

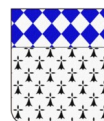
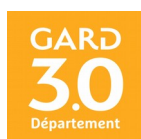
# Gestion des passages à gué et ponts submersibles sur l'arc méditerranéen : Constats, diagnostics et pistes d'amélioration

**Juin 2020**



Pont submersible de Villetelle sur le Vidourle- Gard-Herault -Rive droite

Partenaires de l'étude



Saint Genies  
de Comolas

## Rapport d'étude du Cerema

### Affaire suivie par

|  |
|--|
| <b>Franck CHARRIER - DREC-SVGC</b>   |
| Tél. : 04-42-24-76-73  |
| Courriel : <a href="mailto:franck.charrier@cerema.fr">franck.charrier@cerema.fr</a>  |
| Adresse : Rue Albert Einstein 13590 Aix en Provence cedex  |
| <b>GHISLAINE VERRHIEST-LEBLANC – MISSION INTERRÉGIONALE « INONDATION ARC MÉDITERRANÉEN » (MIIAM – DREAL de zone de sécurité et de défense sud)</b> |
| Tél. : 04 88 22 63 90  |
| Courriel : <a href="mailto:ghislaine.verrhiest@developpement-durable.gouv.fr">ghislaine.verrhiest@developpement-durable.gouv.fr</a>                |
| Adresse : DREAL Provence – Alpes – Côte d'Azur - 36, Boulevard des Dames - 13002 Marseille   |

| Rapport                  | Nom   | Date                  | Signature  |
|--------------------------|---|-----------------------|------------|
| Établi par               | Franck CHARRIER - Cerema Méditerranée<br>Ghislaine VERRHIEST-LEBLANC –<br>Mission interrégionale « Inondation Arc Méditerranéen » (MIIAM)<br>Xavier GODET - Cerema Méditerranée<br>Régis WILLIAMS - Cerema Méditerranée<br>Jean-Philippe MECHIN - Cerema Méditerranée | Avril et<br>juin 2020 |            |
| Avec la participation de | Yannice BENCHEIKH - Cerema /Siège/DAGEF<br>Conseils Départementaux 30, 34, 66,<br>Commune de Pertuis (84),<br>Commune Saint-Genies-de-Comolas (30)<br>Elodie PAYA – Cyrès<br>Valentin Lenoir – Stagiare Cerema Méditerranée   | Avril et<br>mai 2020  |            |
| Relu en interne par      | Patrick FOURMIGUE - Cerema Méditerranée   | Mai et juin<br>2020   |            |
| Contrôlé par             | Valerie GOYON LEROUX pi- Cerema Méditerranée (SSR)  |                       |            |
|                          | Alain REME – Cerema Méditerranée (GTIE)   | 22/06/20              | Signé REME |
|                          | Anne CHANAL – Cerema Méditerranée (SVGC)  |                       |            |
| Validé par               | Sébastien FOREST – DREAL Occitanie  | 01/06/20              |            |
|                          | Patrice MAURIN – Cerema Méditerranée (DREC)   |                       |            |

## Résumé de l'étude :

Le retour d'expérience des inondations majeures passées sur l'arc méditerranéen a mis en exergue une accidentologie et une victimologie associées significatives sur les passages à gué (29 décès recensés depuis 2003). Partant de ce constat, la mission interrégionale « Inondation Arc Méditerranéen » (MIIAM) de la DREAL de zone de défense et de sécurité sud a demandé au Cerema son appui pour réaliser une étude exploratoire visant à partager les pratiques en matière de gestion des passages à gué et à réaliser trois diagnostics tests d'ouvrages. Cette démarche s'inscrit dans le cadre de la mise en œuvre de la stratégie zonale pour la prévention des inondations sur la période 2019-2021.

L'étude s'appuie sur des échanges avec des gestionnaires de passages à gué. Ils mettent en exergue leurs besoins et illustrent certaines pratiques en matière de gestion des passages à gué en cas de pluies intenses méditerranéennes et d'inondations. Une analyse de la bibliographie et de la jurisprudence permet de clarifier les responsabilités et les obligations des gestionnaires. Des visites de terrains ont été menées pour conduire des diagnostics tests et de proposer une méthode d'évaluation. Enfin, des propositions visant à améliorer la prévention des risques sur ces ouvrages sont formulées à destination des gestionnaires, mais également des acteurs de la prévention des risques d'inondation.

Ces recommandations sont :

- Recommandation n° 1 : Réaliser un inventaire préalable et un diagnostic des passages à gué quant à leur dangerosité et à leur gestion en cas de pluies intenses
- Recommandation n° 2 : Construire une stratégie de gestion locale et concertée
- Recommandation n° 3 : Planifier la gestion des ouvrages en cas d'évènement
- Recommandation n° 4 : Améliorer la signalisation et les équipements
- Recommandation n° 5 : Déployer des Systèmes de Transports Intelligents
- Recommandation n° 6 : Tester l'outil Vigicrues Flash pour anticiper les fermetures des passages à gué-ponts submersibles
- Recommandation n° 7 : Entretenir de façon préventive les passages à gué et les cours d'eau
- Recommandation n° 8 : Améliorer l'information aux usagers via les réseaux sociaux
- Recommandation n° 9 : Lutter contre les publicités mensongères
- Recommandation n° 10 : Sensibiliser la population

# Sommaire

|   |           |
|---|-----------|
| <b>REMERCIEMENTS.....</b>   | <b>6</b>  |
| <b>1 INTRODUCTION.....</b>  | <b>7</b>  |
| 1.1 Contexte- problématique.....  | 7         |
| <b>2 MÉTHODOLOGIE.....</b>  | <b>9</b>  |
| <b>3 LES PASSAGES À GUÉ.....</b>  | <b>9</b>  |
| 3.1 Définition.....   | 9         |
| 3.2 Les différents types de passage à gué.....  | 10        |
| 3.2.1 Le passage à gué simple.....  | 10        |
| 3.2.2 Le pont submersible ou « pont gué ».....  | 11        |
| 3.3 Rappel de la réglementation sur les travaux dans les cours d'eau.....   | 13        |
| 3.3.1 Travaux dans les cours d'eau ayant un impact hydraulique.....   | 14        |
| 3.3.2 Travaux dans les cours d'eau n'ayant pas d'impact hydraulique.....  | 14        |
| 3.3.3 Travaux dans les cours d'eau sans enjeu écologique.....   | 15        |
| 3.3.4 Travaux dans les cours d'eau avec enjeux écologiques.....   | 15        |
| <b>4 LA GESTION DES PASSAGES À GUÉ : ÉTAT DES LIEUX.....</b>  | <b>16</b> |
| 4.1 État des lieux commun en matière de culture du risque et de sensibilisation des usagers.....                    | 17        |
| 4.2 État des lieux dans l'Hérault.....  | 17        |
| 4.3 État des lieux dans les Pyrénées-Orientales.....  | 20        |
| 4.4 État des lieux dans le Gard.....  | 23        |
| 4.5 Rappel des actions menées par le conseil départemental de la Martinique dans les années 1990.....               | 26        |
| 4.6 Retour sur l'examen de quelques planifications en matière de gestion des passages à gué en cas d'évènement..... | 26        |
| 4.7 Exemples de gestion de passages à gué lors de crues récentes.....   | 28        |
| 4.7.1 Commune de Pertuis- Crue du l'Eze le 1er décembre 2019.....   | 28        |
| 4.7.2 Cas des Pyrénées-Orientales en octobre 2019 et en janvier 2020.....   | 29        |
| 4.7.3 Aide à l'anticipation des gestionnaires.....  | 29        |
| 4.8 Au niveau de la jurisprudence.....  | 31        |
| 4.8.1 Jurisprudence relative aux passages à gué.....  | 31        |
| 4.8.2 Jurisprudence relative aux ponts submersibles.....  | 36        |
| <b>5 DIAGNOSTIC DE TROIS PASSAGES A GUÉ OU PONT SUBMERSIBLES. .</b>   | <b>42</b> |
| 5.1 Méthodologie.....   | 42        |
| 5.2 Fiche diagnostic « pont submersible à Dions (30) ».....   | 42        |

|  |            |
|--|------------|
| <b>5.3 Fiche diagnostic « pont submersible à Villetelle (34) »</b>   | <b>52</b>  |
| <b>5.4 Fiche diagnostic « pont submersible à Saint-Genies-De-Comolas (30) »</b>  | <b>61</b>  |
| <b>6 PROPOSITIONS</b>  | <b>67</b>  |
| <b>6.1 Recommandation n° 1 : Réaliser un inventaire préalable et un diagnostic des passages à gué quant à leur dangerosité et à leur gestion en cas de pluies intenses</b> | <b>67</b>  |
| <b>6.2 Recommandation n° 2 : Construire une stratégie de gestion locale et concertée</b>   | <b>68</b>  |
| <b>6.3 Recommandation n° 3 : Planifier la gestion des ouvrages en cas d'évènement</b>  | <b>69</b>  |
| <b>6.4 Recommandation n° 4 : Améliorer la signalisation et les équipements</b>   | <b>69</b>  |
| 6.4.1 A proximité de l'ouvrage   | 70         |
| 6.4.2 En amont de la barrière  | 75         |
| 6.4.3 Évolution de la signalisation et expérimentations  | 76         |
| <b>6.5 Recommandation n° 5 : Déployer des Systèmes de Transports Intelligents</b>  | <b>79</b>  |
| 6.5.1 Contexte européen de l'information routière  | 79         |
| 6.5.2 Cas particulier des passages à gué   | 80         |
| 6.5.3 Évolution future avec les STI coopératifs  | 81         |
| 6.5.4 Exemples d'applications  | 82         |
| <b>6.6 Recommandation n° 6 : Tester l'outil Vigicrués Flash pour anticiper les fermetures des passages à gué-ponts submersibles</b>  | <b>85</b>  |
| <b>6.7 Recommandation n° 7 : Entretenir de façon préventive les passages à gué et les cours d'eau</b>  | <b>85</b>  |
| <b>6.8 Recommandation n° 8 : Améliorer l'information aux usagers via les réseaux sociaux</b>   | <b>86</b>  |
| <b>6.9 Recommandation n° 9 : Lutter contre les publicités mensongères</b>  | <b>87</b>  |
| <b>6.10 Recommandation n° 10 : Sensibiliser la population</b>  | <b>88</b>  |
| 6.10.1 Sensibiliser les conducteurs lors de l'apprentissage à la conduite ou lors de la location de voitures   | 88         |
| 6.10.2 Organiser des journées de sensibilisation et de mise en situation des populations   | 89         |
| 6.10.3 Diffuser des vidéos, flyers et affiches aux usagers   | 90         |
| <b>7 SYNTHÈSE</b>  | <b>97</b>  |
| <b>8 GLOSSAIRE</b>   | <b>101</b> |
| <b>9 ANNEXES</b>   | <b>102</b> |
| <b>ANNEXE 1 : Tableau des panneaux évoqués dans le rapport</b>   | <b>102</b> |
| <b>ANNEXE 2 : Note « Expérimentations en équipements routiers et en signalisation » de mars 2017</b>   | <b>105</b> |
| <b>ANNEXE 3 : Plaquette de présentation du dispositif d'avertissement Vigicrués Flash</b>  | <b>109</b> |
| <b>10 BIBLIOGRAPHIE</b>  | <b>117</b> |

## REMERCIEMENTS

La présente étude a été réalisée à la demande et avec la participation de la mission interrégionale « Inondation Arc Méditerranéen » (MIIAM) de la DREAL de zone de défense et de sécurité sud. Elle s'inscrit dans le cadre de la mise en œuvre de la stratégie zonale pour la prévention des inondations sur la période 2019-2021.

La MIIAM et le Cerema remercient les partenaires associés à cette démarche sans qui l'étude n'aurait pu être conduite. La richesse des échanges, le partage de pratiques et de documents ainsi que les visites de terrain organisées ont permis d'enrichir la démarche engagée.

Merci pour leur contribution à :

- Monsieur Pech (CD 30)
- Monsieur Delobel (CD 30)
- Madame Bernard (CD 34)
- Monsieur Raynaud (CD 34)
- Monsieur Richard (CD 66)
- Monsieur Mannessiez (SPC Grand Delta)
- Monsieur Dalmas (Commune de Pertuis)
- Monsieur Jouve (Maire de Saint Genies de Comolas)
- Madame Elodie Paya (Cypès)
- Monsieur Sébastien Forest (DREAL Occitanie)
- Monsieur Gilles PIPIEN (CGEDD)

Merci pour leur relecture à :

- Madame Anne Chanal (Cerema Méditerranée)
- Madame Bats (commune de Pertuis)
- Madame Charlotte Courbis (DDTM 30)
- Madame Elodie Paya (Cypès)
- Monsieur Delobel (CD 30)
- Monsieur Eric Mutin (DREAL Occitanie)
- Monsieur Frederic Macarez (DDTM 66)
- Monsieur Gilles PIPIEN (CGEDD)
- Monsieur Julien Renzoni (DDTM 34)
- Monsieur Mannessiez (SPC Grand Delta)
- Monsieur Mathieu Raulo (DDTM 30)
- Monsieur Michel SACHER (Cypès)
- Monsieur Patrice Maurin (Cerema Méditerranée)
- Monsieur Patrick Fourmigue (Cerema Méditerranée)
- Monsieur Pierre Giraud (DDTM 34)
- Monsieur Raynaud (CD 34)
- Monsieur Sébastien Forest (DREAL Occitanie)

# 1 INTRODUCTION

Le retour d'expérience des inondations majeures passées sur l'arc méditerranéen depuis les années 2000 a mis en exergue **une accidentologie et une victimologie associées significatives sur les passages à gué**. En effet, dans sa thèse « *La mortalité liée aux crues torrentielles dans le Sud de la France: une approche de la vulnérabilité humaine face à l'inondation* » publiée en 2013, Laurent Boissier (Université Paul Valéry - Montpellier III) identifie comme une des causes principales de mortalité, la tentative de franchissement de passages à gué (26 cas sur les 60 mortalités étudiées), avec une surestimation de la protection accordée par le véhicule.

La synthèse de 2015 du collège « risques » du CGEDD, intitulée « Gués et ponts submersibles – lieux familiers, lieux de danger », précise que lors des crues rapides « *la localisation des décès met en évidence une sensibilité particulière, celle du franchissement du cours d'eau, et particulièrement l'utilisation de gués et ponts submersibles, par les victimes* ».

Le rapport du CGEDD publié en 2016 intitulé « *Propositions d'actions pour mieux gérer les inondations en zone méditerranéenne et limiter leurs conséquences* » invite à l'action pour prévenir les risques liés aux passages à gué en cas de pluies intenses méditerranéennes et d'inondation.

Partant de ce constat, la mission interrégionale « Inondation Arc Méditerranéen » (MIIAM) de la DREAL de zone de défense et de sécurité sud a demandé au Cerema son appui pour réaliser **une étude exploratoire visant à partager les pratiques en matière de gestion des passages à gué et à réaliser trois diagnostics tests d'ouvrages**. Cette démarche s'inscrit dans le cadre de la mise en oeuvre de la stratégie zonale pour la prévention des inondations sur la période 2019-2021.

**Le territoire d'étude choisi pour cette approche est la région Occitanie, et plus particulièrement, les départements du Gard, de l'Hérault et des Pyrénées Orientales**. Ces 3 départements sont en effet les territoires où le nombre de passages à gué et la victimologie associée en cas de pluies intenses sont les plus importants. Dans ce cadre, les Conseils Départementaux (CD) de ces 3 départements ont été associés à cette étude en tant que gestionnaires principaux des passages à gué de ces territoires. Des communes du Gard et du Vaucluse ont également été rencontrées afin de compléter l'état des lieux et de disposer de leur regard en tant que gestionnaires de passages à gué.

## 1.1 Contexte- problématique

**Les passages à gué ont été construits pour permettre le franchissement de cours d'eau à faible débit et à faible coût, pour éviter la réalisation d'un pont insubmersible**. Leur submersion en cas de crue peut survenir avec une occurrence de zéro à plusieurs fois par an et une durée de l'ordre de quelques jours.

Selon les lieux, leur trafic journalier peut varier de quelques dizaines à plusieurs centaines de véhicules.

La fermeture de ces passages à gué peut conduire à des déviations temporaires de longueurs importantes avec des temps de parcours significatifs, qui conduisent des usagers à prendre le risque de les franchir quand ils ne sont que « peu » submergés. Des accidents, souvent mortels par noyade, s'y produisent. Leur nombre limité n'a pas conduit à ce jour à l'engagement d'études méthodologiques visant à améliorer la sécurité routière au droit de ces ouvrages. Pour autant, les

gestionnaires sont souvent isolés et en recherche de solutions pour optimiser la gestion de ces ouvrages.

Leur gestion nécessite de l'anticipation et des moyens, dont ne disposent pas les petites collectivités. Elle interroge la conception de l'infrastructure, les dispositifs de sécurité (passifs et actifs), sans oublier la prise en compte du comportement des usagers face au danger.

**Selon les cas et la typologie de la route sur laquelle ils sont implantés, les passages à gué sont gérés soit par une commune soit par un conseil départemental.**

Sur les départements de l'arc méditerranéen, plusieurs décès, lors de tentatives de franchissement de passages à gué, ont été recensés par le passé lors d'épisodes de pluies intenses. Le tableau suivant présente les principaux cas (liste non exhaustive) sur les 20 dernières années.

| Département         | Année | Nombre décès | Circonstance des décès  |
|---------------------|-------|--------------|---|
| Alpes-Maritimes     | 2014  | 1            | Lors du franchissement d'un cours d'eau.  |
| Haute Corse         | 2015  | 2            | Deux personnes séparément mais sur le même gué situé sur une voie locale, parallèle à l'ex RN (cette voie locale permettant d'éviter les embouteillages périurbains) : l'un dans son 4x4, puis un autre quelques jours plus tard.   |
| Gard                | 2006  | 1            | Pont de Villetelle Aubais limite Gard Hérault : 30 janvier 2006 vers 23h, une mère de famille de 55 ans s'est engagée sur ce pont submersible a péri noyée dans sa voiture emportée par le Vidourle en crue.  |
|                     | 2014  | 1            | Mialet : personne de 52 ans retrouvée morte le 16 octobre sous son tracteur et des atterrissements. Surpris par la montée du ruisseau à proximité de sa maison, alors qu'il revenait chez lui (hameau isolé avec son tracteur) après avoir rendu visite à sa cousine. Il a sûrement été surpris par la montée des eaux alors qu'il franchissait le gué pour rejoindre son habitation. |
|                     | 2014  | 1            | Peyremales : 8 heures : 52 ans franchissement d'un pont submersible par une voiture.  |
|                     | 2014  | 3            | Cruviers-Lascours : vers minuit alors que le véhicule s'engage sur le pont submersible inondé, la voiture est emportée les enfants de 4 et 1 an périssent ainsi que la maman de 28 ans. Le père de famille est sauvé par hélitreuillage.  |
|                     | 2015  | 4            | Lors du franchissement d'un cours d'eau.  |
| Lozère              | 2005  | 1            | Entre St Étienne-Vallée-Française et Ste-Croix-Vallée-Française, franchissement d'un petit pont sur le Gardon de Sainte croix , 1 mort.   |
|                     | 2003  | 1            | 2003 : accident sur un passage à gué sur l'Allier entre Langonge et Luc, 1 mort.  |
| Pyrénées Orientales | 2011  | 1            | Commune de Pollestres - passage à gué dit Torcatís (franchissement du Réart) : 1 homme (41 ans) emporté dans son VL en franchissant le passage à gué alors qu'il se rendait à son travail.  |
|                     | 2011  | 1            | Commune de Villeneuve de la Raho - passage à gué "Cap de Fouste" (franchissement du Réart) : 1 homme (la cinquantaine) – véhicule léger emporté.  |
|                     | 2011  | 1            | 07/11/2011 : commune de Néfiach - passage à gué sur la Têt : 1 femme (la cinquantaine) emportée par les eaux alors qu'elle tentait de franchir le fleuve à pied avec son compagnon (la quarantaine) et son fils (12 ans). L'homme et le fils ont été sauvés.  |
|                     | 2013  | 1            | Commune de Pollestres - passage à gué sur le Réart : 1 femme emportée   |



|     |      |   |   |
|-----|------|---|---|
|     |      |   | avec son véhicule vers 7h du matin.   |
|     | 2011 | 0 | 4 jeunes hélitreuillés après s'être engagé sur un passage à gué sur le Réart (véhicule emporté) mais fort heureusement, pas de victime.   |
|     | 2014 | 1 | Franchissement d'un cours d'eau   |
| Var | 2014 | 8 | En cumulé sur l'année lors de 3 événements en janvier, septembre et novembre.   |
|     | 2019 | 1 | Dans la nuit du 1 <sup>er</sup> au 2 décembre 2019, la préfecture du Var annonçait la disparition d'une personne à Saint-Paul-en-Forêt. Elle aurait tenté de franchir un gué à bord d'un véhicule tout terrain. |

*Tableau récapitulatif des principaux décès recensés sur les passages à gué des départements de l'arc méditerranéen ces 20 dernières années (Source : Rapport n° 010664-01 « Propositions d'actions pour mieux gérer les inondations en zone méditerranéenne, et limiter leurs conséquences », Thèse Laurent Boissier 2013,*

*Synthèse du collège « risques » N° 010349-01 intitulée Les gués et ponts submersibles - lieux familiers, lieux de danger – publiée en 2015, revue de presse MIIAM - Cyprès 2020, entretiens avec les acteurs locaux)*

## 2 MÉTHODOLOGIE

La présente étude exploratoire propose :

- **un état des lieux sur l'arc méditerranéen** (victimologie, état du recensement des passages à gué, besoins des acteurs locaux...); (Cf Chapitre 4)
- **une méthode de diagnostic des passages à gué et ponts submersibles;** (Cf Chapitre 5)
- ainsi que **des pistes d'amélioration afin d'aider les gestionnaires de passages à gué à sécuriser et à gérer ces passages à gué en cas de pluies intenses méditerranéennes.** (Cf Chapitre 6)

L'étude s'appuie sur **l'examen des pratiques en matière de gestion des passages à gué sur quelques territoires (Hérault, Gard, Pyrénées-Orientales et Vaucluse) ainsi que sur des visites et diagnostics de terrain sur trois passages à gué.**

## 3 LES PASSAGES À GUÉ

### 3.1 Définition

**Gué** : endroit d'un cours d'eau assez peu profond pour qu'on puisse le traverser sans nager. (Larousse).

Un gué carrossable peut être aménagé avec des pierres de gué, un radier maçonné ou une chaussée immergée.

Les gués jouent également un rôle important pour la migration saisonnière et les déplacements de certains des animaux, on peut parler de corridor biologique leur permettant de traverser d'un paysage à un autre.

Le gué constitue un mode de franchissement des cours d'eau, rustique, peu onéreux, bien adapté aux voiries à faible trafic.

**Passages-à-gué** : routes qui franchissent les rivières en passant directement dans leur lit.

## 3.2 Les différents types de passage à gué

### 3.2.1 Le passage à gué simple

Ce type de dispositif consiste à réaliser un passage directement dans le lit mineur du cours d'eau.



Illustration 2: Passage à gué non carrossable :  
source <http://www.bourbince.fr>

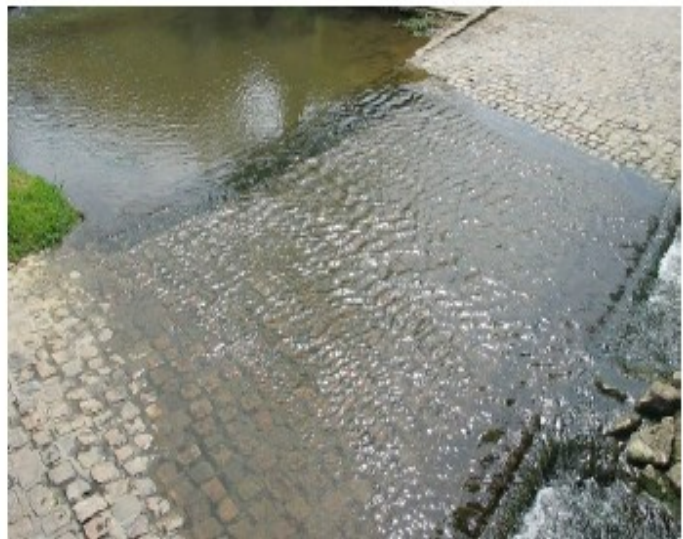


Illustration 1: Un gué entièrement carrossable dans le lit du  
cours d'eau à [Mézilles, France](#) :source wikipédia



Illustration 3: Passage à gué - Saint-Geniès-de-Comolas (30)-  
Source : Cerema Méditerranée

### 3.2.2 Le pont submersible ou « pont gué »

Également appelé un « pont-gué », il s'agit d'un ouvrage généralement peu élevé susceptible d'être submergé parce qu'il traverse une rivière ou un fleuve dont le niveau peut fluctuer très fortement. Il est conçu pour laisser s'écouler l'eau le plus librement possible au-dessus du tablier en cas de crue. De ce fait, un pont submersible n'est pas, en principe, équipé de parapets qui pourraient retenir des branchages, afin de ne pas faire office de barrage. Ce type de pont est très répandu dans le sud de la France sur les axes secondaires. Le seul département du Gard en compte plus de 60.

Le pont gué, dont la construction est beaucoup moins coûteuse qu'un pont classique, est conçu pour résister à l'immersion et aux courants quand le niveau de l'eau s'élève. Le passage d'une rive à l'autre est sûr la plupart du temps mais celui-ci devient particulièrement dangereux en période de crue pour les piétons et les véhicules..



