) ne semble pas être utilisé⁷. VigicruesFlash qui est pourtant associé au service APIC n'est pas connu (ou bien est confondu avec APIC) bien que le service fonctionne sur le Latou et sur la Lèze en amont du Fossat depuis 2017 ou 2018.

Certaines mairies (Saint-Ybars et Saint-Sulpice au moins) disposent d'un service d'Alerte météo-hydrologique de Predict Services par SMS dispensé par Groupama dans le cadre d'une assurance communale (parfois ancienne). La commune de Labarthe sur Lèze quant à elle, a un contrat direct avec Predict-Services : elle bénéficie ainsi de conseils et d'interlocuteurs experts en direct au téléphone en cas de risque de crise (en anticipation), ce qui n'est pas vraiment le cas avec les services de l'État (SPC) ou avec Météo-France du moins tant qu'il n'y a pas de cellule de crise en préfecture.

La transmission de l'alerte par les élus vers les populations menacées (ou les entreprises ou ERP) par l'aléa est multiforme : affichage public sur panneaux électroniques, information sur le site de la Mairie, et répondeur au standard de la mairie pour les communes les plus équipées pour ce qui est de l'information « passive ». Pour l'information active, outre des appels téléphoniques vers les résidents et établissements exposés en zone d'Aléa qui ne sont pas si nombreux en dehors des bourgs (liste et annuaires dans les PCS), pratiquement toutes les communes font du porte à porte quand c'est possible, certaines avec un haut parleur ou porte voix sur des véhicules avec un message ciblé selon la situation. Nous avons vu que le Fossat et Artigat disposent d'un automate d'appel (SMS + messages avec acquittement) vers une bonne centaine de numéros et que la mairie de Pailhès a choisi de réactiver le tocsin. A St Ybars, une liste de 175 Emails est établie et maintenue sur les secteurs jugés à risque (ruissellement, coulées de boue). A Ste Suzanne une liste d'Email est également établie. Villeneuve du Latou prévoit également l'émission automatique de SMS à court terme (10 habitations en zones d'aléas). La durée nécessaire à la transmission de l'Alerte aux personnes exposées varie suivant les communes de 10mn à 1h au maximum. Pour ce qui est des établissements commerciaux ou industriels (et dans une moindre mesure les établissements sociaux-culturels) vides en dehors des heures ouvrées, il peut s'avérer difficile de joindre le ou les contacts dont les mairies disposent susceptibles d'activer des mesures de protection (batardeaux, mise à l'abri d'équipements). Ce fut le cas en 2007 et 2018 par exemple, pour les entreprises Initial-Kawner et Vandemoortele respectivement à Lézat et au Fossat qui ont été durement impactées par les débordements des ruisseaux affluents alors qu'il était prévu desatardeaux de protection pour ce type de situation.

Enfin parmi les suggestions des élus rencontrés pour améliorer la situation relative à l'anticipation des crues, la question de l'emplacement des stations du Fossat et de Lézat voire de Labarthe-sur-Lèze est posée à plusieurs reprises. La station de Labarthe-sur-Lèze ne renseigne pas sur les débits passant en dehors du lit mineur, celle de Lézat – au centre de la commune et donc au droit des enjeux – ne permet pas d'anticiper les brusques montées des eaux résultant des apports intermédiaires dont le Latou, et celle du Fossat est trop en amont pour Lézat et ne prend pas en compte les apports intermédiaires. Les avis sont partagés entre un positionnement de la station du Fossat juste à l'aval de la confluence avec le Latou, ou bien de rajouter une station sur le Latou lui-même.

Ceci étant, les élus sont en grande majorité soucieux des questions budgétaires, et ils ne souhaitent pas voir d'augmentation sensible des coûts sur la question. Améliorer l'alerte et la prévision en optimisant l'existant est le maître mot.

⁷ Dans la pratique sur les communes les plus importantes outre le maire, ce sont souvent les adjoints (risques, urbanisme, ...) et/ou le DGS quand il existe voire des employés communaux qui sont abonnés. Le maire interviewé ne sait donc pas forcément la teneur de l'abonnement de son adjoint ou du DGS.

3.2 Synthèse des échanges avec la société civile (industriels, agriculteurs, riverains)

3.2.1 Industriels

Deux des quatre industriels contactés ont accepté de passer quelque temps pour répondre à nos questions : Paul Boyé Technologies est un Fabricant d'Équipements de Protection Individuelle et de Sécurité, fournisseur des Ministères de la Défense, de l'Intérieur et de la Santé, en France et à l'exportation. Le site de Labarthe-sur-Lèze, proche de Toulouse, abrite son siège social et administratif, la direction Commerciale et Marketing, la direction Industrielle, la direction Financière et RH, les laboratoires de R&D et de contrôle, une unité de production et la chaîne de Maintien en Condition Opérationnelle (MCO). Avec 15 000 m² de stockage, le site est aussi le centre logistique du groupe. Environ 150 personnes y sont employées. L'établissement en bord de Lèze en rive droite, s'est installé sur l'ancien site de la Camif en 2007. Il est proche de la confluence Lèze-Ariège, en léger remblai, mais est inondable (Aléa fort en partie et moyen pour le reste) selon la carte d'aléa du PPRi (des sous-sols ont été inondés en 2000 selon les dires de M Bérail ancien maire de la commune).

M Boyé (Dir Général) n'a qu'une connaissance réduite du sujet pour son site et n'a pas consulté le PPRi de Labarthe. L'interview a eu le mérite de lui faire prendre conscience du risque. Il n'a pas été touché par les crues de 2007, 2014 et 2018. Son souci premier exprimé concerne l'accès à l'établissement et les risques encourus par ses employés qui s'y rendent en cas de crue de la Lèze et/ou de l'Ariège. Selon lui, c'est aux structures institutionnelles ou à l'administration de le prévenir en cas de crue imminente. Il ne connaît pas Vigicrues ni aucune des procédures spécifiques (PCA et PCS) relatives à la préparation du risque inondation. Si alerte précoce il y a, il souhaite être destinataire des messages⁸.

A **Saint Sulpice sur Lèze (31410)**, la Société Rouzès filiale du Groupe Rouzès dispose d'un atelier de **3 000m²** et de diverses machines industrielles pour la fabrication de cloisons et autres produits d'aménagement de bureaux. Elle emploie directement environ 40 personnes sur le site.

M Jean, Directeur administratif de l'entreprise, a connu les épisodes d'inondations de la Lèze en 2000 et surtout des débordements du ruisseau de Barrique en 2007 et 2018 avec de gros dégâts sur les stocks et des produits en plâtre. En 2000 ils ont subi des pertes d'exploitation mais pas de gros dégâts. Il a une bonne connaissance de la question, connaît le PPRi, mais ne consulte pas Vigicrues et sa société n'a pas d'abonnement spécifique à des services d'alerte aux orages ou autres. En 2007 et 2018 ils ont été surpris durant le WE quand aucun employé n'était sur site. Ils ont prévu des mesures de défense (sacs de sable et mur de clôture surélevé qui doit être prolongé). Il n'y a pas de plan formalisé. Les machines ont été surélevées et sont a priori hors d'eau. Il estime qu'il lui faut une anticipation de 1h à 1h30 pour mettre hors d'eau 50% des biens et des stocks. Le gros problème pour lui sont les événements qui surviennent la nuit et/ou le week-end. Lorsqu'il est averti il faut a minima 15mn pour contacter du personnel sur place susceptible d'agir. Pour les crues de la Lèze, il pense que l'anticipation à St Sulpice est correcte. En revanche, les orages locaux et la question du ruisseau de la Barrique sont un vrai problème.

Des témoignages indirects indiquent que le cas des établissements Rouzès victimes des inondations des affluents de coteaux comme sa voisine Vénus Piscines, est similaire à celui de la Boulangerie Vandemoortele au Fossat. Pour ce qui est d'Initial à Lézat en bord de Lèze et inondée à de multiples reprises depuis 20 ans, la problématique est un peu différente semble-t-il. Des employés étaient bien sur site en 2018 quand la Lèze a débordé et est entrée dans le site. Or, des digues avaient été élevées autour du site pour le protéger. L'entrée était équipée de batardeaux, qui n'ont pas été mis en place, faute d'alerte.

⁸ M Boyé a indiqué en outre qu'il allait s'informer sur le sujet et qu'il était susceptible de participer à des exercices si besoin.

3.2.2 Riverains habitants

Les riverains rencontrés, directement ou indirectement⁹ durant cette phase préliminaire de l'étude ont exprimé diverses doléances assez classiques sur le sujet des crues et de leur prévention. Du fait de leur activités professionnelles ou électives (anciennes) les personnes interviewées de visu n'étaient pas vraiment représentatives du ressenti général des riverains car ils connaissaient beaucoup mieux que la moyenne la problématique des crues de la Lèze et de ses affluents et les questions de gestion du risque associé. Ils connaissent et utilisent Vigicrues et leur avis sur les sujets évoqués est similaire à celui des élus. Plus généralement, la question de la précocité de l'alerte est bien un sujet de la plus haute importance pour ceux qui ont à mettre leurs biens à l'abri et positionner des batardeaux (ou sacs de sable) pour réduire ou retarder les entrées d'eau dans leurs habitations. Gagner 15 à 20 mn voire plus sur l'alerte serait pour chacun très précieux. Ils apprécient les systèmes existants par envoi de SMS via leurs mairies (Artigat et le Fossat) et font confiance à leurs équipes municipales pour les prévenir de la situation par le porte à porte. Ceci étant, du fait des événements les plus récents de 2007 et 2018 cette question concerne surtout les habitants des communes de la partie collinaire du bassin.

- le principal sujet de controverse (sur des sujets mal compris) au sujet de la Lèze reste la question des digues et de leur entretien et/ou des recalibrages de cours d'eau. Il est très difficile de faire admettre à un particulier que son bien ne peut économiquement être protégé par un endiguement nouveau ou un aménagement spécifique dont le coût serait supérieur aux dégâts induits sur les biens concernés sur une durée probabiliste de 50 ou 100 ans.
- Un second sujet, dû au fait que la réunion publique se tenait au Fossat donc très en amont, sujet qui est récurrent dans tous les bassins où se situent des barrages réservoirs à l'amont, tient aux interrogations des riverains sur la gestion de ces ouvrages durant les crues. Pour ce qui est du barrage de Mondely, un certain nombre de personnes sont persuadées que le gestionnaire a ouvert les vannes durant la crue de 2007 (ou 2000) ce qui aurait provoqué une « vague » brutale¹⁰.

3.2.3 Les agriculteurs

Les agriculteurs de la vallée – du moins les irrigants – sont regroupés au sein du SMAHVL. Ce syndicat est le gestionnaire du barrage de Mondely (entre autres).

Selon les personnes interviewées, il n'y a pas d'enjeu spécifique sur du bétail ou des engins agricoles. Éventuellement sur quelques serres de peu d'importance en aval de Ste Suzanne. Quelques fermes (habitations d'agriculteurs en l'occurrence) sont situées en zone inondable dans la vallée mais elles seraient très peu nombreuses. Les cultures en bord de Lèze ne seraient pas très sensibles à des inondations de courte durée. Le principal enjeu qui reste modéré, concerne les installations d'irrigation par pompage qui seraient d'une trentaine en Ariège (individuelle de faible capacité) et de 3 (de plus forte capacité car regroupées) en Haute Garonne. La liste des irrigants existe au SMAHVL.

Selon le président du syndicat et l'élue de la CA09, les installations légères peuvent être mise en partie hors d'eau en environ 30mn. En cas de submersion le moteur de pompe et le tableau électrique seraient à changer ce qui occasionnerait des dégâts de l'ordre de quelques milliers d'Euros pour chaque installation suivant sa taille. Un avertissement à destination des irrigants serait une bonne idée selon M Comminges.

⁹ Lors des réunions avec les élus, des adjoints ou employés de la municipalité ont pu participer aux échanges avec une vision de riverains. Les élus ont par ailleurs rapporté de façon synthétique le ressenti de leurs administrés sur la question. Enfin, une réunion publique animée par le SMIVAL a eu lieu au Fossat le 7/07 et a rassemblé une trentaine de riverains : le rapporteur n'était pas présent mais certains éléments lui ont été rapportés par le Président du SMIVAL.

¹⁰ Nous fournissons en annexe des éléments qui prouvent qu'au contraire le barrage a un rôle écrêteur certes modeste (du fait de sa situation très amont) mais néanmoins efficace, et qu'en aucun cas l'ouvrage n'est susceptible d'aggraver une crue (sauf en cas de rupture évidemment).

A propos du Lac de Mondely, M Comminges (et son père) ont fourni oralement des éléments techniques relatifs à la capacité des vannes de fond et de surface, aux capteurs de pression, au débit réservé, ainsi que quelques éléments de gestion (cf annexe).

3.3 Synthèse des échanges avec les institutionnels

3.3.1 Météo-France

Météo-France est un établissement public à caractère administratif placé sous la tutelle du Ministère de la transition écologique et solidaire. Sa mission première consiste à assurer la sécurité météorologique des personnes et des biens. Elle se traduit notamment par l'élaboration d'une carte de vigilance météorologique (<https://vigilance.meteofrance.fr/fr>) signalant les phénomènes dangereux, leurs conséquences et les précautions à prendre pour se protéger avec actualisation toutes les 12h.

Depuis 2017, les bulletins de Vigilance sont devenus plus complets : En cas de vigilance orange "pluie-inondation" ou "orages", le bulletin météorologique de suivi donne la possibilité de consulter une carte des cumuls de précipitations en temps réel actualisée toutes les 5 minutes. Cette carte permet de visualiser la quantité de pluie déjà tombée et sa localisation précise avec une finesse de 1 km² et peut ainsi permettre de localiser les secteurs susceptibles de connaître des phénomènes de ruissellement. Cette carte ne fournit cependant pas d'éléments sur l'évolution de la situation météorologique dans les prochaines heures qui sont eux détaillés dans le bulletin de suivi. La carte des cumuls de précipitations observées est réalisée à partir des observations des radars météorologiques de Météo-France qui localisent les pluies et en mesurent l'intensité. Les données sont validées et ajustées en temps réel grâce au réseau de pluviomètres. Cette carte permet de visualiser la répartition géographique des cumuls de précipitations. L'échelle de couleurs est graduée en millimètres de pluie. La fonction zoom permet de visualiser plus finement les données. Au survol de la carte, une info-bulle indique pour chaque point le cumul de précipitations estimé pour une durée donnée (1, 3, 6, 12 ou 24 heures). Noter que les bulletins et les cartes sont archivés avec un accès public (<http://vigilance-public.meteo.fr/>)

L'organisation de la prévision à Météo-France repose sur :

- le Centre national de prévision (CNP), basé à Toulouse qui fixe le scénario retenu (choix du ou des modèles aux différentes échéances...)
- sept services de prévisions des Centres météorologiques inter-régionaux (CMIR) qui adaptent ce scénario et précisent la prévision à leur échelle. Ces services s'appuient également sur le réseau de prévisionnistes des centres locaux

Les moyens mis en œuvre pour effectuer des prévisions à courte et moyenne échéance sont considérables, avec des coopérations internationales permettant les échanges de données d'observation et de modélisation à haute fréquence et résolution sur tout le globe. La prévision elle-même se fait à l'aide de modèles numériques tournant sur des supercalculateurs parmi les plus puissants au monde. Le dernier maillon avant diffusion de l'information est le prévisionniste. Le prévisionniste anticipe les défauts et limites des modèles pour mettre une information claire et fiable à la disposition des usagers et des clients, correspondant aux diverses attentes.

Schématiquement, les simulations se font à trois niveaux d'échelles emboîtées, planétaire, continentale et nationale (resp. Arpège/IRS - Aladin, -Arôme) ; chacune se fait à diverses échéances à partir de situations

initiales¹¹ qui sont une combinaison¹² des observations in situ et des états de simulation des modèles antérieurs. Les modèles globaux à faible résolution (environ 20km de maille) sur tout le globe permettent des simulations à moyenne échéance (10 à 15 jours) quand les modèles aux mailles les plus fines (Arôme-Fr, 1,3km de maille) sur des territoires réduits ne permettent que des échéances de quelques dizaines d'heures (48h maximum).

Observation de la pluie à Météo France

Météo France dispose de 1150 stations sur le territoire dont 550 environ accessibles en temps réel (réseau Radome). La disposition d'une station au sol obéit à des normes strictes, l'appareillage et les équipements associés sont coûteux. Leur densité est donc réduite.

La pluie en temps réel est donc mesurée par des pluviomètres (pas de temps de cumul de 6mn) aux stations météo et par les observations du réseau métropolitain de radars météorologique ARAMIS (30 radars ; scannage 360° en 5mn, portée d'environ 150km voire plus).

Le radar principal pour le bassin de la Lèze est celui de Toulouse qui est donc suffisamment proche du fond de bassin pour une couverture optimale. Il n'y a pas de problème particulier de visibilité ou d'écho fixes rapporté sur l'axe de la Lèze.

La lame d'eau radar est déduite des mesures de réflectivité des échos radar sur les hydrométéores (pluie, neige, glace). Les lames d'eau composites intègrent de façon indirecte des données exogènes (pluviomètres notamment) ce qui permet de rectifier les écarts observés entre les deux types de mesures (pluviomètres ponctuels, et lames d'eau radar spatialisées).

La prévision immédiate :

Il s'agit des prévisions fines avec des échéances courtes (6h maximum) notamment pour les phénomènes pluvio-orageux.

Des traitements spécifiques d'image radar permettent en pratique depuis plus de 15 ans d'anticiper les mouvements de cellules pluvieuses jusqu'à 1h30mn au maximum dans des conditions favorables. Le service correspondant existe et est proposé moyennant finances par Météo France ou des prestataires de service pour les manifestations sportives ou autres.

Depuis l'avènement et l'adoption en opérationnel des modèles méso-échelle à résolution kilométrique au sol (Arôme pour Météo France), grâce à la puissance et à la rapidité des dernières générations de supercalculateurs, la prévision à très courte échéance des précipitations convectives et des mouvements des cellules devient possible et permet d'envisager un saut qualitatif dans la prévision des pluies intenses et des inondations à relativement court terme.

Si, pour la prévision des pluies, l'extrapolation des lames d'eau radar est adaptée à des échéances d'une à deux heures, la prévision numérique est indispensable au-delà. La chaîne de prévision immédiate numérique AROME-PI, basée sur le modèle de résolution kilométrique AROME mais avec une fenêtre temporelle d'assimilation réduite, réalise des prévisions de pluie allant de 30 mn jusque 6 h d'échéance, toutes les heures. PIAF, le produit de fusion de données issues de l'extrapolation radar et d'AROME-PI, délivre en routine depuis peu des prévisions de pluie jusqu'à 3 h d'échéance toutes les 5 mn et permet une transition continue entre ces deux sources d'information. Il est encore expérimental et d'usage interne à Météo France à destination des prévisionnistes météo.

L'apport d'une prévision des crues rapides basée sur l'utilisation ensembliste de prévisions de pluie successives décalées dans le temps de AROME-PI et de PIAF est en cours d'évaluation par une action conjointe pilote de Météo France et du SCHAPI. Elle sera probablement intégrée au service Vigicrues Flash et APIC d'ici 2 à 3 ans si les conclusions de cette évaluation sont positives.

¹¹ En réalité on fait plusieurs scénarios (16 pour Arpège) avec des variations dues aux incertitudes sur les données et on étudie les évolutions de ces 16 états initiaux de façon probabiliste pour produire un indice de confiance. On parle de prévision d'ensemble dans ce cas.