*Illustration 4: Pont submersible – Photo : site de la ville Pertuis- Source : Cerema Méditerranée*

Concernant le dimensionnement de ces ouvrages (période de retour et niveau d'eau associé) il y a toujours deux angles à considérer :

- le risque que fait peser le cours d'eau sur l'ouvrage : poussée hydrodynamique, embâcles, affouillement, mise en charge du tablier,
- le risque que fait peser l'ouvrage sur son environnement : augmentation des problèmes d'inondation du fait de l'obstacle à l'écoulement (risque d'étendue latérale de la zone de débordement)

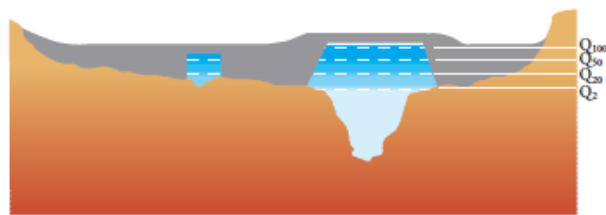
De plus, le pont submersible doit permettre de bloquer un véhicule qui glisse et donc d'éviter qu'il bascule dans le cours d'eau,



Illustration 5: pont submersible d'Avene (34), après la crue de 2014 ; l'ouvrage a tenu, mais a été contourné  
 (Source : Les gués et ponts submersibles, lieux familiers, lieux de danger CGEDD septembre 2015)

La question du dimensionnement n'est pas plus développée dans la présente étude. Toutefois des grands principes sont publiés dans le rapport du Sétra de 2007 « cours d'eau et ponts ». Il est accessible sur le site internet du Cerema <https://www.cerema.fr/fr/centre-ressources/boutique/cours-eau-ponts>

Dans tous les cas, avant de réaliser un projet de pont submersibles ou des travaux d'entretiens il est recommandé au gestionnaire du pont submersible de consulter les services Police de l'eau compétent sur le cours d'eau en question et la structure « Gemapienne » qui entretient le cours d'eau



Partie 2 - Figure 21 : principe d'itinéraire insubmersible jusqu'à Q100 – Source : D. Goutx (CETE Normandie-Centre - LRPC Blois)



Partie 2 - Figure 22 : principe d'itinéraire submersible au-delà de Q50 – Source : D. Goutx (CETE Normandie-Centre - LRPC Blois)

Illustration 6: Extrait du guide Setra: Cours d'eau et ponts (2007)

### 3.3 Rappel de la réglementation sur les travaux dans les cours d'eau

Les Installations, Ouvrages, Travaux ou Activités (I.O.T.A.) susceptibles d'avoir une incidence sur un milieu aquatique relèvent du champ d'application du code de l'environnement et peuvent nécessiter une autorisation environnementale ou une déclaration (articles L181-1 à 32 et L214-1 à 6). Les procédures applicables sont définies aux articles R181-1 à 52 et R214-6 à 56. La réglementation européenne exige l'atteinte du bon état général des eaux. Elle impose ainsi que les ouvrages ou activités ayant un impact sur les milieux aquatiques soient conçus et gérés dans le respect des équilibres et des différents usages de l'eau.

#### A retenir :

**La mise en place et l'entretien de passages à gué nécessitent un échange préalable avec le service de police de l'eau de la DDT(M). Selon les cas, pourra être nécessaire le dépôt d'un dossier de déclaration ou d'autorisation au titre du code de l'environnement notamment pour les rubriques suivantes: 3.1.1.0, 3.1.2.0 et 3.1.5.0 (article R.214-1 du code de l'environnement).**

**Il est à noter que les passages à gué doivent être empierrés avec un profil non horizontal dans le fond du lit qui garantit le non étalement de la lame d'eau en période de basses eaux. Le ciment seul est proscrit. Le passage à gué ne doit pas créer de chute dans le cours d'eau. Les passages à gué doivent prévoir un chemin préférentiel des écoulements en période d'étiage afin de maintenir une certaine lame d'eau.**

**Avant tout projet de création d'un passage sur un cours d'eau, il est impératif de vérifier si le secteur est couvert par le zonage d'un PPRI. Dans l'affirmative, tout obstacle au libre écoulement des crues est interdit : seul un passage à gué "simple" (c'est à dire bande de roulement en fond de lit) n'est pas interdit.**

**Une dérogation est possible pour les ouvrages de type "pont submersible" mais uniquement s'ils entrent dans la catégorie "équipement d'intérêt général" c'est à dire portés par une collectivité et sans notion d'intérêt financier (ouvrage de prélèvement AEP, STEP, infrastructure routière ou ferroviaire d'une collectivité). Il est précisé qu'une ZAC n'est pas un équipement d'intérêt général.**

**Dans le cas d'équipement d'intérêt général en zone inondable PPRI, l'étude hydraulique doit impérativement être réalisée et fournie à la DDT(M) :**

- pour vérifier et compenser les impacts en Q100 sur les secteurs à enjeux,
- pour vérifier la pérennité de l'ouvrage en Q100
- pour évaluer sans compenser les impacts en Q exceptionnelle.

| Rubriques de la nomenclature<br>Loi sur l'Eau | Installations, ouvrages, travaux ou activités   | Arrêtés de prescriptions générales                     |
|---|---|--|
| 3.1.1.0                                       | I.O.T.A. dans le lit créant un obstacle à la continuité écologique<br>Dossier déclaration $0,2 < H(m) < 0,5$  | –  |
| 3.1.2.0                                       | Conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau<br>Dossier déclaration $L (m) < 100$  | Arrêté du 28 novembre 2007                             |
| 3.1.5.0                                       | Etant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet | Arrêtés<br>du 30 septembre 2014<br>et du 23 avril 2008 |

### 3.3.1 Travaux dans les cours d'eau ayant un impact hydraulique

Pour les travaux suivants, qui modifient les conditions d'écoulement d'un cours d'eau, un dossier de déclaration ou d'autorisation comprenant une notice d'incidence et une étude hydraulique doit être déposé auprès de l'administration (DDT(M) - Service Police de l'Eau) :

- mise en place d'un obstacle, d'un ouvrage, d'un remblai ou d'un épi dans le lit mineur (lit mouillé) d'un cours d'eau ;
- modification du profil en long et en travers du lit mineur (creusement du fond du lit ou des berges) et dérivation d'un cours d'eau ;
- consolidation de berges par enrochement ou bétonnage sur plus de 20 mètres.

L'étude hydraulique doit notamment montrer que l'ouvrage n'induit pas de sur-élévation de la ligne d'eau en Q100 à la limite du modèle.

En raison de la complexité des dossiers demandés, il apparaît nécessaire de faire appel à un bureau d'étude spécialisé.

### 3.3.2 Travaux dans les cours d'eau n'ayant pas d'impact hydraulique

Ces travaux consistent notamment en :

- les travaux sur les berges (ex : enrochement) et la réfection de berge par des techniques végétales ;
- la mise en place d'un radier de pont, d'un passage à gué... ;
- la réfection d'ouvrage existant (seuil, busage...).

L'unique impact de ces travaux portant sur les milieux aquatiques, la réglementation fait désormais une distinction nette entre deux types de cours d'eau :

- cours d'eau sans enjeu écologique ;
- cours d'eau à enjeux écologiques c'est-à-dire comportant des « zones de croissance, d'alimentation et de reproduction de poisson, crustacé et batracien ».

Il est à noter que la DDTM 34 a réalisé la cartographie départementale des cours d'eau

permettant de répondre à la qualification "biologique / hydraulique". Cette cartographie est accessible via le lien suivant :

<http://www.herault.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/Eau/Determination-des-cours-d-eau>

Important : il est impératif que les travaux sur les berges doivent aussi être analysés (enrochement de berge) même pour des travaux qui n'ont pas d'impact hydraulique.

### 3.3.3 Travaux dans les cours d'eau sans enjeu écologique

Ces cours d'eau doivent répondre à au moins une des caractéristiques suivantes :

- être en trait discontinu sur les cartes IGN au 1/25 000 et ne pas porter de nom ;
- être sous forme de longs canaux bétonnés ;
- rencontrer de longues périodes d'assec et n'être alimentés qu'en période de pluie.

Ces travaux doivent faire l'objet d'une information préalable de la Police de l'Eau via le formulaire joint en annexe du rapport.

Le service Police de l'Eau à la Direction Départementale des Territoires (DDT) et de la Mer (DDTM) du département répondra alors au demandeur et se prononcera sur la procédure réglementaire nécessaire et la suite à donner.

### 3.3.4 Travaux dans les cours d'eau avec enjeux écologiques

La législation depuis le 1er octobre 2006 impose que toute intervention dans le lit d'un cours d'eau « susceptible de détruire les frayères, les zones de croissances et d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés ou des batraciens » est soumise à procédure de déclaration (notice d'impact produite par un bureau d'étude).

Dans le cas d'une destruction de frayère de plus de 200 m<sup>2</sup>, une procédure d'autorisation (notice d'impact avec enquête publique) est nécessaire.

Néanmoins, afin d'éviter la réalisation d'un dossier alors que le cours d'eau concerné est en réalité sans enjeu, le service Police de l'Eau (DDTM) recommande aux pétitionnaires de l'informer afin qu'elle puisse exercer un rôle de conseil technique et réglementaire.

 **A retenir :**

**Concernant l'enlèvement d'embâcles sur un passage à gué type « pont submersible », le responsable des travaux est le gestionnaire routier.**

## 4 LA GESTION DES PASSAGES À GUÉ : ÉTAT DES LIEUX

Le Cerema et la MIIAM ont interrogé les Conseils Départementaux de l'Hérault, du Gard et des Pyrénées-Orientales en se basant sur le questionnaire type ci-dessous afin de connaître leurs pratiques sur la gestion des passages à gué lors de pluies intenses.

### Questionnaire

- **Sur les données**

Existe-t-il une base de données sur les passages à gué sur le département ?

Disposez-vous d'une cartographie sur la localisation des passages à gué ? SIG?

Disposez-vous des données de trafic des routes sur ces passages à gué ?

Disposez-vous de données sur la victimologie sur ces passages à gué ?

Auriez-vous des photos de certains passages à gué de votre département (en temps normal et lors d'inondation) ?

Certains passages à gué de votre département sont-ils équipés de stations de mesure (hauteur et débit) ou/et de caméras avec transmission des données au PC de votre structure ?

Autres données utiles?

- **Sur l'exploitation**

Des diagnostics de sécurité routière ont-ils été réalisés sur ces passages à gué ?

Disposez-vous d'un plan global "crise inondation" ?

Disposez-vous de fiches ouvrages et d'une fiche procédure pour chacun ? De panneaux de signalisation, équipements, barrières ?...

Gestion des ouvrages lors de pluies intenses ? Intégration dans un plan inondation, mise en place de déviation ? Priorité des fermetures de voies ?

Avez-vous des liens privilégiés avec la mission RDI (Référént Départemental inondation DDTM) ? Avec le SDIS ? Avec des syndicats de rivière ?

Lien avec d'autres gestionnaires routiers ayant des passages à gué ? Autres CD , communautés de communes, communes ?

Recours à un prestataire de services en situation de crise ? Pour quelles missions? Aide à la décision ? ...

Lien avec le SPC ? Utilisation de Vigicrues ? Vigicruflash ? Lien avec une structure gémapienne pour aide à l'expertise des données météorologiques et hydrologiques ?

Retour d'expérience en matière de gestion des passages à gué lors de pluies intenses?

Autres informations utiles?

Les paragraphes suivants présentent les principaux éléments recueillis au travers des entretiens réalisés.



## 4.1 État des lieux commun en matière de culture du risque et de sensibilisation des usagers

Les échanges avec les conseils départementaux et les communes rencontrés témoignent d'une **sous-estimation du danger des passages à gué par les usagers en cas de pluies intenses méditerranéennes**. Bien souvent les accidents mettent en jeu, **non pas des touristes, mais des locaux habitués à circuler sur les voies concernées**.

Les gestionnaires indiquent que, **malgré les panneaux et les barrières placés par leur soin, certains usagers n'hésitent pas à franchir les cours d'eau**. Sur ce point, le CD 30 évoque que l'installation de cadenas sur certaines barrières s'avère vaine puisqu'ils sont régulièrement fracturés par les usagers pour passer. Si une surveillance vidéo pourrait être estimée comme dissuasive, le CD 34 indique de son côté que certaines caméras récemment installées ont été vandalisées peu après leur implantation.

Ils mentionnent par ailleurs que **les conducteurs de véhicule SUV ou 4X4 semblent, à tort, être plus confiants que d'autres quant à la maîtrise de leur véhicule sur route immergée**. Ils **sous-estiment la puissance des flots**.

Les gestionnaires rencontrés indiquent **communiquer via les réseaux sociaux et la radio sur les conditions de circulation et les interdictions en matière de circulation sur les passages à gué en cas de pluies intenses méditerranéennes**. Ils ne communiquent pas forcément hors de crise sur la dangerosité de ces ouvrages. Ils sont demandeurs de disposer d'outils de sensibilisation (affiches, photos, vidéos...) tels que ceux développés par la MIIAM.

Tous s'interrogent quant à la responsabilité du gestionnaire en cas d'accident.

## 4.2 État des lieux dans l'Hérault

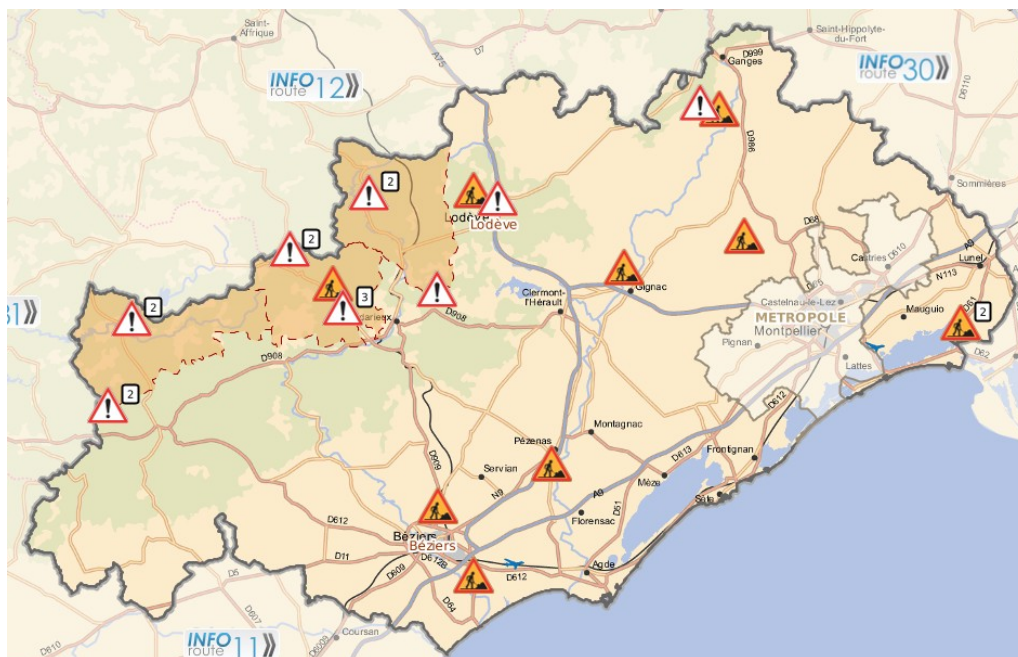


Illustration 7: Carte Inforoute- Conseil Départemental 34

Depuis 2006, le département de l'Hérault a recensé 220 zones sensibles au risque inondation à l'échelle départementale, dont 45 passages à gué.

Le CD 34 a réalisé une procédure de mise en place des équipements de signalisation au niveau des passages à gué. Ce document est intégré dans le référentiel technique du département de l'Hérault de janvier 2016.

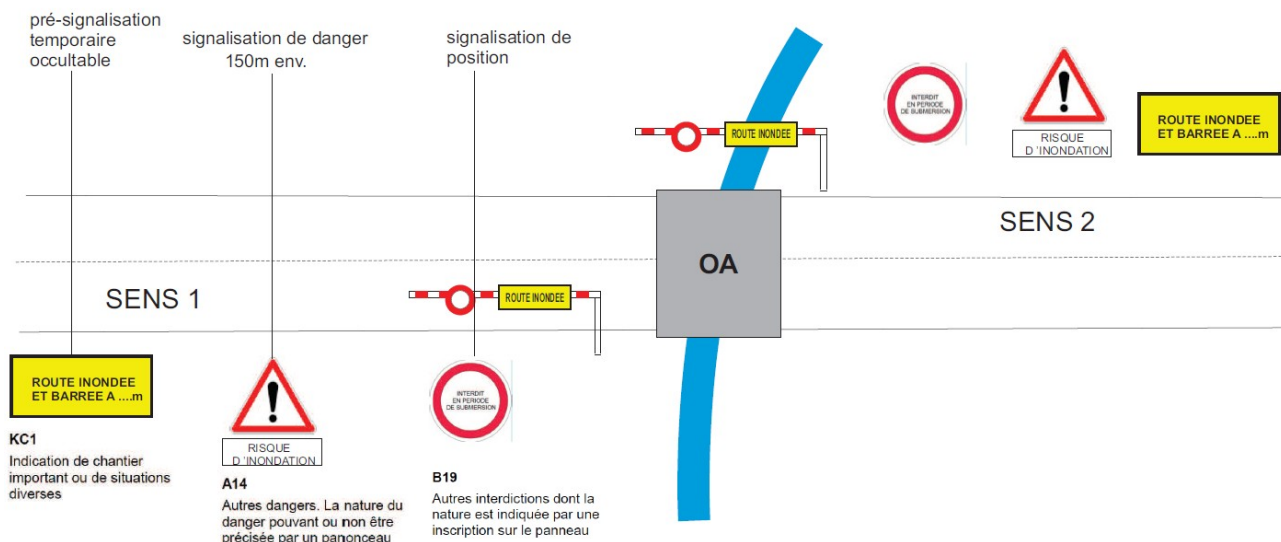


Illustration 8: Signalisation des passages à gué en section courante - CD 34

Des études ont été lancées sur les bassins versants les plus à risques (fleuve Hérault, Orb, Vidourle, Lez, et Aude-Thoré). L'objectif était de cartographier les routes départementales sensibles au risque inondation et d'anticiper les actions à mettre en place.

Il n'existe pas de procédure écrite avec la DDTM 34 et/ ou avec le RDI (Réfèrent Départemental Inondation) de l'Hérault pour échanger sur les routes coupées à proximité d'un cours d'eau lors du déclenchement d'un COD (Centre Opérationnel Départemental) en préfecture. Toutefois, le CD 34 mentionne s'appuyer sur une prestation externe (Predict services- Cf 4.5) qui les aide à sélectionner les zones d'intervention pour fermer les routes en lien avec les PCS des communes. Pour cela, la société Predict s'appuie sur une couche cartographique « Routes Départementales - zones sensibles au risque inondation » croisant les données hydrauliques issues de stations de références, les PCS (Plans Communaux de Sauvegarde) existants, les retours d'expérience connus et la connaissance locale.

Sur les bassins étudiés, le CD 34 a désormais une cartographie des sections de routes départementales inondables suivant l'aléa concerné, à savoir l'aléa fluvial et l'aléa torrentiel (ruissellement). Cette cartographie identifie par un code couleur les zones de crue fréquente, rare ou exceptionnelle. Chaque carte est accompagnée d'une échelle de risque à comparer aux variations des hauteurs de cours d'eau suivies *via* Vigicrues.



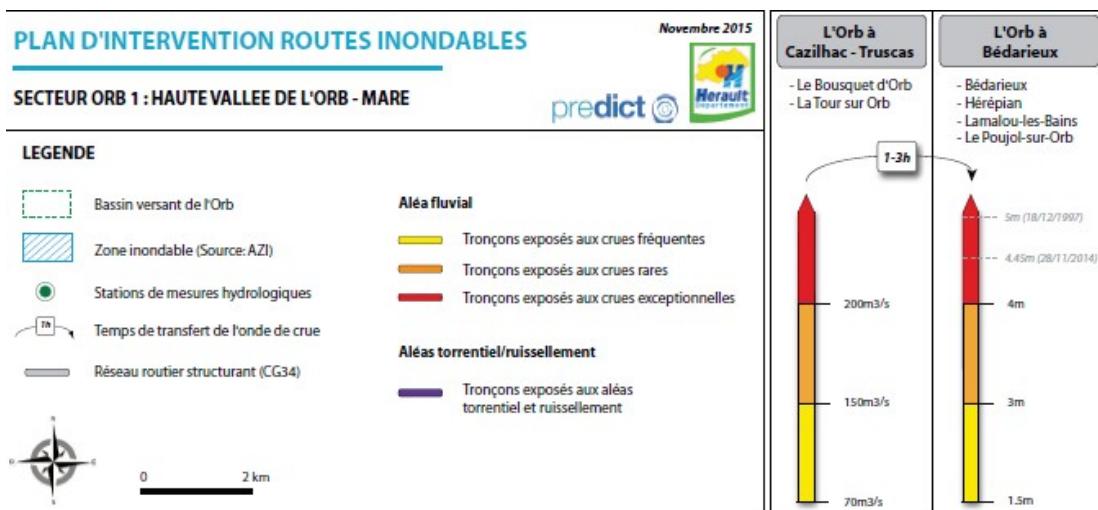


Illustration 9: Plan d'intervention routes inondables -CD 34

**Remarque : l'équipe projet en charge de la présente étude précise qu'il aurait été intéressant de faire apparaître sur ces cartes, l'ensemble des passages à gué équipés de barrière (remarque partagée par le CD 34).**

Le département de l'Hérault a réalisé une stratégie relative à la gestion des passages à gué et routes inondables sur ses routes départementales :

Il existe 3 cas de figure sur le réseau routier départemental du 34 :

- Cas n°1 : passages submersibles/passages à gué => coupure de route avec demi-barrières pivotantes
- Cas n°2 : zone d'inondations fréquentes dues à un débordement en lit majeur => coupure de route avec demi-barrières pivotantes
- Cas n°3 : zone d'inondations fréquentes dues à du ruissellement, débordement de fossés ou traversées d'eau => coupure de route sans barrières pivotantes

Dans tous les cas, les signalisations d'approche et de position sont identiques, le panneau B19 en position faisant foi.

L'information grand public de l'état du réseau routier départemental est assurée par les moyens ci-dessous :

- Le site INFOROUTE du Département <http://www.herault.fr/service/info-routes-34>
- Des messages électroniques internes et externes (médiat/radio/partenaires...), 3/jours en cas d'évènement notable et l'activation d'un COD en Préfecture.
- Prise d'antennes sur France Bleu Hérault
- Le facebook du Département <https://www.facebook.com/departementdelherault/>
- Test via Wase

Le CD 34 fait part de ses besoins et de ses attentes visant à disposer, par l'intermédiaire de la présente étude, d'éléments sur la réglementation, sur les équipements et la signalisation obligatoire à mettre en place sur les passages à gué : type de panneaux de signalisation d'interdiction B19, barrières amovibles obligatoires sur un passage à gué, éléments de jurisprudence en lien avec la gestion des passages à gué...

### 4.3 État des lieux dans les Pyrénées-Orientales

Près d'1/4 des communes des Pyrénées-Orientales possède un passage à gué sur une route départementale ou communale.

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) des Pyrénées-Orientales (département 66) comprend une partie sur les passages à gué dans son chapitre relatif aux risques d'inondation. Il présente une cartographie des passages à gué. Plusieurs passages à gué font l'objet d'un suivi particulier en cas de pluies intenses.

Le DDRM précise que, sur les routes départementales, 6 passages à gué et 2 passages inférieurs submersibles font l'objet d'un suivi en cas d'intempérie. En outre 146 gués ont été répertoriés sur voie communale au chemin rural, dont 106 font l'objet d'un suivi particulier en cas d'intempérie. Sur voies communales et chemin ruraux, les passages à gué sont localisés sur 54 communes du département (24 passages à gué à Argelès-sur-Mer).

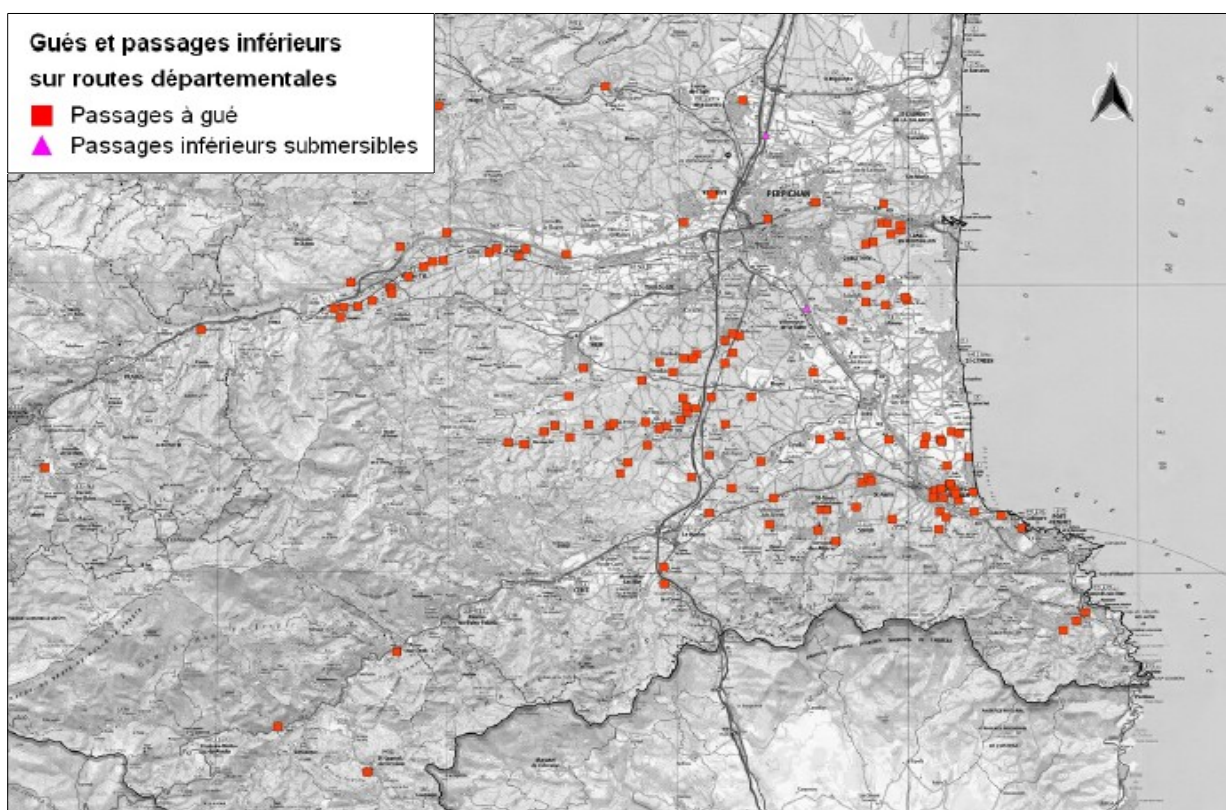


Illustration 10: Extrait DDRM 66 – localisation des passages à gué du département

Le CD 66 gère seulement **7 passages à gué**. Ils sont équipés de barrières métalliques. Les barrières sont de type fermeture totale (chaussée entièrement entravée).

Le gestionnaire indique que **les barrières sont régulièrement endommagées**.

Le CD 66 ferme systématiquement tous les passages à gué dès que l'alerte orange pluie - inondation est déclenchée sur un secteur.