¹² Via des techniques dites d'assimilation des données qui sont extrêmement sophistiquées et complexes

Le service APIC de Météo-France

Depuis 2012, Météo-France propose aux communes le service "Avertissement pluies intenses à l'échelle des communes" (APIC). Ce service, gratuit (abonnement à souscrire préalablement à l'accès au service), permet aux élus et services municipaux d'être avertis lorsque les précipitations en cours revêtent un caractère exceptionnel sur la commune et/ou les communes environnantes. Ce service est également accessible aux préfetures, aux DDT(M) et aux SPC.

Ce dispositif automatisé de MÉTÉO FRANCE exploite en temps réel les données de réflectivité des radars pluviométriques en les comparant avec des seuils de pluies permettant de caractériser le niveau de rareté de l'aléa hydrométéorologique en cours. Il est disponible dès lors que la qualité de la couverture radar est jugée satisfaisante, ce qui est le cas pour l'ensemble du bassin de la Lèze (où 60% seulement des communes sont abonnées). La liste des communes abonnées est fournie ci après.

Le service APIC agrège à l'échelle communale les informations fournies par le traitement à la résolution spatiale du km². Il est établi au pas de temps de 5 mn, ce qui en fait un outil d'avertissement très réactif. Il combine deux modalités d'avertissement :

- L'envoi par un robot d'un SMS ou e-mail aux communes, à la préfeture, au SPC et au SCHAPI avertissant de précipitations prévues « intenses » ou « très intenses » des dépassements des seuils locaux caractéristiques ;
- L'accès, en cas d'avertissement SMS, grâce à une URL cliquable, à un site internet APIC fournissant une cartographie des communes concernées (intenses et très intenses) au pas de temps horaire permettant de cerner la période de plus forte intensité de l'événement.

Ce service gratuit pour les communes doit être une aide pour elles dans la décision de déclencher la mise en œuvre de leur PCS. En cas d'indisponibilité provisoire du service APIC, les communes concernées en sont informées. Le dispositif donne la possibilité d'inscrire jusqu'à 10 contacts par commune (10 Mails, 10 SMS, 5 N° de téléphone pour les messages vocaux). Il sera prochainement ouvert aux communautés de communes. L'inscription au service se fait sur le site <https://apic.meteo.fr>, commun aux dispositifs APIC et Vigicrues Flash.

Les communes qui le souhaitent peuvent également s'abonner aux APIC des communes limitrophes (jusqu'à 10 communes). S'abonner au suivi des précipitations des communes limitrophes situées en amont d'un bassin versant peut s'avérer utile pour suivre les pluies intenses qui pourraient avoir des conséquences à l'aval.

La préfeture de son côté reçoit les premiers avertissements émis respectivement pour les pluies APIC « intenses » et les pluies « très intenses » portant sur une commune du département. Elle a également accès à la cartographie des APIC, comme le SDIS, le SIDPC et le COZ, via l'extranet Sécurité Civile (onglet inondation) actif dès lors que des cartes sont produites (seuil "intense" ou "très intense" dépassé sur au moins une commune du département).

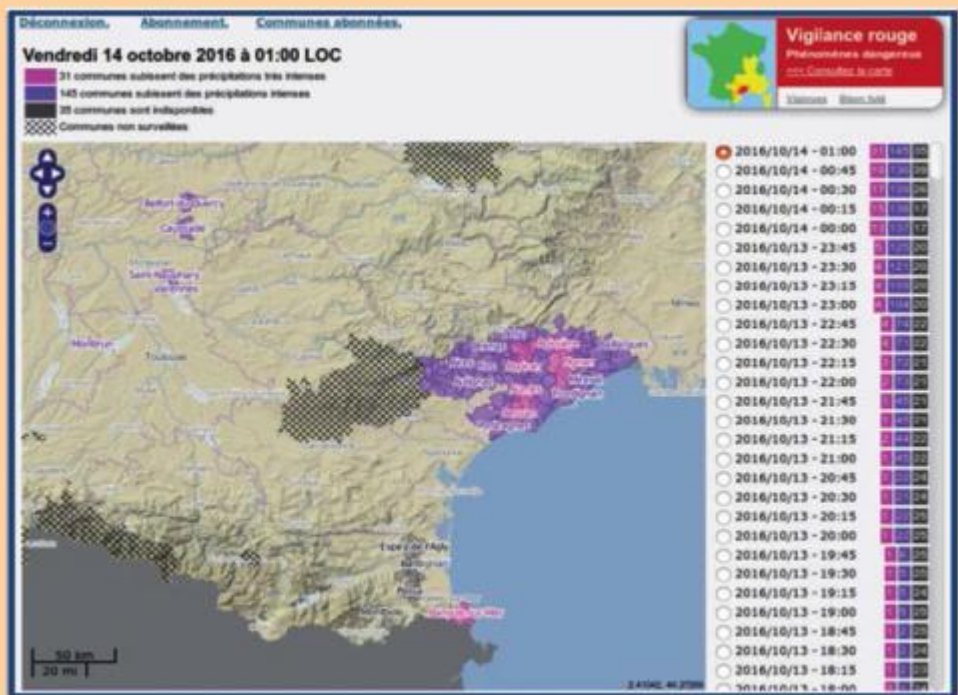
Le principal « inconvénient » du système, pour les communes où se situent de petits bassins versants, est que l'avertissement est émis quand la pluie tombe déjà ce qui fait que l'avertissement est souvent tardif. L'autre inconvénient est que l'abonnement ne s'adresse pas (encore) aux communautés de communes ni aux syndicats mixtes (ce qui sera corrigé fin 2020).

Exemple de message APIC

- **Par SMS :**
Meteo-France APIC 28/10 21:15 Précip très intenses sur Guichen. Voir mail.
- **Par courriel :**
Météo-France : Avertissement Pluies Intenses à l'échelle des Communes
Date : mercredi 28 octobre, à 21 heures, et 15 minutes
Attention des pluies intenses ont été signalées sur la commune suivante : Guichen.
Pour visualiser la carte cliquez sur le lien suivant (valable 48 heures) :
<https://apic.meteo.fr/carto.php?droit=Y5KSmZZpmGJrY2WelnE=>

Source : MTES, Météo-France.

Exemple de carte APIC



Source : MTES, Météo-France.

code postal	commune	Population 2014	Inscription APIC-Vigicrues flash	Couverture Vigicrues flash
09130	ARTIGAT	569	oui	Lèze amont
09130	CARLA-BAYLE	773	oui	
09130	LE FOSSAT	1081	oui	Lèze amont
09210	LEZAT-SUR-LEZE	2351	oui	
09130	SIEURAS	77	oui	
09130	VILLENEUVE-DU-LATOU	148	oui	Latou
09130	SAINTE-SUZANNE	234	oui	Lèze amont
09210	SAINT-YBARS	634	oui	Latou
31870	BEAUMONT-SUR-LEZE	1534	oui	
31860	LABARTHE-SUR-LEZE	5365	oui	
31870	LAGARDELLE-SUR-LEZE	2769	oui	
31410	SAINTE-SULPICE-SUR-LEZE	2196	oui	
31810	VERNET	2560	oui	
09130	LANOUX	52	oui	
09130	PAILHES	441	oui	Lèze amont
09130	CASTERAS	30	Non	
09130	DURFORT	150	Non	Latou
09290	GABRE	105	Non	
09130	MONESPLE	24	Non	Lèze amont
09120	MONTEGUT-PLANTAUREL	339	Non	Lèze amont
31310	CASTAGNAC	303	Non	
31310	MASSABRAC	84	Non	
31410	MONTAUT	539	Non	
31410	MONTGAZIN	184	Non	

Tableau 3 : Abonnements APIC - Vigicrues-Flash des communes du bassin de la Lèze¹³.

3.3.2 Le SCHAPI

Le siège du SCHAPI est situé à Toulouse sur le même site que Météo France. Il comprend une trentaine d'agents et constitue la tête du réseau Prévision des Crues et Hydrométrie (PC & H). En matière de prévision des crues, le SCHAPI coordonne l'action des SPC (et apporte si besoin un soutien technique), met en cohérence et diffuse les informations via le site Vigicrues qu'il opère et fait évoluer, et élabore les plans d'évolution sur les méthodes, outils et moyens associés à cette prévision. Il transfère également aux SPC les données pluviométriques issues des radars météorologiques de Météo France (lames d'eau « Antilope »).

En matière d'hydrométrie, le SCHAPI coordonne les moyens, méthodes et procédures techniques d'hydrométrie générale et gère le budget national de maintenance et d'évolution du réseau des stations nationales. Il gère également la banque Hydro qui recueille et conserve toutes les données historiques des stations de mesure. Ce réseau comprend à ce jour environ 2600 stations actives gérées directement par l'Etat ainsi que 400 stations actives environ gérées par des partenaires institutionnels (EDF, VNF, CNR, BRL, CACG, etc.). 60% environ de ces stations servent effectivement à la prévision des crues par les SPC.

¹³ La liste des communes abonnées au service a été obtenue auprès du service en ligne de Météo France en saisissant les codes postaux des différentes communes (seules les communes inscrites apparaissent alors dans la liste proposée pour se connecter) ; mais il est impossible de savoir si les communes en question font effectivement usage du service ni si elles l'utilisent de façon optimale en s'abonnant par exemple aux alertes des communes voisines).

La Vigilance Crue matérialisée sur le site Vigicrues ne s'applique qu'à une partie des cours d'eau nationaux, généralement sur les rivières et fleuves développés les plus importants (où on peut prévoir avec suffisamment d'anticipation l'évolution hydrologique) et où se situent des enjeux significatifs. Les petits cours d'eau à faible bassin versant ne sont donc généralement pas pris en compte dans le dispositif de Vigilance¹⁴. Depuis 2015, les SPC font des prévisions affichées dans Vigicrues aux stations de référence (ou de prévision) ce qui est désormais réglementaire (RIC).

Le service Vigicrues-Flash

Avec la multiplication des événements dramatiques sur des petits bassins et l'amélioration des connaissances et techniques de traitement, le SCHAPI a mis en œuvre depuis 2017 une nouvelle chaîne dite Vigicrues-Flash pour les petits bassins en dehors de la Vigilance crue standard en partenariat avec Météo France. Le service est couplé avec le service APIC, avec le même système d'abonnement.

Le service Vigicrues Flash est fourni par une chaîne de calcul automatique : il repose sur un modèle hydrologique "pluie-débit" distribué simple qui mesure les réactions probables des cours d'eau en fonction des précipitations observées et calculées par le réseau de radars de Météo-France¹⁵. Seuls les bassins non perturbés hydrologiquement de plus de 10 km² et de plus de 1h30mn de temps de réaction sont pris en compte dans la chaîne de traitement. Jusqu'ici le calcul était basé sur un modèle à pas horaire (1h de pluie simulée par 4 chaînes décalées d'¼ d'heure). L'avertissement produit s'appuie sur le dépassement de deux valeurs de débit calculé caractérisant l'aléa : événement fort ou très fort. La qualification est basée sur une estimation théorique de période de retour de la crue du bassin établie de façon régionalisée (disons Q5 et Q25 de façon simplifiée pour fixer les idées).

L'abonnement est le même que celui du service APIC de Météo France : la commune qui s'abonne choisit les bénéficiaires (10 mails, 10 N°SMS et 5 N° d'appels téléphoniques sont possibles pour une commune).

Évolutions prévues du service à court terme (début 2021):

- Passage en modèle à pas d'1/4h lancé lui-même tous les 1/4h ce qui permet une anticipation améliorée de 1/2h à ¾ d'heure.
- Utilisation d'une lame d'eau radar améliorée par le SCHAPI, tenant compte des pluviomètres additionnels du SCHAPI¹⁶ en plus de ceux de Météo-France et donc, notamment en ce qui concerne la Lèze des pluviomètres de Pailhès, du Fossat et de Lézat.
- Abonnement possible pour les syndicats de bassin et structures intercommunales (10 abonnements complets).

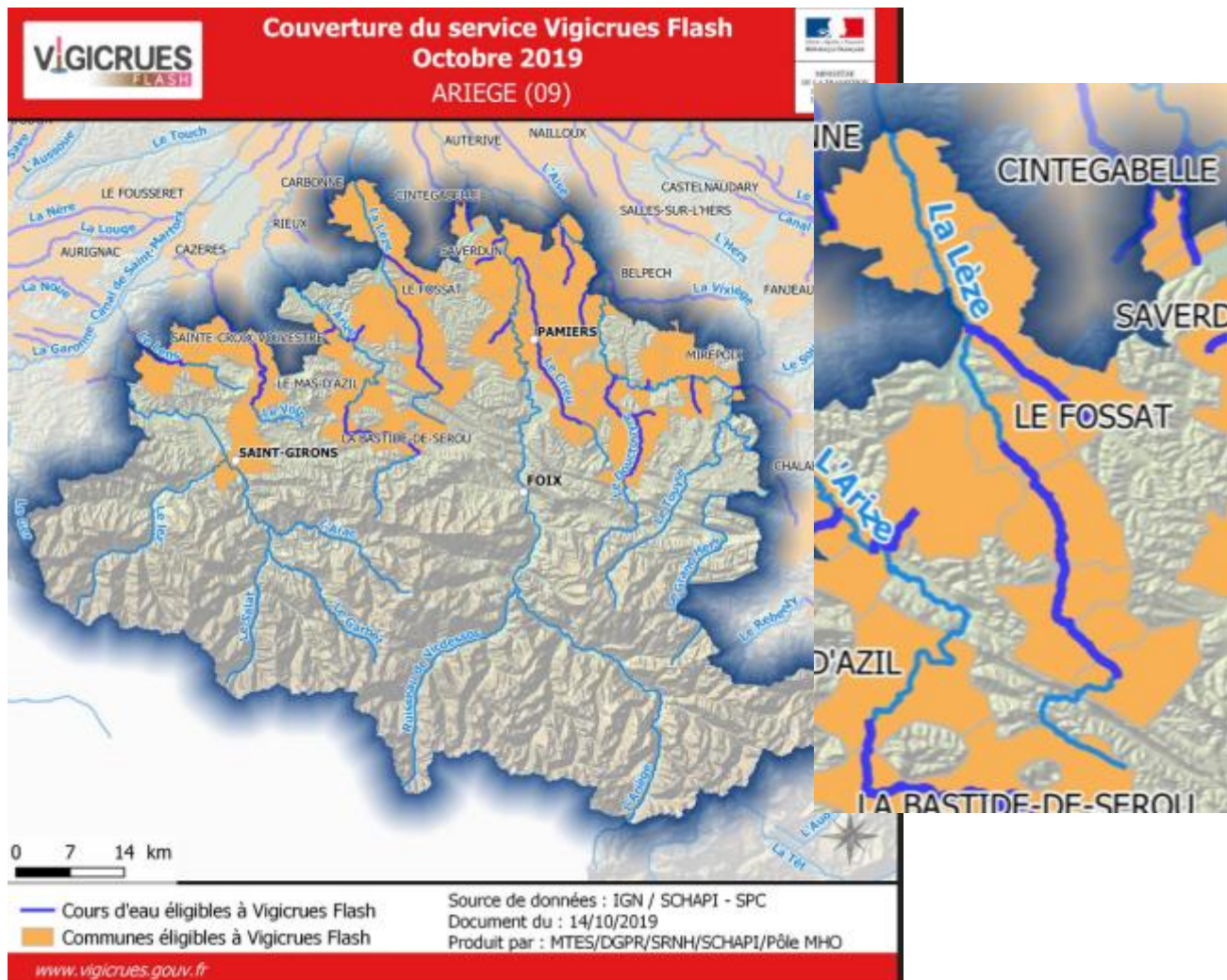
A moyen terme (3 à 5 ans) de façon relativement probable, sans réelle certitude

- Utilisation pour Vigicrues-Flash des prévisions immédiates par fusion de lames d'eau radar advectées et des prévisions de modèle méso échelle (Arome PI). Cf le paragraphe relatif à Météo France pour plus de détail.

¹⁴ Le dispositif national de prévision des crues couvre environ 22 000 km de cours d'eau sur les 120 000 km de cours d'eau de plus de 1 m de largeur et environ 75 % de la population vivant et/ou travaillant en zone inondable.

¹⁵ lame d'eau dite « Panthère »

¹⁶ lame d'eau « Antilope »



Les communes du bassin éligibles au service Vigicrues Flash : les avertissements ne concernent que les débits calculés sur les tronçons en violet, soit la Lèze amont (et pas ses affluents comme le Roziès ou le Monesple) et le Latou.

3.3.3 Le SPC Garonne-Tarn-Lot

La vigilance "crues" est une mission régalienne historique définie et encadrée par différents textes. Elle est assurée sous la tutelle du ministère en charge de l'environnement par les Services de prévisions des crues (SPC) dont l'action est coordonnée par le Service central d'hydrométéorologie et d'appui à la prévision des inondations (SCHAPI).

Les Services de Prévisions des Crues (SPC), au nombre de 19 en France métropolitaine, sont en charge de la prévision des crues sur un territoire donné pour des tronçons de cours d'eau donnés.

Ils fournissent les éléments qui sont publiés sur le site national Vigicrues, maintenu par le SCHAPI. Les sièges des SPC sont généralement en DREAL, parfois en DDT(M).

Le SPC Garonne-Tarn-Lot (GTL) est en charge de la prévision des crues sur le bassin de la Garonne du Tarn et du Lot jusqu'en aval de Marmande. Son siège est à la DREAL Occitanie à Toulouse. La Lèze en aval du Fossat est un des tronçons surveillés du bassin par le SPC.

Le périmètre géographique de compétences d'un SPC est défini par le Schéma directeur de prévisions des crues (SDPC) établi à l'échelle des grands bassins hydrographiques et approuvé par le préfet coordonnateur de bassin. L'organisation de la prévision des inondations sur les cours d'eau surveillés par l'état est établi ensuite pour chaque SPC dans un document réglementaire, le Règlement d'information sur les crues (RIC), qui précise le découpage des cours d'eau en tronçons de vigilance, ainsi que les stations de mesure dites de

référence ou de prévision, affichées dans Vigicrues, pour lesquelles le SPC est tenu de réaliser des prévisions. Ce document est téléchargeable dans Vigicrues pour chaque SPC. **L'organisation de la Vigilance et des prévisions de crues et l'hydrométrie associée, se fait donc dans un cadre réglementaire très formel et peu souple susceptible d'évoluer au fil des révisions des SDPC et des RIC.**

Les SPC sont en charge de réaliser des prévisions de situation, par tronçon surveillé, à partir de données recueillies aux stations limnimétriques installées dans les cours d'eau, des données pluviométriques de pluviomètres situés sur les bassins versants associées à des lames d'eau radar et les prévisions de précipitation fournies par Météo France.

Les prévisions de situation doivent permettre au SPC et au SCHAPI de qualifier le risque de crue sur les tronçons de cours d'eau surveillés et établir le **niveau de vigilance** requis pour les 24 heures à venir.

Le niveau de vigilance se traduit par un code couleur appliqué à chaque tronçon surveillé, à quatre niveaux : vert, jaune, orange ou rouge. Chaque situation donne lieu à la production de bulletins renouvelés 2 fois par jour à heures fixes. En situation grave (orange et rouge), il peut y avoir production de bulletins additionnels en dehors des heures réglementaires.

Depuis 2016, le RIC spécifie en outre un certain nombre de stations – dites stations de prévision - au sein des tronçons où le SPC est tenu de produire, outre la vigilance réglementaire, de la prévision de hauteur d'eau à plus ou moins longue échéance.

Ces prévisions aux stations de référence impliquent la mise en œuvre de modèles. Elles reposent sur la prévision météorologique (localisation, durée, cumuls des précipitations attendues...) de Météo- France et les observations réelles, des modélisations hydrologiques (débit entrant dans les cours d'eau en fonction des précipitations, de l'état de saturation des sols...) et sur les cours d'eau développés de la modélisation hydraulique. Les résultats des modèles permettent ensuite de produire les hauteurs d'eau en fonction de la topographie du cours d'eau et des dynamiques d'écoulement.