Sur les 10 dernières années, les accidents mortels ont eu lieu sur des passages à gué communaux.

Certains passages à gué sont en lien avec des voies communales submersibles, en particulier sur le secteur de Perpignan. Il y a dans ce cadre une coordination très étroite entre les gestionnaires routiers pour garantir une gestion optimisée du trafic.

Dans les Pyrénées-Orientales, une Cellule de Veille Opérationnelle et de Coordination des Exploitants Routiers (CVOCER) a été mise en place depuis 2007. Cette cellule regroupe des agents de la DIRSO (routes nationales, 1 agent) du Département (RD, 2 agents) et de la DDTM (conseil au préfet, 1 agent). Cette cellule fait le lien entre ces exploitants routiers et recueille les données de terrains durant les crises. Elle produit notamment des tableaux d'état du réseau en fonction de l'évolution des inondations, notamment la liste des passages à gué fermés et, dans le cas d'un épisode pluvieux important, des RD et RN impactées. Elle est la source d'information de la cellule de crise lorsque le Centre Opérationnel Départemental (COD) est enclenché.

Les situations de crise sont gérées en interne. Des contacts sont assurés avec le SPC Med Ouest et un suivi des données vigicruces est effectué. En effet, les passages à gués du département se trouvent sur les cours d'eau surveillés.

Des liens privilégiés existent également avec la mission RDI (Référént Départemental inondation DDTM 66) du fait de la création de la cellule de Veille Opérationnelle et de Coordination des Exploitants routiers précitée et de la présence d'un agent de la DDTM 66 dans cette cellule.

En terme de communication, en cas de crise, la page Facebook du CD 66 est mise à jour régulièrement et les tableaux d'état du réseau sont diffusés aux médias locaux (journaux, radios, télévision)

Le CD 66 a également signé une convention avec WAZE pour l'information en temps réel des usagers.

- **l'Observatoire Territorial des Risques d'Inondation**

<https://www.otri.fr/>

Dans le cadre de la mise en œuvre de leur Programme d'Actions pour la Prévention des Inondations (PAPI) sur la période 2013-2017, le Syndicat Mixte du Bassin Versant de la Têt (SMBVT) et le Syndicat Mixte des Bassins Versants du Réart, de ses affluents et de l'étang de Canet/Saint-Nazaire (SMBVR) se sont donnés pour objectif de participer à la réduction de la vulnérabilité des territoires face aux inondations. Un des axes d'intervention consiste à développer les liens entre risques d'inondation et urbanisme, dans l'objectif de limiter les enjeux exposés et leur vulnérabilité. Parmi les actions définies dans ces programmes, la création d'un observatoire des risques d'inondation a été décidée.

Dans ce contexte, des indicateurs ont été développés, notamment sur la gestion des risques d'inondations. Un des indicateurs retenu porte sur la localisation des passages à gué sur ce territoire. Cet indicateur a été produit en 2018, sa périodicité de mise à jour étant de 2 ans, il devrait être actualisé en 2020.

**Légende**

Bassin versant de la Têt



Bassin versant du Réart



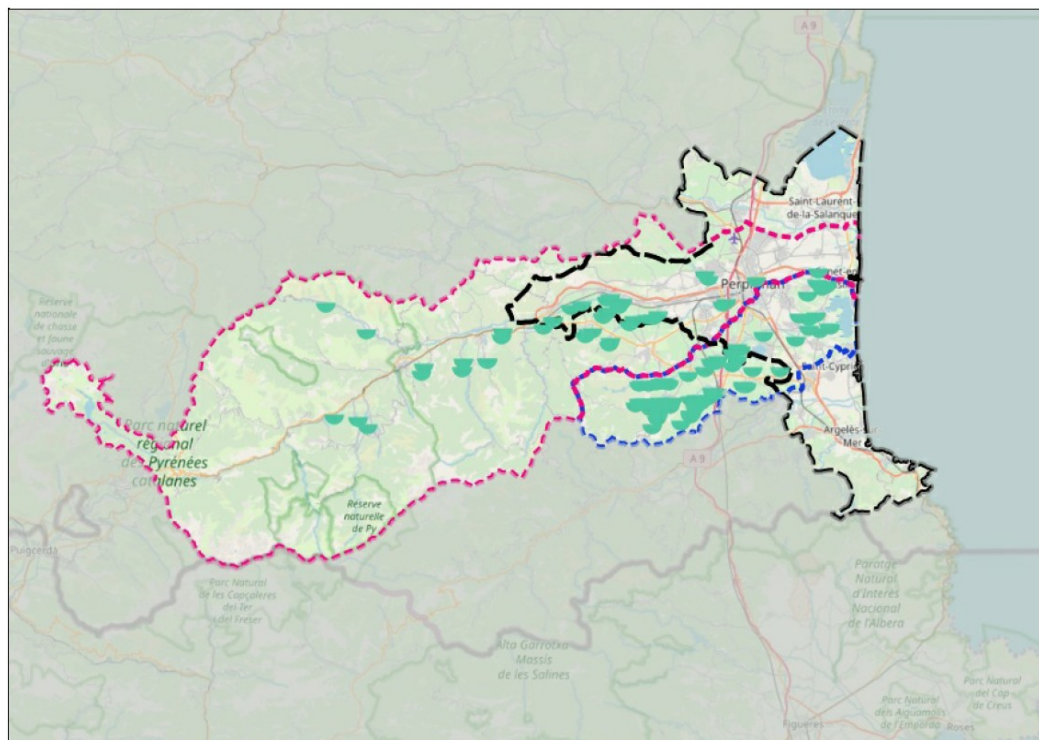
Passages à gué



TRI Perpignan St-Cyprien



masque



**Echelle: 1:500,011**

*Illustration 11: Cartographie dynamique OTRI – Localisation passage à gué*

## 4.4 État des lieux dans le Gard



### DEPARTEMENT DU GARD CARTE DES PONTS SUBMERSIBLES

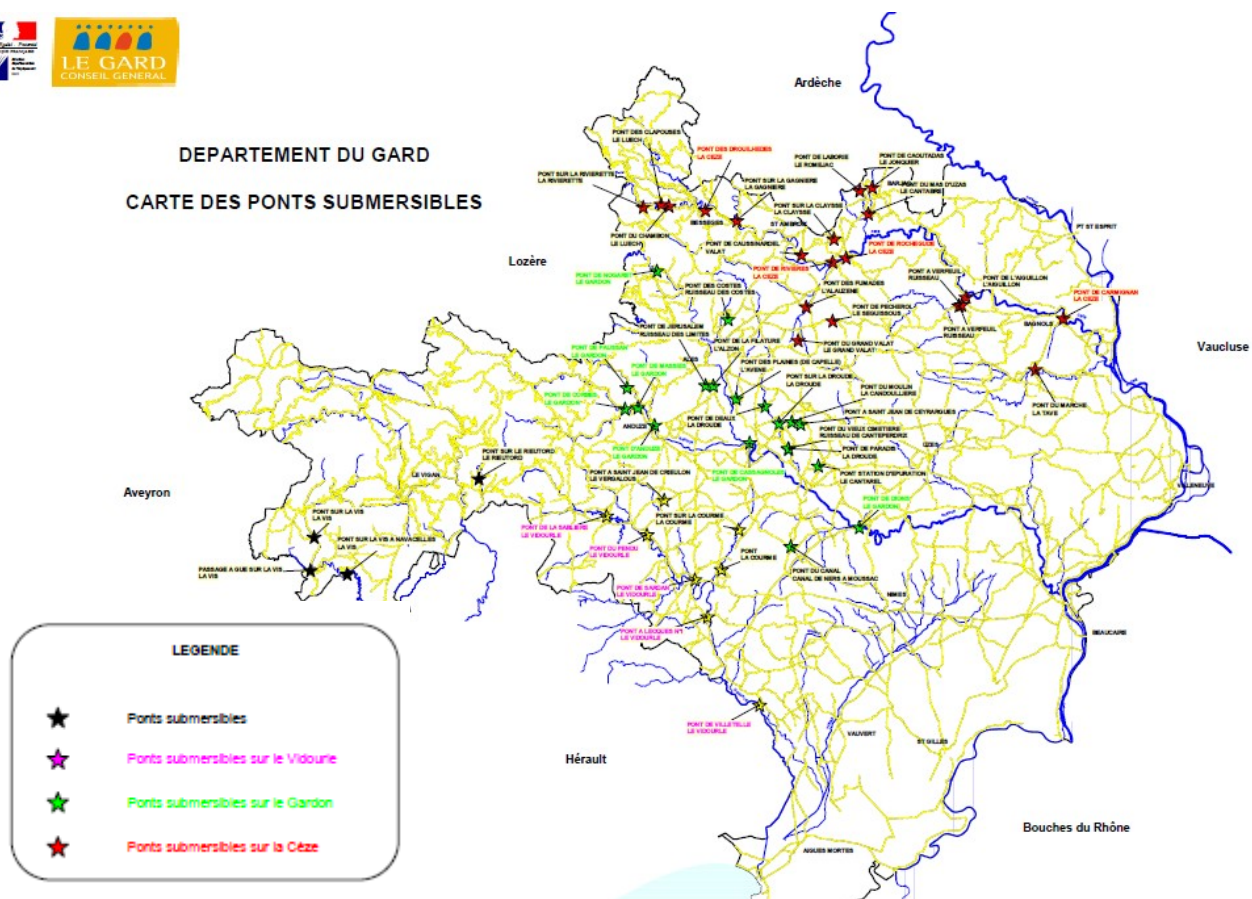


Illustration 12: carte des ponts submersibles -département Gard

### **Etat des lieux du réseau routier du département du Gard**

Le Conseil départemental du Gard (CD 30) gère 4500 km de RD, classées par niveau de service :

- Niveau 1 environ 500 km
- Niveau 2 environ 1000 km
- Niveaux 3 et 4 environ 3000 km

Le CD 30 a réalisé un recensement et une cartographie de ses ponts submersibles sur son territoire. Ont été ainsi identifiés 88 points bas dont 63 ponts submersibles principaux (non exhaustif) et inondés sur les 10 dernières années.

Parmi eux, 15 font l'objet d'une procédure de fermeture en cas de crue des cours d'eau (convention avec certaines communes pour la fermeture des passages à gué)

Le CD 30 possède 15 ponts submersibles de niveaux 1 et 2.

## **Victimologie sur les passages à gué**

Durant les épisodes méditerranéens de l'automne 2014, le CD 30 a déploré 4 victimes sur des ponts submersibles : voitures emportées par le cours d'eau en crue à Peyremales et à Cruviers-Lascours.

## **Équipements et gestion des passages à gué**

Une quinzaine de ponts submersibles est équipée de barrières. Ces ponts submersibles sont fermés suite à l'appel des forces de l'ordre, des mairies, des pompiers ou lors des patrouilles. Certains sont fermés en prévention (lors de vigilance orange ou de prévision plus précise de Météo France la veille). Sur les routes à fort trafic des déviations sont mises en place.

A noter dans le département, certains ponts submersibles sont fermés même en vigilance crue VERTE par exemple celui de Cassagnoles dès 700m<sup>3</sup>/s et Dions (pont submersible étudié dans le rapport) dès 600m<sup>3</sup>/s à titre de prévention.

Le CD 30 s'interroge sur le choix entre des barrières complètes ou des demi-barrières. La barrière complète coupe la route et empêche physiquement les usagers de franchir l'ouvrage. La demi-barrière laisse une échappatoire pour les usagers, mais laisse possible l'accès à l'ouvrage. On s'en remet dans ce second cas à la responsabilité de l'usager.

Le CD 30 indique avoir installé de nombreux panneaux de signalisation qui signalent la présence d'un pont submersible et interdisent le passage en cas de submersion.

Certains ponts submersibles sont surveillés par des caméras. Il s'agit de 2 ponts "stratégiques" en termes de niveau d'eau. Les caméras sont reliées au poste de commandement du CD30. Le CD30 compte installer d'autres caméras.

Parmi les 30 stations "Vigicrues" du territoire, 20 stations sont utiles à 20 ouvrages (sur 61). Elles sont suivies par le gestionnaire dès qu'une vigilance pluie-inondation est annoncée. Le CD 30 ne possède pas de station en propre. Des échanges et des retours d'expérience informels ont été mis en place entre le SPC Grand Delta et le CD30 pour déterminer au mieux les seuils d'anticipation des coupures sur certains ouvrages en lien avec les stations Vigicrues environnantes.

Lors des crises, le CD 30 communique directement avec la préfecture (COD). Il existe des procédures de gestion et de surveillance communes avec le CD 34 ou certaines communes.



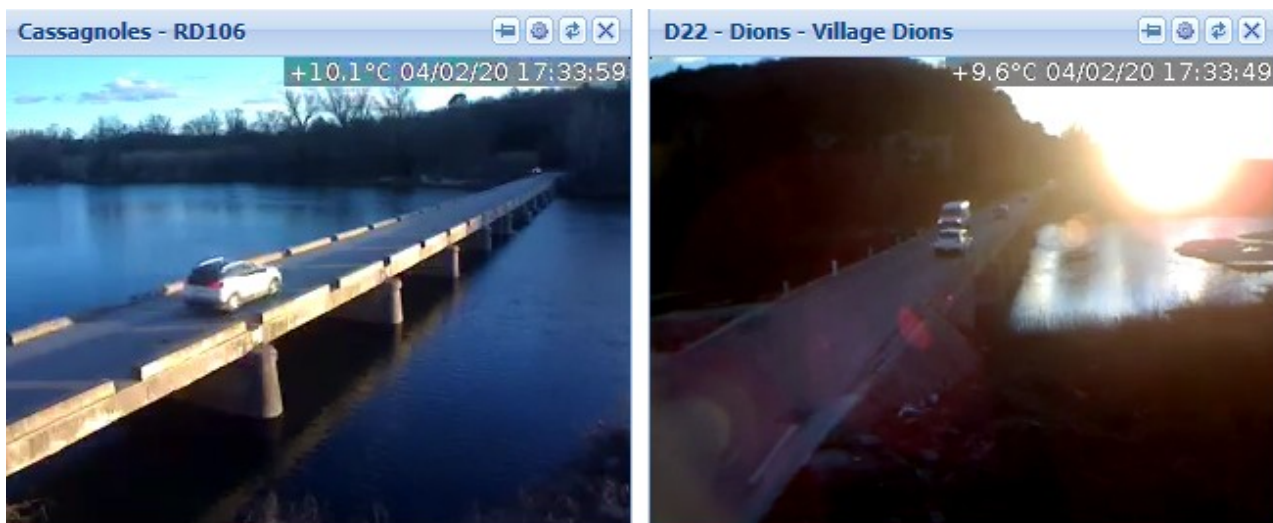


Illustration 13: Surveillance vidéo sur les ponts submersibles -CD 30

### Communication aux usagers de la route

Le pôle exploitation du CD 30 gère le PC trafic situé à Nîmes. Il assure un lien constant avec les unités territoriales du département. Un dispositif d'astreinte est organisé à l'échelle du département à raison de deux astreintes sécurité et décision et 3 agents sur chaque secteur, soit un total de 35 agents.



Illustration 14: PC Traffic CD 30 - source MIIAM

Les fermetures des ponts submersibles sont communiquées sur site INFOROUTE30 <http://www.inforoute.gard.fr/> en direct et sur twitter (données archivées sur cette application) <https://twitter.com/InfoRouteGard> ainsi que les radios France Bleu et radios locales.

Le CD 30 a également signé une convention avec Waze pour l'information aux usagers.

## 4.5 Rappel des actions menées par le conseil départemental de la Martinique dans les années 1990

Dans sa note sur les passages à gués et ponts submersibles de 2015, le CGEDD mentionne l'**expérience du Conseil Départemental de la Martinique**.

**Les actions menées sur ce territoire sont rappelées ci-après car elles peuvent être une source d'inspiration pour certains gestionnaires de l'arc méditerranéen.**

*« Dans les années 1990, le constat est fait par les services du conseil général de la Martinique de mortalités par franchissement de gués ou de zones inondables en crue (eau, eau boueuse, boue) dépassant dix victimes par an, dont des enfants, et 50 % de touristes.*

*Ces événements se caractérisent par leur soudaineté (prévenance 10 minutes environ), la vitesse extrême de l'eau, le transport de flottants nombreux et dangereux vu leur vitesse. Une centaine de sites dangereux a été répertoriée.*

*Un plan d'actions a été défini et mis en œuvre sur 10 ans par le conseil général :*

- **inventaire des sites dangereux** (une centaine) ;
- **caractérisation précise des sites** : gués, ouvrages submersibles, chaussées submersibles ;
- **hiérarchisation** des situations ;
- mise en place d'une **signalisation** assez intrusive (danger de mort), en deux ans ;
- **conception** d'ouvrages adaptés ;
- **information spécifique aux touristes** par l'intermédiaire des loueurs de voitures ;
- **mise en place d'équipements de fermeture des voies à déclenchement mécanique commandé par la montée de l'eau, ou par le bruit** ;
- **plots latéraux remplacés par des câbles tendus à mi-hauteur.**

*Le coût, hormis un ouvrage particulier de 12 MF, a été de 1,2 MF/an. Le nombre de décès a été divisé par dix.*

*Toutefois, les mesures prises ont été choisies pour ne pas engager la responsabilité du gestionnaire de voirie du fait de la défaillance d'un ouvrage. »*

## 4.6 Retour sur l'examen de quelques planifications en matière de gestion des passages à gué en cas d'évènement

Sur la base d'échanges avec les partenaires de l'étude, et notamment après consultation des DDTM et des préfectures concernées (départements du Gard, de l'Hérault et des Pyrénées Orientales), il apparaît que peu de planification opérationnelle en vue d'une gestion de crise « inondation » intègrent des dispositions spécifiques à la gestion des passages à gué et ponts submersibles en cas d'évènements pluvieux intenses. Par ailleurs, lorsque ces dispositions existent la cohérence entre les pratiques opérationnelles aux différentes échelles (commune, bassin versant, département) semble à améliorer.

Sur la base des Plans Communaux de Sauvegarde (PCS) collectés (Communes de Cassagnoles et Dions dans le Gard ; communes d'Argeles sur Mer et de l'Ille sur Têt dans les Pyrénées Orientales, comme de Pertiuis dans le Vaucluse), les dispositions opérationnelles suivantes sont observées dans les planifications communales :

- consignes à la population de ne pas se déplacer du fait des fortes précipitations ainsi que des risques de débordements et de forts ruissellements ;
- cartographie et identification des points de fermetures de voies, déviations et zones de repli des véhicules ;
- en phase de vigilance et en anticipation de l'évènement, suivi de l'évolution de la situation via les outils institutionnels, des contacts avec les communes environnantes et les acteurs de la gestion de crise, vérifications sur le terrain des passages à gué et des ponts submersibles;
- sur la base de seuils observés sur le terrain (pluviométrie observée, données d'une station hydrométrique réglementaire en amont, niveau relevé de mise en charge d'un pont submersible, hauteur observée du cours d'eau...) et d'une constante ou d'une dégradation d'une situation hydrométéorologique critique, décision de fermeture des voies d'accès aux passages à gué et ponts concernés. La décision de fermeture prise, une vérification sur le terrain de la mise en place effective de la signalisation d'interdiction de passer est préconisée ;
- en phase de retour à la normale : prise de contacts avec les gestionnaires des routes et les autorités en vue du rétablissement, préconisation de la conduite d'une expertise sur les ponts submersibles après l'évènement durant la phase de retour à la normale avant réouverture de la voie.

Les dispositions ORSEC spécifiques inondation du département des Pyrénées-Orientales prévoit également explicitement la fermeture préventive des passages à gué communaux et départementaux comme une des mesures de protection des populations à mettre en œuvre. Les passages à gué sont systématiquement fermés dès lors que le département passe en vigilance météorologique orange et, sur le bassin de la Têt, en fonction également du débit sortant du barrage de Vinça supérieur à 40 m<sup>3</sup>/s. Les dispositions ORSEC présente le recensement des passages à gué départementaux et des voies submersibles. Des seuils de déclenchement des actions opérationnelles et d'alerte, des cartographies (localisation et itinéraire de déviation), la liste des actions à mettre en œuvre (information des partenaires, information des usagers et action sur le trafic) sont précisés pour chacun.

• Mesures prises : fermeture du passage à gué RD 59 A - Cases-de-Pène



Déviation possible : D 59, D 117

Actions à mettre en œuvre / services concernés

| Nature                  | Description de l'action  |
|-------------------------|--|
| Information partenaires | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Préfecture des Pyrénées-Orientales</li> <li>• Conseil Général des Pyrénées-Orientales</li> <li>• CORG 66</li> <li>• CODIS 66</li> </ul> |
| Information usagers     | Information médias   |
| Action sur le trafic    | Agence routière départementale de Perpignan <ul style="list-style-type: none"> <li>• fermeture passage à gué</li> </ul>  |

Illustration 15: Extrait des dispositions ORSEC spécifiques « inondation » du département des Pyrénées-Orientales

## A retenir :

**L'anticipation et la formalisation au sein de plans dédiés (PCS, ORSEC...) de la gestion des passages à gué et ponts submersibles en cas d'évènement hydrométéorologique intense sont essentielles. Cette démarche nécessite un travail en réseau d'acteurs (commune, intercommunalité, CD, syndicat de bassin, service de prévision des crues, DDTM et préfecture) afin de veiller à la cohérence des pratiques opérationnelles et à la synergie inter-services lors de la gestion de l'évènement et du post-évènement.**

## 4.7 Exemples de gestion de passages à gué lors de crues récentes

Cette partie ne vise pas l'exhaustivité mais permet au travers d'un retour synthétique sur deux évènements récents d'illustrer quelques pratiques en matière de prise en décision pour la gestion des passages à gué lors d'épisodes de pluies intenses et d'inondation annoncés ou en cours.

Un focus est également fait sur l'appui externe sollicité par certains gestionnaires auprès de la société Prédicit Services (Filiale de Météo France). D'autres prestataires peuvent apporter ce type d'appui externe et il ne s'agit pas ici de faire la promotion de cette société. Cependant, le constat sur l'arc méditerranéen est que de très nombreux acteurs ont recours à ce prestataire plutôt qu'un autre. Il est apparu ainsi important aux auteurs de présenter les grandes lignes de leur action.

### 4.7.1 Commune de Pertuis- Crue du l'Eze le 1er décembre 2019

Le 1er décembre 2019, la ville de Pertuis a subi des inondations par ruissellement et débordement du cours d'eau l'Eze.

La commune possède deux ponts submersibles sur l'Eze. Le pont submersible de la Dévalade au niveau de centre urbain de Pertuis (voir illustration 3) et celui de Racine en aval du centre urbain.

Le pont submersible de la Dévalade n'a subi aucun dégât, celui de Racine a en revanche été impacté, une reconstruction est envisagée (étude géotechnique en cours).

La commune est abonnée à des outils prédictifs comme WikiPredict, Vigricrues Flash, APIC (Avertissement Pluies Intenses à l'échelle des Communes)...

Étant abonnée aux services de la société Prédicit Services, la commune a reçu un premier message à 7h00 avant celui de Vigicrues Flash à 9h45, 10h00 et 16h00 incitant la commune à mettre en place des mesures de sauvegarde.

Mobilisez-vous : Risque hydrométéorologique sur votre commune

MOBILISEZ-VOUS Pluies localement soutenues, peu mobiles en cours. Risque ruissellement, réactions des cours d'eau. Mesures préventives conseillées

Pour plus d'information sur les risques sur votre secteur et pour suivre l'évolution de la situation en temps réel, connectez-vous à votre espace wiki-predict accessible sur smartphone, tablette, ordinateur.

*Illustration 16: Message émis par Prédicit services à 7 h 00 du matin*

Avertissement Vigicrues Flash Date: dimanche 01 Décembre, à 10 heures et 00 minutes pour la commune suivante: Pertuis.

Risque de crue très forte dans les prochaines heures.

Pour visualiser la carte cliquez sur le lien suivant (valable 48 heures): [https://apic.meteo.fr/carto\\_apoc.php?droit=Y5KSnZZrLWVpbGScmWw=&origin=fr](https://apic.meteo.fr/carto_apoc.php?droit=Y5KSnZZrLWVpbGScmWw=&origin=fr)  
Aucun nouveau message ne vous sera renvoyé dans les 6 prochaines heures quelle que soit l'évolution du phénomène hydrologique.

A l'issue de cet événement hydrométéorologique, merci de nous faire part de vos impressions en renseignant ce questionnaire <http://enqueteur.dgpr.developpement-durable.gouv.fr/index.php?sid=27325&lang=fr>  
Cela nous aidera à améliorer le service Vigicrues Flash.

Illustration 17: Message Vigicrueflash adressé à la commune de Pertuis

Cet appui a permis à la commune d'anticiper la fermeture des passages à gué (mise en place de porte inondation, de barrières ...). Toutefois, beaucoup d'automobilistes contournaient les demi-barrières installées. Ils ne respectaient pas la signalisation mise en place. Ils se mettaient en danger pour prendre des photos. Les outils d'anticipation ont ainsi montré leur efficacité sur la fermeture des passages à gué sur la commune de Pertuis.

#### 4.7.2 Cas des Pyrénées-Orientales en octobre 2019 et en janvier 2020

En octobre 2019, alors que le département des Pyrénées-Orientales était placé en vigilance orange pour orages et pluie-inondations, la préfecture a décidé de fermer préventivement tous les passages à gué. Les pluies intenses attendues dans les prochaines heures allait faire gonfler les rivières et rendre ces passages infranchissables et dangereux.

*"Si une route est barrée, ne la franchissez pas, même si vous êtes au volant d'une grosse voiture. Trente centimètres d'eau suffisent à emporter une voiture."* a rappelé dans les médias Philippe Chopin, préfet des Pyrénées-Orientales.

*"Un véhicule peut être emporté comme une vulgaire boîte de conserve ou une bouteille jetée à la mer"*, a rappelé le Général Jean-Pierre Salles-Mazou, le directeur du SDIS des Pyrénées-Orientales.

Presque chaque année, des automobilistes imprudents sont emportés en tentant de franchir des rivières en crue. Sur le seul Réart, trois personnes ont perdu la vie depuis 2011.

Le même type de mesures ont été prises en anticipation de la tempête Gloria. Dans ce cadre le 20 janvier 2020, les passages à gué de l'ensemble du département ont été fermés.