« Selon le RIC du SPC Garonne-Tarn-Lot, le tronçon surveillé de la Lèze¹⁷ débute au Fossat et s'étend jusqu'à la confluence. Le tronçon réglementaire est équipé de 3 stations (Le Fossat, Lézat, Labarthe-sur-Lèze). Une station supplémentaire permettant une meilleure anticipation sur la Lèze est située à Pailhès et affichée dans Vigicrues. Ces 4 stations¹⁸ – qui ne servent pas qu'à la prévision des crues - sont régulièrement jaugées par les hydromètres de la DREAL tant en étiage qu'en crue : on peut transformer la hauteur d'eau en débit instantané par une courbe de tarage issue des jaugeages.

Pour anticiper les événements pour la Vigilance à 24h, le SPC dispose de données non publiques fournies par Météo France. Parmi elles, les bulletins AP/BP (Avertissement Précipitations et Bulletins de Précipitations) à destination du SCHAPI et des SPC, fournissent des estimations de pluie à venir par sous-secteurs hydrographiques (le bassin Arize-Lèze amont en est un), issues des prévisions météorologiques expertisées par les prévisionnistes.

Le futur proche :

Jusqu'ici, il n'y a pas de station de prévision sur la Lèze. Seul le bulletin de vigilance Arize-Lèze est fourni par le SPC.

Depuis 2019, toutefois, le SPC met au point un modèle de propagation avec des entrées en pluie-débit pour la Lèze ; ce modèle est désormais validé et sera donc exploité en routine d'ici fin 2020 avec des prévisions débit-hauteur aux stations de Lézat et du Fossat

¹⁷ En réalité le tronçon réglementaire est le couple Arize-Lèze, pour lequel il est produit un bulletin commun en cas de mise en vigilance. Mais dans les faits, les deux cours d'eau sont surveillés et traités de façon indépendante.

¹⁸ Avec 4 stations pour 350km² la Lèze est un bassin versant qui est beaucoup plus équipé (2 fois plus au moins) que la moyenne nationale des bassins de cette taille.

Les données de pluie sont issues de la lame d'eau radar de Météo-France vérifiée avec les pluviomètres du SPC avec des scénarios de pluie sur les 6h à venir basés sur les prévisions météo court terme. Il se recale avec les données mesurées de débit au Fossat (et à Lézat). La prévision à 3h sera effective à la station de Lézat qui, réglementairement, deviendra fin 2020 une station de référence de prévision du tronçon (une modification du RIC est nécessaire pour ce faire).

La problématique du Latou serait donc en partie réglée à ce jour selon le SPC, grâce au modèle de prévision utilisé qui comporte une entrée pluie-débit spécifique à ce sous-bassin. Il estime donc qu'une station hydrométrique sur le Latou n'est pas nécessaire pour ce qui le concerne¹⁹. Il n'est toutefois pas défavorable à ce que le SMIVAL installe une station à compte propre sur le cours d'eau, dont il pourrait accéder aux données de façon informative, mais il n'en assumera pas les coûts ni le contrôle.

À moyen terme

Par ailleurs, l'association des ZIP à la station de prévision est envisagée à moyen-terme, mais pour l'instant les données du SMIVAL issues des modélisations multiples réalisées jusqu'ici ne sont pas conformes dans leur formalisme et découpage spatial en sous tronçons homogènes aux attentes du SPC. Une coordination SPC-SMIVAL est nécessaire et prévue à court terme pour faire avancer ce dossier.

Enfin, selon le SPC (confirmé par le SCHAPI), les produits de prévision immédiate de Météo France (fusion des lames d'eau radar avec advection et prévisions du modèle Arome PI, soit le produit PIAF cité plus haut) mis en test sur des bassins pilotes dès 2021, seront intégrés très probablement dans les chaînes de modélisation hydrologiques du SPC (et donc pour la Lèze) d'ici 2 à 3 ans.

3.3.4 Les Référents départementaux inondation (RDI)

Afin d'aider les acteurs locaux, et en particulier les gestionnaires de crise, à traduire les informations issues de la prévision des crues en impacts potentiels en termes d'inondation sur le territoire, l'État a créé la mission Référent départemental inondation (RDI). Concrètement, il s'agit d'une personne chargée de cette mission avec des relais et supports dans les départements risques naturels des DDT.

Celui-ci est chargé d'apporter aux services de l'État un appui technique sur les crues et les inondations en cas de crise et donc d'activation du COD (centre opérationnel départemental en préfecture), **mais également en préparations de celles-ci**, en coordination avec les acteurs locaux. Le rôle des RDI au sein du COD activé lors des crises, est alors d'interpréter les données hydrologiques relatives à la prévision des crues élaborées et transmises par le SPC, de les traduire en termes d'enjeux inondés et des conséquences prévisibles sur les territoires concernés et d'apporter ainsi des éléments d'aide à la décision pour l'autorité préfectorale.

La mission RDI concerne en principe les cours d'eau surveillés dans le cadre du dispositif national de vigilance assuré en France métropolitaine par les SPC et le Service central d'hydrométéorologie et d'appui à la prévision des inondations (SCHAPI).

En pratique cependant, le RDI peut également être sollicité pour d'autres événements (inondations de cours d'eau non surveillés, inondation par ruissellement, submersion marine...).

Interrogés sur le sujet spécifique de la question des inondations de la Lèze, les 2 RDI d'Ariège et de Haute-Garonne ont fourni les éléments et avis suivants sur la question de l'alerte et de la gestion de crise (leur rôle

¹⁹ Le rédacteur de ce rapport quant à lui estime qu'une information hydrométrique sur le Latou mais aussi le Canalès en crue pourrait avoir un intérêt pour la prise de décision d'alerte en aval de Ste Suzanne dans le cas particulier d'une crue provoquée par un événement du type de celle de Juillet 2018, et qu'une analyse d'opportunité devrait être menée sur ce point.

d'accompagnement, de veille et de sensibilisation en matière de préparation en amont des inondations est également un volet important de leur mission)

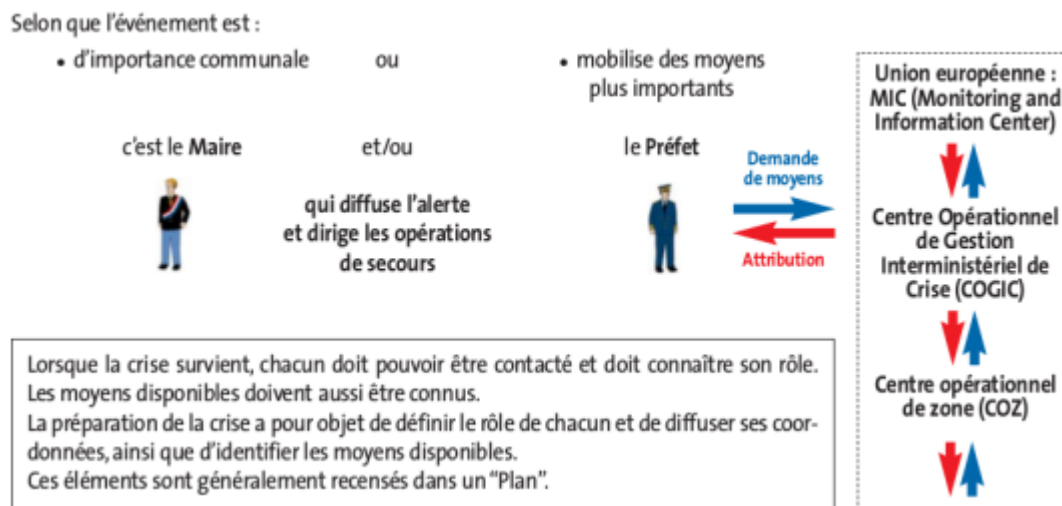
- L'organisation des COD (ce qui est prévisible) en cas de crise est plus conséquente en Haute-Garonne (qui est aussi préfecture de Région et doit pouvoir gérer un risque sur une métropole) qu'en Ariège du fait de moyens plus importants. Pour la mission RDI, en Haute Garonne, par exemple, 16 cadres de la DDT sont affectés à la permanence. Il y en a moins de 6 en Ariège. D'un autre côté, le responsable de la mission RDI d'Ariège et ses collègues de la DDT connaissent parfaitement le terrain et le fonctionnement de la Lèze.
- Globalement l'organisation en préfecture peut manquer d'agilité et est mieux adaptée aux crues généralisées qu'aux événements très rapides engendrés par des orages locaux. Les RDI confirment la communication interdépartementale lors des événements majeurs.
- Les cartes opérationnelles utilisées en préfectures (COD) pour anticiper les aléas et transmises si nécessaire aux intervenants de terrain (PCO) sont celles des PPRi. Pour le moment (le RDI intervient en relais du SPC sur ce sujet), les cartes issues des études du SMIVAL ne sont pas conformes aux spécifications du SPC -qui est maître d'ouvrage sur ce sujet- pour produire les ZIP / ZICH / LICH publiables sur Vigicrues.
- Le RDI de Haute Garonne considère que les systèmes actuels de Vigilance et d'Alerte actuels (Météo France, Vigicrues, APIC et les systèmes locaux d'alerte des campings sont efficaces et ont fait leurs preuves et insiste sur la promotion d'APIC pour les événements orageux.
- Le RDI de l'Ariège partage l'avis de son collègue de Haute Garonne. Il rajoute de son côté Predict-
Services à la liste des améliorations à considérer. Il indique également que suite à l'épisode de juillet 2018, la Préfète de l'Ariège a rappelé par courrier (le 11/9/2018) aux maires la nécessité de recourir aux services APIC et Vigicrues-Flash. Le dispositif d'alerte par automate de la mairie du Fossat qui émet des SMS/ messages est un bon exemple de pratique pour le relais de l'Alerte. Il suggère de faire transiter ainsi les messages APIC que reçoit la mairie. Il juge que les événements orageux soudains type 2007 ou 2018 sont quasi imprévisibles quant à la localisation des averses et que le temps de réaction en préfecture pour l'alerte n'est pas compatible avec la soudaineté de ce type d'événement et que l'alerte doit donc se faire au niveau communal. Il suggère en outre de pouvoir disposer de données pluviométriques additionnelles pour mieux anticiper la montée des eaux fournie par Vigicrues²⁰.
- La qualité de certains PCS est mise en question suite aux exercices menés en 2014 en Ariège (« pas de liste des personnes vulnérables, pas de temporalité liée à la montée des eaux dans les décisions, problème d'alerte »). Le RDI09 cite le cas de l'entreprise Kavneer de Lézat (ex Initial, 65 employés) qui n'a pas été prévenue à temps en Juillet 2018 (il y avait du personnel sur site) et qui malgré une digue récente et coûteuse mise en place pour protéger le site, n'a pas installé les batardeaux dans les passages de voitures et a été inondée par la Lèze.

²⁰ Cf. en contrepoint les éléments fournis à ce sujet par le SPC. On retrouve ici une divergence ancienne qui perdure chez les hydro-météorologues entre les tenants de la lame d'eau radar surfacique calculée par des algorithmes sophistiqués mais entachée d'incertitudes plus ou moins importantes et ceux qui considèrent qu'une mesure directe (mais ponctuelle) de la pluie en complément des données radar est souhaitable. Le SCHAPI produit d'ailleurs une lame d'eau radar « recalibrée » en temps peu différé par les données des pluviomètres des DREAL et de Météo France. De son côté Météo France qui a réduit son réseau de pluviomètres temps réel utilise désormais des radars à double polarisation plus performants que la génération précédente pour discriminer et quantifier les hydro-météores.

3.3.5 La sécurité civile

Les bulletins de Vigilance pluie-inondation émis par Météo France et le SCHAPI sont relayés par les préfetures (vigilance Orange ou rouge) sous forme de SMS, Mails (outil automatique de messagerie national Gala) et sont relayés sur certains réseaux sociaux (Twitter). Ces messages doivent être acquittés par leur destinataires.

Rappel : Organisation de la chaîne opérationnelle de gestion de crise sur le territoire national



Chaque niveau territorial dispose donc de sa structure de commandement permettant aux autorités d'être informées et d'exercer les fonctions qui leur sont dévolues en temps de crise (direction des opérations ou coordination).

Au niveau communal, le maire peut mettre en place un poste de commandement communal (PCC), activé en fonction des événements en tant que structure d'aide à la décision du maire, d'échange et de synthèse de l'information.

Au niveau du département, le dispositif opérationnel de l'autorité préfectorale s'articule autour de deux types de structures de commandement :

- le **centre opérationnel départemental (COD)** à la préfecture, organisé autour du service chargé de la défense et de la protection civile (SIDPC ou SIRACEDPC), auquel participe le RDI.
- le **poste de commandement opérationnel (PCO)** au plus près des lieux d'actions mais hors de la zone à risques. Il est chargé de coordonner les différents acteurs agissant sur le terrain.

Si l'événement dépasse les capacités de réponse d'un département, la zone de défense par l'intermédiaire du **centre opérationnel de zone (COZ)** fournit les moyens de renforts et coordonne les actions. En cas de besoin, le niveau national, par l'intermédiaire du **Centre opérationnel de gestion interministériel de crise (COGIC)**, appuie le dispositif déjà en place.

Enfin, dans le cas de crises majeures intersectorielles de portée nationale, le Premier ministre peut décider d'activer une **Cellule interministérielle de crise (CIC)** qui réunit l'ensemble des ministères concernés par l'événement.

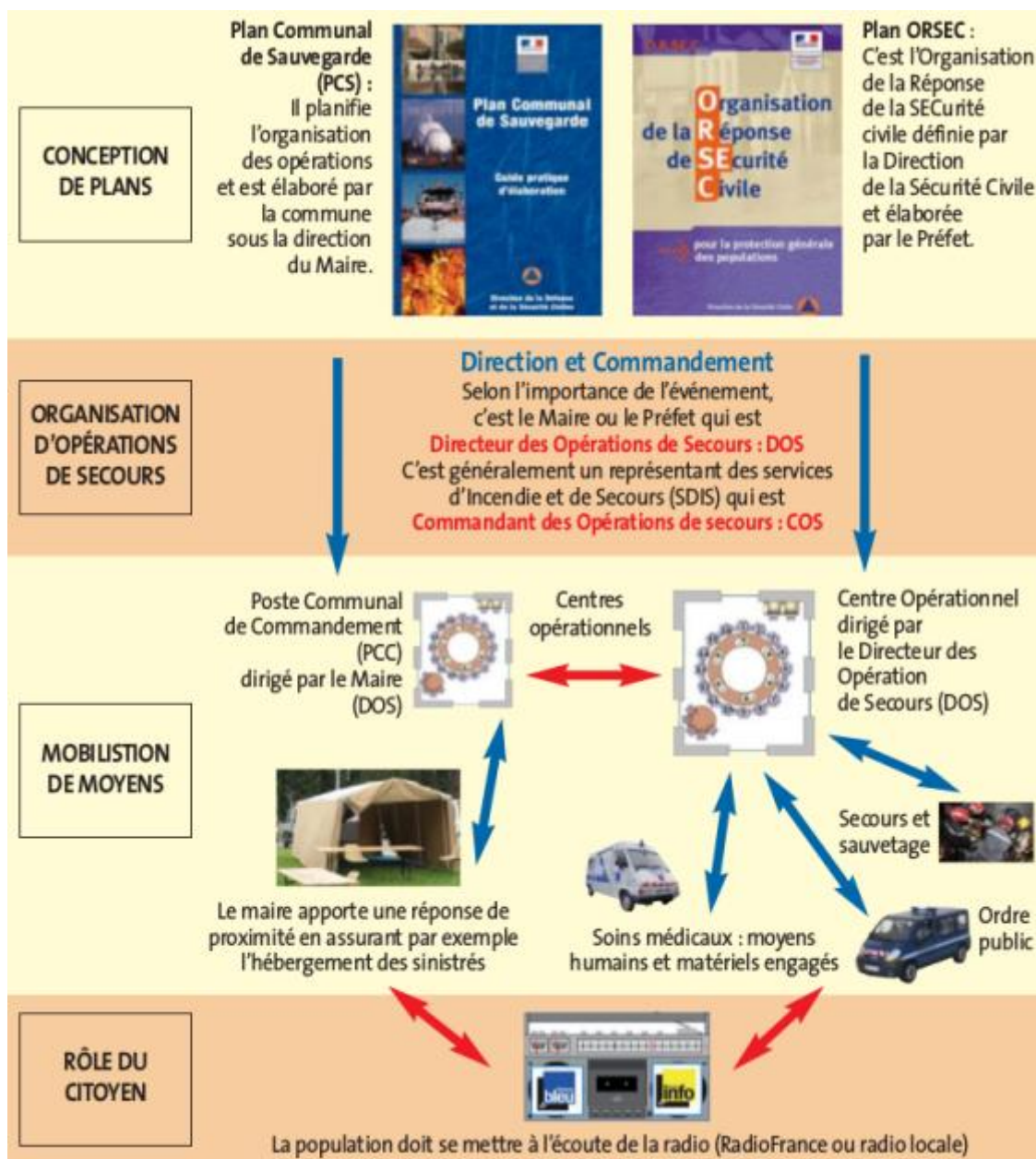
Lors des crises importantes, les opérations de secours sont dirigées par le DOS depuis un centre opérationnel de secours (COS) choisi en fonction de la situation de terrain. Le DOS est un officier du SDIS. Le DOS doit positionner ses moyens avec une gestion tactique sur le terrain. Il doit connaître le plus vite possible la situation, les routes coupées, les passages sécurisés les points de mise à l'eau, les aires de sécurité etc. Il doit également pouvoir communiquer avec ses troupes avec des moyens adéquats (radio et téléphone) mais aussi avec les PCC et le COD en préfecture.

Les officiers des SDIS ainsi que les RDI insistent sur le rôle du PCS qui est un outil indispensable. C'est le maire qui est en charge de donner l'alerte à la population lorsque l'événement prévu se réalise ; c'est le

maire qui active le PCS. Le PCS doit donc contenir en premier lieu les modes d'organisation et de diffusion de l'Alerte avec une mise à jour régulière sur les modalités, les personnes concernées et leurs contacts, les moyens disponibles etc. Dans le cadre du PAPI de la Lèze, ces questions sont prises en charge dans l'axe 3.

Le rôle des cartes dans cette gestion est primordial. Pour les SDIS, ces cartes doivent suivre des règles particulières, être simple à comprendre, indiquer les voies d'accès avec les niveaux d'inondation selon la situation et en outre adopter un système de carroyage spécifique aux SDIS pour que tous les intervenants qui peuvent être des renforts extérieurs au département sachent se repérer.

Cette question des cartes et de leur formalisme rejoint celle des ZIP, ZICH et LICH à publier dans Vigicrues par les SPC en fonction des prévisions de hauteur aux échelles de référence. C'est donc indirectement un sujet en relation avec l'axe 2 du PAPI.



3.4 Systèmes d'alerte locaux et prestataires de services privés

Les termes SDAL et SAL sont tous deux les acronymes de « système d'alerte local ». Bien que synonymes, il semble d'usage²¹ de parler de « SDAL » pour les systèmes les plus sophistiqués d'aide à la décision intégrant prévision, mesures et analyses y compris pluviométriques, réalisés en partenariat avec les SPC (avec partage de stations et de données) et de désigner par « SAL » les systèmes de simple observation hydrométrique. Nous utiliserons ce distinguo ci-après.

Plusieurs sociétés proposent des services pour la gestion ou la prévision des crues notamment pour l'installation et/ou la mise en œuvre de SDAL. Parmi elles on trouvera des sociétés de services informatiques ou d'Ingénierie associées à des spécialistes du traitement des images radars ou à des sociétés de matériel hydrométrique qui installent des systèmes dédiés qui doivent ensuite être opérés par les collectivités locales, maître d'ouvrage de tels systèmes, ce qui requiert des moyens techniques et humains et financiers que seules les « grosses » collectivités peuvent s'offrir (Marseille, Nice, Nîmes, Saint Etienne, Bordeaux, ...). Sur le bassin Adour-Garonne, se trouvent le SDAL du Thoré et les 5 SAL mis en œuvre par la CC Causse et Vallées de la Dordogne (CAUVALDOR).