#### 4.7.3 Aide à l'anticipation des gestionnaires

##### **Utilisation des outils de vigilance et d'avertissement**

L'identification et le suivi de stations de mesures sur les cours d'eau à proximité des ouvrages sont d'une aide précieuse afin d'anticiper d'éventuels événements. En ce sens, des échanges préalables entre le gestionnaire et le Service de prévision des crues (SPC) peuvent permettre une utilisation optimale des outils Vigicrues et Vigicrues Flash comme aide à la décision en matière de gestion des passages à gué et ponts submersibles (fermeture, contrôle...).

##### **Cas de l'appui par la société Prédicit Services**

La société Prédicit Services est prestataire de plusieurs conseils départementaux et communes, gestionnaires de passages à gué. Les gestionnaires indiquent, que lors des épisodes de pluies

intenses, Prédicit Services les aide à sélectionner les zones d'intervention pour fermer les routes, en lien avec les PCS des communes.

Dans ce cadre par exemple, lors de l'épisode pluvieux du 9 août 2018, en fonction de la hauteur d'eau atteinte de la rivière la Cèze, Prédicit services a alerté la commune de Bagnols-sur-Cèze pour fermer notamment la passerelle Carmignan submersible située sur la Cèze sur le territoire de Bagnols-sur-Cèze.

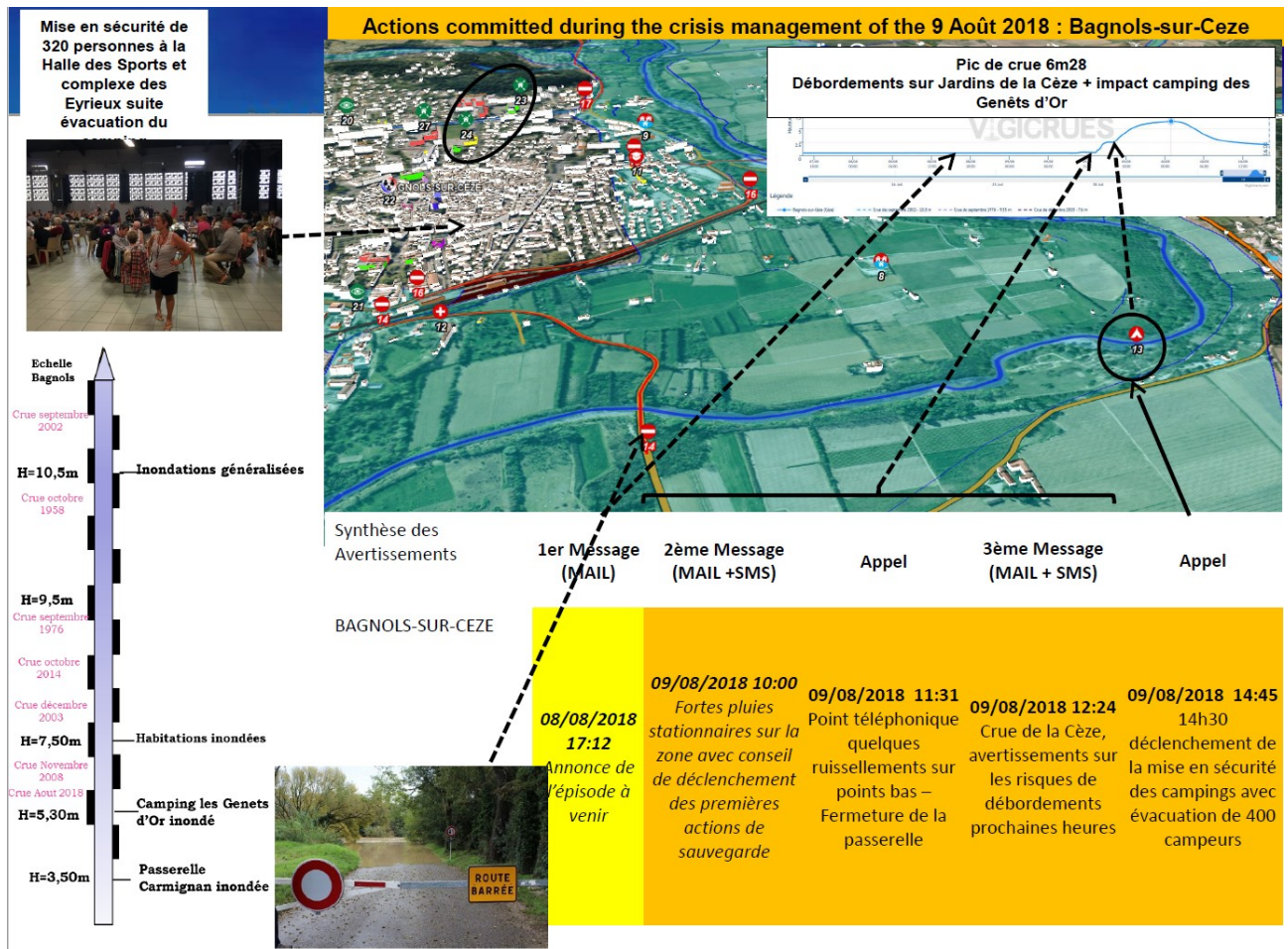


Illustration 18: Retour d'expérience sur les messages envoyés de la société Prédicit Services sur la commune de Bagnols-sur-Cèze (source : Prédicit Services)

## 4.8 Au niveau de la jurisprudence

### 4.8.1 Jurisprudence relative aux passages à gué

Il n'existe pas de données nationales spécifiques relatives aux accidents sur des passages à gué, ni d'obligations réglementaires spécifiques à la prévention des risques sur les passages à gué en cas de pluies intenses et d'inondation.

Il est cependant possible de faire un lien avec la jurisprudence sur des accidents en présence de neige ou de verglas. Par ailleurs, quelques cas de jurisprudence existent pour des cas d'accidents mortels sur des passages à gué inondés.

D'une façon générale, il est à retenir que **le gestionnaire routier a une obligation de sécurité et de prudence. Il doit ainsi prendre les précautions qui s'imposent pour éviter tout accident. Lorsqu'un gestionnaire routier connaît un risque pour l'usager qui se produit de manière récurrente, il doit à minima informer l'usager (ex : panneau de signalisation), voire prendre des mesures pour éviter la situation à risque, ou à défaut pouvoir justifier qu'il ne dispose pas des moyens humains et financiers pour le faire.**

En conséquence, concernant les passages à gué, le gestionnaire doit prendre les précautions qui s'imposent pour éviter tout accident : signaler le danger, interdire l'accès au passage à gué aux automobilistes en cas d'inondation ...

L'analyse de la jurisprudence, conduite avec l'aide du service juridique du Cerema et avec la participation du Cyprès (Centre d'information pour la Prévention des risques majeurs), a permis de formuler quelques éléments de réponse aux 5 questions formulées ci-après identifiées lors des échanges avec les représentants des conseils départementaux impliqués dans l'étude.

- Qui sont les propriétaires et les responsables de l'entretien des passages à gué?
- Quelles sont les obligations et responsabilités en matière de gestion (dont la signalisation) ?
- Quelles sont les responsabilités en cas d'événement météorologique pour le gestionnaire du passage à gué (planification, information du public...)?
- Quelles sont les responsabilités en cas d'accident causé par l'installation de barrières ou autres dispositifs visant à limiter ou interdire l'accès au passage à gué?
- Quelles sont les responsabilités en cas de franchissement d'un passage à gué au mépris de la signalisation ?

#### **1 - Propriété et entretien du passage à gué**

La jurisprudence considère que le passage à gué est indissociable du lit du cours d'eau qu'il traverse (CAA (Cours Appel Administratif) Nantes, 12 janvier 2016, Commune de Saint-Aubin-des-Châteaux n°14NT01982, §3).

**La propriété du passage à gué dépend ainsi de la propriété du cours d'eau.** On distingue les cours d'eau selon qu'ils sont domaniaux ou non domaniaux :

- **Si le cours d'eau est domanial : le passage à gué relève du domaine public fluvial du propriétaire du cours d'eau** (L. 2111-7 du Code général de la propriété des personnes publiques). Ainsi, selon les cas, le propriétaire peut être l'État, les collectivités territoriales, ou leurs groupements (intercommunalités, syndicats mixtes).

- Si le cours d'eau n'est pas domanial : en vertu de l'article L. 215-2 du Code de l'environnement, **le lit des cours d'eau non domaniaux appartient aux propriétaires des deux rives**. Les propriétaires peuvent être des personnes publiques, si le cours d'eau n'a pas été classé dans le domaine public fluvial (seuls les cours d'eau des personnes publiques ayant fait l'objet d'un classement sont domaniaux cf. L. 2111-12 Code général des propriétés des personnes publiques). Ils peuvent également être des personnes privées. Si les deux rives appartiennent à des propriétaires différents, chacun d'eux a en principe la propriété de la moitié du lit, suivant une ligne que l'on suppose tracée au milieu du cours d'eau.

Tant pour les cours d'eau domaniaux (Articles L. 2124-6 et suivants du Code général de la propriété des personnes publiques) que non domaniaux (Articles L. 215-14 et suivants du Code de l'environnement), **la gestion du passage à gué incombe à son propriétaire, c'est-à-dire le propriétaire du cours d'eau**.

Pour les cours d'eau non domaniaux, si l'entretien incombe effectivement au propriétaire, le maire est par ailleurs chargé de la conservation et de la police de ces cours d'eau (L. 215-7 et L. 215-12 du Code de l'environnement).

Aussi, il peut arriver, en particulier concernant les communes, qu'elles figurent au sein d'une intercommunalité à laquelle elles ont transféré au profit de cette structure la compétence relative à l'aménagement et l'entretien d'un cours d'eau compris dans le territoire de ces communes. Dans cette hypothèse, l'autorité gestionnaire du passage à gué sera l'intercommunalité (CAA Bordeaux, 29 mai 2018, Ministre de l'environnement, n°16BX01433).

On remarquera que le passage à gué d'une part, et la voie dont le passage à gué assure la continuité d'autre part, peuvent chacun relever d'autorités différentes. Exemple : une route départementale séparée par un cours d'eau communal. La route appartient à la voirie départementale, mais le passage à gué qui assure la continuité de cette route appartient à la commune.

Cela dit, le propriétaire de la voirie dont le passage à gué assure la continuité n'est pas entièrement déchargé de toute obligation. En ce qui concerne l'obligation d'entretien du passage à gué, il est notamment prévu que *"les personnes qui ont rendu les travaux nécessaires ou y trouvent intérêt peuvent être appelées à contribuer au financement de leur entretien"* (Article L. 2124-11 Code général de la propriété des personnes publiques). Le propriétaire de la voirie est susceptible d'être impliqué à ce titre. Cette disposition concerne les cours d'eau domaniaux. Les cours d'eau non domaniaux ne contiennent pas de disposition similaire, ce qui rend la question du partage des responsabilités, en terme d'entretien, plus incertaine.

## 2 - **Signalisation du passage à gué**

**Le propriétaire de la voirie est chargé de sa gestion, et notamment de son entretien** (pour la voirie départementale, cf. Articles L. 131-1 et suivants du Code de la voirie routière). **La signalisation, qui précède nécessairement le passage à gué lui-même, est une obligation incombant au gestionnaire de la voirie, en tant que titulaire de l'obligation d'entretien de la voie** (CE, 29 novembre 1978, Sté Selecta, n°06214). En effet, *"l'entretien normal de l'ouvrage inclut notamment la signalisation de ses caractéristiques et de son éventuelle dangerosité, signalisation dont l'insuffisance ou l'absence peut caractériser un défaut d'un tel entretien"* (CE, 29 septembre 2014, SNCF, n°365922, §6).



**Il appartient au gestionnaire de la voirie de mettre en place la signalisation appropriée "de nature à prévenir les usagers du danger que comportait le franchissement du cours d'eau"** (CE, 10 mars 1971, Département de la Côte-d'Or, n°76946). Cette position devrait prévaloir y compris lorsque le cours d'eau, et donc le passage à gué, relève d'une autorité distincte de celle du gestionnaire de la voirie, puisqu'il est constant que ce dernier doit signaler tous les dangers qu'implique la traversée de la voie, peu importe qu'il en ait ou non la charge (CE, 21 juillet 1970, Gaspais, n°73090).

**Lorsque le passage à gué se trouve à l'intérieur d'une agglomération, l'obligation de signalisation incombe également au maire, et ce, de façon simultanée à la compétence du gestionnaire de la voirie.** En effet, le maire exerce la police de la circulation sur l'ensemble des voies publiques et privées à l'intérieur des agglomérations (L. 2213-1 Code général des collectivités territoriales). Une agglomération se définit comme un *"espace sur lequel sont groupés des immeubles bâtis rapprochés et dont l'entrée et la sortie sont signalées par des panneaux placés à cet effet le long de la route qui le traverse ou qui le borde"* (R. 110-2 Code de la route).

La carence du maire dans l'exercice de ses pouvoirs de police, à prendre les mesures nécessaires pour assurer la sécurité de la circulation à l'intérieur des agglomérations, en l'absence notamment d'une signalisation adéquate, est susceptible d'entraîner la responsabilité de la commune, y compris sur une route dont l'entretien incombe à une autre autorité (CE, 26 novembre 1976, Département de l'Hérault, n°93721). Cela donne alors lieu à un partage de responsabilité entre la commune et, dans le cas par exemple d'une route départementale, du département (CE, 8 juin 1994, Djabali, n°52867).

### **3 - Événements météorologiques affectant le passage à gué**

La responsabilité en raison des événements météorologiques susceptibles d'affecter la traversée d'un passage à gué, notamment les inondations de nature à rendre le passage impraticable, peut s'envisager sous l'angle :

- De l'obligation d'entretien du passage à gué d'une part, et de la voie dont le passage à gué assure la continuité d'autre part, qui incombe respectivement au propriétaire du cours d'eau et au gestionnaire de la voirie. En cas de faute, ils ne peuvent échapper à cette responsabilité sauf à établir la faute de la victime ou la force majeure (CE, 11 janvier 1978, Ville de Marignane, n°00278). **Le caractère exceptionnel et l'intensité de l'événement météo ne suffisent pas à constituer un cas de force majeure** sauf à présenter *"une violence irrésistible"* (même arrêt).

- Des pouvoirs de police du maire, en particulier les pouvoirs de police générale prévus à l'article L. 2212-2 du Code général des collectivités territoriales. Aux fins d'assurer la sécurité dans la commune, le maire doit prendre, aux termes de cet article, toutes les mesures pour faire cesser un péril grave, notamment les inondations et autres accidents naturels. **Ainsi, le maire qui ne prend pas les mesures adéquates pour prévenir les conséquences dommageables qu'un épisode météorologique exceptionnel peut faire encourir aux usagers, commet une faute de nature à engager la responsabilité de la commune, même si la voie concernée est une départementale** (CAA Bordeaux, 16 mai 2017, n°15BX00859, §6 à §8).

**La jurisprudence permet également d'aborder la responsabilité de gestionnaires de voirie ou d'autorités de police, ayant fait preuve d'inertie dans la prévention des risques d'accident du fait de phénomènes météorologiques majeurs, alors même qu'ils en avaient été informés par les services météo.**

Seule la première référence concerne spécifiquement le risque inondation. En l'absence d'autres références disponibles, la recherche a été étendue à d'autres événements météorologiques, notamment le risque de verglas, dont il est possible de faire le parallèle.

Les quelques décisions sélectionnées ci-après viennent éclairer les éléments présentés ici.

*CAA Bordeaux, 16 mai 2017, Commune des Abymes, n°15BX00859, §8 : \_«Météo France a émis le 4 janvier 2011 un bulletin de vigilance jaune prévoyant de " fortes pluies/orage " correspondant à un impact modéré. Quand bien même l'intensité de l'épisode pluvieux a été sous-estimée ainsi que l'a admis Météo France, ce bulletin appelait à la prudence en cas de circulation dans des zones inondées, en particulier pour le franchissement des gués ou de passages bas encaissés. Ce bulletin a été transmis ce même jour entre 16 h 30 et 16 h 45 par le préfet de la région Guadeloupe à tous les services de l'Etat et les collectivités locales concernées. La police municipale des Abymes a même été contactée par téléphone. Or, il n'est pas contesté que le chemin de Pavé, pourvu d'un ponceau enjambant une ravine, a déjà été inondé, et qu'aucun panneau n'attirait l'attention sur le risque lié, en cas de submersion, à l'absence de tout garde-corps. Dès 16 h 30, les premières interventions de sauvetage sur la commune des Abymes ont été réalisées par le SDIS.*

*Les pluies se sont également intensifiées sur cette zone, justifiant ainsi que le reconnaît la commune la mise en place d'une cellule de crise dès 18 heures afin de faciliter la coordination des interventions locales. Dès le début de la montée des eaux, la route départementale 101, située à proximité de la voie en cause et qui supporte normalement la circulation de transit, a été rendue impraticable.*

*Ainsi, alors que le chemin de Pavé était utilisé par les automobilistes comme itinéraire secondaire compte tenu des incidents survenus sur la RD 101, que cette voie était connue pour être inondable et que les pluies présentaient un caractère exceptionnel, la commune disposait des informations lui permettant d'évaluer et de mettre en œuvre des mesures de prévention et de sécurité adaptées aux circonstances, notamment en interdisant l'accès du pont de chemin de Pavé. Par suite, la commune des Abymes a commis une faute de nature à engager sa responsabilité en s'abstenant de prendre les dispositions nécessaires pour assurer la sécurité des usagers du chemin »\_*

*La responsabilité de la commune a cependant été limitée à 70% du préjudice subie par la victime, en raison du comportement imprudent cette dernière (cf. §9).*

*CAA Nancy, 25 février 1999, n°96NC01379 : \_« Considérant, d'une part qu'il résulte de l'instruction que l'avenue Louise Michel à Besançon constitue une route classée à grande circulation traversant l'agglomération bisontine comportant à cet endroit trois voies à sens unique ;*

*que le passage souterrain emprunté par Mme Z... constitue, eu égard à la configuration des lieux, un lieu de passage obligé pour les piétons qui doit donc être toujours praticable par un usager prudent ;*

*qu'il résulte par ailleurs du relevé des conditions météorologiques sur Besançon en seconde décennie de décembre 1990, établi par le centre départemental de Météo-France,*

*que, si la journée, du 17 décembre 1990 a comporté un temps froid, nuageux le matin, puis dégagé en journée, avec bise et léger dégel, il n'y a cependant pas eu de chutes de neige contrairement aux affirmations de la ville de Besançon, même si l'épaisseur du manteau neigeux restait de l'ordre de trente centimètres ;*

*qu'en raison du léger dégel susrelaté en cours de journée et de la chute de température prévisible en début de soirée, la ville se devait soit d'avertir les usagers du risque de formation de verglas dans cet escalier soit d'en limiter les conséquences en faisant intervenir ses services, en tant que de besoin et le cas échéant à plusieurs reprises, pour permettre un usage normal et conforme à la destination de l'ouvrage litigieux ;*

*qu'en se bornant à soutenir que, comme ce passage souterrain avait été déneigé en première urgence par ses services avant neuf heures du matin, Mme Z... n'a pu que faire preuve d'inattention, la commune de Besançon n'apporte pas la preuve de l'entretien normal de l'ouvrage litigieux »\_*

*CAA Nancy, 24 février 2005, MAIF, n°01NC00601 : \_« Considérant que le 19 novembre 1998 vers 11h30, Mme X a perdu le contrôle de son véhicule sur la route située à la sortie de la commune d'Housseras ;*

*qu'il résulte de l'instruction qu'elle a dérapé sur la route enneigée et verglacée, après avoir donné un coup de frein afin de ralentir à la vue du car de ramassage scolaire venant en sens inverse ;*

*qu'elle a heurté ledit car ; qu'il est établi que les prévisions météorologiques indiquaient pour la journée du 19 novembre des chutes de neige modérées en matinée ;*

*qu'à supposer même que l'absence de salage de la route ait pu constituer un défaut d'entretien normal, il résulte, tant de l'importance des dégâts matériels qui atteste la violence du choc que des témoignages recueillis, que la conduite de Mme X, qui connaissait les lieux, était inadaptée aux conditions météorologiques ;*

*qu'ainsi, l'accident dont a été victime Mme X est entièrement imputable à son imprudence ; que, dès lors, Mme X et la M.A.I.F. ne sont pas fondées à soutenir que c'est à tort que, par le jugement attaqué, le Tribunal administratif de Nancy a rejeté leur demande tendant à déclarer la commune d'Housseras responsable des conséquences dommageables de*

*l'accident survenu le 19 novembre 1998 à Mme X »\_*

*CAA Nancy, 19 juin 2006, n°04NC00031 : \_« Considérant que le 5 novembre 1998 vers 6 heures du matin alors qu'il circulait sur l'autoroute A4, M. X, chauffeur routier d'un camion appartenant à la Société GETRÄNKE FARM, a dérapé sur une plaque de verglas, dans une descente à 5-6% signalée par un panneau, à hauteur du point kilométrique 108 ; que son véhicule s'est mis en travers de la voie, arrachant la clôture, et a été percuté à l'arrière par deux automobiles [...] ;*

*que des «conditions climatiques défavorables» avaient été annoncées par le service météo pour la nuit du 4 au 5 novembre avec des gelées blanches le matin du 5 novembre et des températures au sol de -2° à -5° localement ;*

*qu'une alerte du service sécurité de la SANEF a été émise le 4 novembre à 21h24, une température faiblement positive de +1,2° dans l'air et de +1,4° sur la chaussée étant détectée au point 108, mais qui n'a pas été considérée comme dangereuse ;*

*que le cadre d'astreinte, informé le 5 novembre d'une baisse des températures et d'un début de givre au PK 109 à partir de 4h00 s'est rendu sur place et, vers 5 h00, constatant que la bande d'arrêt d'urgence commençait à givrer, a donné à 5h38 l'ordre de salage, qui n'a commencé qu'à 6h09, 9 minutes après l'accident ;*

*que la signalisation du verglas n'a été mise en place qu'à compter de 6h15 ;*

*Considérant que la formation de verglas étant ainsi probable, la SANEF, qui devait initier un traitement préventif ainsi qu'une signalisation adéquate sans attendre de constater son apparition, n'est donc pas fondée à soutenir que c'est à tort que les premiers juges ont retenu sa responsabilité sur le fondement du défaut d'entretien normal de la voie autoroutière »\_*

*Cependant, la responsabilité de la SANEF a été limitée à 30% du préjudice subi par la victime, compte tenu du mauvais entretien du véhicule conduit par celle-ci, en partie responsable de l'accident.*

**En somme, pour la jurisprudence, l'inertie de l'administration pourtant informée du phénomène météorologique est révélatrice d'une faute dans l'entretien normal de la voie ou dans l'exercice des pouvoirs de police, susceptible d'engager sa responsabilité à l'égard de la victime. Cette responsabilité peut parfois être partiellement, voire totalement, atténuée par l'imprudence dont la victime a pu faire preuve, ayant alors concouru à l'apparition de son propre dommage.**

#### **4 - Accidents impliquant des équipements de régulation de l'accès au passage à gué**

**Les accidents causés par l'installation de barrières ou autres dispositifs visant à limiter ou interdire l'accès du passage à gué relèvent du régime ordinaire de responsabilité pour dommages de travaux ou ouvrages publics subis par un usager de la voie.** En effet, ces équipements doivent être regardés comme des ouvrages publics, en tant qu'accessoires indispensables de la voie (CE, 17 mars 2017, n°397035, §2)

L'administration est présumée responsable de ce dommage, sauf si elle apporte la preuve de l'absence de défaut d'entretien normal de l'ouvrage, de la faute de la victime ou d'un cas de force majeure (CE, 8 novembre 1968, n°75249)

Pour identifier l'administration responsable, il nous semble que la responsabilité serait susceptible de relever du propriétaire du passage à gué et du gestionnaire de la voirie, qui sont tous deux chargés de la mise en place de ces installations qui jouxtent le passage à gué et la voie.

#### **5 - Franchissement d'un passage à gué au mépris de la signalisation**

**Si un usager subissait un dommage pour avoir imprudemment franchi un passage à gué, alors même que la signalisation était visible pour "un usager normalement attentif", et que les installations visant à empêcher l'accès du passage à gué étaient correctement en place, ce sinistre serait alors exclusivement imputable à la victime.**

Dans ces circonstances, et en application des règles applicables en matière de dommages de

travaux ou ouvrages publics, la responsabilité de l'administration ne devrait pas être engagée compte tenu de la faute de la victime (CE, 2 décembre 1981, Mutuelle générale française accidents, n°13265).

Les deux cas présentés ci-après, vient éclairer en partie les éléments de contexte sur lesquels les jugements s'appuient.

**La décision n° 41310 du 26 juillet 1985 du Conseil d'État** - Section du contentieux - 5ème Sous-section met en avant la responsabilité d'une victime et non du gestionnaire (en l'occurrence un Conseil Départemental) face à l'imprudence dont a fait preuve la victime en s'engageant sur un passage à gué inondé alors qu'elle connaissait les lieux, les risques et le fait que le cours d'eau traversé était soumis fréquemment à des crues subites du fait de son caractère torrentiel ; et ce quel qu'ait été l'état de la signalisation telle qu'elle était en place au jour de l'accident, celui-ci étant considéré comme exclusivement imputable à l'imprudence de la victime qui disposait d'un autre itinéraire pour se rendre à destination.

**Dans l'arrêt n° 04LY01122 du 18 mars 2008 de la cour administrative d'appel de Lyon** - 4ème Chambre, est traité le cas d'une demande d'indemnisation d'une famille du fait des préjudices subis suite au décès d'un proche décédé en franchissant un passage à gué lors de la crue du cours d'eau. Le jugement a été rendu en défaveur des demandeurs aux motifs :

- que la victime avait l'habitude d'emprunter la voie en question,
- qu'elle s'était engagée, de nuit, sur le passage à gué, en présence d'une crue du cours d'eau faisant suite à un épisode de plusieurs journées de fortes pluies,
- qu'elle avait été prévenue par la personne chez laquelle elle projetait de se rendre du danger à emprunter ce passage en raison du niveau du ruisseau,
- que l'imprudence qu'elle a ainsi commise est exclusivement à l'origine de l'accident dont elle a été victime.

#### 4.8.2 Jurisprudence relative aux ponts submersibles

Pour rappel, le passage à gué est indissociable du lit du cours d'eau qu'il traverse (CAA Nantes, 12 janvier 2016, Commune de Saint-Aubin-des-Châteaux, n°14NT01982, §3). Dans cet arrêt, les juges avaient à connaître d'un passage à gué "d'une longueur d'une centaine de mètres, recouvert par les eaux sur une hauteur de 30 à 80 cm". Tel qu'il est décrit, le passage est en permanence recouvert par les eaux. Dans cette mesure, il est indissociable du lit du cours d'eau qu'il traverse, et c'est pourquoi la propriété du passage à gué dépend de la propriété du cours d'eau.

Il est difficile d'identifier une réponse univoque de la jurisprudence sur le sort des ponts submersibles. Il semble que **la qualification dépend du caractère mobile ou fixe du pont.**

#### I/ Qualification des ponts submersibles

- **Cas des ponts submersibles mobiles :**

**Lorsque le pont submersible est mobile, la tendance est de considérer qu'à l'instar d'un passage à gué, il n'est pas dissociable du cours d'eau qu'il traverse.** Par exemple, le pont mobile Sadi Carnot, situé à Sète, est regardé comme faisant partie du domaine public maritime, dès lors qu'il surplombe un canal maritime (CAA Bordeaux, 30 décembre 1993, Secrétaire d'Etat à la Mer, n°93BX00072). Un tel pont ne saurait être considéré comme un élément d'une route nationale - et donc du domaine public routier national - même s'il assure la continuité du passage

sur cette voie (TA Montpellier, 5 décembre 1966, Préfet de l'Hérault). Il s'agit de l'application d'une jurisprudence traditionnelle du Conseil d'État, à propos de ponts mobiles de type tournant (CE, 25 mars 1931, Compagnie générale Transatlantique : Rec. CE, p. 351) ou de type basculant (CE, 8 juin 1966, Ministre des Travaux publics c/ Worms : Rec. CE p. 383). Cette position jurisprudentielle paraît toujours d'actualité (Tribunal des conflits, 12 décembre 2005, EURL Croisières Lorraines, C3455).

**Ainsi, un pont submersible mobile est soumis à un régime analogue à celui des passages à gué.**

- **Cas des ponts submersibles fixes :**

**Quant aux ponts submersibles fixes, sauf s'il s'appuie sur le cours d'eau à la manière d'une passerelle flottante** (CE, 2 juillet 1969, Leveel, n°70778), **il reste dissociable du lit du cours d'eau qu'il traverse.**

En effet, lorsque le cours d'eau est domanial, et qu'il appartient en conséquence au domaine public fluvial (Article L. 2111-8 du Code général de la propriété des personnes publiques), il est constant que les limites de ce cours d'eau **"sont déterminées par la hauteur des eaux coulant à pleins bords avant de déborder"** (Article L. 2111-9 CGPPP). Cette disposition **"doit être entendue comme fixant la limite du domaine public fluvial au point où les plus hautes eaux peuvent s'étendre, en l'absence de perturbations météorologiques exceptionnelles"** (CE, 30 janvier 1980, Ministre de l'équipement, n°00561). S'agissant d'un cours d'eau non domanial, aucune disposition ne régit les limites en hauteur du cours d'eau, mais il est probable que le raisonnement soit analogue, l'arrêt de la CAA Nantes du 12 janvier 2016 n'invitant pas à une autre lecture.

Hors perturbations météorologiques exceptionnelles, un pont submersible fixe est en-dehors des eaux et il est, par suite, dissociable du lit du cours d'eau qu'il surplombe en temps normal. En conséquence, le statut juridique d'un pont submersible fixe correspond à celui d'un pont ordinaire. Il sera détaillé ci-dessous.

## **II/ Propriété et entretien du pont submersible**

**"Les ponts sont au nombre des éléments constitutifs des voies dont ils relient les parties séparées de façon à assurer la continuité du passage"** (CE, 26 septembre 2001, Département de la Somme, n°219338). Dans cet arrêt, **"le pont de Languoisin\_ [qui] \_a été construit pour rétablir la continuité de la voie de circulation routière sur le chemin de grande circulation n° 89, devenu route départementale 89 [...] constitue un ouvrage appartenant à la voirie départementale"**.\_

**Le principe est que la propriété du pont suit celle de la propriété de la voie terrestre qu'il dessert, peu importe la nature du cours d'eau qu'il surplombe.** Dans des cas bien particuliers, il peut y avoir une dissociation (CAA Nancy, 24 avril 2014, Commune de Marnay-sur-Marne, n°13NC01465 : un pont détruit suite à une guerre et reconstruit par l'État et pour lequel l'État maître d'ouvrage a conservé la propriété bien qu'il relie une voie communale).

En tout cas, hormis les exceptions énoncées en introduction (pont mobile, passerelle flottante), les ponts ne constituent pas des éléments accessoires des cours d'eau qu'ils traversent (CAA Douai, 20 janvier 2000, Département de la Somme n°96DA00937).

**L'entretien du pont incombe au propriétaire de la voirie que le pont dessert**, et en conséquence à la commune (Article L. 141-8 du Code de la voirie routière) ou au département (Article L. 131-2 du Code de la voirie routière) selon que la voie desservie soit communale ou départementale, voire à l'État sur le réseau routier national non concédé. Deux tempéraments, de nature différente, doivent cependant être évoqués :

1) D'une part, ces dispositions ne font pas obstacle à ce que le propriétaire de la voirie conclue avec le propriétaire ou l'exploitant du cours d'eau franchi par le pont, une convention mettant à la charge de celui-ci tout ou partie des frais d'entretien de cet ouvrage. Néanmoins, bien que le propriétaire de la voirie puisse, lorsqu'une telle convention a été conclue, réclamer sur ce fondement le versement d'une indemnité réparant le préjudice que lui a causé l'inexécution fautive du contrat par l'autre partie, il reste toutefois tenu, dans tous les cas, d'assurer l'entretien normal du pont en faisant procéder aux réparations nécessaires et en inscrivant les dépenses correspondantes à son budget (CE, 23 juillet 2012, Département de la Marne, n°341932).

Cet aménagement jurisprudentiel connaît une réciproque à l'article L. 2124-11 du CGPPP qui prévoit que si le propriétaire du cours d'eau domanial est chargé de son entretien, les personnes qui ont rendu les travaux nécessaires ou y trouvent intérêt peuvent être appelées à contribuer au financement de l'entretien du cours d'eau.

Sur ce fondement, selon la nature et les circonstances de ces travaux, le propriétaire de la voirie est susceptible d'être impliqué à l'entretien du cours d'eau qu'il surplombe.

2) D'autre part, si le pont submersible dessert un chemin rural, défini comme un chemin appartenant à une commune, affecté à l'usage du public, mais qui n'a pas été classé comme voie communale (Article L. 161-1 du Code rural et de la pêche maritime). Dans cette hypothèse, la commune n'est pas tenue en principe à une obligation d'entretien du pont, sauf dans le cas où, postérieurement à son incorporation dans la voirie rurale, la commune aurait exécuté "des travaux destinés à en assurer ou à en améliorer la viabilité et ainsi accepté, en fait, d'en assumer l'entretien" (CAA Bordeaux, 26 mai 1999, n°96BX00675).

### **III/ Signalisation du pont submersible**

**La signalisation est une obligation incombant au gestionnaire de la voirie, en tant que titulaire de l'obligation d'entretien de la voie** (CE, 29 novembre 1978, Sté Selecta, n°06214). En effet, "l'entretien normal de l'ouvrage inclut notamment la signalisation de ses caractéristiques et de son éventuelle dangerosité, signalisation dont l'insuffisance ou l'absence peut caractériser un défaut d'un tel entretien" (CE, 29 septembre 2014, SNCF, n°365922, §6).

Il appartient au gestionnaire de la voirie de mettre en place la signalisation appropriée "de nature à prévenir les usagers du danger que comportait le franchissement du cours d'eau" (CE, 10 mars 1971, Département de la Côte-d'Or, n°76946). Cette position prévaut y compris lorsque le cours d'eau relève d'une autorité distincte de celle du gestionnaire de la voirie, puisqu'il est constant que ce dernier doit signaler tous les dangers qu'implique la traversée de la voie, peu importe qu'il en ait ou non la charge (CE, 21 juillet 1970, Gaspais, n°73090).

Lorsque le pont submersible se trouve à l'intérieur d'une agglomération, l'obligation de signalisation incombe également au maire, et ce, de façon simultanée à la compétence du gestionnaire de la voirie. En effet, le maire exerce la police de la circulation sur l'ensemble des voies publiques et privées à l'intérieur des agglomérations (L. 2213-1 Code général des collectivités territoriales). Une agglomération se définit comme un "espace sur lequel sont groupés des immeubles bâtis rapprochés et dont l'entrée et la sortie sont signalées par des

panneaux placés à cet effet le long de la route qui le traverse ou qui le borde" (Article R. 110-2 Code de la route).

La carence du maire dans l'exercice de ses pouvoirs de police, à prendre les mesures nécessaires pour assurer la sécurité de la circulation à l'intérieur des agglomérations, en l'absence notamment d'une signalisation adéquate, est susceptible d'entraîner la responsabilité de la commune, y compris sur une route dont l'entretien incombe à une autre autorité (CE, 26 novembre 1976, Département de l'Hérault, n°93721). Cela donne alors lieu à un partage de responsabilité entre la commune et, dans le cas par exemple d'une route départementale, du département (CE, 8 juin 1994, Djabali, n°52867).

#### **IV/ Évènements météo affectant le pont submersible**

La responsabilité en raison des évènements météo susceptibles d'affecter la traversée du pont submersible, notamment les inondations de nature à rendre le passage impraticable, peut s'envisager sous l'angle :

- **De l'obligation d'entretien du pont submersible qui incombe au propriétaire de la voirie.** En cas de faute, il ne peut échapper à cette responsabilité sauf à établir la faute de la victime ou la force majeure (CE, 11 janvier 1978, Ville de Marignane, n°00278). Le caractère exceptionnel et l'intensité de l'évènement météo ne suffisent pas à constituer un cas de force majeure sauf à présenter\_ "une violence irrésistible" (même arrêt).

- **Des pouvoirs de police du maire**, en particulier les pouvoirs de police générale prévus à l'article L. 2212-2 du Code général des collectivités territoriales. **Aux fins d'assurer la sécurité dans la commune, le maire doit prendre, aux termes de cet article, toutes les mesures pour faire cesser un péril grave, notamment les inondations et autres accidents naturels.** Ainsi, le maire qui ne prend pas les mesures adéquates pour prévenir les conséquences dommageables qu'un épisode météorologique exceptionnel peut faire encourir aux usagers, commet une faute de nature à engager la responsabilité de la commune, même si la voie concernée est une départementale (CAA Bordeaux, 16 mai 2017, n°15BX00859, §6 à §8).

#### **V/ Accidents impliquant des équipements de régulation de l'accès au pont**

**Les accidents causés par l'installation de barrières ou autres dispositifs visant à limiter ou interdire l'accès du pont submersible relèvent du régime ordinaire de responsabilité pour dommages de travaux ou ouvrages publics subis par un usager de la voie.** En effet, ces équipements doivent être regardés comme des ouvrages publics, en tant qu'accessoires indispensables de la voie (CE, 17 mars 2017, n°397035, §2).

L'administration est présumée responsable de ce dommage sauf si elle apporte la preuve de l'absence de défaut d'entretien normal de l'ouvrage, de la faute de la victime ou d'un cas de force majeure (CE, 8 novembre 1968, n°75249). L'administration responsable serait le gestionnaire de la voirie, chargé de la mise en place de ces installations qui jouxtent le pont et la voie dont il a la propriété.

## VI/ Franchissement d'un pont submersible au mépris de la signalisation

**Si un usager subissait un dommage pour avoir imprudemment franchi le pont**, alors même que la signalisation était visible pour **"un usager normalement attentif"**, et que les installations visant à empêcher l'accès au pont submersible étaient correctement en place, **ce sinistre serait alors exclusivement imputable à la victime.**

Dans ces circonstances, et en application des règles en matière de dommages de travaux ou ouvrages publics, la responsabilité de l'administration ne devrait pas être engagée compte tenu de la faute de la victime (CE, 2 décembre 1981, Mutuelle générale française accidents, n°13265).

\*\*\*

### A retenir :

**Il n'existe pas de scénario type permettant de définir les responsabilités de chacun. Les juges se font leur opinion en fonction du caractère excessif du danger pour le conducteur, des mesures qui ont été prises pour y remédier ou le signaler, d'une faute éventuelle commise par l'usager.**

**Afin de définir la part de responsabilité de chacun, les juges se basent sur tous les éléments dont disposaient les différentes entités impliquées, avec en particulier :**

**Au niveau du gestionnaire de la voie :**

- **le danger était-il prévisible compte tenu des prévisions météorologiques, du caractère sensible de la zone, de la récurrence du phénomène, etc. ?**
- **des mesures préventives étaient-elles nécessaires et ont-elles été prises ?**
- **quelles actions ont été menées pour remédier au danger ou le signaler ?**
- **ont-elles été prises en temps utile et étaient-elles adaptées ?**
- **un défaut d'aménagement a-t-il été un facteur aggravant ?**
- **le danger excédait-il celui contre lequel l'usager doit se prémunir eu égard aux circonstances ?**

**Au niveau de l'usager :**

- **connaissait-il la route ?**
- **avait-il adapté sa vitesse compte tenu des circonstances ?**
- **y a-t-il des facteurs aggravants (non port de la ceinture de sécurité, alcoolémie, etc.) ?**

**Lorsqu'un usager met en cause le gestionnaire d'une voie pour défaut d'entretien normal, c'est au gestionnaire d'apporter la preuve de l'entretien normal et donc la preuve des actions qu'il a pu engager.**

**Si le gestionnaire se trouve dans l'impossibilité de prouver les actions qu'il a entreprises (par exemple fermeture d'une barrière et installation de signalisations temporaires), quand bien même il les aurait réellement entreprises, l'absence de preuve des actions engagées équivaudra juridiquement à une absence d'action purement et simplement, donc à un défaut d'entretien normal.**

**Il est donc très important de garder une trace la plus détaillée possible de toutes les étapes de la décision et de l'intervention associée. Sont ainsi essentielles la formalisation**



**des documents relatant les actions entreprises par le gestionnaire (surveillance, intervention, pose d'une signalisation, etc.), puis leurs conditions de conservation et d'archivage. Le délai de conservation préconisé pour de tels documents est de cinq années.**

# 5 DIAGNOSTIC DE TROIS PASSAGES A GUÉ OU PONT SUBMERSIBLES

## 5.1 Méthodologie

Le **diagnostic** repose sur une démarche consistant à **détecter les défauts du passage à gué depuis sa zone d'approche**, en voiture à vitesse normale, puis à pied si nécessaire pour prendre des photos. Il permet aussi de **recueillir des données** auprès de l'exploitant (fréquence des crues, accidentalité, système d'exploitation et procédures d'exploitation...).

La visite terrain est basée sur le **relevé des singularités, de jour, et éventuellement de nuit en fonction de l'enjeu, dans chaque sens de circulation, en utilisant les critères suivants : la cohérence de tous les aménagements au droit de l'ouvrage, ses équipements, la visibilité, la lisibilité, la gravité des chocs.**

Il est conseillé d'inspecter l'itinéraire complet, notamment s'il y a plusieurs passages à gué.

Les événements et observations relevés font l'objet d'un compte-rendu à l'attention du gestionnaire, mettant en avant les problématiques importantes, avec photos, schémas explicatifs, cartes, illustrations.

Le gestionnaire peut organiser, s'il le souhaite, une présentation orale de la visite d'inspection.

Dans le cadre de la présente étude, **trois passages à gué ont fait l'objet d'une visite et d'un diagnostic :**

- dans le département du Gard :

- **le passage à gué de la commune de Dions sur le Gardon**, le 13 février 2020 en présence du CD 30 ;
- **le passage à gué sur la commune Saint Genies de Comolas**, le 6 mars 2020 ;

- à la frontière entre les départements de l'Herault et du Gard :

- **le pont submersible sur la RD 110 sur le Vidourle**, le 13 février 2020 en présence des CD 30 et CD 34.

Les fiches relatives aux diagnostics de ces 3 passages à gué sont présentées ci-après.

## 5.2 Fiche diagnostic « pont submersible à Dions (30) »

### **A retenir : Conclusion et recommandations**

Le gestionnaire a mis en place une signalisation réglementaire incluant les poses d'un panneau B0 uniquement sur la barrière de fermeture de la voie et de plusieurs panneaux A14. *Cette signalisation semble suffisante.*

Le panneau d'information dynamique A14 / B0 prévu en présignalisation permet de changer l'état du panneau pour donner à l'usager une information en temps réel sur les conditions de circulation. *Toutefois, il est précisé que les symboles B0 et A14 représentés sur ce panneau rectangulaire ne sont pas des panneaux de police et ne sont donc pas opposables. Par ailleurs, la distance indiquée sur l'état B0 devra être corrigée.*

Deux demi-barrières pouvant être assimilées à une barrière unique sont implantées très en amont de l'ouvrage (300m et 1000m) en raison de la géographie des lieux et de la montée potentielle de l'eau et ferment la route dans sa totalité. *Pour éviter les actes de vandalisme, elles pourraient être remplacées par une seule demi-barrière dans la mesure où la signalisation en place est réglementaire.*

Il est constaté l'absence d'aire de retournement aménagée au droit des barrières pour faciliter les manœuvres de demi-tour. Une surlageur au droit de la barrière côté Russan et quelques accotements le long de l'itinéraire en aval de la barrière côté Dions préservent la faisabilité de ces manœuvres.

Le dispositif est complété par l'installation d'une caméra de surveillance permettant au gestionnaire de visualiser l'évolution de la crue depuis le PC. *Il paraît suffisant pour gérer les crues et engager la procédure de fermeture de la voie si nécessaire.*

Cependant, des améliorations sont possibles pour la diffusion des informations aux usagers (convention signée avec un opérateur unique), *notamment la remontée des données au niveau du point d'accès national pour une plus large diffusion.*

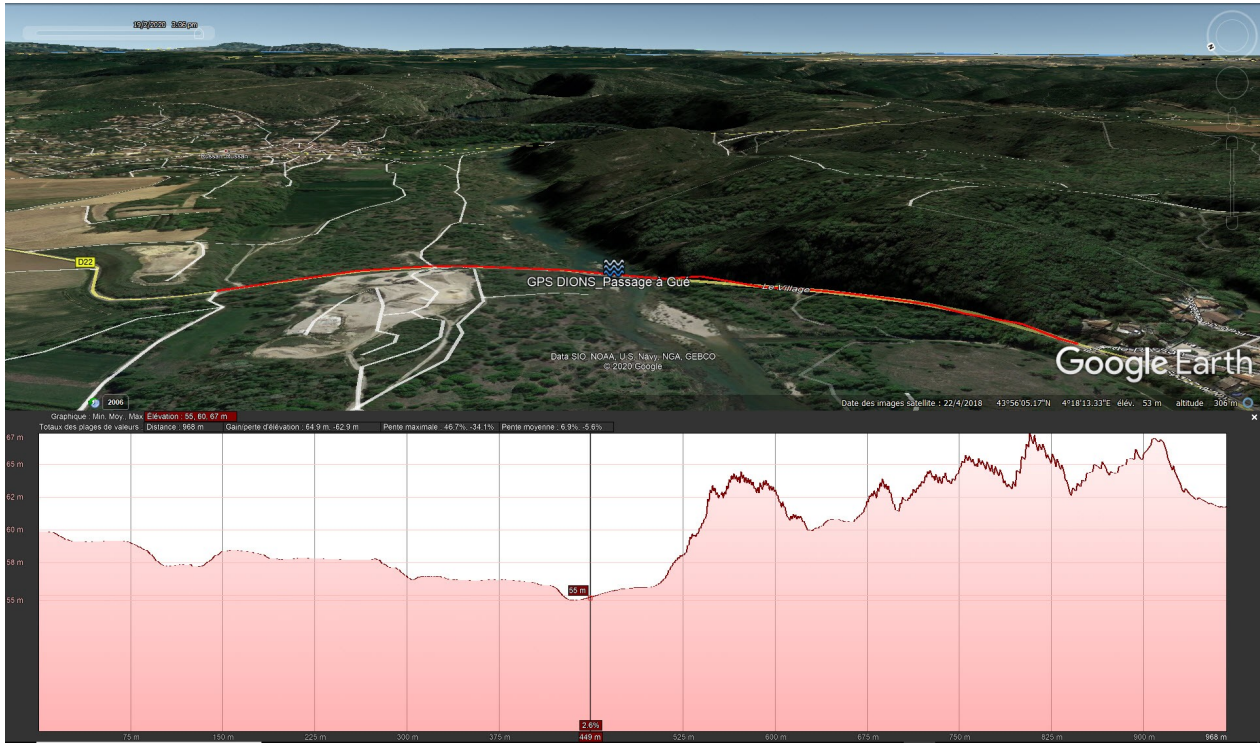
Du point de vue de la vigilance hydrologique, et selon le SPC Grand Delta, il est à noter que cet ouvrage peut être submergé sans que le cours d'eau soit en vigilance jaune sur Vigicrues (les gammes de débits de coupures sont faibles, et en dessous des seuils de Vigicrues). *Que le cours d'eau soit en vigilance ou pas, une vérification sur place par les patrouilleurs s'impose pour prendre la décision de fermeture de l'impraticabilité de l'ouvrage.*

Numéro de la route : **D22** (niveau 2 sur le Gardon)  
Commune / Département : **DIONS / 30**

Coordonnées GPS : **43.934683, 4.304552**  
PR 27+350

Cours d'eau concerné : **le Gardon**

Vue aérienne et profil en long



Février 2020 : vue depuis le pont



Février 2020 : vue depuis la rive basse






Vue en crue (2008)



Vue en crue (novembre 2008)



|  |   |
|--|---|
| <b>Fréquence des submersions</b> : 2 à 5 fois par an (7 fois en 2014)  |   |
| <b>Accidentalité</b> : Un décès en octobre 2014 (source CD 30)   |   |
| <b>CARACTÉRISTIQUES DU PASSAGE A GUE</b>   |   |
| Catégorie : <b>Route bidirectionnelle</b><br><input type="checkbox"/> structurant <input checked="" type="checkbox"/> intermédiaire <input type="checkbox"/> secondaire  | Largeur de chaussée : <b>5,30 m</b><br>TMJA : <b>4200 v/j</b><br>VLA de 80km/h respectée : <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non   |
| <b>Équipements et signalisation</b>  |   |
| Barrières : <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non ;<br>Visuel sur l'ouvrage : <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non<br><br>Marquage : <input type="checkbox"/> axe <input checked="" type="checkbox"/> rive <input type="checkbox"/> aucun<br><br>Muret guide roue : <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non<br><br>Aire de retournement : <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non |  <p><b>Balises J11</b> : dispositif de renforcement d'un marquage continu permanent. Elle est de couleur blanche. Les balises sont disposées sur le muret le long de l'ouvrage.</p> |
| 2 demi-barrières sont prévues pour fermer la totalité de la route si nécessaire  | Implantées à environ :<br>- 300m de l'ouvrage en venant de Dions<br>- 1000m en venant de Russan au carrefour D22/D18  |
|   |   |
| Panneau d'information « infractions et vandalisme » posé sur la barrière et visible par les usagers en cas de fermeture de la voie   | <b>Panneau B0</b> : Circulation interdite à tout véhicule dans les 2 sens ; ce panneau est uniquement disposé sur les barrières de fermeture de la voie.  |



Panneau d'information « dynamique » 2 états, implanté en présignalisation et comportant un A14 ou un B0. Il est implanté à 400m en amont de l'ouvrage côté Dions et 1100m côté Russan, compte tenu de la montée d'eau potentielle. Un autre panneau est implanté à 1500m (côté Dions) et matérialise l'origine d'une déviation mise en œuvre dans le cas de fortes crues.

Message permanent



Changement d'état



Message temporaire en période de crue



**Panneau A14 (Danger)**

+  
panonceau « Pont submersible »



Ces panneaux de signalisation permanente sont implantés à plusieurs centaines de mètres de part et d'autre de l'ouvrage, de part et d'autre de la chaussée



Proposition : supprimer le panneau implanter à gauche (inutile) sur cette route bidirectionnelle

**Observations par caméra**



Une caméra a été positionnée sur le site. Elle est reliée au PC du CD30 et permet au gestionnaire de visualiser en direct l'état du cours d'eau et de la voie et d'agir en conséquence.



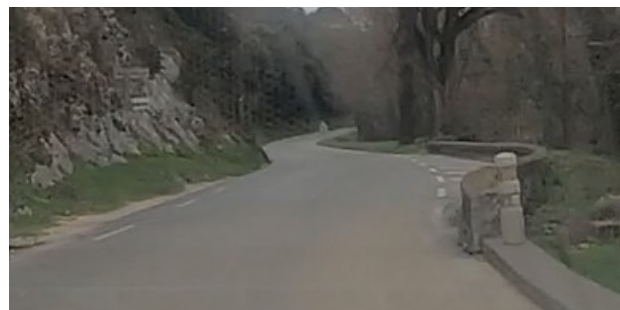
**Autres points en lien avec la sécurité routière**

**Origine du muret non signalé par balise J13**



proposition : implanter une balise J 13 en tête de muret

Mauvais raccordement entre les 2 murets laissant apparaître un obstacle en sortie de l'ouvrage (risque de blocage de l'utilisateur en cas de heurt)



proposition : optimiser le raccordement de manière à supprimer l'origine agressive du muret et remplacer la balise J11 par une balise J13

Panneau dynamique (occultable), tagué et peu lisible par l'utilisateur



La fermeture de la voirie est associée à la mise en œuvre d'une déviation par le CD30 en fonction de l'importance de la crue.

Signalisation permanente occultable de déviation de la RD22 :

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Pré signalisation : KD20</b><br/> implantation sur la RD 114 :<br/> - au PR 10+370 carrefour RD514<br/> - au PR 10+390 carrefour RD514<br/> - au PR 14+261 giratoire RD936<br/> implantation sur la RD 936 :<br/> - au PR 9+800 giratoire RD225<br/> - au PR 13+200 giratoire RD22<br/> implantation sur la RD 18 :<br/> - au PR 6+160<br/> - au PR 9+490<br/> - au PR 9+500</p> |  |
| <p><b>Pré signalisation :</b><br/> implantation RD 114 :<br/> - au PR 14+180 carrefour ex RD114c<br/> implantation RD 22 :<br/> - au PR 23+160 giratoire RD936<br/> implantation RD 18 :<br/> - au PR 9+600<br/> implantation RD 225 :<br/> - au PR 3+600 giratoire RD936</p>  |  |

## Procédures d'ouverture et de fermeture

Pour la gestion de la fermeture du pont, les procédures suivantes sont mises en œuvre en cas de montée des eaux :

### Fermeture :

L'alerte est déclenchée par surveillance (lors d'intempéries annoncées par la vigilance orange, dans la plage 6h-23h) de la montée des eaux du Gardon par le responsable du secteur Anduze/St Chaptes, le chef de centre de la Calmette ou à défaut par l'astreinte sécurité (prise en compte de la météo, de la tendance sur le site [www.vigicrues.gouv.fr](http://www.vigicrues.gouv.fr) , des images issues de la caméra de surveillance et de la pluviométrie en amont).