Le coût de ces SDAL est élevé : L'ordre de grandeur des investissements initiaux (études, informatique, matériel de mesure hydrométrique et transmissions/ acquisition traitement, abonnements aux données radar numériques) est souvent supérieur à 200 k€ et des coûts de fonctionnement annuels sont de 50 à 100 k€ a minima. Par expérience, les syndicats de bassin et même certaines collectivités locales ont eu par le passé des budgets ponctuels pour mettre en place de tels systèmes ambitieux mais elles n'ont pas pu ou su maintenir de tels systèmes qui ne sont utilisés que 1 fois tous les 2 ou 3 ans, pour lesquels il n'est pas possible de conserver un poste à temps plein de prévisionniste et de chargé de mission, qui plus est avec des systèmes d'astreinte pour l'équipe d'exploitation pas toujours bien formée.

Plus modestes, des systèmes d'alerte locaux quasi automatiques du même type que celui du camping d'Artigat avec sirènes et/ou émission de SMS se généralisent avec des coûts bien inférieurs aux systèmes ambitieux cités ci-dessus. Citons par exemple en Haute Garonne l'offre d'Ogoxe qui fournit de tels systèmes locaux avec, si besoin, des extensions plus ou moins sophistiquées ou sur mesure.

Des fournisseurs de stations limnimétriques sont également susceptibles de mettre en œuvre de tels systèmes simplifiés.

On voit également apparaître depuis 3 ans plusieurs « start up » sur ce créneau qui proposent aux collectivités la fourniture et l'installation, parfois en location, de stations limnimétriques clefs en main qui communiquent leurs données sur le « cloud » avec un système de consultation et d'alerte paramétrable. Ce type d'offre est relativement récent, et la pérennité de ces start up et donc de leurs systèmes, est encore sujette à caution.

En matière de service groupé visant les collectivités, une seule société à notre connaissance fournit depuis plus de 10 ans une prestation de support complète en prenant à sa charge la prévision des crues, l'alerte et le conseil aux maires en termes de gestion de crise : Prédicit services. Du fait de son statut privé, qui l'exempte des contraintes réglementaires, procédurales et centralisées des structures de l'État, Prédicit services peut faire du service sur mesure, communiquer en direct avec ses clients, et est susceptible d'intégrer dans ses prévisions des données exogènes qui pourraient lui être fourni par les collectivités (stations hydrométriques locales, pluviomètres non agréés, etc.). Nous avons vu que Labarthe-sur-Lèze était abonnée à ses services et que deux autres communes bénéficiaient d'un service d'avertissement par SMS via des contrats passés avec Groupama. Toutefois le coût du service étendu à tout le bassin fera doubler ou tripler vraisemblablement le coût actuel supporté par la seule commune de Labarthe-sur-Lèze.

²¹ En réalité, la confusion semble venir d'une évolution de vocable : On utilisait uniquement le terme SDAL jusqu'en 2012, date où les systèmes connus des SPC étaient des systèmes mis en œuvre par des collectivités importantes telles que Nîmes, Marseille ou Nice. Le terme SAL est venu ensuite.

Basée à Montpellier avec environ 50 collaborateurs, la société de service, filiale de Météo-France, Airbus et du groupe BRL, propose aux collectivités territoriales et aux entreprises une assistance en temps réel en matière de gestion de crise liée à un événement hydrométéorologique. Cette assistance s'appuie sur une veille (24 h/24 et 7 j/7) qui permet d'informer immédiatement les bénéficiaires des risques d'inondation, de submersion, de tempête ou de forte chute de neige et de les accompagner dans la mise en œuvre des mesures de sauvegarde prévues dans le plan communal de sauvegarde.

Son budget est, pour près des trois quarts, alimenté par des compagnies d'assurances (Groupama et Generali notamment), qui considèrent que ce service leur permet d'économiser des dommages à indemniser.

Le service apporté par Predict aux communes, porte sur une aide :

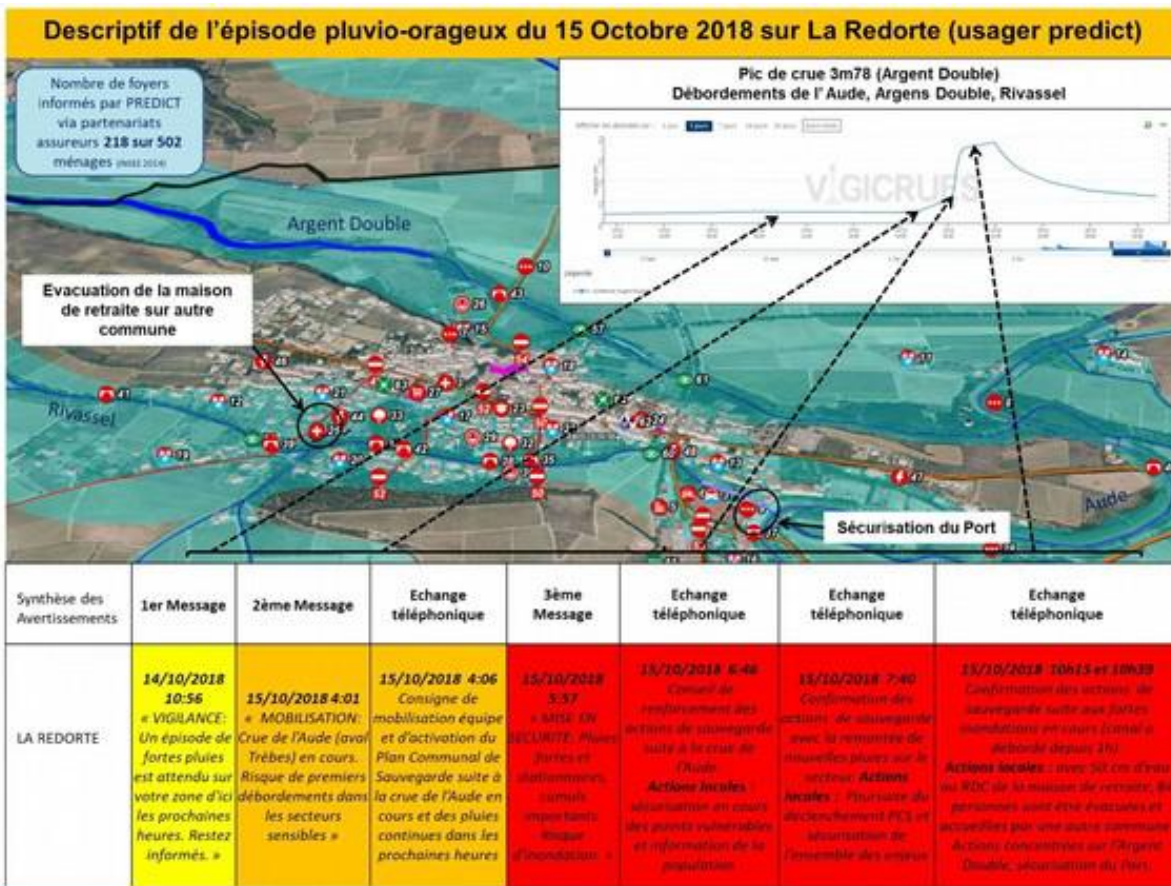
- en amont de la crise : assistance à la prévention (aide à l'élaboration de PCS, de plans d'action, recensement des enjeux, cartographie des risques, animation pour le développement de la culture du risque, formations...);
- pour les avertir de l'arrivée d'un événement à risque et donner des conseils de préparation ;
- pendant la crise : aide à l'analyse de la situation hydrométéorologique et à la gestion de crise, par des conseils personnalisés.

Predict a mis en place une veille hydrométéorologique H24 et 7J et met en œuvre différents moyens pour informer et communiquer avec les maires : La méthode de travail de Predict est fondée sur l'exploitation des prévisions de Météo France et des SPC mais aussi, et plus encore, sur celle des observations en temps réel, en considérant le caractère de fiabilité relative des prévisions : celles-ci servent à Predict à activer son dispositif de veille active, qui consiste à surveiller très attentivement l'évolution des paramètres de terrain (réflectivité et lames d'eau radars, données des pluviomètres, niveaux d'eau, screening des réseaux sociaux...) et à mobiliser son expertise pour décoder de manière très précoce les signaux qui en émergent. Sa connaissance des enjeux dans les zones de menace inondation (Predict ayant souvent apporté un appui à l'élaboration des PCS ou à leur maintien en caractère opérationnel) fait que la société est bien placée pour aider les communes à leur mise en œuvre adaptée à la crise en cours.

Les avertissements adressés par Predict aux communes de son réseau sont de cinq niveaux différents corrélés à des gravités croissantes des phénomènes attendus et en correspondance avec cinq couleurs ;

- veille (couleur verte) ;
- vigilance (couleur jaune) : message « Soyez vigilant » ;
- prudence (couleur orange) : message « mobilisation - activation du PCS-»
- sécurité (couleur rouge) : message « Assurez la mise en sécurité. Pluies fortes et stationnaires, cumuls importants. Risque d'inondation. Mesures de sauvegarde à engager » ;
- sécurité maximale (couleur violette) : message « Renforcer le dispositif et le cas échéant évacuer ».

Ci-dessous des exemples de messages diffusés dans la nuit du 15/10/2018 par Predict à des communes audoises durant l'événement de mi-octobre 2018 dans l'Aude :



4 ANALYSES ET CONCLUSIONS DE L'ÉTAT DES LIEUX

4.1 Revue des systèmes existants

Le tableau ci-dessous fournit une liste synthétique des systèmes -au sens large- existants et mis en œuvre sur le bassin

	description	Avantages / atouts	Inconvénients/ contraintes	Commentaire
Alertes pluies-inondation et orages Météo France	bulletins en ligne transmis aux préfectures et dispatchés par elles vers les élus si niveau orange et/ou rouge.	Fiabilité excellente (99% à 6h) au niveau départemental y compris pour les orages. Prévisions 7 jours des alertes depuis 2020	Niveau orange parfois banalisé par les élus. Sous estimation des pluies à 24 h dans quelques cas récents (corrigé à 6h)	Le premier outil fondamental pour la mise en vigilance des élus. Ne pas banaliser les alertes oranges pour les orages sur le département. Doit inciter à lire le bulletin associé sur le site de Météo France et si possible examiner les prévisions météo détaillées et mettre en place une veille active.
APIC	Avertissements pluies intenses pour les communes - message vocal, SMS et courriel.	Calcul effectué toutes les 15mn. Toutes les communes du bassin sont éligibles. Jusqu'à 10 communes environnantes. EPCI éligibles en 2021.	Service basé sur les images radar qui n'intègre pas la prévision immédiate. Pas d'anticipation possible donc pour les bassins dont le temps de réponse est inférieur à 30mn. Pas d'accès aux données radar en ligne.	Nécessaire pour les orages ; permet éventuellement d'anticiper si abonnement aux communes voisines bien choisies. Se tourner vers sites alternatifs pour analyser les images radar des précipitations.
Vigicrues-Flash	Avertissements de forts débits (2 niveaux) sur bassins de petites tailles (> 30km2) par communes depuis 2018 (et EPCI dès 2021) couplé avec APIC	calcul effectué tous les 1/4 heures à partir de 2021 lors des fortes pluies sur la base des données radar.	Avertissements sur Lèze amont et Latou seulement (pas le Canalès). Fournit des niveaux qualitatifs de niveau de crue (forte, très forte) difficile à relier à des débits effectifs.	Peu utilisé encore et donc à faire adopter par les communes concernées ; Un gros progrès qui améliore d'ores et déjà l'anticipation pour le Latou et la Lèze amont.
Sites météo alternatifs	sites de Meteo60 ou Infoclimat ou MeteoX ...	Images radar / satellite et modèles de prévision en ligne bien plus accessibles et faciles d'utilisation que chez météo France ou l'accès est très limité. Modèles de Météo France Arome, Arpège et modèles alternatifs similaires. Intéressant : infoclimat affiche les données de pluie des stations météo amateur avec isohyètes.	Sites associatifs gérés par des bénévoles. Pérennité possiblement sujette à caution (mais avec plus de 15 ans d'existence). Demande une certaine habitude et compréhension à minima basique de la météo.	Très complémentaire aux alertes Météo France. Pratiquement au niveau des plateformes dont disposent les autorités...

Vigicrués	Bulletins de Vigilance à 24h et données aux stations. Prévisions au Fossat et à Lézat	Bénéficiaire des prévisions à jour du SPC ; données hauteur-débits en temps réel aux stations. Prévisions à Lézat à partir de 2021 avec modèles hydrologiques forcés par les lames d'eau radar.	réactivité parfois déficiente ; ne fournit pas les données des pluviomètres. Apports Latou / Canalès mal anticipés jusqu'ici.	amélioration constante des prévisions par les SPC et notamment sur la Lèze ; il est annoncé que depuis 2020 les orages localisés de type juillet 2018 sont mieux pris en compte dans la prévision des crues.
SAL d'Artigat	Système de capteur à deux contacts destiné à alerter le camping et qui a été étendu ensuite aux communes d'Artigat et du Fossat.	Peu coûteux et efficace ; a été étendu aux deux communes d'Artigat et du Fossat et relié à un système d'émission d'alertes communal par SMS-Emails géré par le Fossat.	doublon éventuel avec Vigicrués-Flash sur le tronçon Lèze amont; nécessite une maintenance technique	Le secteur Artigat-Fossat est très outillé en matière d'anticipation des inondations. Le système d'alerte du Fossat pour la Lèze pourrait être étendu à Sainte Suzanne.
suivi du niveau de la retenue de Mondely	la variation du niveau du lac en temps réel informe sur l'intensité des pluies sur le bassin très amont de la Lèze	indicateur précoce des pluies intenses dans le Plantaurel ; informe sur la capacité d'écrêtement du barrage sur 25% de surface en amont de Pailhès - Déjà mesuré et transmis (SMAHVL)	Ne concerne que 13km ² de bassin très en amont ; utilité limitée (principalement pour Pailhès)	Intéressant, éventuellement, si le coût de mise à disposition au SMIVAL est très faible - à mettre en balance avec APIC - Vigicrués-Flash ; remplace éventuellement un pluviomètre.
observateurs aux échelles clef	Disposer d'observateurs aux points clef des cours d'eau lors des crues (échelles aux ponts)	pallie le manque de stations ou bien sécurise la mesure aux stations existantes.	Peut être dangereux sur certains sites lors des crues très fortes . Dépend du réseau GSM pour la transmission; nécessite une saisie en ligne centralisée au niveau du bassin	Les sites sécurisés pour les observateurs en fonction des niveaux de crue devraient être recensés. Alternative : caméra vidéo à vision nocturne ou stations additionnelles.
Appui externe société de service	Service spécialisé externe pour l'anticipation des crues et l'aide à la décision pour l'alerte	Disposer d'un support expert, garantissant professionnalisme et réactivité.	Coût difficilement supportable pour les petites communes.	Labarthe sur Lèze fait appel à Predict services.

4.2 Analyses par communes

A la lumière des éléments recueillis dans cet état des lieux, on peut déjà dessiner les contours de la problématique d'anticipation des crues de la Lèze et de ses affluents qui est double comme bien souvent sur notre territoire :

- les inondations générées par les crues de la Lèze et de ses affluents majeurs (Latou et Canalès)
- les inondations générées par les crues soudaines des petits affluents de coteaux lors des orages violents et localisés très pluviogènes

En outre, certains événements récents ont montré que des événements violents très précipitants pouvaient également engendrer des crues débordantes de la Lèze brutales et localisées, comme ce fut le cas en Juin 2007 et Juillet 2018.

Le bassin présente donc une double vulnérabilité face à ces deux types d'aléa, variable selon les enjeux exposés dans chaque commune.

Les deux cartes suivantes synthétisent cette double vulnérabilité. La liste des petits affluents associés à des risques d'inondation localisés est fournie avec la carte correspondante.

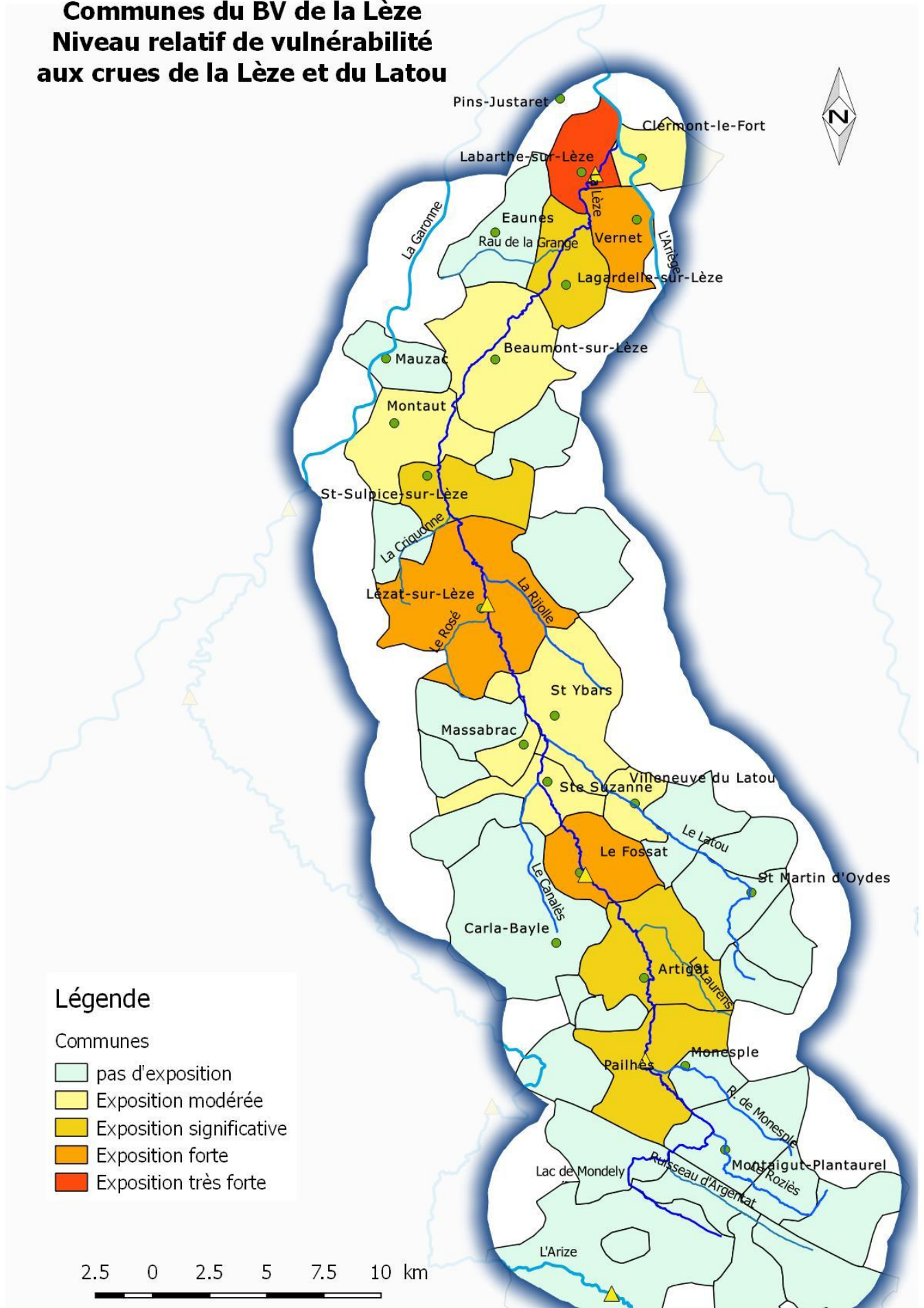
Vulnérabilité relative des communes aux crues de la Lèze

La carte ci après est basée sur un critère, variant de 0 à 5, d'exposition d'enjeux, représentatif du nombre relatif (proportion au nombre total du bassin) de bâtiments, d'entreprises et d'infrastructures susceptibles de subir des dommages lors d'une forte crue de la Lèze et/ou du Latou (pour un débit supérieur au niveau cinquantennal) indépendamment des crues des petits affluents de coteaux. Les éléments de catégorisation proviennent essentiellement des études du PAPI d'intention et du PPRi ainsi que des diverses études antérieures.