Le CD 30 se base sur la station Vigicrues de Russan juste en aval du pont submersible de Dions.  
Côte dessus tablier : 5,10m (correspondant au point de mesure du pont de Russan sur vigicrues)

Côte dessous tablier 4m (idem)

=>Côte de fermeture préventive (30cm environ sous le tablier) : **3,70m**



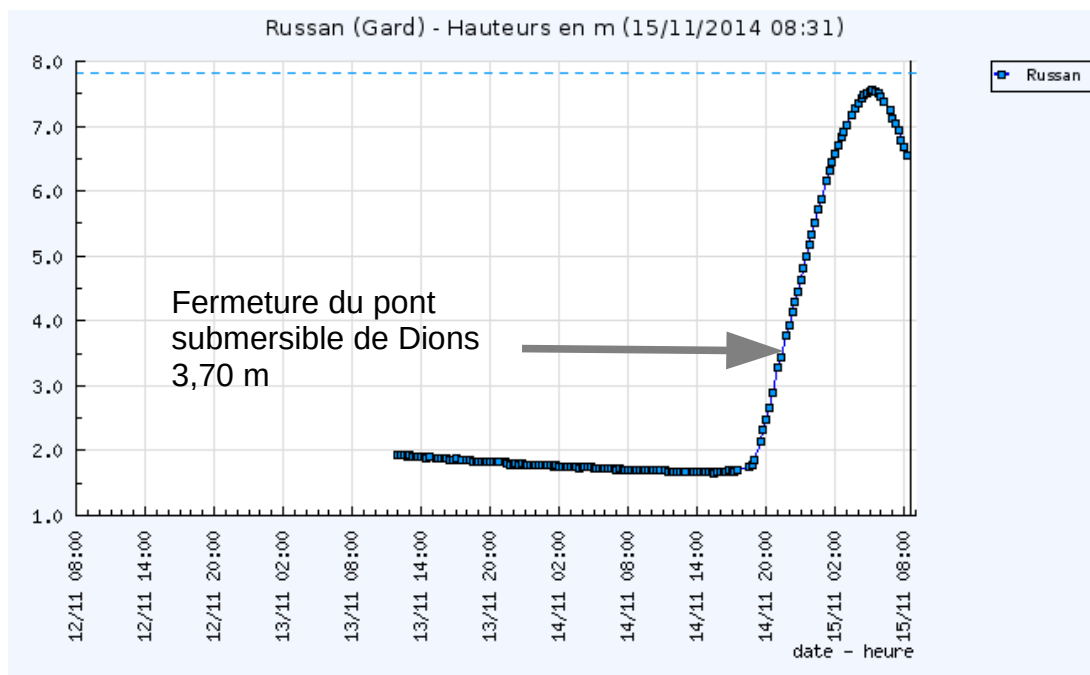


Illustration 19: Hauteur en m de la station Vigicrue du pont de Russan

(côte théorique limite maxi de surveillance à Russan pour fermeture, à prendre avec précautions selon les précipitations car il existe 2 affluents entre les 2 ponts

Pour info : 4m à Russan correspond à environ **1,70m au pont de Ners 2h avant**, (idem, à prendre avec précautions selon lieux des précipitations et affluents)

**L'accès à l'ouvrage est fermé dès que l'eau est à environ 30cm sous le dessous du tablier**, voire moins le soir, par principe de précaution pour la nuit, en ouvrant les panneaux et en mettant en place les barrières des deux côtés de l'ouvrage (deux équipes, une du côté de DIONS et une autre qui passe par ST CHAPTES pour fermer du côté d'UZES sont nécessaires).

Le responsable de l'intervention de l'unité territoriale d'Ales informe immédiatement le PC exploitation (ou en dehors des heures ouvrables l'astreinte Sécurité), ainsi que l'unité territoriale de Bagnols/Cèzes – Secteur Uzès.

#### **Réouverture du pont :**

L'UT d'Alès procède au nettoyage et à l'auscultation superficielle de l'ouvrage avant toute remise en circulation. Dès la réouverture, le responsable de l'intervention de l'unité territoriale d'Ales en informe le PC Exploitation (ou en dehors des heures ouvrables l'astreinte Sécurité), ainsi que l'unité territoriale de Bagnols/Cèze – Secteur Uzès.

#### **OBSERVATIONS DETAILLEES:**

Le gestionnaire a mis en place une signalisation réglementaire qui à minima se traduit sur le terrain par la présence d'un panneau B0 et de plusieurs panneaux A14.

Le panneau B0 est uniquement posé sur la barrière de fermeture de la voie ; il n'est visible par les usagers qui circulent que lorsque la barrière est déployée.

Les panneaux A14 signalent le pont submersible. Cependant, le danger que représente le pont en cas de crue n'est pas permanent ; il est même occasionnel. Dans ce contexte spécifique, les

usagers habitués ne prêtent plus attention à ce signal et les usagers non-habitués peuvent se poser la question de l'existence d'un danger. De plus, il est constaté un nombre important de panneaux de danger implantés à moins d'1 km de l'ouvrage : risque de verglas, présence d'une carrière, virages dangereux, sortie de camions, chaussée rétrécie. Les panneaux A14 dédiés au pont submersible se retrouvent « noyés » au milieu de tous ces panneaux ; l'information spécifique à la crue sera donc moins bien perçue par les usagers. Même si le gestionnaire respecte bien la réglementation, néanmoins, l'efficacité du panneau A14 peut donc s'avérer relative.

Le panneau d'information dynamique A14 / B0 implanté en présignalisation (dans le cas présent) permet de changer l'état du panneau ; celui-ci sera donc plus visible et l'utilisateur sera plus sensible au message.

A noter toutefois que le B0 ou le A14 représentés sur ce panneau ne sont pas prescriptifs et ne sont donc pas opposables. L'attention du gestionnaire est attirée sur ce point.

Par ailleurs, la distance inscrite sur le panneau pour l'état A14 correspond à la distance entre le panneau et l'ouvrage ; pour l'état B0, la distance inscrite est identique, alors qu'elle devrait correspondre à la distance entre le panneau et la barrière sur laquelle est posé le B0.

Les ponts submersibles ne sont généralement pas équipés de dispositifs de retenue car ceux-ci ne résistent pas au courant et aux embâcles en cas de submersion.

L'ouvrage de Dions dispose de murets d'une hauteur d'environ 15 cm de part et d'autre de la chaussée sur toute sa longueur. Leur faible hauteur leur permet de résister au courant. Ces murets ne sont pas des dispositifs de retenue mais ils peuvent faire office de guides roues lorsque l'eau submerge la chaussée. Ils sont surmontés de balises J11 qui en période sèche renforcent l'effet paroi et peuvent inciter les usagers à ralentir (elles ne sont toutefois pas suffisantes pour signaler l'obstacle que constitue l'extrémité du muret). En période de crue, elles sont généralement emportées par le courant.

Le gestionnaire a disposé 2 demi-barrières qui ferment la route dans sa totalité ; cela a pour avantage de stopper l'ensemble des usagers. Cela présente également des inconvénients, comme l'absence d'échappatoire. Par ailleurs, le gestionnaire observe des infractions et même du vandalisme commis par des usagers qui n'hésitent pas à forcer le passage. Cela occasionne des dégradations qui ont un coût. Le gestionnaire ne peut toutefois être mis en cause en cas de noyade dans la mesure où le dispositif est réglementaire.

Les barrières sont implantées très en amont de l'ouvrage (300m et 1000m) en raison de la géographie des lieux et de la montée potentielle de l'eau ; l'eau peut monter très loin et très vite. Cette implantation a pour avantage de mettre l'utilisateur en sécurité ; mais cela ne permet pas un visuel direct sur la praticabilité de l'ouvrage ce qui peut être perçu comme un inconvénient pour l'utilisateur.

Une caméra de surveillance de l'état de la route est implantée à proximité de l'ouvrage. Le gestionnaire peut visualiser l'évolution de la crue depuis le PC et peut le cas échéant envoyer un patrouilleur sur place.

Pour le moment, 2 ponts sont équipés de caméras. Ces 2 ouvrages, dont le trafic n'est pas significatif, apparaissent stratégiques en termes de crue car ils fournissent des indications de hauteur d'eau utiles à l'anticipation de crues pour les ouvrages alentours.

30 stations "Vigicrues" gérées par la DREAL sont déployées sur le territoire du département. 20 de ces stations sont utiles à 20 ouvrages (sur 63). Le CD30 ne possède pas de capteur, mais il se base sur les données fournies par ces stations pour gérer l'exploitation du pont.

La communication à l'utilisateur apparaît comme primordiale dans ce type de crise. Un système de communication est mis en place par le biais du site Inforoute, de Twitter et de Radiofrance.

Une convention a été formalisée entre le CD30 et l'opérateur Waze ; un groupe Whatsapp a été

créé pour échanger les informations en lien avec le trafic, la montée de l'eau et les alertes des usagers. Le CD30, gestionnaire du réseau routier, est pour le moment satisfait de ce partenariat. On peut toutefois se demander pourquoi les autres opérateurs ne bénéficient pas d'une telle convention et pourquoi le gestionnaire n'a pas choisi de faire remonter les données au niveau du point d'accès national, conformément à la directive européenne du 7 juillet 2010.

### **Vigilance hydrologique - Avis SPC Grand Delta**

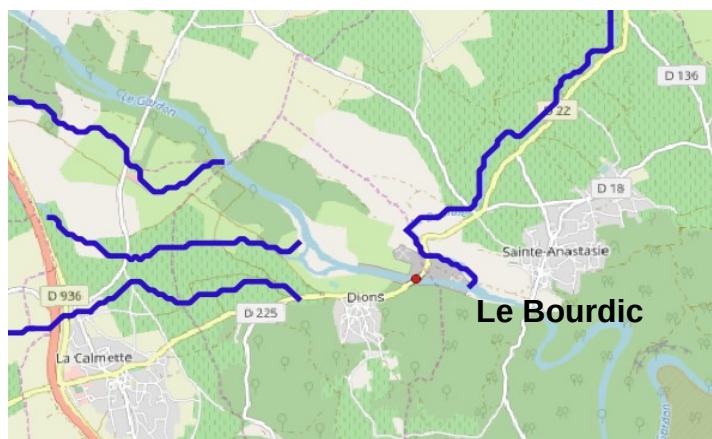
Concernant DIONS, le SPC GD et le CD 30 ont en commun la connaissance d'un débit moyen de coupure aux alentours de 600 m<sup>3</sup>/s (+/- 10%), que ce débit soit calculé à la station de Ners en amont, ou de Russan en aval.

Leur activation en cote (3,70 m) sur la station de Russan qui, bien qu'elle soit en aval reste la plus proche du site routier, permet au CD 30 d'activer la procédure de fermeture du pont submersible. Il est rappelé dans la procédure la correspondance avec la cote à Ners (1m70). L'opérateur doit ainsi vérifier les 2 stations pour avoir une bonne idée de la situation.

Dans tous les cas, il y a de nombreux affluents entre chacune des stations et le pont de Dions. Certains événements locaux en cours peuvent ainsi ne pas être détectés par la station de Ners (exemple la Braune ou l'Esquille en crue) et ne pas encore avoir été détecté par la station de Russan plus en aval.

Ces seuils d'alertes sont là pour aider l'opérateur, mais une vérification systématique sur le terrain avec des patrouilleurs s'impose. La caméra mise en place viendra confirmer ces seuils d'alerte.

Le SPC Grand Delta signale par ailleurs que l'outil Vigicrues Flash pourra être utilisé et testé prochainement par les gestionnaires routiers (voir paragraphe 6.4). Cet outil d'anticipation pourrait être testé dans les procédures de fermeture de leurs passages à gué et ponts submersibles.



*Illustration 20: Cours d'eau éligibles à Vigicrues flash*

Concernant le pont submersible de Dions, le Bourdic proche du pont submersible de Dions peut être un cours d'eau intéressant à tester par l'outil Vigicrues Flash pour anticiper la fermeture de la route lors de pluies intenses. De plus il passe sous la RD 22 et peut engendrer également une coupure de la route départementale.

### 5.3 Fiche diagnostic « pont submersible à Villetelle (34) »

#### **A retenir Conclusion et recommandations**

Le gestionnaire a mis en place une signalisation réglementaire qui à minima se traduit, sur le terrain, par la présence d'un panneau B0 complété par un KC1 et des panneaux A14 et B19.

Par contre, l'efficacité des panneaux A14 et B19 perçus en permanence peut être considérée comme relative.

En période de submersion, le gestionnaire utilise les demis-barrières implantées dans chaque sens de circulation, et ce dispositif semble efficace. Une aire de retournement ou un parking sont aménagés de part et d'autre d'ouvrage pour faciliter le demi-tour des véhicules.

Une caméra de surveillance implantée à proximité de l'ouvrage par le CD34 permet une consultation à distance par les services concernés (gestionnaire notamment) via un lien internet.

Il convient de noter que la fermeture du pont en cas de crue est coordonnée entre le CD30 et le CD34 sur la base d'une convention.

Globalement, le dispositif mis en place est satisfaisant. Cependant, des améliorations sont possibles pour la diffusion des informations aux usagers (convention signée avec un opérateur unique), *notamment la remontée des données au niveau du point d'accès national pour une plus large diffusion.*

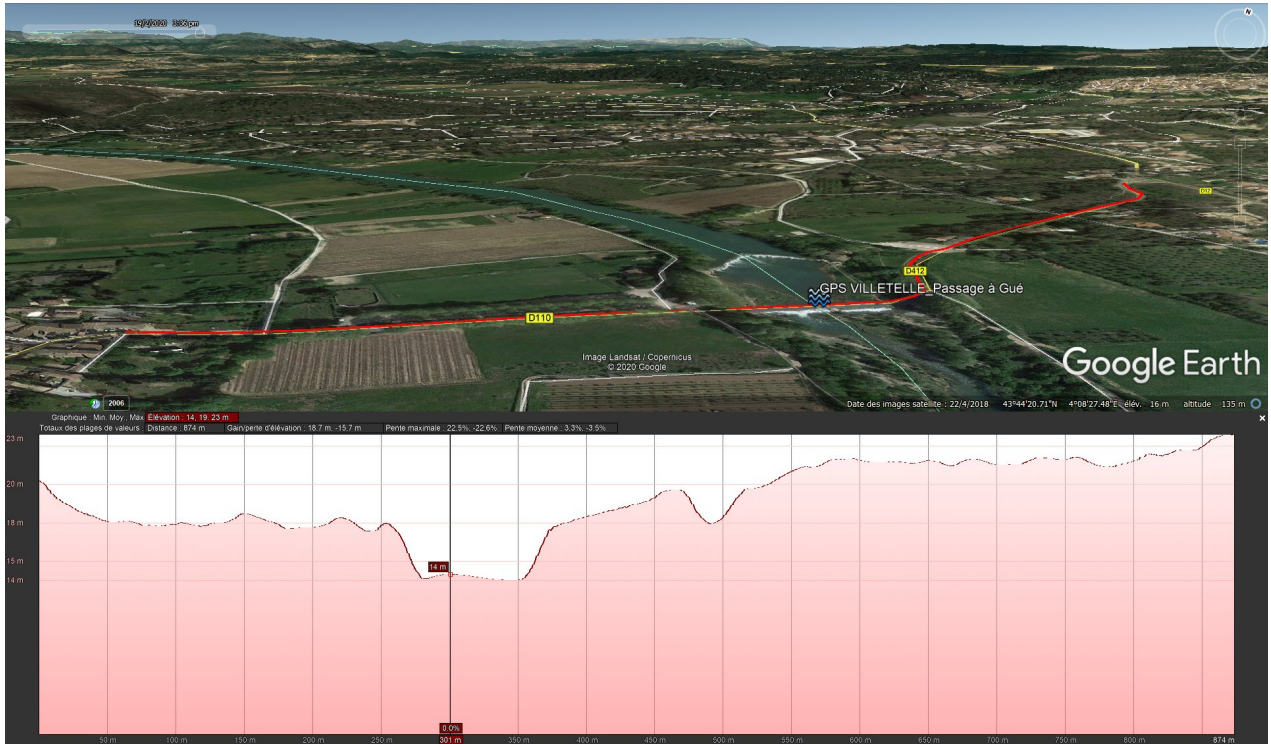
Du point de vue de la vigilance hydrologique, et selon le SPC Grand Delta, il est à noter que cet ouvrage peut être submergé sans que le cours d'eau soit en vigilance jaune sur Vigicrues (les gammes de débits de coupures sont faibles, et en dessous des seuils de Vigicrues). *Que le cours d'eau soit en vigilance ou pas, une vérification sur place par les patrouilleurs s'impose pour prendre la décision de fermeture de l'impraticabilité de l'ouvrage.*

Numéro de la route : **D110 (34) et D412 (30)**  
classée E dans la hiérarchisation du réseau  
routier départemental  
Commune / Département : **VILLETTELLE (34)**

Coordonnées GPS : **43.736427, 4.143314**

Cours d'eau Concerné : **le Virdoule**

Vue aérienne et profil en long



Février 2020 : vue du pont depuis la rive basse



Février 2020 : vue du pont depuis la route



Vue en crue, le 26-01-2020 15h-Source SPC GD



Vue en crue, le 26-01-2020 15h-Source SPC GD



**Fréquence des submersions :** pas d'information précise - la dernière date de janvier 2020

**accidentalité :** 1 victime en janvier 2006 (source CD 34), pas de données dans le BAAC

**Caractéristiques de la voirie**

Catégorie : **Route bidirectionnelle**

structurant  intermédiaire  secondaire

Longueur : environ **80 m**

Largeur de chaussée : **5,00 m**

TMJA : **3200 véh/j**

VLA de 30km/h respectée :  oui  non

**Équipements et signalisations à proximité de l'ouvrage**

Barrières :  oui  non ;

Visuel sur l'ouvrage :  oui  non

Marquage de rive uniquement et absence de dispositif de retenue en rive de l'ouvrage ou de guide roue

Marquage :  axe  rive  aucun

Muret guide roue :  oui  non

Aire de retournement :  oui  non



1 demi-barrière coupe partiellement la route



Implantée à environ :

- 50m de l'ouvrage en venant de Villetelle

- 150m en venant du Gard



**Panneau B0** : Circulation interdite à tout véhicule dans les 2 sens ; ce panneau est uniquement posé sur les barrières de fermeture de la voie.

**Panneau KC1** : « route inondée »



**Panneau B14** : limitation de la vitesse à 30 km/h

**Panneau B19** : « Interdit en période de submersion »

Ces panneaux sont implantés de part et d'autre de l'ouvrage.



|                         |   |
|-------------------------|---|
| Observations par caméra | Une caméra a été positionnée sur le site. Les images sont rendues accessibles par le gestionnaire grâce à un lien internet. Cette caméra permet au gestionnaire de visualiser en direct l'état du cours d'eau et de la voie et d'agir en conséquence. |
|-------------------------|---|

**Procédures d'ouverture et de fermeture**

Pour la gestion de la fermeture du pont, les procédures suivantes (approuvées par les deux conseils généraux) sont mises en œuvre en cas de submersion :

Procédure de fermeture :

les deux services s'échangent mutuellement les informations qu'ils recueillent dans le cadre de leur patrouillage :

- soit l'ouvrage est praticable et le service présent procède à la fermeture des deux côtés de l'ouvrage (barrière + ouverture panneau), en informant immédiatement l'autre service et les PC exploitation des deux structures ;
- soit l'ouvrage est submergé et le service procède à la fermeture de son côté (barrière + ouverture panneau), en informant immédiatement l'autre service et les PC exploitation de cette disposition.

Procédure de réouverture du pont :

Conformément à la convention du 16 mars 2004, le Conseil Général de l'Hérault a en charge l'entretien du pont de Villetelle. Il dispose donc de la responsabilité de la remise en service de l'ouvrage après nettoyage et auscultation éventuelle. Toutefois, cette mise en service, qui consiste à replier la barrière, se fera après accord des services du Conseil Général du Gard qui garderont à leur charge l'occultation du panneau de pré-signalisation.

**Équipements et signalisations dans la zone d'approche de l'ouvrage**

**Panneau A14 (Danger)**  
+ panneau « Risque d'inondation »  
ou « Pont submersible »



Ces panneaux de signalisation permanente sont implantés à quelques centaines de mètres de part et d'autre de l'ouvrage.



Il convient d'assurer tout entretien végétal autour de ces panneaux pour assurer en permanence leur visibilité par les usagers

Panneau d'information permanent implanté à l'approche de l'ouvrage sur la D412 côté Gard



Côté Gard, quelques mètres avant la barrière, il existe un espace permettant d'effectuer une manœuvre de demi-tour pour les usagers.



|  |   |
|--|---|
|  |  <p>Côté Villetelle, un parking peut également faire office de zone de retournement pour les véhicules de moins de 1,90m de hauteur</p> |
|--|---|

**Autres points en lien avec la sécurité routière**

|  |
|--|
| <p>Absence de balise <b>J13</b> aux 2 extrémités du pont</p>  <p>implanter une balise J13 en tête de l'ouvrage dans les deux sens de circulation</p> |
|--|

|   |
|---|
| <p>Le virage n'est pas suffisamment balisé.</p>  <p>Proposition : implanter un panneau A1 en approche du virage et ajouter des balises J1 en complément de la balise tri-chevron. Prendre en compte les deux sens de circulation</p> |
|---|

**OBSERVATIONS DETAILLEES**

**Signalisation**

Le gestionnaire a mis en place une signalisation réglementaire qui à minima se traduit, sur le terrain, par la présence d'un panneau B0 complété par un KC1 et des panneaux A14 et B19.

Les panneaux B0 et KC1 sont uniquement posés sur la barrière de fermeture de la voie ; ils ne sont visibles par les usagers qui circulent que lorsque la barrière est déployée. On peut donc considérer qu'ils sont « occultables ».

Les panneaux A14 signalent le pont submersible. Cependant, le danger que représente le pont en cas de crue n'est pas permanent ; il est même occasionnel. Dans ce contexte spécifique, les usagers habitués ne prêtent plus attention à ce signal et les usagers non-habitués peuvent se poser la question de l'existence d'un danger. Il en est de même pour le panneau B19 qui indique une interdiction de circuler en période de submersion.

Le panneau B19 est le dernier panneau de la famille des panneaux d'interdiction de B0 à B19 ; il précise les « autres interdictions dont la nature est indiquée par une inscription sur le panneau ».

Son utilisation est définie dans l'IISR à l'article 64-10 qui précise notamment que la nature de l'interdiction est mentionnée dans la partie blanche en lettres noires de type L1, par exemple : « INTERDIT AUX TROUPEAUX ». Les modalités d'application sont précisées éventuellement sur

un panneau d'indications diverses M9. Elles doivent être rédigées de manière à rappeler qu'il s'agit d'une interdiction ».

Pour le passage à gué de Villetelle, le CD34 utilise ce panneau de façon permanente avec l'inscription « interdit en période de submersion ». Cette disposition est bien conforme à la réglementation.

Le caractère permanent de ce panneau visible toute l'année, peut laisser présager qu'il est moins bien perçu par les usagers, notamment par les habitués, en période de submersion, tout comme les panneaux A14 permanents. En effet, son état ne varie pas quel que soit la période (crue et hors crue). Malgré l'implantation de ces panneaux, il paraît difficile pour l'utilisateur de se rendre compte de l'état du cours d'eau et de la route et d'agir en conséquence en modifiant son itinéraire notamment.

C'est pourquoi le CD34 renforce également son dispositif par un panneau B0 positionné sur la barrière de fermeture de la chaussée. Ce panneau « occultable » visible uniquement lorsque la barrière est fermée, renforce la notion d'interdiction et alerte l'utilisateur.

Il faut préciser, que le CD34 s'attache à signaler les zones inondables. La problématique est différente de celle des passages à gué ; elle est plus complexe car elle concerne un territoire beaucoup plus étendu (moins localisé que les passages à gué) et nécessite des moyens supplémentaires.

A noter que le danger lié aux inondations est signalé selon les dispositions définies à l'article 41.5 Inondations :

« Il peut arriver que certaines sections de route puissent être, de façon brusque et imprévisible, sujettes à des submersions, généralement de durée limitée. Dans ce cas, on place un panneau A14 portant un panneau M9 avec l'inscription : « RISQUE D'INONDATION ». Si possible, on y ajoute un panneau M2 d'étendue. Lorsque la route est coupée par une inondation qui rend toute circulation impossible ou dangereuse, on applique les dispositions des articles 128 ou 130 ».

Dans le cas de la mise en place d'une déviation, l'article 128 précise que l'origine de la route barrée comporte un ou plusieurs barrages K2, un panneau KC1 portant la mention « ROUTE BARRÉE » et un panneau B0 ou B1. Les différents cas d'usages sont également illustrés dans le Volume 5 de la signalisation temporaire « conception et mise en oeuvre des déviations ».

En conclusion, le panneau B19 répond bien à la problématique des zones inondables ; il peut être complété par un panneau d'étendue M2. Cependant, tout comme le panneau A14, son caractère permanent peut le rendre moins efficace.

Les dispositions relatives à la problématique « passage à gué », sont décrites au § 6.4. Le panneau B0 « occultable », associé ou non à un dispositif de fermeture, renforce la notion d'interdiction temporaire.

Même si le gestionnaire respecte la réglementation, l'efficacité des panneaux A14 et B19 peut être considérée comme relative. Il convient de noter que chaque département entretient les dispositifs implantés sur son réseau de part et d'autre de l'ouvrage.

### **Dispositifs de retenue**

Les ponts submersibles ne sont généralement pas équipés de dispositifs de retenue, car ceux-ci ne résistent pas au courant et aux embâcles en cas de submersion.

L'ouvrage de Villetelle ne dispose d'aucun dispositif de retenue, même léger (muret guide roue).

En période de submersion, le gestionnaire ferme la route à l'aide de demis-barrières implantées dans chaque sens de circulation ; cela laisse la possibilité à l'utilisateur qui aurait franchi le pont de trouver une échappatoire. Mais cela présente également l'inconvénient de laisser passer des usagers qui ne respecteraient pas l'interdiction de circuler.

Le gestionnaire ne peut toutefois être mis en cause en cas de noyade dans la mesure où le dispositif est réglementaire.

Côté Villetelle, la barrière est implantée à environ 50m de l'ouvrage, ce qui laisse à l'utilisateur un visuel direct sur l'état de la route. Côté Gard, il n'y a pas de visuel possible dans la mesure où la barrière est implantée à 150m et que le tracé présente courbe et contre courbe.

Les présences d'une aire de retournement ou d'un parking de chaque côté de l'ouvrage facilitent les manœuvres des usagers.

Une caméra de surveillance de l'état de la route a été implantée à proximité de l'ouvrage par le CD34. Elle peut être consultée à distance par les services concernés via un lien internet.

Le gestionnaire peut visualiser l'évolution de la crue depuis n'importe quel ordinateur connecté et peut le cas échéant envoyer un patrouilleur sur place.

A noter que la fermeture du pont en cas de crue est coordonnée entre le CD30 et le CD34 sur la base d'une convention.

La communication à l'utilisateur apparaît comme primordiale dans ce type de crise. Un système de communication est mis en place par le biais du site Inforoute, de Twitter et de Radiofrance.

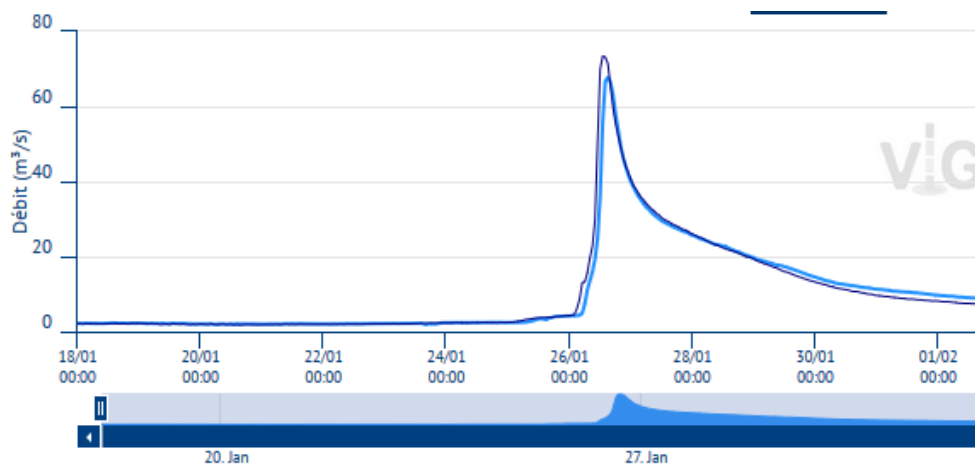
Une convention est en cours de validation entre le CD34 et l'opérateur Waze.

On peut toutefois se demander pourquoi les autres opérateurs ne bénéficient pas d'une telle convention et pourquoi le gestionnaire n'a pas choisi de faire remonter les données au niveau du point d'accès national, conformément à la directive européenne du 7 juillet 2010.

### **Vigilance hydrologique - Avis SPC Grand Delta**

Concernant l'ouvrage de Villetelle, le SPC GD propose un débit probable de coupure de l'ordre d'une centaine de m<sup>3</sup>/s ( +/- 10%).

Le CD 34 peut ainsi s'appuyer sur les stations de mesure VIGICRUES qui encadrent le site, Sommières en amont, et Gallargues en aval.



### Légende

—●— Gallargues (Vidourle)      —◆— Sommières (Vidourle)

Illustration 21: Station mesure Vigicrues sur le Vidourle - Sommières et Gallargues 26/01/2020

De plus ci-dessous, les deux photos du pont prises le 26/01/2020 vers 15h, montrent le Vidourle bien chargé, pour un débit moyen mesuré à ces 2 stations d'environ 70 m<sup>3</sup>/s ce jour là. Cette observation confirme qu'à 100 m<sup>3</sup>/s le pont est probablement submergé et la circulation est interdite.



Illustration 23: Pont submersible de Villetelle -26-01-2020 15h-Source SPC GD



Illustration 22: Pont submersible de Villetelle -26-01-2020 15h-Source SPC GD

## 5.4 Fiche diagnostic « pont submersible à Saint-Genies-De-Comolas (30) »

### **A retenir : Conclusion et recommandations**

Le gestionnaire a mis en place une signalisation incluant la pose d'un panneau B19 « route inondée » uniquement sur la barrière de fermeture de la voie et d'un panneau A14 + M9z « route inondable » de part et d'autre du passage à gué.

Cette signalisation pourrait être améliorée en remplaçant le B19 par un B0 complété d'un panneau KC1 « route inondée ».

Par ailleurs, la lisse horizontale de la barrière doit être de couleur rouge et blanc rétro réfléchissant.

Une mire est fixée dans le cours d'eau au droit de l'ouvrage. Elle paraît peu lisible et ne donne aucune information sur la dangerosité ; elle peut être cependant très utile à l'exploitant.

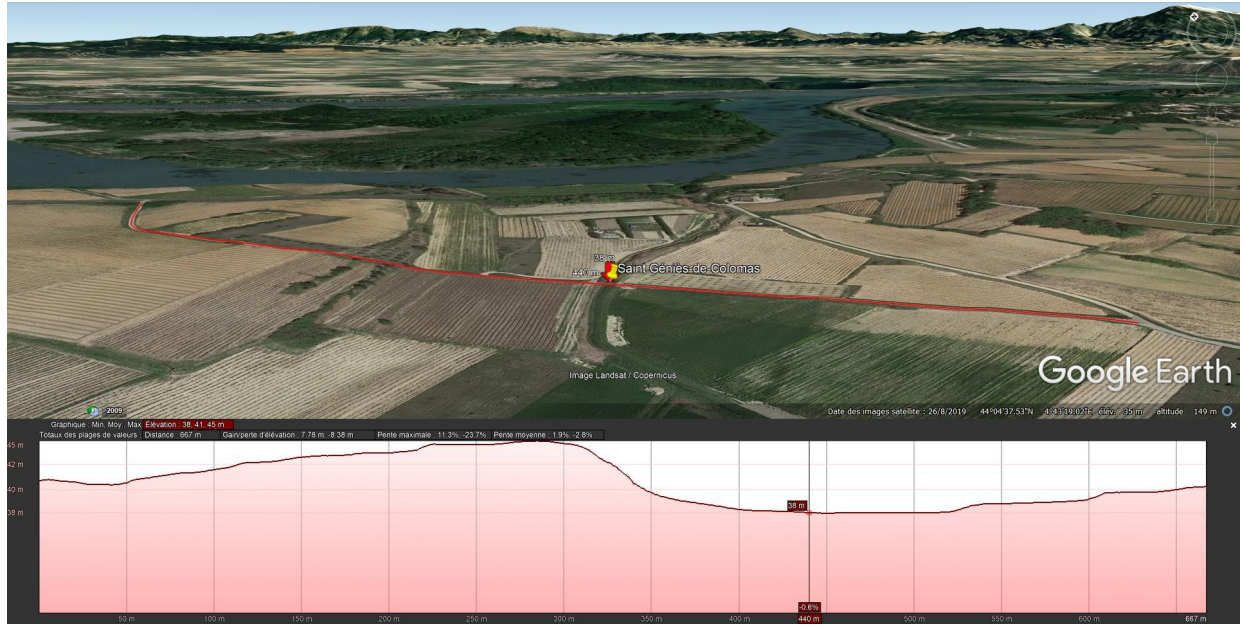
Il est constaté l'absence d'aire de retournement aménagée au droit des barrières pour faciliter les manœuvres de demi-tour.

Numéro de la route : **chemin de la Garrigue**  
Route communale  
Commune / Département : **SAINT GENIES DE COMOLAS (30)**

Coordonnées GPS : 44.075642, 4.719544

Cours d'eau Concerné **Ruisseau le Galet**

Vue aérienne et profil en long



Site avant les travaux du passage à gué  
Source Google street maps



Mars 2020 : Site après les travaux du passage à gué-  
Source Cerema Méditerranée



|  |   |
|--|---|
| <b>Fréquence des submersions</b> : Non connue à la date du rapport   |   |
| <b>Accidentalité</b> : Non connue à la date du rapport   |   |
| <b>Caractéristiques de la voirie</b>   |   |
| Catégorie : <b>chemin communal</b><br><input type="checkbox"/> structurant <input type="checkbox"/> intermédiaire <input checked="" type="checkbox"/> secondaire   | Longueur : environ 15 m<br>Largeur de chaussée 4: m<br>TMJA: <b>50 véhicules/jour</b><br>VLA de 80km/h respectée : <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non   |
| <b>Équipements et signalisations à proximité de l'ouvrage</b>  |   |
| Barrières : <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non ;<br>Visuel sur l'ouvrage : <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non<br><br>Marquage : <input type="checkbox"/> axe <input type="checkbox"/> rive <input checked="" type="checkbox"/> aucun<br><br>Muret guide roue : <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non<br><br>Aire de retournement : <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non | Balise J11 : dispositif de renforcement d'un marquage continu permanent<br><br>proposition : implanter une balise J13 de part et d'autre du passage piéton en béton surélevé |
| 2 barrières complètes sont implantées de part et d'autre de l'ouvrage pour fermer la route en cas de crue  |   |
|   |   |
| Un panneau B19 « route inondée » est fixé sur chacune d'elle.  |   |

### Éléments de contexte relatifs à ce passage à gué

Le passage à gué a été réalisé dans le cadre de la mise en œuvre du PAPI (Programme d'action de Protection des inondations) mené par le syndicat mixte pour l'aménagement des bassins versants du Gard Rhodanien. Ces travaux s'inscrivent comme un projet intérêt général sur l'axe 4 du PAPI (restauration des champs d'expansion de crue et amélioration de la gestion dynamique des cours d'eau) via l'action de renaturation du ruisseau du Galet aval afin de limiter les inondations et le creusement du lit mineur du cours d'eau. Le passage à gué remplace un pont sur le ruisseau du Galet qui engendrait des embâcles importants à chaque inondation et un creusement du lit mineur du cours d'eau.

Suite à la réalisation du passage à gué, ont été observés (selon le maire de la commune) une diminution du creusement du lit et un impact moindre des habitations par les inondations.

Le passage à gué est identifié dans le Plan Communal de Sauvegarde (PCS) de la commune. Lors d'une vigilance « pluie-inondation », une surveillance visuelle du passage à gué est mise en place.

### Procédures d'ouverture et de fermeture

Information non connue à la date du rapport

### Équipements et signalisations dans la zone d'approche de l'ouvrage

Implantation d'un panneau A14 complété par un panneau « route inondable »



Implantation injustifiée du panneau A14 à gauche sur une route bidirectionnelle sauf contrainte, à implanter à droite de la chaussée



proposition : implanter le panneau réglementaire à droite

Ces panneaux de signalisation permanente sont implantés à quelques centaines de mètres de part et d'autre de l'ouvrage. Il convient d'assurer tout entretien végétal autour de ces panneaux pour assurer en permanence leur visibilité par les usagers

### Autres points

Présence d'une mire graduée

Présence d'un dispositif pour le passage des piétons





## OBSERVATIONS DETAILLEES

### Signalisation et équipements

Il s'agit d'un passage à gué dont la route passe dans le lit mineur du cours d'eau.

Malgré un trafic très faible, le gestionnaire a installé des barrières complètes qui ferment la voie en période de crue. Aucun acte de vandalisme n'a été observé par le gestionnaire sur ces équipements. L'ouvrage, récemment rénové, dispose d'un passage surélevé assurant le passage des piétons lorsque le niveau de l'eau est encore faible.

Par ailleurs, une mire est implantée dans le cours d'eau. Elle paraît peu lisible et on se demande quelle analyse peut en faire un usager. Elle s'adresse surtout à l'exploitant de la route et au gestionnaire du cours d'eau.

Le gestionnaire a mis en place une signalisation réglementaire qui à minima se traduit, sur le terrain, par la présence d'un panneau B19 « route inondée » et des panneaux A14 + M9z « route inondable ». Les panneaux A14 sont implantés de part et d'autre du passage à gué. Les panneaux B19 sont uniquement posés sur les barrières de fermeture de la voie ; ils ne sont visibles par les usagers qui circulent que lorsque la barrière est déployée. On peut donc considérer qu'ils sont « occultables ».

Le panneau B19 pourrait toutefois être remplacé par un B0 complété par un KC1 « route inondée » qui renforcerait le côté temporaire de l'événement.

**Compte tenu du faible trafic et des vitesses peu élevées dues à la largeur de la chaussée, le dispositif (signalisation et barrières) en place paraît suffisamment efficace.** Toutefois, un suivi de ce dispositif peut s'avérer nécessaire pour connaître le degré d'incitation au passage pour les piétons. En effet, le passage piéton, la mire et la barrière qui interdit le passage à tous les véhicules peuvent paraître antagonistes. Il est noté également l'absence d'une aire de retournement ou de surlargeur pour faciliter le mouvement de demi-tour des usagers quand la barrière est fermée

## Vigilance hydrologique

Il est à noter que le cours d'eau que traverse l'ouvrage est éligible à l'outil d'avertissement Vigicrues Flash.



*Illustration 24: Cours d'eau éligibles à Vigicrues flash*

## 6 PROPOSITIONS

Au regard de l'état des lieux dressé et des diagnostics d'ouvrages présentés ci-avant, les pistes de travail suivantes sont formulées afin de contribuer à limiter le nombre de victimes liées au franchissement d'un passage à gué lors de pluies intenses méditerranéennes et d'inondations.

Certaines propositions s'inspirent également de la gestion des points sensibles routiers que sont les passages à niveaux. Dans ce cadre, il est à noter que le plan d'actions national publié en 2019 pour améliorer la sécurisation des passages à niveau s'appuie sur les quatre axes d'action suivants :

- Renforcer la connaissance des passages à niveau et du risque ;
- Accentuer la prévention et la sanction ;
- Amplifier la sécurisation des passages à niveau par des mesures d'aménagements ;
- Instaurer une gouvernance nationale et locale.

Ces principes sont notamment repris ici dans les recommandations spécifiques à la gestion des passages à gué et ponts submersibles.

### 6.1 Recommandation n° 1 : Réaliser un inventaire préalable et un diagnostic des passages à gué quant à leur dangerosité et à leur gestion en cas de pluies intenses

Il apparaît nécessaire de **recenser les passages à gué présents sur les territoires de l'arc méditerranéen et de les hiérarchiser** afin de prioriser les interventions en matière de prévention des risques.

Les **critères de hiérarchisation** des passages à gué à considérer peuvent être notamment :

- Le **trafic** supporté par la route : Les gestionnaires de voirie ont une très bonne connaissance de leur réseau. En général, ils procèdent au classement de l'ensemble de leur réseau routier sur leur territoire (schéma directeur routier), en fonction des caractéristiques géométriques de l'infrastructure, de son trafic et des mesures d'exploitation. Il apparaît donc nécessaire que chaque gestionnaire se base sur les données de trafic particulières de son territoire pour hiérarchiser les passages à gué qu'il exploite.
- Le **type d'ouvrage** : du simple gué à l'ouvrage dur submersible.
- La **fréquence de submersion** : plusieurs fois par an, durée, périodes de l'année, ...
- L'**accidentalité** : le nombre de victimes ainsi que les informations les concernant (habitué, non-habitué, type de véhicule, piéton, personnes âgées, ...) sont des indicateurs à prendre en compte dans le classement des passages à gué. L'analyse des fichiers BAAC peut être nécessaire.
- La **zone de submersion** : en période de crue, la zone inondée peut se limiter à quelques mètres de part et d'autre du passage à gué, ou s'étaler sur un plus vaste territoire.
- La **situation stratégique de l'axe routier**, indépendamment du trafic : l'axe routier, même s'il est peu fréquenté, peut s'avérer être un axe stratégique en termes de liaisons entre les différentes parties d'un ou plusieurs territoires.

Au delà de ces critères simples, la **hiérarchisation des passages à gué et ponts submersibles**

peut également s'appuyer sur des **diagnostics réalisés sur certaines ouvrages**. Ces **diagnostics peuvent être conduits à l'aide de la fiche type proposée dans la présente étude** et testée sur 3 ouvrages.

**Cet inventaire à réaliser par les gestionnaires concernés (Etat et collectivités – Conseils départementaux et communes)** peut être **impulsé au niveau départemental** dans le cadre de l'amélioration continue des dispositions ORSEC spécifiques inondation mais également au niveau local dans le cadre des Programmes d'action pour la prévention des inondations (PAPI). Ce travail **coordonné au niveau département par les services de l'État et le Conseil départemental doit associer, au-delà des communes gestionnaires, les autorités gémapiennes ainsi que les populations locales concernées desservies par les passages à gué.**

Ce recensement des passages à gué présents sur son territoire doit conduire à les hiérarchiser afin de prioriser les interventions en matière de prévention des risques.

Concernant les **aides financières** à la conduite d'un tel diagnostic, une commune couverte par un Plan de Prévention des Risques (PPR) pourra demander une aide de l'État au titre de la mesure « Etudes et travaux des collectivités (ETCT) ». Ce type d'approche peut par ailleurs être partie intégrante d'un diagnostic territorial plus global mené et financé dans le cadre d'un PAPI pour aider à la définition de la stratégie d'action du programme.

Cet inventaire peut être utilement complété par la **création d'une base de données sur les passages à gué avec une localisation via un Système d'Information Géographique (SIG).**

**Ces données sont à partager et à compléter avec les acteurs clés de la gestion des risques** d'inondation intervenant en amont et lors des crises : préfectures, missions RDI, SPC, communes et intercommunalités, conseils départementaux, SDIS, syndicats de rivière...

Il est recommandé que le **retour d'expérience de la gestion des passages à gué en crise soit systématiquement formalisé et archivé après chaque événement**. Il en est de même pour le suivi de la victimologie. Ces éléments sont utiles pour adapter si nécessaire la signalisation et les équipements en place, voire les procédures d'intervention du gestionnaire.

## **6.2 Recommandation n° 2 : Construire une stratégie de gestion locale et concertée**

La consolidation d'un état des lieux sur le parc des passages à gué et ponts submersibles du territoire doit être **l'occasion d'un partage et d'un échange entre acteurs locaux** (services de l'État, collectivités dont les communes, les autorités gémapiennes et les syndicats de rivière, usagers et populations desservies, associations...) afin de définir ensemble **une stratégie de gestion locale et concertée**.

**Cette co-construction** est indispensable pour concevoir cette gestion dans **une approche globale et intégrée** prenant en compte l'ensemble des problématiques (sécurité routière, entretien des cours d'eau, prévention des risques d'inondation, éducation préventive...). Elle facilite par ailleurs **l'appropriation et à l'accompagnement des actions** menées.

Le retour d'expérience montre que les **populations locales desservies** et les usagers courants des passages à gué sont une part importante des victimes recensées. **Leur écoute et leur implication dans une démarche de sécurisation des passages à gué en cas de pluies intenses** est donc essentiel. Au-delà de leur propre sensibilisation, et en fonction du contexte, les populations locales peuvent être impliquées dans la surveillance des ouvrages sensibles, telles des sentinelles, pour l'anticipation des événements, la remontée d'information de terrain en temps réel, mais également la mise en place des actions de sécurisation et la surveillance du respect des mesures ponctuelles mises en œuvre en cas d'évènement (ex : barrièrage). Ces populations peuvent par ailleurs être des relais de sensibilisation préventive auprès de leurs connaissances et

de leurs proches.

**La réserve de sécurité civile communale** peut également jouer un rôle essentiel en matière de prévention et de mise en œuvre de la stratégie de gestion définie.

Sur la base de l'état des lieux consolidé à partir de l'inventaire et des diagnostics associés, **une série de questions simples doit être posée pour définir la stratégie de gestion, et avant même d'évoquer des enjeux d'optimisation de la signalisation : « A quoi sert le passage à gué ? Son maintien est-il indispensable ? Quelles seraient les conséquences s'il était supprimé ? »**. En effet, au-delà de la sécurisation de l'ouvrage, des suppressions de passages à gué ou ponts submersibles peuvent parfois être envisagées. Pour le reste du parc, pour lequel le maintien est confirmé, les propositions ci-après visant à réduire les risques sont à étudier en local.

### 6.3 Recommandation n° 3 : Planifier la gestion des ouvrages en cas d'évènement

La gestion des passages à gué en cas de pluies intenses s'anticipe et doit être **formalisée dans des planifications et des procédures opérationnelles partagées et testées**. Cette gestion doit être déclinée **de façon cohérente et coordonnée dans les plans de gestion de crise aux différentes échelles concernées** :

- **sur le territoire communal** au travers du Plan Communal de Sauvergarde mais également dans les foyers (Plan Familial de Mise en Sûreté – PFMS) desservis ou empruntant régulièrement l'axe concerné ; une réflexion à l'échelle de certains hameaux ou quartiers peut conduire à des fiches réflexes opérationnelles impliquant la population locale ;
- **sur le bassin versant concerné**, par exemple dans un plan de gestion défini par un syndicat de rivière ou établissement territorial public de bassin (EPTB) en lien avec l'autorité gémapienne ;
- **au niveau départemental**, dans les plans de gestion « inondation » des Conseils départementaux et des préfetures (dispositions ORSEC spécifiques).
- **au niveau régional**, une coordination sera également recherchée, dans la mesure du possible, entre exploitants du réseau de la région pour gérer les fermetures de voies et la prise en charge des usagers (PGT).

Cette planification implique **un travail en réseau en amont, lors et après une crise inondation**.

### 6.4 Recommandation n° 4 : Améliorer la signalisation et les équipements

La mise en œuvre des dispositifs présentés ci-dessous dépend du niveau de hiérarchisation des passages à gué et des voiries les franchissant, mais aussi des moyens (équipements et personnel) prêts à être déployés par le gestionnaire de voiries en matière d'exploitation et de sécurité de la route. En effet, le fonctionnement des équipements, leurs liaisons et leur pilotage est fonction de l'organisation et de la stratégie mise en place par les services chargés de l'exploitation (astreintes, PC, SAGT, ...). Cette démarche nécessite donc au préalable d'établir une

hiérarchisation des passages à gué et du réseau par le gestionnaire, comme évoqué au paragraphe 6.1 ci-dessus.

Pour une bonne compréhension des propositions, les panneaux utilisés sont reportés en annexe 1 et figurent dans l'instruction interministérielle sur la signalisation routière (IISR).

Deux points stratégiques sont retenus pour la séquence de prise en charge des usagers :

- à proximité de l'ouvrage ;
- en amont de la barrière (dans sa zone d'approche, à partir du dernier point de choix en termes de signalisation directionnelle).

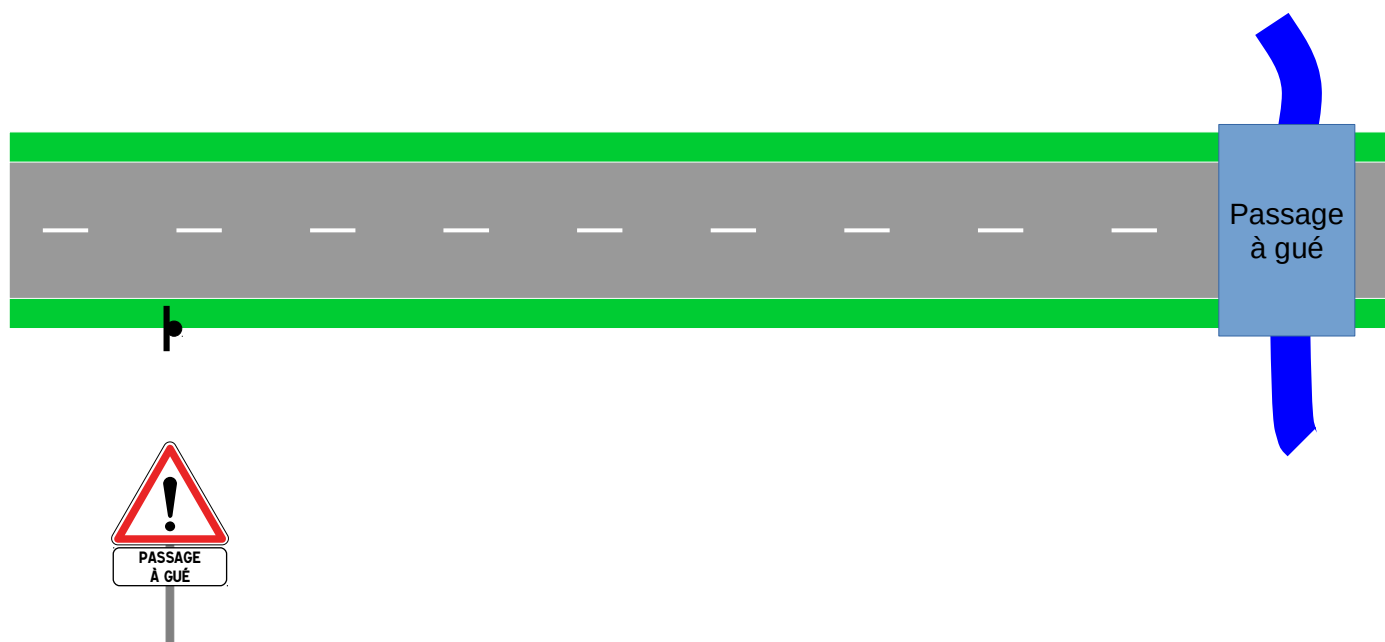
**Au-delà des dispositifs techniques implantés, le gain en matière de sécurité de la signalisation optimisée repose sur le respect de cette dernière par les usagers. Cette démarche doit donc s'accompagner d'une concertation avec l'ensemble des parties prenantes concernées dont les usagers et les populations locales desservies par les passages à gué afin de mieux prévenir les infractions.**

#### **6.4.1 A proximité de l'ouvrage**

**4 niveaux d'équipements sont proposés, du niveau 1 (le plus léger) au niveau 4 (le plus conséquent), en fonction de la catégorie du passage à gué ou du pont submersible définie par le gestionnaire de la voie.** Il ne s'agit en aucun cas d'une hiérarchisation du danger incompatible avec les règles de sécurité routière.

Le signal A14 indiquant un danger, et que l'on retrouve dans les 4 niveaux, est implanté en signalisation avancée entre 100m et 200m en amont du point à signaler, conformément à l'article 25 §B de la 2ème partie de l'IISR.