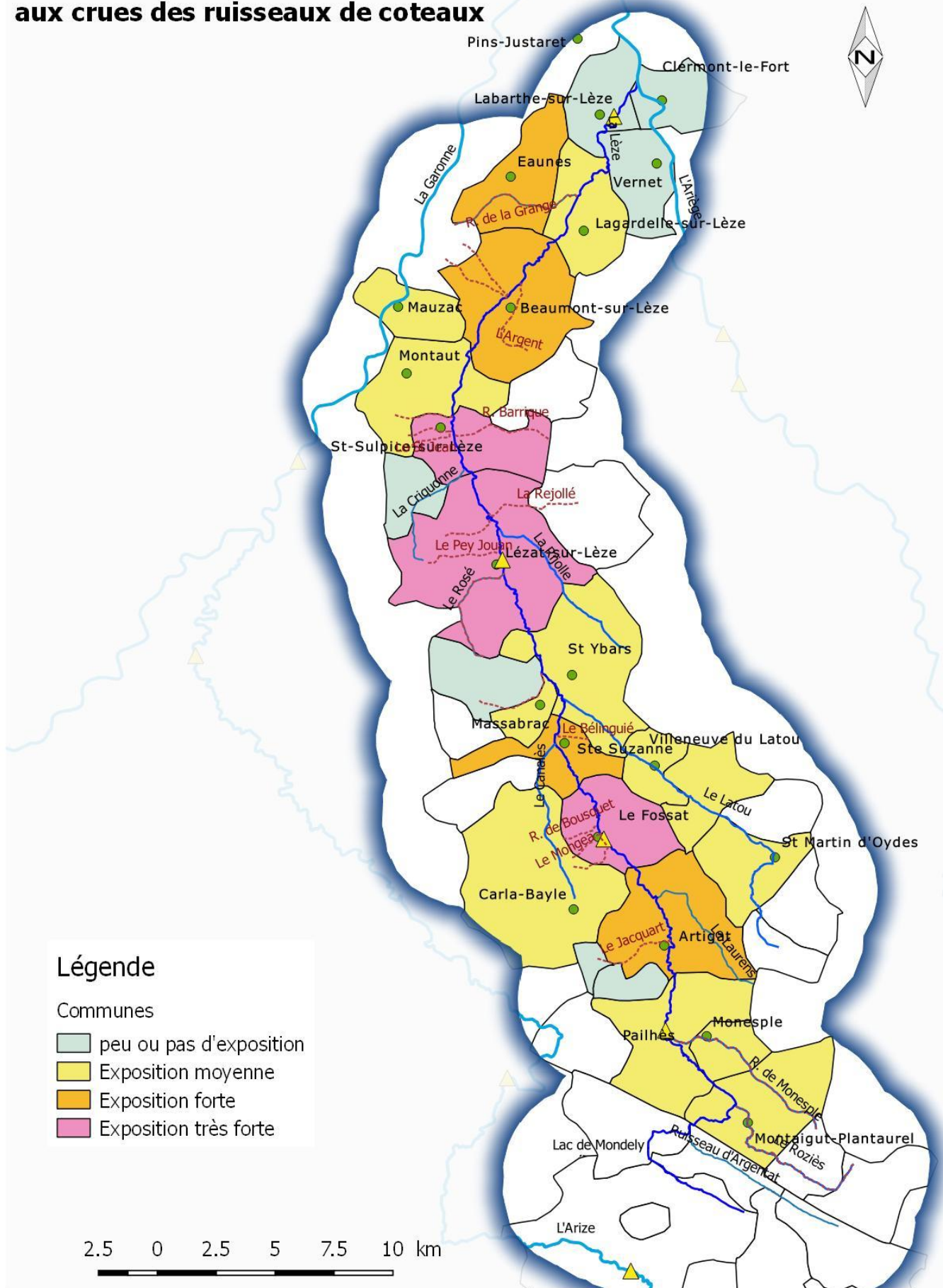
Vulnérabilité relative des communes aux crues des affluents de coteaux

La carte correspondante est basée sur un critère d'exposition d'enjeux variant de 0 à 4 représentatif du nombre relatif de bâtiments, d'entreprises et d'infrastructures susceptibles de subir des dommages lors des crues violentes des petits affluents de coteaux à l'occasion d'orages localisés, indépendamment du niveau de la Lèze. Les éléments proviennent essentiellement du PPRi ainsi que des divers éléments de retour d'expérience sur les événements orageux passés du bassin complétés par une analyse cartographique des enjeux en bordure des petits affluents sur la base de la Bd Topo de l'IGN.

Communes du BV de la Lèze Niveau relatif de vulnérabilité aux crues de la Lèze et du Latou



Communes du BV de la Lèze Niveau relatif de vulnérabilité aux crues des ruisseaux de coteaux



Cours d'eau	Exutoire	Enjeux
Le Roziès	Montaigut-Plantaurel	Logements APAJH en bord de ruisseau (face à la Mairie)
R. de Monesple	Pailhès	1-2 habitations à la confluence Lèze et à Monesple (1 grosse ferme)
Ru de Ruquet	Pailhès	3-4 habitations quartier Ruquet
Le Jacquart	Artigat	Traverse le village. Problèmes récurrents lors des forts orages. Aménagement réalisé
Rau du comte	Artigat	7 Habitations quartiers Soula et Comte
Le Mongea	Le Fossat	10+ habitations quartier Mongéa
R.de Bugat	Le Fossat	3+ habitations + Piscine
R. de Bousquet	Le Fossat	Entreprise pâtisserie industrielle (passage en dalot souterrain)
Le Bélinguïé	Ste-Suzanne	Quartier Bélingué (6+ habitations)
le Bouyet	Castagnac	1 habitation (Payroulé)
Le Pey Jouan	Lézat-sur-Lèze	6h quartier Riverette
R. de Fumet	Lézat-sur-Lèze	ZI Lachet
Le Rosé	Lézat-sur-Lèze	traversée village enjeux multiples
La Rejollé	Lézat-sur-Lèze	2 habitations (qu. Boumby)
R. Barrique	St Sulpice	RD Lèze. Enjeux forts zone activité et habitat
Le Regou	St Sulpice	traverse le village
Le St Jean	St Sulpice	traverse le village
R. de Sabatouse	Montaut	habitations riveraines Montaut et St Sulpice
L'Argent	Beaumont-sur-Lèze	Quelques habitations (Mestrebernat)
l'Escloupère	Beaumont-sur-Lèze	2-3 Habitations secteur Vignolles
Le Riquetou	Beaumont-sur-Lèze	2-3 Habitations secteur Bessane-Quatre coins
R. de la Grange	Lagardelle	enjeux à Eaunes (secteur du Mandarin)

Liste des principaux cours d'eau de coteaux du bassin de la Lèze générant du risque par inondation (en grisé les cours d'eau dont le temps de réponse de bassin est de l'ordre d'une heure ou plus).

Anticipation des crues des petits affluents de coteaux

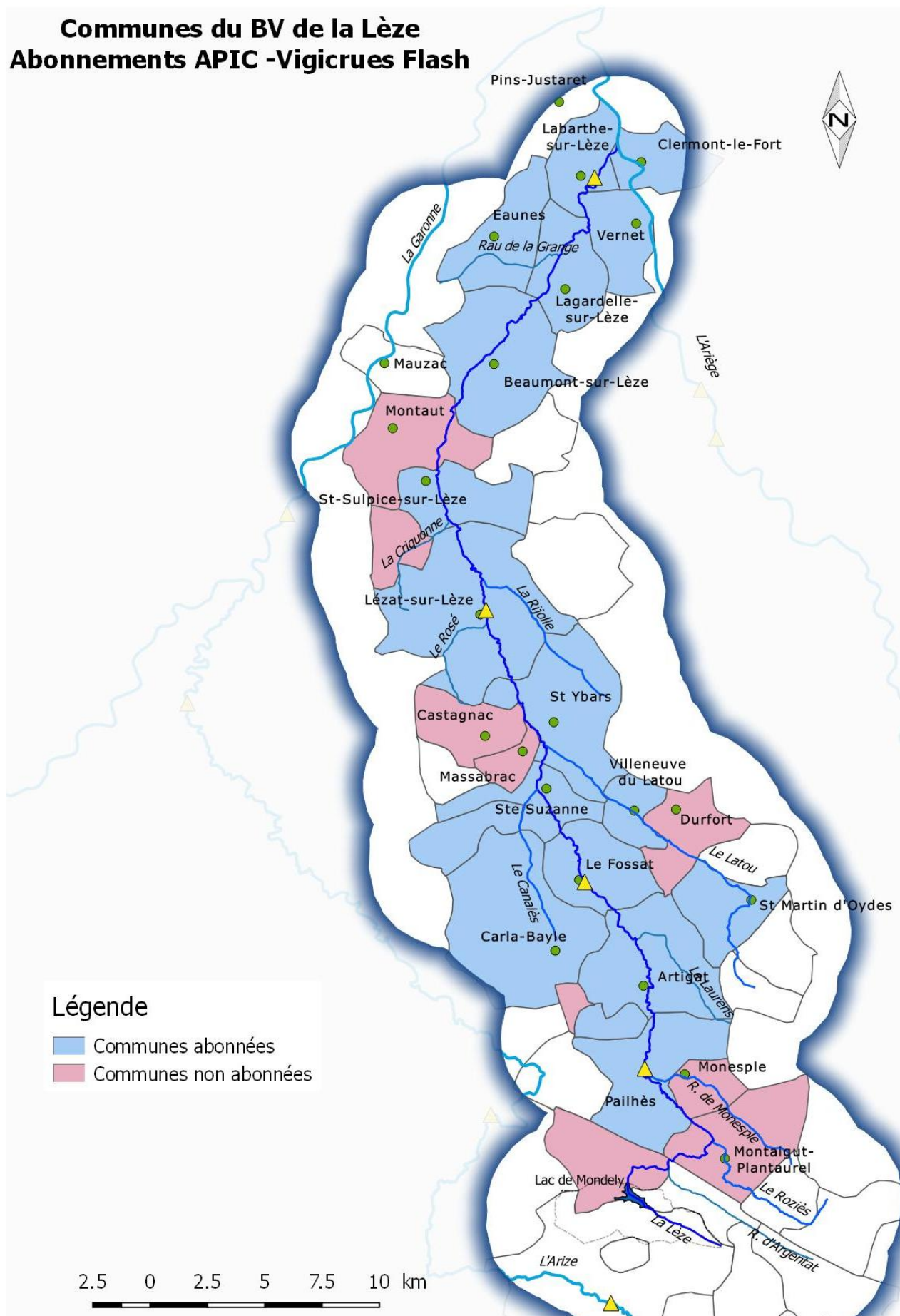
En raison de leur temps de réponse très court, inférieur à une heure voire beaucoup moins pour la grande majorité d'entre eux, les crues de ces petits affluents de coteaux ne peuvent être anticipées, de façon suffisamment précoce, que par l'anticipation des orages et de leur localisation, par commune ou petit groupe de communes. En dehors de mesures structurelles coûteuses (bassins d'orages ou réaménagements locaux de ces cours d'eau), pas toujours possibles ou efficaces, une alerte précoce aux orages fortement précipitants associée à un plan d'action spécifique de sécurisation est donc la première réponse qui s'impose pour réduire les dommages sur les secteurs vulnérables.

Nous avons vu que Météo France, outre ses bulletins de vigilance orages et/ou pluies-inondations à échelle départementale, proposait le service APIC aux collectivités pour ce faire, gratuitement. Toutefois ce service ne fournit pas à ce jour d'anticipation de 1h à 2h sur les pluies à venir par commune (en raison de la fiabilité douteuse des prévisions immédiates au-delà de 30mn de comportement des cellules très convectives). APIC est par ailleurs « challengé » par des services privés et payant qui commencent à proposer ce type de service avec anticipation des pluies à 1h voire plus. Enfin, des sites spécialisés gratuits²² permettent de visualiser les sorties brutes des modèles de prévision météorologiques haute résolution (AROME de Météo France ou équivalents) avec des échéances de 24h ou plus, ainsi que les images radar et lames d'eau induites de Météo France des dernières heures.

La carte ci-après indique que la majorité des communes du bassin vulnérables aux crues des petits affluents de coteaux, est abonnée au service APIC. Toutefois, des communes riveraines de la Lèze ou d'un affluent important avec des enjeux certes faibles mais non nuls, telles que Montaut, Massabrac, Castagnac, Montaigut-Plantaurel et Monesple, ne sont pas encore abonnées au service.

²² Infoclimat.fr et Meteo60.fr entre autres.

Communes du BV de la Lèze Abonnements APIC -Vigicrues Flash



Analyse de la capacité d'anticipation actuelle des crues de la Lèze par commune avec les systèmes existants

L'anticipation d'une crue débordante d'un cours d'eau tel que la Lèze se mesure selon la capacité d'estimation à l'avance du moment de dépassement d'un seuil de débordement en débit ou en hauteur et/ou l'instant et la valeur de la pointe de crue à venir, avec une incertitude acceptable inférieure à 1h, anticipation rapportée au temps nécessaire pour alerter la population et effectuer les actions de sécurité prioritaires.

Mis à part le secteur le plus aval du bassin, le nombre de personnes à alerter en cas d'inondation à venir reste relativement limité et gérable dans chaque commune et tous les élus indiquent que cela peut être fait en une heure ou moins à partir de la décision d'alerte. En dehors du secteur aval, donc, une anticipation de 3 à 6 heures sur une inondation probable, peut donc être considérée comme correcte pour alerter la population et mettre en œuvre les mesures de protection des biens et des personnes. En deçà de 2-3 heures l'anticipation est considérée comme faible, même si, sur les petites communes avec peu d'enjeux, 1 à 2 heures pourrait suffire.

Entre 6 et 12 heures l'anticipation est considérée comme bonne. Au-delà de 12 heures, en considérant les enjeux du bassin et la cinématique des crues de la Lèze, l'anticipation peut être ici qualifiée d'optimale y compris pour les communes les plus aval.

L'anticipation est qualifiée de lacunaire (correcte mais lacunaire) si, dans certaines situations, l'incertitude sur le niveau de crue à venir dans les 3 heures est trop importante en raison d'informations manquantes (comme ce fut le cas en Juillet 2018, où la prévision de débit / hauteur à Lézat ne fut pas effective). Selon nous, l'avertissement fourni par le service Vigicrues-Flash avec 2 heures d'anticipation au mieux, sur des bassins de 25 à 35 km², même si il apporte une information précieuse, sans autre élément quantifié, ne correspond qu'à une anticipation lacunaire.

Ceci étant posé, le classement est effectué sur la base des éléments suivants :

Sur les bassins non instrumentés de l'amont du Latou (Durfort, Villeneuve du Latou) ou des affluents de la Lèze (Monesple, Montaigut-Plantaurel), la seule anticipation possible se fait avec les alertes pluies intenses d'APIC sur les communes amont et pour Villeneuve du Latou avec APIC et Vigicrues-Flash. Les temps de réponses des bassins correspondants sont courts et les montées peuvent être brutales. La capacité d'anticipation est donc faible.

A Pailhès, on dispose de deux éléments pour anticiper les crues : la station hydrométrique située au cœur de la commune, ce qui permet de juger des gradients de montée et de définir des alertes sur des critères de seuils à la fois sur les niveaux et les vitesses de montée, ainsi que de l'avertissement sur les débits de la Lèze amont produit par Vigicrues-Flash. On aurait donc pu considérer que l'anticipation d'une crue à Pailhès est correcte, mais sur certains événements de pluies très intenses localisées à Pailhès même ou à Monesple, il est possible que la montée des eaux ne puisse pas être anticipée en moins de 3 heures. On considère donc que la capacité d'anticipation y est lacunaire.

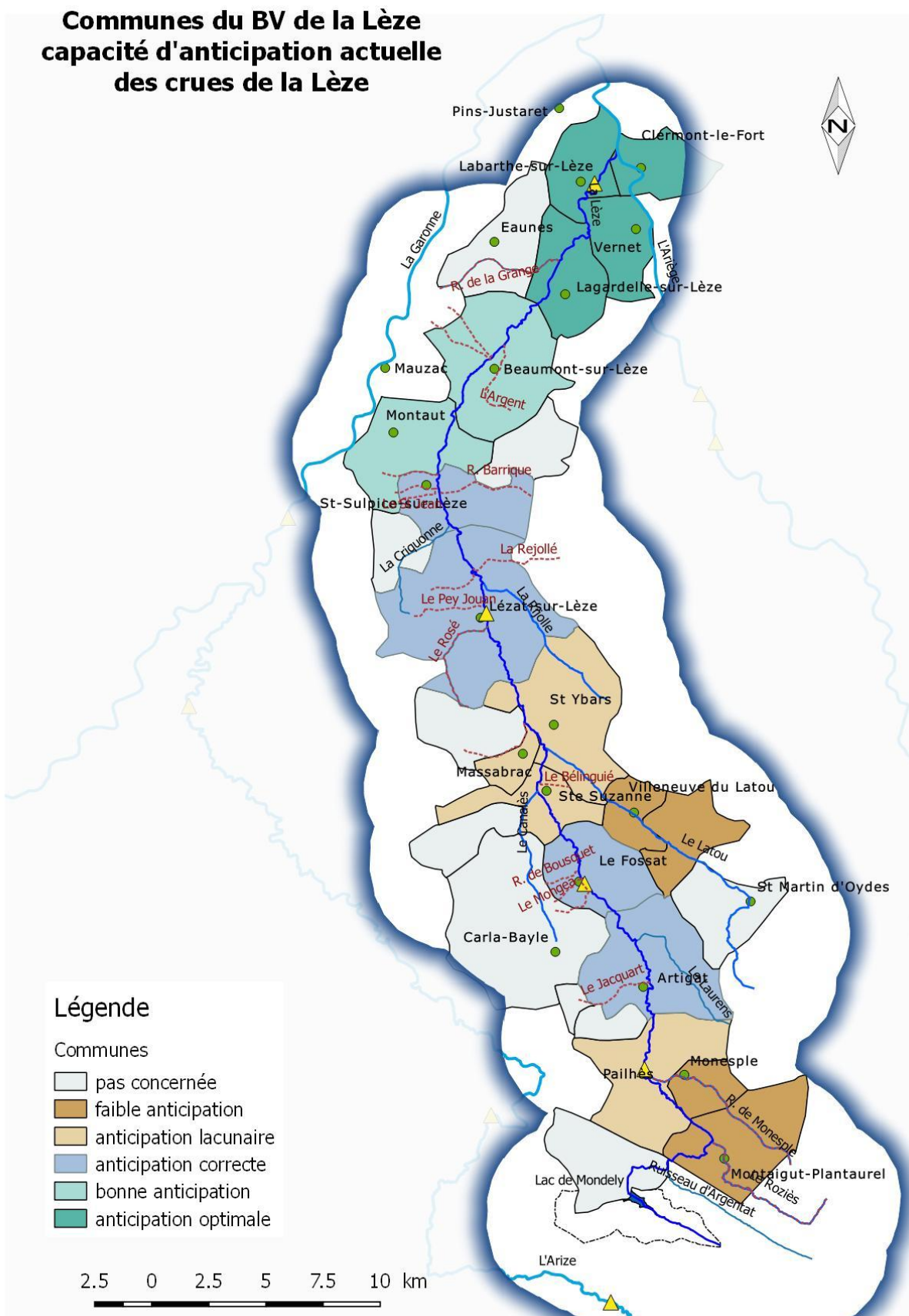
En aval du Fossat, dans la zone de confluence Canalès et Latou, l'anticipation peut être également être considérée comme lacunaire par les élus : sur ce secteur, on dispose en temps réel des données hydrométriques des stations du Fossat et de Pailhès et l'on peut anticiper convenablement une crue de la Lèze amont ; mais les apports du Latou sont qualitatifs avec Vigicrues-Flash et les apports du Canalès restent quant à eux inconnus. On note toutefois, que la prévision à 3 heures ou plus en débit/hauteur, qui sera désormais (*pour autant qu'elle soit fiable et produite à temps par le SPC*) fournie par Vigicrues à Lézat, permettrait sur le papier, de mieux anticiper les apports des affluents entre le Fossat et Lézat et donc dans la zone de confluence.

Lézat sur Lèze est désormais une station de référence du tronçon Lèze avec une prévision de débit / hauteur produite par modélisation hydrologique et hydraulique de la Lèze amont et des affluents avec des données radar et les données des stations. En cas de vigilance orange aux orages, et si les précipitations observées sont intenses, le SPC fera tourner son modèle de façon récurrente pendant l'évènement pluvieux et au-delà.

On peut donc considérer que Lézat et Saint Sulpice bénéficient désormais d'une anticipation correcte qui sera fournie par Vigicrues y compris pour les crues soudaines dues à des orages localisés sur le bassin intermédiaire de la Lèze.

Vers l'aval, où l'on bénéficie de la prévision et de la mesure des débits de Lézat et de Labarthe, la capacité d'anticipation sur les crues débordantes va croissant jusqu'à atteindre pratiquement 10 à 12 heures en aval de Lagardelle, du moins pour les crues les plus importantes en volumes débordants, susceptibles de générer des dommages importants. De telles crues sont des crues généralisées du bassin, et elles se propagent plus lentement du fait des écoulements de plaine, que les crues brutales de courte durée, générées par des orages localisés, qui se font laminer rapidement en se propageant, avant d'atteindre le secteur aval. A Montaut et Beaumont on bénéficie dans l'état actuel, selon les critères de l'analyse, d'une bonne capacité d'anticipation des crues de la Lèze, et en aval de Lagardelle, la capacité d'anticipation peut être vue comme optimale.

La carte présente notre analyse sur la capacité d'anticipation des crues de la Lèze (en cinq classes) dans l'état actuel des choses (fin 2020) en utilisant les services actuels fournis par l'État (Hauteurs et débits aux stations SPC ; prévisions Vigicrues et avertissements Vigicrues-Flash sur la Lèze amont et le Latou) et les moyens mis en œuvre par les communes (SAL du camping d'Artigat, Predict-Services à Labarthe sur Lèze).



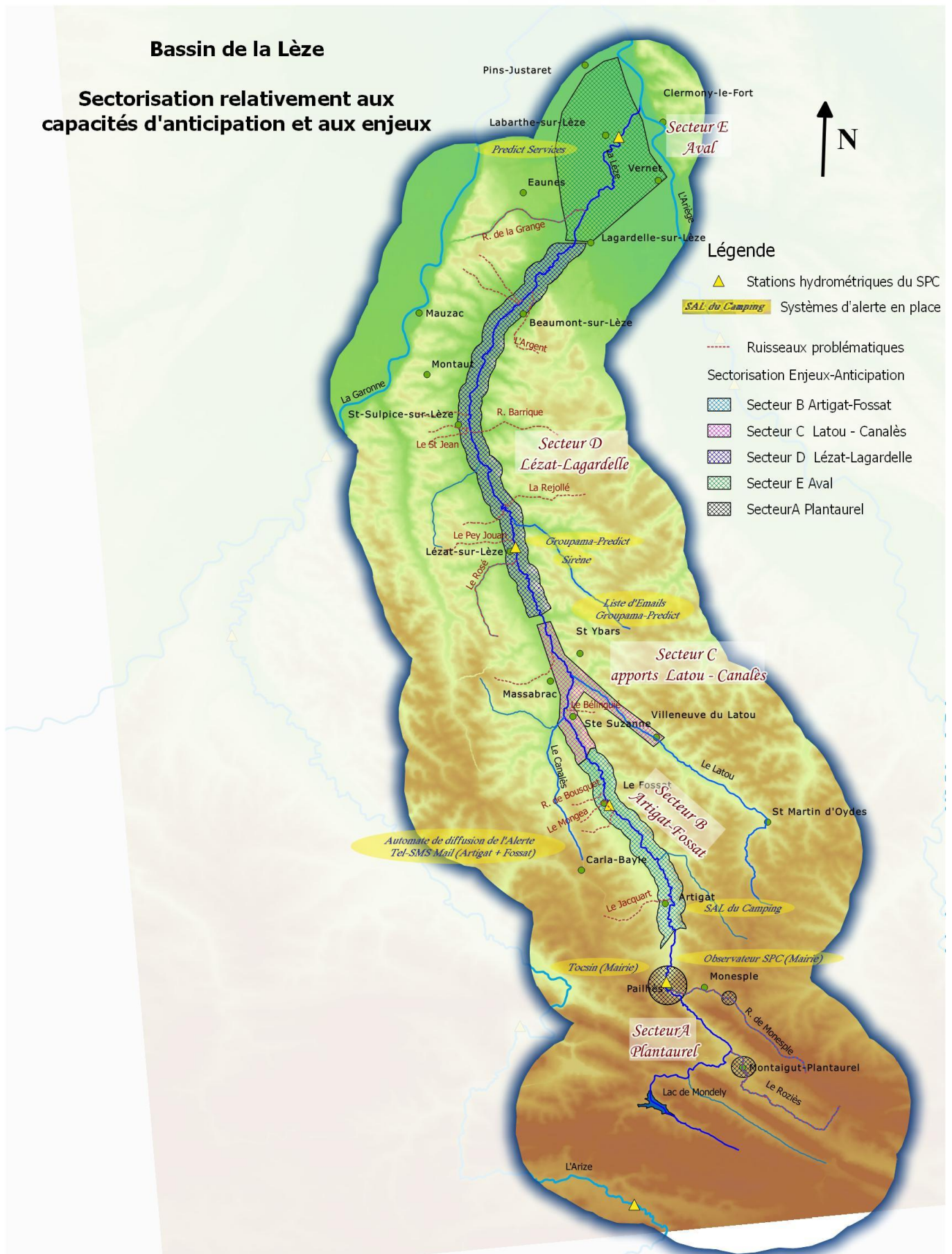
4.3 Analyses et Synthèse par secteur

De ce qui précède, cinq secteurs peuvent être délimités où la question se pose de façon différenciée à la lumière des typologies de crues et/ou du niveau des enjeux soumis aux Aléas. Chacun des secteurs fait l'objet d'une analyse AFOM (Atouts, Faiblesses, Opportunités, menaces).

La carte de la page suivante précise cette sectorisation en partant de l'amont en indiquant en outre les petits cours d'eau issus des collines dont les débordements localisés concernent des secteurs à enjeux.

- A. Le secteur de piémont correspondant au Plantaurel en y intégrant la commune de Pailhès. La morphologie des cours d'eau et les conditions hydrométéorologiques diffèrent à l'évidence de l'aval du bassin et les enjeux y sont comparativement plus faibles. Toutefois, ce secteur nous semble sous-estimé quant à sa capacité de produire des événements de crue extrêmement violents susceptibles d'engendrer de gros dommages à l'aval. La station SPC de Pailhès joue un rôle de sentinelle pour tout l'aval, mais elle est exposée à un risque de submersion du pont en cas d'événement exceptionnel. Il renvoie au secteur N°9 de la carte des enjeux du PAPI d'intention.
- B. Le secteur de la vallée de la Lèze amont qui correspond aux deux communes d'Artigat et du Fossat. La vallée y est homogène et les affluents susceptibles de grossir le débit de la rivière restent de taille modérée. Les enjeux se concentrent principalement dans les villages d'Artigat et du Fossat (secteurs 4 et 8 de la carte des enjeux du PAPI d'intention). Des ruisseaux de coteaux (Jacquart, Mongéa..) posent des problèmes locaux lors d'orages violents. Les élus sont très sensibles aux crues de la Lèze. Les communes du Fossat et d'Artigat se sont donné les moyens d'anticiper les événements à risques et l'avertissement aux populations. Les mairies sont abonnées à APIC et VGC-Flash et elles ont relié un système local d'alerte destiné au camping d'Artigat à un automate d'appel mis en œuvre en Mairie du Fossat pour diffuser ou relayer des alertes. Ce système mériterait d'être étendu a minima vers Ste Suzanne. Avec la station amont de Pailhès et la station du Fossat, ce secteur peut être considéré comme bien muni en matière de d'anticipation et d'alerte aux populations.
- C. Le secteur des confluent Latou-Canalès : Ce secteur comprend les communes de Villeneuve du Latou et Durfort (sur le Latou uniquement), Ste Suzanne (où débouche le Canalès), Saint Ybars, Massabrac et Castagnac. Les enjeux y sont épars et relativement peu nombreux (secteurs 6,7 et 10) de la carte des enjeux du PAPI d'intention ; en cas d'alerte on peut prévenir les personnes et entreprises dans un délai très court. Sur ce secteur la surface du bassin de la Lèze croit de plus de 75km² sur 5km de cours du fait des apports des deux affluents majeurs que sont principalement le Latou et le Canalès. L'apport des affluents peut générer à lui seul une crue de la Lèze (ce qui c'est passé en Juillet 2018) ou bien faire croître de façon très significative une crue déjà développée en amont de Ste Suzanne, ce qui sera d'autant plus dommageable pour Lézat et les communes plus aval que le manque d'instrumentation du secteur rend quasi imprévisible cette aggravation potentielle des crues. Outre la Lèze et ses deux affluents, les crues de coteaux concernent plus particulièrement le quartier du Bélinguie (du nom du ruisseau qui le traverse) à Ste Suzanne.
- D. Le secteur Lézat-Lagardelle-sur-Lèze (partie Sud): Sur ce secteur on retrouve les caractéristiques morphologiques de la vallée en auge et une hydrographie en arête de poisson. Les communes y sont plus importantes et de nombreux enjeux sont situés en zones inondables (secteurs 2,3 et 5 de la carte des enjeux du PAI d'intention). Les petits affluents latéraux issus des coteaux sont sources de problèmes localisés lors des orages violents. La station de Lézat sur Lèze, en amont du secteur, fournit la référence de l'évolution des crues de la Lèze sur les communes en aval ce qui permet de St Sulpice à Lagardelle d'anticiper celles-ci. A Lézat même, on a pu être surpris par des crues de la Lèze qui ont été générées en aval du Fossat sur le secteur Latou-Canalès, par des orages très intenses localisés. Toutefois, les évolutions de la prévision par le SPC à la station de Lézat pour Vigicrues avec des modèles hydrologiques exploitant les données du radar de pluie de Toulouse et les prévisions météorologiques à courte échéance, qui sont un vrai progrès, devraient, sur le papier, améliorer la situation dans un futur très proche, mais le risque d'orages imprévus très violents mal anticipés par le SPC et Météo France bien que plus réduit qu'autrefois demeurera toujours.

- E. Le secteur aval : il correspond au secteur 1 de la carte des enjeux du PAPI d'intention et concerne les communes de Lagardelle (le Nord de la commune), Labarthe sur Lèze, le Vernet et Pins Justaret. On est là dans la périphérie toulousaine et 80% des enjeux du bassin de la Lèze sont situés sur ce secteur aval. La Lèze s'inscrit dans la terrasse de l'Ariège qu'elle rejoint au Nord du secteur. Il n'y a plus de coteaux et d'affluents à problème. La configuration de la plaine fait que les débits de l'amont viennent se déverser et s'épandre sur une large surface en diffusant de part et d'autre du lit principal qui est perché par rapport à la plaine. Les nombreuses études hydrauliques menées sur le secteur ont permis d'accumuler une large connaissance sur la dynamique et l'extension des crues selon les types de crues générées en amont. Les débordements de la Lèze génèrent des inondations peu ou prou au-delà des débits de 90m³/s entrant dans le secteur, débordements qui vont être d'autant plus importants et dommageables que la crue est une crue de bassin généralisée, longue dans le temps avec de gros volumes d'eau provenant de l'amont. Une concomitance de crue très forte de la Lèze avec une crue également très forte de l'Ariège aggrave en outre la situation. Heureusement, les temps de propagation des crues depuis Lézat jusqu'à Labarthe pour ces événements rares sont suffisamment longs pour permettre de prévoir et préparer l'alerte des populations et mettre en œuvre les actions du plan de sauvegarde.



Analyse AFOM par secteur

Secteur A : Plantaurel

Atouts	Faiblesses
<p><i>Peu d'enjeux très localisés</i> <i>Station de Pailhès avec un observateur conventionné</i> <i>Tocsin et PCS en cours à Pailhès</i> <i>Vigicrues-Flash sur Pailhès</i></p>	<p><i>Peu de sensibilité sauf à Pailhès sur le sujet (pas de PPRi ni de PCS en amont de Pailhès)</i> <i>APIC pas utilisé</i> <i>Moyens très limités</i></p>
Opportunités	Menaces
<p><i>Le Lac de Mondely est déjà équipé de capteurs avec transmission téléphonique.</i> <i>Montaigut Plantaurel pourrait aisément équiper le Roziès.</i></p>	<p><i>Des pluies exceptionnelles sur tout le Plantaurel sont possibles et pourraient avoir des conséquences très importantes sur ce secteur et sur l'aval.</i></p>

Secteur B : Artigat-Fossat

Atouts	Faiblesses
<p><i>Stations de Pailhès et du Fossat</i> <i>Équipement d'alerte local à Artigat - copération Le Fossat-Artigat (automate d'appel)</i> <i>Connaissance du risque</i> <i>Usage d'APIC maîtrisé</i></p>	<p><i>Enjeux multiples y compris sur les activités</i> <i>Vulnérabilité aux crues de coteaux</i> <i>Moyens financiers limités</i> <i>PCS anciens et peu opérationnels</i></p>
Opportunités	Menaces
<p><i>Vigicrues-Flash pour la Lèze sur les communes</i> <i>Exemple à retenir en matière de diffusion massive de l'Alerte</i> <i>Association de Ste Suzanne au dispositif</i></p>	<p><i>Une crue violente venant du Plantaurel (avec Capteur HS à Pailhès)</i> <i>Les crues soudaines des affluents de coteaux</i></p>

Secteur C : Apports Latou-Canalès**Atouts**

*Enjeux isolés peu nombreux
Peu d'enjeux sur les affluents de coteaux (exc. Bélinguié)
Facilité relative de l'alerte
VGC-Flash sur le Latou depuis 2018*

Faiblesses

*Bassins Latou-Canalès non équipés
Pas de Vigicrues-Flash sur le Canalès
Pas de PPRi sur le Latou
Moyens financiers des communes limités*

Opportunités

*Équipement possible du Latou et du Canalès
Prise en compte du Latou et du Canalès dans la prévision Vigicrues à Lézat*

Menaces

*Orages violents localisés et imprévus sur le BV du Latou et celui du Canalès
Bâtiments publics de Villeneuve du Latou*

Secteur D : Lézat-Lagardelle**Atouts**

*Prévision Vigicrues à Lézat à court terme
3 Stations amont
Connaissance du risque par la population*

Faiblesses

*Enjeux multiples en zones d'Aléa dont 3 zones d'activités
Localisation en aval d'affluents non mesurés (Latou Canalès)
porte préjudice à Lézat*

Opportunités

*Moyens financiers suffisants pour améliorer l'alerte.
Anticipation acceptable sur la Lèze en aval de Lézat
Vigicrues-Flash sur le Latou*

Menaces

*Évènements soudains localisés en aval du Fossat et/ou sur le Latou
Crues des ruisseaux de coteaux
Risque de départ d'entreprises dans les ZI menacées*

Secteur E : Zone aval**Atouts**

*Bonne prévisibilité Vigicrues
Stations amont pour anticiper
Pas de crues de coteaux
Connaissance détaillée du
comportement de la Lèze*

Faiblesses

*Moindre culture du risque Lèze du
fait de la rotation de la population
Biais sur Ariège et Garonne au
Vernet et à Pins Justaret
Beaucoup d'enjeux inondables*

Opportunités

*Population importante = Moyens
financiers conséquents
Coût du support Predict-Services
acceptable*

Menaces

*Dommages très importants lors des
grandes crues.
Risque Ariège / Lèze cumulé
Ruisseau de la Grange à Eaunes (?)*

4.4 Conclusions

Les moyens et techniques utilisés pour la prévision des crues et des inondations afférentes, sur les cours d'eau surveillés par le dispositif Vigicrues de l'État ont fait un bond qualitatif au cours des 10 dernières années, bond technique qui s'accélère encore aujourd'hui sous l'impulsion du SCHAPI et des SPC grâce à l'intégration de modèles hydrologiques et hydrauliques robustes, performant et simples d'emploi dans les outils des prévisionnistes.

A Météo France, les modèles de prévision deviennent plus performants, et permettent désormais de réaliser en routine des prévisions immédiates à 6 heures sur des maillages très fins, prévisions qui sont efficaces désormais sur les événements convectifs particulièrement complexes à anticiper, d'autant qu'on peut intégrer dans la prévision les images radar et les données des pluviomètres.

La combinaison de la prévision des précipitations à échelle fine et de la modélisation hydrologique sur les bassins devrait donc à court terme améliorer encore la prévision des inondations tant sur les cours d'eau développés (Vigicrues) que sur les bassins amont ou annexes (Vigicrues-Flash). La Lèze qui jusqu'en 2020 était surveillée par une procédure de vigilance établie par des prévisionnistes, fait partie des cours d'eau additionnels sur lesquels la prévision hydrologique par modélisation sera instaurée à très court terme.

Les procédures de transmission des messages de vigilance sont bien établies et les bulletins bien formatés transitent à travers le réseau complexe et hiérarchisé des organismes chargés de la sécurité civile jusqu'aux préfets qui les relaient automatiquement vers les communes concernées. C'est lourd, compliqué, très procédural et encadré, mais cela fonctionne... en général.

Le cas des crues généralisées de la Lèze est le cas le plus facile à traiter dans ce cadre car c'est le plus facilement prévisible et que les impacts sont globaux. Les secteurs vulnérables à enjeux sont connus au moins localement, la dynamique des crues est parfaitement étudiée. La population concernée a, selon les élus rencontrés, une assez bonne connaissance de son propre risque d'inondation, du moins dans les communes ariégeoises où le renouvellement de population est moindre qu'en Haute-Garonne et les PPRi ne sont pas contestés. En outre, toutes les communes des secteurs à risque ont produit un PCS plus ou moins élaboré et opérationnel. Les maires et une bonne part des riverains de la Lèze connaissent et consultent Vigicrues.

En revanche, le cas des orages violents et localisés sur une partie du bassin est bien plus difficile à anticiper et à traiter dans la mesure où il concerne à la fois les affluents de coteaux et les enjeux qui les bordent de façon très différente d'une commune à l'autre. Ils peuvent aussi générer des débordements importants de la Lèze, brutaux mais qui restent circonscrits à quelques communes en aval de l'événement du fait du laminage et de l'écrêtement par débordement qui se produit sur ces crues au pic très « pointu ».

C'est ce qui s'est passé sur la Lèze, le 16 Juillet 2018 : au matin vers 9h, l'entreprise Initial dans la ZI de Lachet ainsi que des zones d'habitation et de stationnement à Lézat et St Sulpice se retrouvent inondées sans qu'un avertissement préalable ait été réceptionné ou même transmis aux intéressés ; La Lèze était en vigilance jaune sur Vigicrues la veille à 16h et l'est restée jusqu'au lendemain, le SPC n'ayant pas pu anticiper assez vite les conséquences de l'épisode de pluies intenses orageuses qui a lieu entre 5h30 et 7h30 du matin et qui a également frappé le bassin de l'Arize. La préfecture d'Ariège, alertée par les mairies, a réagi avec la mise en place du COD en fin de matinée. Néanmoins, les bulletins de Météo France semblent explicites (Vigilance Orange aux orages sur l'Ariège dès 14h le 15 Juillet avec un descriptif assez exact du phénomène à venir). Le service APIC a bien émis les avertissements de pluie très intenses lorsque la pluie est tombée, les images radar des précipitations étaient disponibles en ligne sur plusieurs sites.

Cet événement récent de Juillet 2018 sur la Lèze (et l'Arize) qui survient après d'autres événements orageux qui ont provoqué des inondations des petits affluents du bassin et des dégâts sur des habitations et entreprises proches de ces affluents, est un exemple des limites du fonctionnement d'ensemble des mécanismes d'avertissement aux inondations vers les populations dans les secteurs d'aléa sur ce bassin.

En Octobre de la même année 2018, les événements tragiques de l'Aude, bien plus violents et meurtriers, ont mis en exergue les mêmes limites de la diffusion de l'alerte vers les habitants des zones vulnérables ; le

même sujet a été soulevé par exemple pour Draguignan ou la Faute sur Mer en 2010. Cette question de la transmission d'une alerte, ciblée et pertinente, vers les secteurs d'enjeux est récurrent et n'est toujours pas résolue correctement, malgré la montée en puissance des moyens de communication, la généralisation des téléphones intelligents dans la population, le développement des réseaux sociaux et l'échange d'information instantanée et virale.

L'État développe à l'échelle nationale des solutions lourdes et onéreuses de diffusion d'alerte sur différents types de risques, suivant différents canaux, incluant le réseau des sirènes à rénover (projet SAIP), avec des choix discutables, mais cela ne concernera a priori que des événements d'ampleur (risque de morts multiples). Cela ne correspond pas vraiment aux inondations sur la Lèze, sauf événement cataclysmique qui touchera alors l'ensemble des bassins voisins (Garonne, Ariège, Hers Vif, Salat...). Dans ce contexte, la responsabilité d'avertir les populations pour le risque inondation hors situation « classique » incombe toujours aux maires, qui doivent donc se doter de moyens suffisants pour alerter leurs habitants. Des sociétés privées spécialisées (Predict services ou Hydromaster au niveau Européen ainsi que plusieurs nouveaux acteurs) proposent d'ore et déjà leurs services pour assister les élus à la fois dans la prise de décision et la diffusion de l'alerte.

Imprévisibilité, soudaineté, localisation des pluies sur des sous-bassins non surveillés, événement nocturne ou survenant un week-end ou un jour férié et l'organisation en charge d'avertir les populations se révèle déficiente car prise de court et mal préparée à cette situation particulière. Mettons-nous à la place d'un élu fraîchement nommé, qui reçoit en une à deux heures des informations multiples et quelque peu contradictoires sur son Smartphone venant des autorités préfectorales et des services de Météo France voire de son assureur qui lui disent « vigilance orange pour les orages sur le département (avec un bulletin associé à lire sur Internet) » puis il reçoit en parallèle un avertissement pluies très intenses sur sa commune ou des communes limitrophes, et enfin 2 heures plus tard un message « « passage en vigilance orange sur la Lèze » avec un bulletin à lire sur le site. Que doit-il faire alors ? Lancer la procédure d'alerte à la population pour les informer d'un risque de débordement du cours d'eau ou des ruisseaux affluents au risque que rien ne se passe et de perdre en crédibilité ? Comment avertir et qui en priorité, alors que rien n'est encore arrivé, en particulier s'il ne dispose pas d'un automate d'appel ? Doit-il prendre la responsabilité d'envoyer des agents sur le terrain éventuellement en pleine nuit en prenant le risque qu'ils se retrouvent sous l'orage ?

Cette question de la diffusion d'une alerte préventive, dévolue aux maires vers leurs administrés, élément premier du PCS communal, est bien un -sinon « le »- maillon faible de la chaîne d'ensemble d'information, d'anticipation et de préparation, notamment dans les petites communes mal préparées et sans moyen, alors que ce devrait être la première des réponses de la prévention (avec la pédagogie explicative préalable). Ceci est d'autant plus vrai que l'État de son côté promet pour le Lèze les solutions de protection individuelles des habitations et entreprises (par batardeaux) qui ne peut fonctionner sans une diffusion d'alerte ou d'avertissement suffisamment précoce.

A l'échelle du bassin on observe que, sur ce point, à quelques exceptions près, chaque commune joue d'une certaine façon sa partition de son côté : L'un installe un tocsin, d'autres mettent en place un automate d'appel par SMS vers ses administrés, d'autres activent des messages vers des listes d'Email, certains envisagent de mettre une sirène associée à un système d'alerte local sur un des affluents problématiques, d'autres enfin sont démunis par manque de moyen...

Les outils nationaux disponibles, mieux utilisés (bulletins MÉTÉO FRANCE transmis par la préfecture, météo temps réel, Avertissements APIC, Vigicrues, Vigicrues-Flash), peuvent contribuer en partie à lever des doutes, face à la prise de décision, mais leur appropriation qui semble aisée pour un professionnel ou tout au moins un amateur éclairé est très certainement complexe pour des élus (parfois fraîchement élus) qui ont quantité de dossiers divers à gérer bien éloignés de ce sujet qui ne ressort que sporadiquement tous les 2 ou 3 ans dans le pire des cas.

A ce stade, il apparaît d'ores et déjà qu'une des réponses en matière d'avertissement des populations est purement organisationnelle : une rationalisation d'ensemble des dispositifs d'émission d'avertissement vers les populations (avec la pédagogie préalable nécessaire) est souhaitable et devrait être coordonnée à l'échelle du bassin, ne serait-ce que pour pallier les déficiences inhérentes des petites communes sans moyen, ce qui n'empêche pas de conserver ou d'enrichir l'existant.

Mais cela ne répond pas à la question de l'aide à la décision ou des outils et équipements annexes qui semblent nécessaires pour ce qui est d'activer le dispositif de façon ciblée (par commune ou généralisée à tout le bassin) en fonction du type d'événement météorologique auquel on doit faire face. Diverses options sont sur la table (rajout d'équipements d'observation dans des lieux stratégiques, SAL à deux niveaux comme à Artigat sur des points sensibles y compris sur les affluents de coteaux, support de société spécialisée dans l'anticipation des risques), et c'est bien celles-ci qui seront étudiées et comparées en termes d'avantages et d'inconvénients dans la deuxième étape de cette étude.

5 ANNEXES

5.1 Personnes interviewées

La liste précise des personnes rencontrées et/ou interviewés est fournie ci dessous.

Les élus (ou anciens élus):

Jean-Jacques MARTINEZ	Labarthe-sur-Lèze	Président du SMIVAL depuis 2014, Adjoint au Maire	Réunion
Bernard BERAIL	Labarthe-sur-Lèze	Ancien maire (1983-2013), Ancien président du SIAHVL, Ancien Vice président du SMIVAL	Téléphone
Philippe Jaloux	Villeneuve du Latou	Maire réélu	Téléphone
Babeth Albero & Eric Bacquier	Sainte Suzanne	Maire (nouvellement élue) et adjoint (Agriculteur)	Réunion
Michel Carrière	Montaigut-Plantaurel	Ancien maire (non réélu)	Réunion
Francois VANDERSTRAETEN	Artigat	Maire, Vice président du SMIVAL (réélu)	Réunion
Laurent PANIFOUS et M Cantegril	Le Fossat	Maire et adjoint	Réunion
Yvon LASSALLE	Pailhès	Maire, Vice-président du SMIVAL	Réunion
Serge DESCADÉILLAS	Lagardelle	Vice-président du SMIVAL, Conseiller municipal	Téléphone
Jean-Claude COURNEIL et MM Jean Laborde et Claude Lluis	Lézat	Maire, Vice président du SMIVAL	Réunion
Francis BOY	Saint-Ybars	Maire, Vice président du SMIVAL	Réunion

Entreprises

Paul Boyé Technologies	Labarthe-sur-Lèze	M Ph. Boyé ; DG	Téléphone
Rouzes SA	Saint-Sulpice	M Jean (Dir Administratif)	Téléphone

Riverains en zone inondable

Jean-Pierre CASTERAS	Saint Sulpice		De Visu
Nicolas CALMES (Beaumont		Téléphone

En outre une réunion publique sur la question des inondations tenue au Fossat le 7 Juillet 2020 a rassemblé une trentaine de participants. M. Martinez, président du SMIVAL, en a fait un compte rendu au rédacteur

Institutionnels

David COMMINGES	SMAHVL	Agriculteur au Fossat, Président du syndicat d'irrigants (barrage de Mondély)	De visu
Bruno JAMET	SCHAPI	Chef des projets Vigicrue-Flash et Carto des ZIP	Téléphone
MM Delibes, Vatin, Marchandise, Audouy, Mme Escudier	SCP Garonne-Tarn-Lot	Directeur, prévisionistes	Réunion
Delpas Benoit	SDIS 09		Réunion avec le SMIVAL
Philippe NEVEU	DDT 09	Référent Départemental Inondation (RDI) de l'Ariège	Téléphone + Email
Philippe Capdeville		Référent Départemental Inondation (RDI) de la Haute-Garonne	Email et réunion avec le SMIVAL
Chantal CHAUVIN	Chambre d'agriculture de l'Ariège	Agricultrice, élue à la CA 09 ex présidente du SMAHVL	Téléphone
Alix Roumagnac	Predict services	Directeur	Téléphone

5.2 Le barrage de Mondely et les crues

Le lac de Mondely est une retenue artificielle mise en eau en 1981 à usage agricole. Le lac est situé dans le Plantaurel tout en amont de la Lèze, dans la combe la plus au Sud, donc à 383m NGF d'altitude.

Il draine un bassin versant de 13,6km² majoritairement boisé. Sa surface est de 51,5 ha.

Le barrage est un barrage poids en terre. sa crête est à 384,7m Ngf. Il dispose d'un évacuateur de crue constitué d'un seuil et d'un « toboggan » bétonné avec bassin de dissipation au pied du barrage. Le seuil de l'évacuateur aminci en crête, fait 13,7m de long avec une crête à 382,3m NGF

Selon le SMAHVL, Il dispose de deux vannes : une vanne destinée à l'alimentation de la Lèze pour les irrigants (débit maximum 600l/s)

Une vanne de vidange dont le débit maximum en charge haute est limité à 2m³/s.

En outre un capteur de pression dans la colonne d'eau est transmis en temps réel vers le SMAHVL et fournit l'information de remplissage. Sa sensibilité est de l'ordre du cm (pas du mm en tout cas).

Grâce à ces éléments il est tout à fait possible de modéliser la réponse du barrage à des crues exceptionnelles sur l'amont du bassin.

Le débit d'une crue millénale sur un tel bassin de 13,6km² calculé selon diverses méthodes est de 44,4 m³/s valeur calculée pour le projet.

A Pailhés, premier enjeu réel en matière d'habitations à l'aval du barrage, le bassin est de 70km² et une estimation du débit millénal serait d'environ 140m³/s en pointe et environ 100 m³/s pour le débit centennal

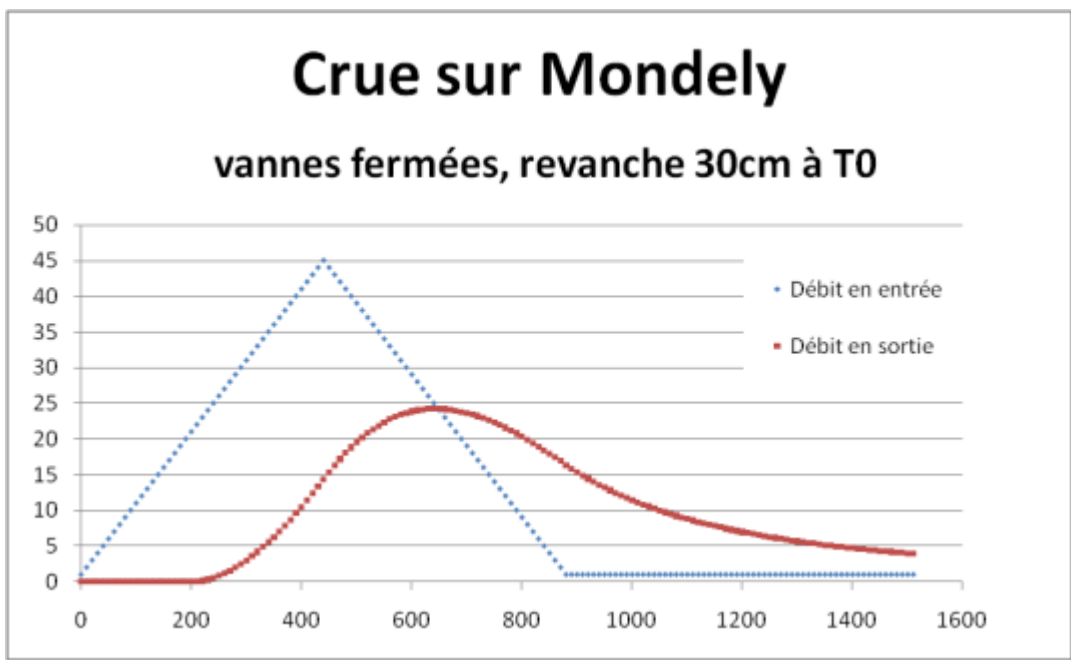
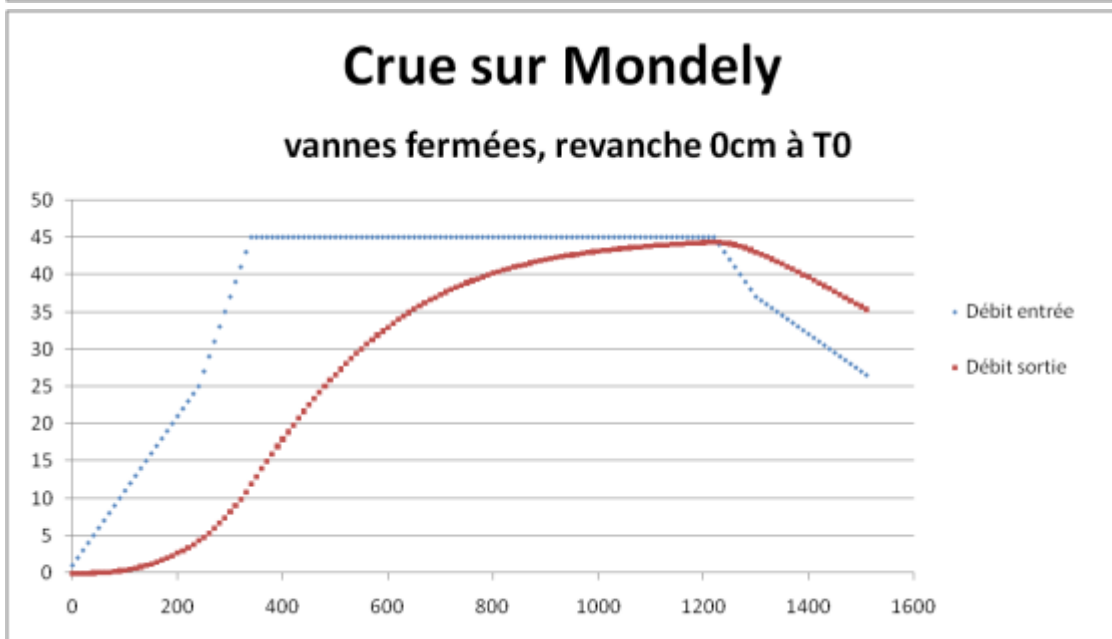
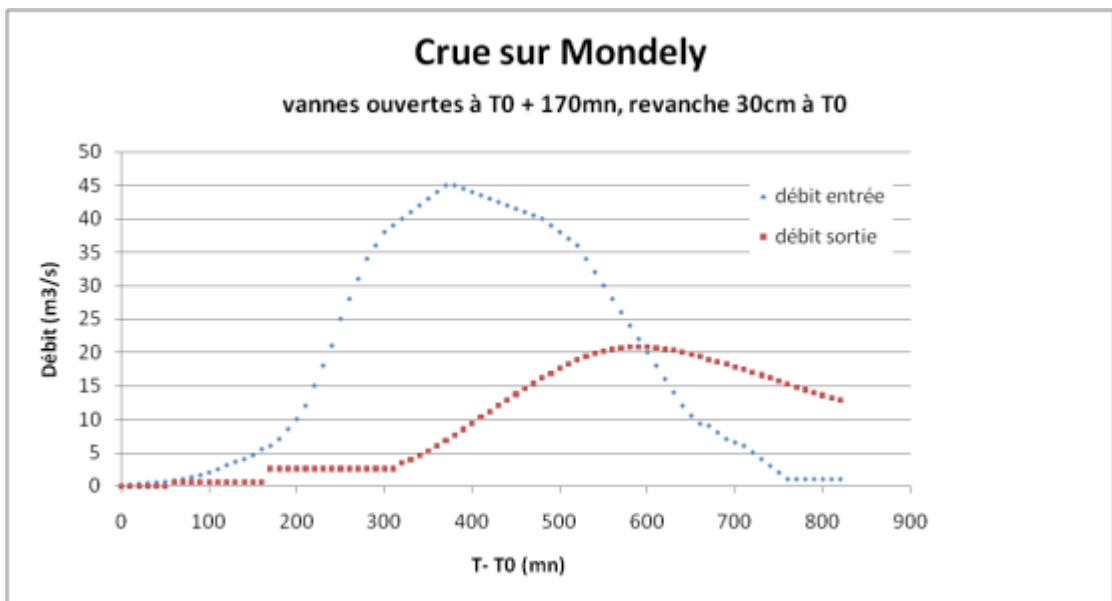
On note que le débit de la crue millénale au barrage est 20 fois supérieur à la capacité des vannes d'évacuation du barrage et que le débit millénal à Pailhés est 50 fois supérieur à celle-ci. Autant dire que le rôle de ces vannes dans la gestion d'une très forte crue est quasi-négligeable.

L'hydrogramme de crue amont est plus ou moins pointu ou étalé dans le temps selon la nature des précipitations. Pour obtenir des tels débits, on prend pour hypothèse des pluies dépassant 150mm en 6h a minima. Plus l'hydrogramme est étalé et plus le barrage va se remplir et déborder en retardant le débit de crue. Plus l'hydrogramme est cours et plus le barrage va écrêter la crue en restituant un débit de sortie très amoindri par rapport au débit d'entrée.

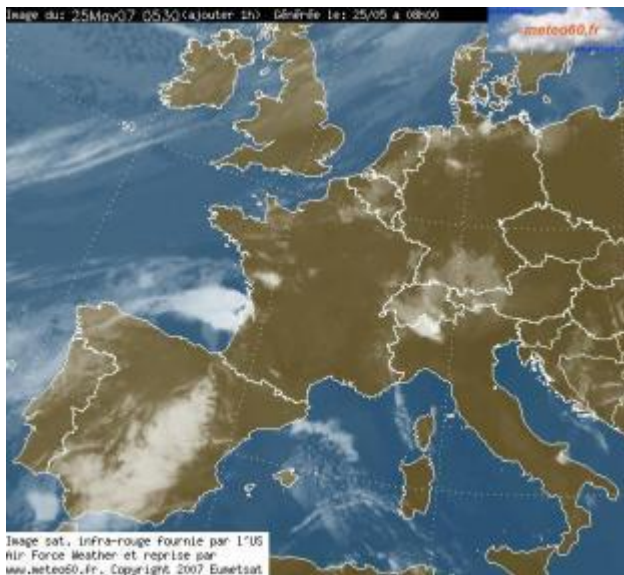
Une modélisation simple (sous excel) permet de visualiser l'effet du barrage sur différents hydrogrammes d'entrée à débit millénal en supposant le barrage plein ou quasi plein pour être dans des conditions les plus défavorables, avec deux hypothèses : une revanche initiale de -30cm (le niveau d'eau du lac est 30cm en dessous de la crête du seuil) et un niveau à ras du seuil. Une des simulations intègre l'ouverture complète des vannes.

Ces simulations montrent sans équivoque que le barrage a un rôle écrêteur marqué dans tous les cas de figures, et qu'en aucun cas (sauf rupture) il n'est susceptible d'aggraver une crue de la Lèze.

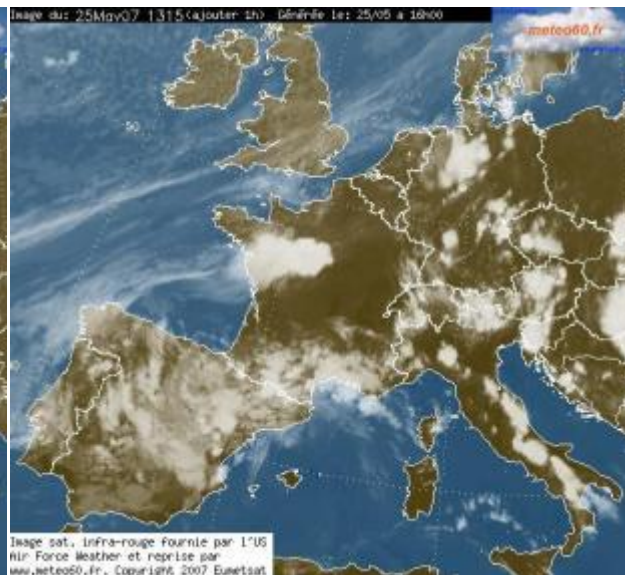
On note par ailleurs à l'examen de la cote de remplissage dans les simulations que le niveau du lac est relativement sensible en temps réel aux précipitations intenses et soudaines : Sur de telles pluies, l'élévation de niveau est de l'ordre du cm en 10mn, ce qui pourrait être mesuré avec une instrumentation ad hoc.



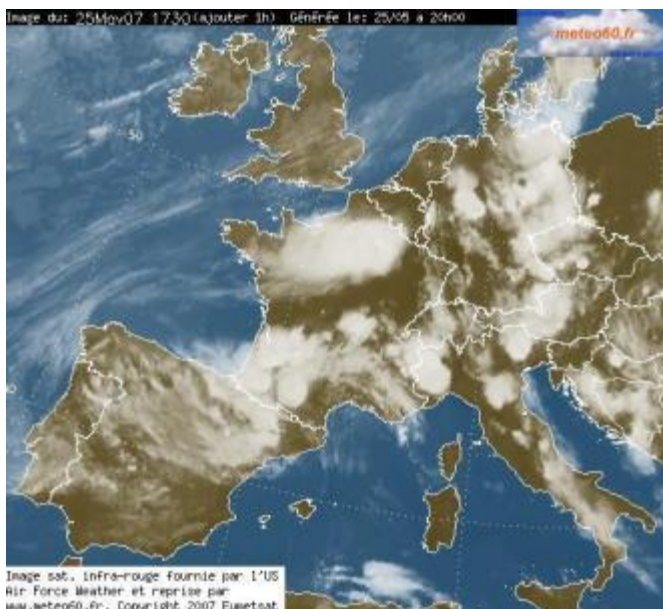
5.3 Épisodes de Mai 2007 et Juillet 2018



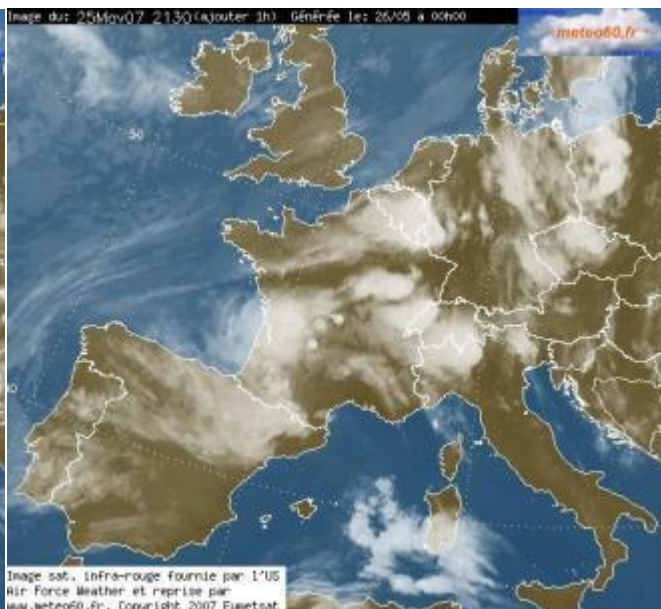
25 Mai 6h30 (loc) -



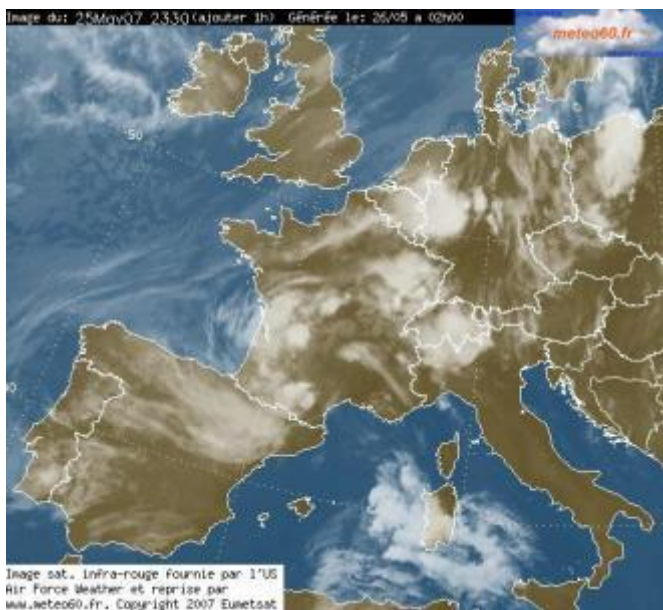
25 Mai 14h15 (loc) début effectif dans flux de sud.



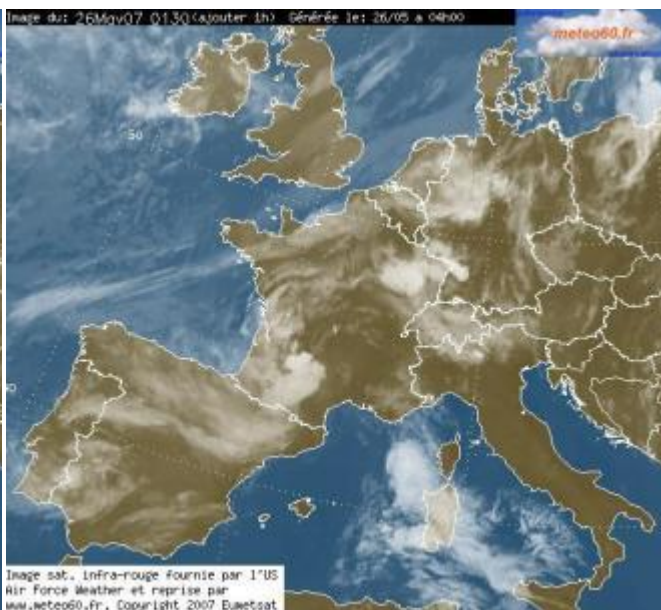
25 Mai 18h30 (loc) –Supercellules sur l'Ariège (et Béarn)



25 Mai 22h30 (loc) dépression méso-échelle sur Gironde

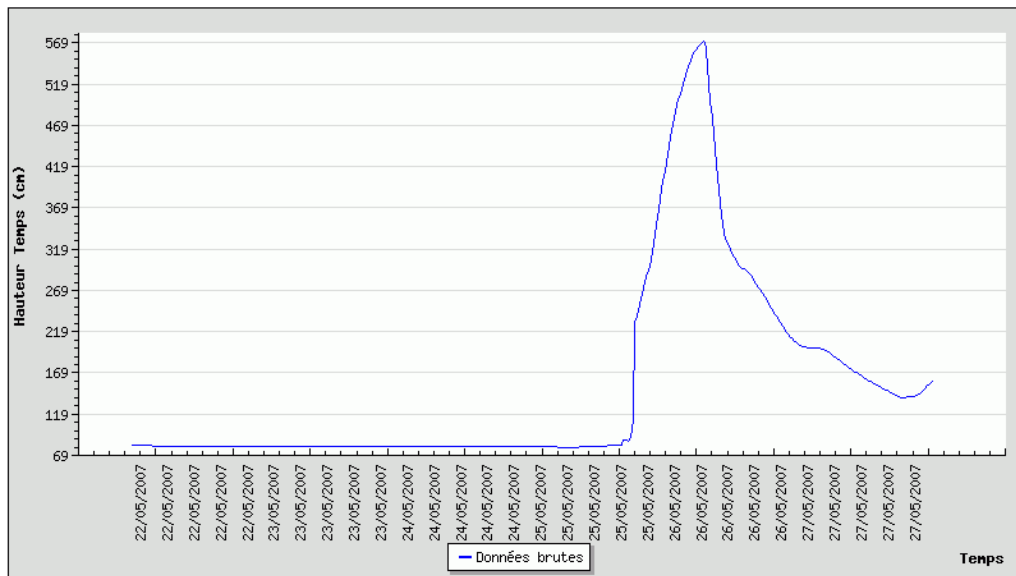


26 Mai 0h30 (loc) – Cellules orageuses sur Ariège par retour de Sud



26 Mai 02h30 (loc) (fin de l'épisode sur l'Ariège)

Limnigramme à Lézat

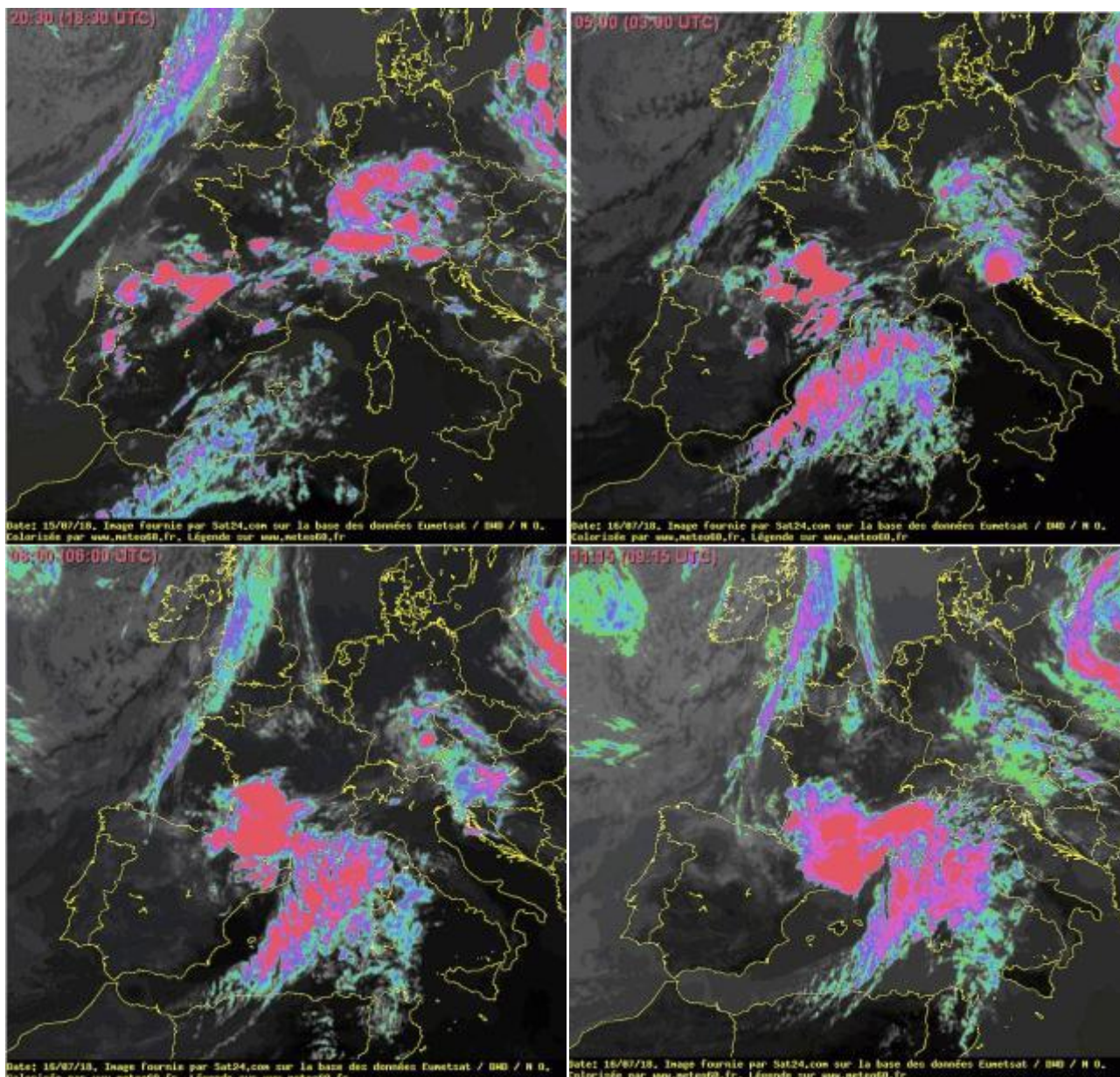


Statistiques sur les données brutes

Minimum : hauteur : 78.5 cm, le 25/05/2007 à 06:00

Maximum : hauteur : 570 cm, le 26/05/2007 à 06:45

Épisode de Juillet 2018



Images infra-rouge du satellite Eumetsat du 15 et 16 Juillet 2018 montrant le flux de Sud Ouest

Images des radars de pluie du 14 au 16 Juillet 2018



Orages préalables nocturnes du 14 Juillet (0h) et du 15 Juillet (1h30) qui ont saturé les sols



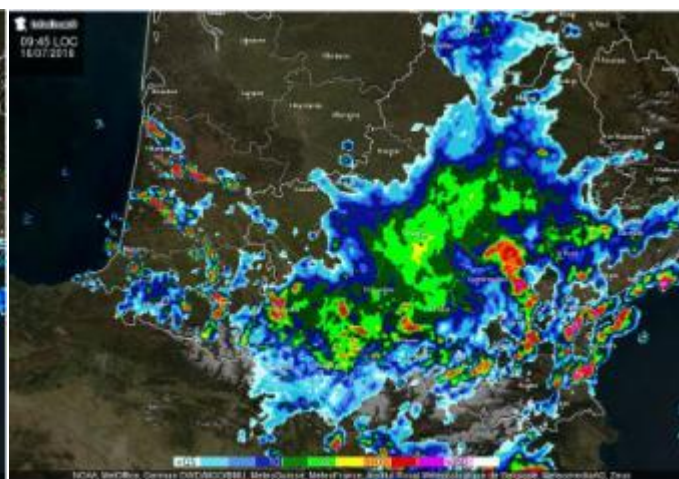
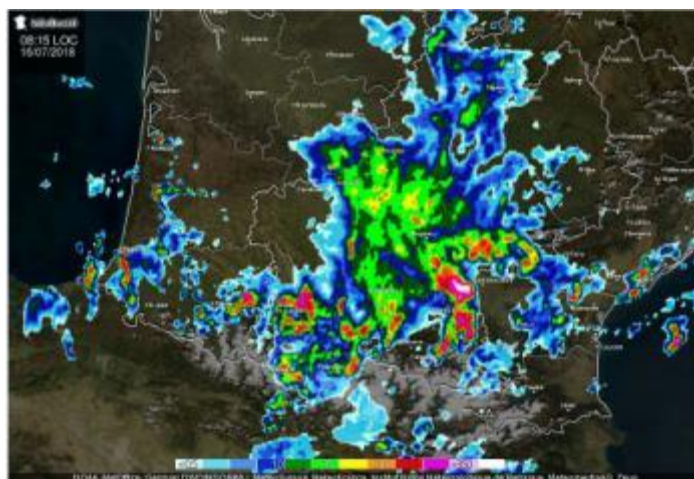
Formation du paroxysme orageux du 16 Juillet en fin de nuit (multiples cellules mobiles)



Une double cellule très précipitante et peu mobile se positionne sur l'Arize médiane et la rive gauche de la Lèze pendant 45mn

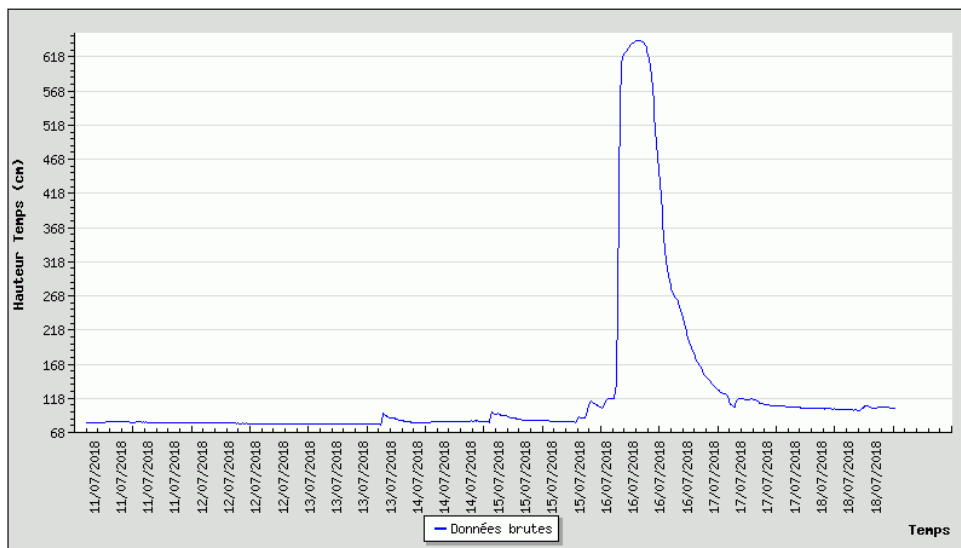


La double cellule pivot dans l'axe de la Lèze puis migre lentement vers l'Est



Dissipation des cellules sur la Lèze après 8h30

Limnigramme à Lézat



Statistiques sur les données brutes

Minimum : hauteur : 77.8 cm, le 13/07/2018 à 22:00
Maximum : hauteur : 642.2 cm, le 16/07/2018 à 11:00

5.4 Bibliographie annexe (hors documents du SMIVAL)

L'alerte aux crues rapides en France: Compréhension et évaluation d'un processus en mutation ; Johnny Douvinet ; 2018 : Rapport HDR - Université d'Avignon

Memento du Maire et des élus locaux : fiches sur les risques naturels : (<http://www.mementodumaire.net/les-risques-naturels/rn2-inondations/>)

Site de l'ORRM (observatoire Régional des Risques Majeurs en PACA : <http://observatoire-regional-risques-paca.fr/article/organisation-securite-civile>)

Prévision et anticipation des crues et des inondations – Guide du CEPRI (Centre Européen de Prévention du Risque Inondation)

Retour d'expérience des inondations du 14 au 17 octobre 2018 dans l'Aude : Rapport CGEDD n° 012561-01, IGA n° 18105-RP