## Niveau 1 d'équipements :



**Option 1 :** un signal R24 (arrêt absolu) peut être mis en place au-dessus du signal A14, lorsqu'il n'est pas prévu de fermeture de la route par une barrière et lorsque l'utilisateur a un visuel sur la route au niveau du passage à gué. Il peut être déclenché manuellement, à distance, ou automatiquement à l'aide de capteurs détectant le niveau d'eau.



**Option 2 :** le signal A14 peut être remplacé par un signal A2a (cassis ou dos d'âne) uniquement pour les passages à gué traversant le lit mineur d'un petit cours d'eau et correspondant au profil en long.

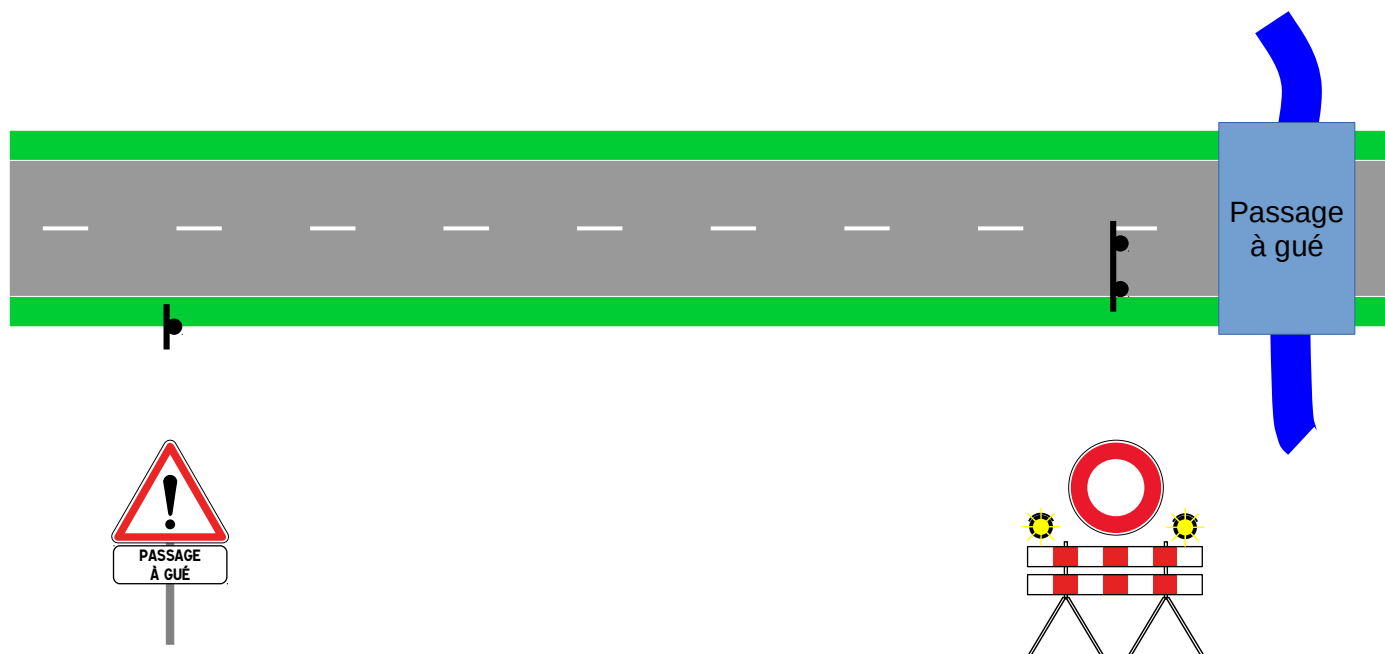


## Niveau 2 d'équipements:

A14 + M9z « Pont submersible » ou « passage à gué »

+ B0 sur barrière K2, (complété éventuellement par des feux KR2)

ou B0 + M9z « Route inondée », « occultables » sur support fixe implanté en accotement



Dispositif K2 : barrages de divers types, signalant la position de travaux ou de tout autre obstacle de caractère temporaire. Il peut donc servir de dispositif de fermeture de la voie lors de la crue. L'avantage de ce dispositif est qu'il est amovible et facile à déployer, mais il ne peut être utilisé que pour une durée limitée.

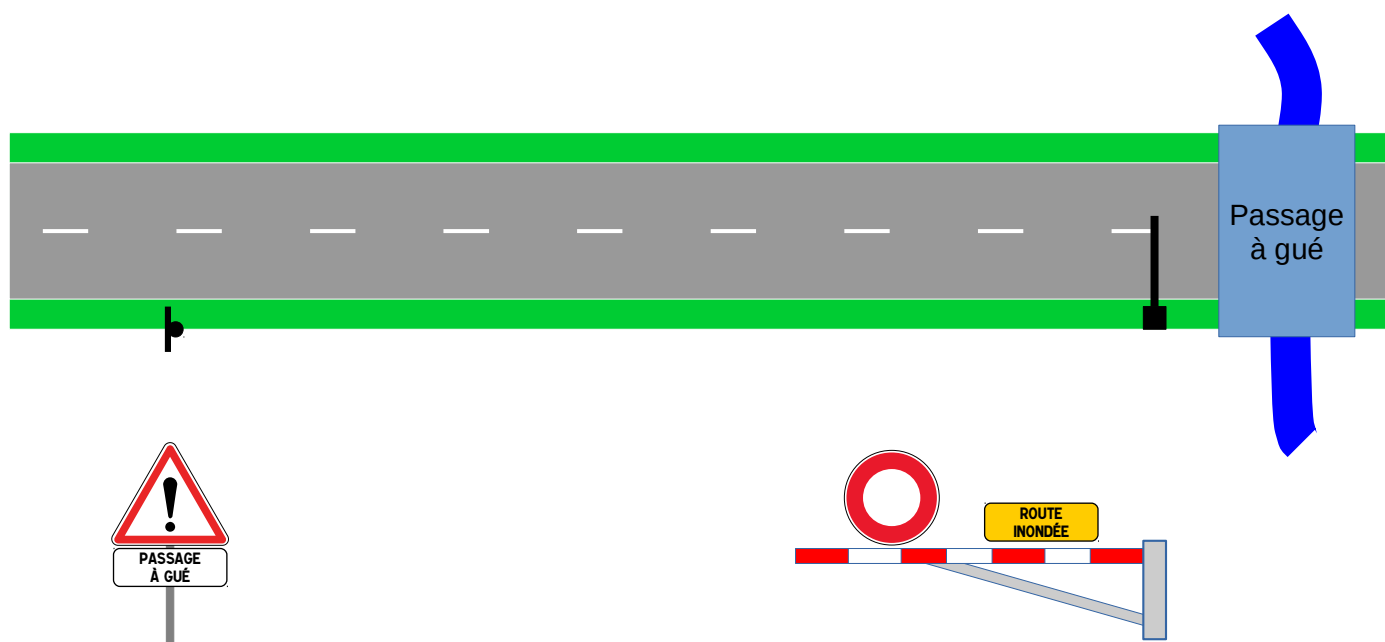
La variante B0 « occultable » sur support fixe en accotement ne nécessite aucun apport de matériel supplémentaire au moment de l'événement. Cependant, la voie n'est pas fermée en l'absence de K2.





### Niveau 3 d'équipements:

A14 + M9z « Pont submersible » ou « passage à gué »



La barrière devra être implantée à la distance d'arrêt de façon à rester visible par les usagers et éviter tout heurt quand la route est fermée. Hors agglomération, son support ne devra pas constituer un obstacle agressif pour les usagers, en cas de choc.

La barrière est souvent implantée à proximité de l'ouvrage (cf. fiche diagnostic Villetelle). Lorsque l'utilisateur est arrêté devant la barrière fermée, il peut se rendre compte visuellement du danger et de la praticabilité de la route.

Dans d'autres cas, la barrière est implantée beaucoup plus en amont (cf. fiche diagnostic Dions), en raison de la topographie des lieux et de la montée potentielle de l'eau ; l'eau peut monter très loin et très vite. L'utilisateur n'a plus le visuel sur la route ; il pourra donc être tenté de commettre une infraction en franchissant la barrière pour se rendre compte par lui-même de l'état de la route.

### Barrière et demi-barrière

La question « barrière ou demi-barrière » est posée régulièrement par les exploitants :

- la barrière (complète) a pour avantage de couper la route sur la totalité du profil en travers ; elle est plus efficace car les usagers ne peuvent pas la contourner ; ils sont arrêtés et doivent faire demi-tour. Toutefois, elle engendre des coûts pouvant être non négligeables, notamment le dimensionnement de l'effectif du service intervenant sur l'ouvrage.

Par ailleurs, l'expérience des gestionnaires interviewés a montré que les barrières (complètes) étaient souvent vandalisées par les usagers qui forçaient le passage. Cela occasionne des coûts de réparation importants pour le gestionnaire, mais également une neutralisation du dispositif en période à risque qui pourrait mettre en danger les autres usagers et mettre le gestionnaire en défaut d'entretien.

- la demi-barrière neutralise uniquement la voie de droite ; certains habitués ou riverains qui

connaissent le passage sous-estiment le danger, prennent des risques et peuvent donc la contourner. Cependant, elle laisse une échappatoire pour les usagers piégés et l'accès libre aux véhicules d'intervention.

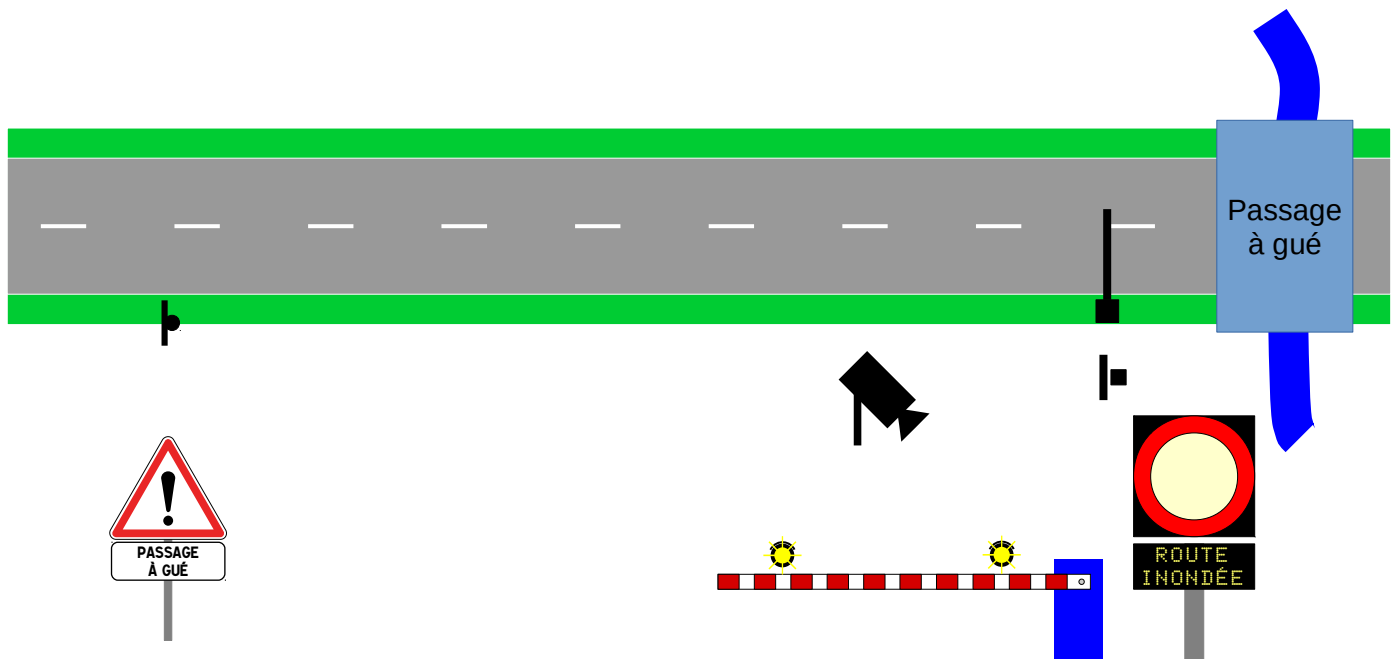
Le non-respect de la signalisation et du code de la route par l'utilisateur ne peut être pris en compte dans cette réflexion. Si la signalisation déployée par le gestionnaire donne l'information de façon claire dans le respect des règles, il n'y a pas de raison pour que l'utilisateur ne la respecte pas. La jurisprudence (cf. paragraphe 4.7) montre que le gestionnaire ne peut être mis en cause lorsque l'utilisateur est en infraction.

Par conséquent, même si l'installation de demi-barrières complétées par les signaux réglementaires peut paraître plus efficace, le choix du type de barrière n'appartient qu'au gestionnaire ; il doit être fait en cohérence avec le traitement homogène des passages à gué de l'axe ou du territoire.

#### Niveau 4 d'équipements :

A14 + M9z « Pont submersible » ou « passage à gué »

+ (B0 dynamique + XM9 « route inondée » implanté sur accotement)+ barrière XK3 (+ feux KR2)



Le déploiement de caméras de surveillance permet au gestionnaire de visualiser en direct l'état du cours d'eau et de la voie et d'agir en conséquence.

Dans le cas de barrières automatiques de type XK3, ces caméras permettent également d'observer le trafic et d'éviter ainsi tout risque de choc avec un véhicule qui passerait au moment de la fermeture.

#### Extrait de la 9ème partie de l'IISR – Article 161 – D – SÉCURITÉ

« Les barrières ne doivent comporter aucun élément susceptible de devenir dangereux en cas de heurt. Leur système de fixation ne doit pas altérer le bon fonctionnement du dispositif de retenue. Un dispositif de commande doit être présent afin d'interdire l'activation du signal XK3 lorsque le signal B0, B1, R23 ou R24 auquel il est associé, n'est pas actif. Cette sécurité doit pouvoir être désactivée ponctuellement et en connaissance de cause par l'exploitant pour permettre la

*manœuvre de la barrière en situation d'urgence absolue si les signaux associés sont en panne. L'ensemble des dispositifs doit être conçu pour permettre une vérification de fonctionnement sans gêne pour les usagers ».*

Les dispositifs automatiques présentés dans ce rapport nécessitent une mise en œuvre lourde (raccordements aux réseaux, alimentations, ...) et l'investissement dans ces équipements (signaux dynamiques, barrières, caméras, ...) est souvent très ou trop onéreux pour un gestionnaire de voiries. C'est pourquoi, les dispositifs manuels sont encore aujourd'hui largement plébiscités, même s'ils nécessitent le déplacement d'un agent sur le terrain.

Cependant, dans un avenir plus ou moins proche, l'évolution technologique et l'utilisation de ces équipements par un plus grand nombre peuvent laisser présager une baisse des coûts. De plus le contexte général de baisse des effectifs va contraindre les gestionnaires à automatiser de plus en plus de tâches. Il paraît donc important que les gestionnaires étudient l'opportunité d'investir dans de tels équipements à moyens termes.

## 6.4.2 En amont de la barrière

En période de crue uniquement et en fonction de la montée de l'eau et de la zone potentiellement inondable, il peut être opportun de renforcer temporairement le A14, par le dispositif

AK14 (+ 3 KR2) + KM9 « route inondée » sur support fixe ou mobile (batterie) implanté en amont du A14 permanent (exemple ci-contre) :

→ indispensable si le signal A14 se trouve dans la zone inondée et n'est plus visible par l'utilisateur ;

→ facultatif si le signal A14 reste visible par l'utilisateur.

Ce dispositif temporaire a l'avantage d'attirer l'attention de l'utilisateur et notamment l'utilisateur habitué moins attentif à la signalisation permanente de son itinéraire régulier.



La réalisation d'une aire de retournement (ou d'une surlargeur de chaussée ponctuelle) à proximité de la barrière s'avère une disposition complémentaire à examiner en fonction de la classification de la voie et des contraintes foncières. La facilité de retournement est un gain en matière de sécurité et peut aussi diminuer le nombre d'infractions.

De même, en amont du dernier point de choix, la mise en place d'une déviation est souhaitable pour indiquer un itinéraire alternatif aux usagers, tout en veillant à assurer sa continuité sur l'ensemble de l'itinéraire. Dans un souci de cohérence du territoire, il est souhaitable d'étudier les déviations dans le cadre d'un Plan de Gestion de Trafic (PGT).

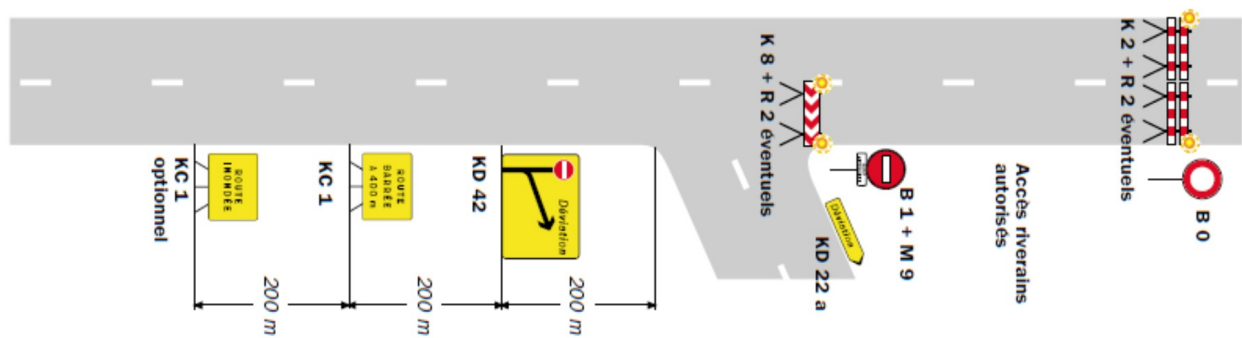
La signalisation des déviations est définie dans le guide technique du Sétra « conception et mise en œuvre des déviations » Volume 5, édition 2000 (ci-dessous, schéma extrait de la page 22).

KC1 « route inondée »

+ KC1 « route barrée à XXX m »

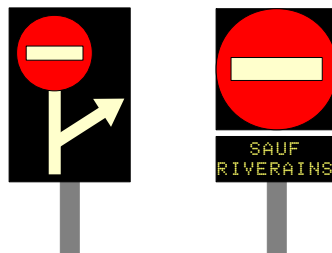
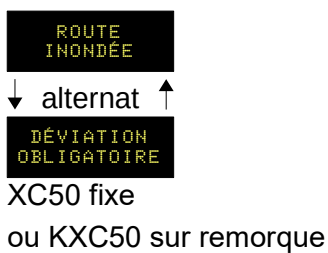
+ KD42

+ (K8+KR2) + (B1+M9) en position



Une variante réalisée à l'aide de panneaux dynamiques peut également être mise en œuvre pour la séquence d'annonce de la déviation :

- XC50 alternance « route inondée / déviation obligatoire » sur support fixe
- ou KXC50 alternance « route inondée / déviation obligatoire » sur remorque
- + X1a (avec B1) sur support fixe
- + B1 + XM9z dynamique sur support fixe en position



## 6.4.3 Évolution de la signalisation et expérimentations

### 6.4.3.1 Rappel sur les modalités des expérimentations relatives à la signalisation routière

Les signaux routiers français sont définis dans l'arrêté du 24 novembre 1967 modifié, partie intégrante du code de la route. Leur utilisation est décrite dans l'instruction interministérielle sur la signalisation routière (IISR), déclinée en neuf parties.

L'article 11 de l'arrêté du 24 novembre 1967 modifié précise : « L'emploi de signaux d'autres types ou modèles que ceux définis dans le présent arrêté est strictement interdit ».

Par ailleurs, la signalisation étant un « langage » national, voire international, la règle « d'uniformité » doit être respectée sur l'ensemble du territoire. Cela signifie qu'il n'est pas permis à un gestionnaire de voirie, quel qu'il soit, de créer ou d'inventer un nouveau signal pour ses besoins propres.

La réglementation n'est pour autant pas figée ; l'évolution de la société fait émerger de nouveaux besoins, tant au niveau des gestionnaires que des usagers ou même des constructeurs. C'est pourquoi le ministère en charge des transports, en coordination avec le ministère de l'intérieur, a

mis en place **une procédure permettant l'évolution des signaux routiers à l'échelle nationale**. Cette procédure est décrite dans la note « Expérimentations en équipements routiers et en signalisation » de mars 2017, jointe en annexe 2.

Pour les passages à gué, les gestionnaires devront se conformer à cette procédure qui précise que le déroulement d'une expérimentation se fait en 5 étapes :

**1. L'examen de l'opportunité d'une expérimentation.**

Le demandeur prend contact avec l'administration pour lui présenter son projet. Il aura vérifié entre autre au préalable qu'il n'existe pas déjà une solution réglementaire répondant à ses besoins.

**2. Le dépôt de la demande**

Après la validation de l'opportunité, le demandeur établit un dossier constitué de l'ensemble des pièces demandées (cf. note de mars 2017 et le transmet à l'administration).

**3. L'instruction par l'administration**

Après consultation et avis de services d'expertise du ministère, l'administration prépare un arrêté ministériel d'autorisation dont la durée est limitée dans le temps.

**4. Le déroulement et l'évaluation de l'expérimentation**

Le demandeur transmet régulièrement les éléments d'évaluation prévus dans l'arrêté. En cas d'accident, l'administration peut décider d'arrêter l'expérimentation.

**5. Le bilan et la suite donnée**

À la fin de la période d'expérimentation, le demandeur transmet le bilan final. L'administration peut décider de poursuivre ou d'arrêter l'expérimentation et décider d'intégrer ou non les nouvelles dispositions dans la réglementation.

#### **6.4.3.2 Propositions du CGEDD en matière d'évolution réglementaire**

**« Panneau dissuasif »**

Le CGEDD, dans sa synthèse de 2015, suggérait « *d'encourager la mise en place d'une signalétique spécifique, dissuasive, avec un panneau [danger de mort en cas de crue], et le fléchage d'itinéraires de déviation* ». Cette signalisation dissuasive (choc et explicite) pourrait être installée en complément des signalisations standards sur les passages à gués et ponts submersibles identifiés comme prioritaires.

Toutefois, conformément à ce qui est énoncé dans la 1ère partie de l'IISR, la signalisation routière a pour objet de rendre plus sûre la circulation routière, de faciliter cette circulation, d'indiquer ou de rappeler diverses prescriptions particulières de police et de donner des informations relatives à l'usage de la route. Le message fourni par les signaux doit être simple, clair et compris de tous les usagers. Les signaux « chocs » ou dissuasifs ne font donc pas partie de la philosophie de la signalisation routière.

Nous constatons malheureusement le non respect de la signalisation et du code de la route dans de nombreux autres domaines où la vie des usagers peut être mise en danger. Il s'agit par exemple des passages à niveau, des feux de circulation, des limitations de vitesses ou des simples STOP. Dans ces domaines, la signalisation reste neutre et se suffit à elle-même.

Pour les passages à gué, si les accidents constatés relèvent du comportement délictueux des usagers, alors aucun panneau ne peut être efficace. Par ailleurs, l'adaptation de la signalisation

aux pratiques illicites conduirait à une escalade sans fin. S'il s'agit de rendre les usagers plus attentifs, alors le renforcement de la signalisation comme évoqué dans les différents cas du paragraphe 6.2.1 semble être une bonne alternative.

### « Mire code couleur »

Des mires sont implantées dans certains départements en bordure de route. Elles indiquent par une règle graduée, la hauteur d'eau. Cependant, elles restent peu lisibles et ne donnent pas réellement d'indication de valeur sur le danger encouru (cf. Photo ci-dessous).



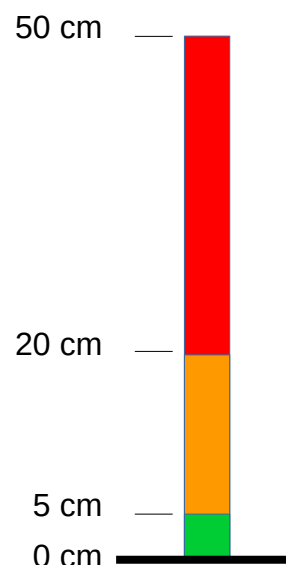
Photo 3 : Exemples de règles graduées en bordure de routes inondables  
(Laurent Boissier)

*Illustration 25: Thèse Laurent Boissier : La mortalité liée aux crues torrentielles dans le Sud de la France: une approche de la vulnérabilité humaine face à l'inondation.*

Dans ce cadre, il est proposé de compléter les systèmes existants par un code couleur vert, orange et rouge, indiquant (à titre informatif) le niveau de danger en fonction de la hauteur d'eau atteinte et la possibilité de traverser ou non en véhicule (Cf. exemple ci-contre). Ce dispositif, non agressif, pourrait être implanté dans chaque sens de circulation au droit des passages à gué ou des ponts submersibles qui ne bénéficient d'aucune barrière de fermeture ou de signalisation spécifique, hormis le signal A14.

Ce dispositif pourrait faciliter la compréhension et l'attention des conducteurs et des piétons.

Une vigilance toutefois, car si ce dispositif peut être intéressant avant et au début d'un événement, il ne peut être considéré comme suffisant au moment de la décrue pour indiquer à l'utilisateur que la circulation est sans danger. En effet, une lame d'eau boueuse, même de 5cm, peut masquer des trous par la décrue



dans lesquels peuvent s'abîmer les véhicules (vélos, motocycles, automobiles...).

L'implantation d'un tel dispositif devra suivre la procédure d'expérimentation explicitée ci-dessus pour que le dispositif puisse être intégré à la réglementation.

## 6.5 Recommandation n° 5 : Déployer des Systèmes de Transports Intelligents

Le présent chapitre développe des pistes d'évolution prometteuses relevant des **systèmes de transports intelligents qui permettront d'informer l'utilisateur en temps réel**; il faut toutefois préciser qu'à ce stade, ces propositions nécessitent des études plus poussées.

### 6.5.1 Contexte européen de l'information routière

Avec la promulgation de La Directive 2010/40/UE du parlement européen et du conseil le 7 juillet 2010, le cadre pour le déploiement de systèmes de transport intelligents dans le domaine du transport routier et d'interfaces avec d'autres modes de transport est posé.

En ses articles 2 et 3, elle définit des domaines et des actions prioritaires.

Les domaines prioritaires sont au nombre de quatre :

1. l'utilisation optimale des données relatives à la route, à la circulation et aux déplacements,
2. la continuité des services STI de gestion de la circulation et du fret,
3. les applications de STI à la sécurité et à la sûreté routières,
4. le lien entre le véhicule et les infrastructures de transport.

Les actions prioritaires sont au nombre de six :

- a) la mise à disposition, dans l'ensemble de l'Union, de services d'informations sur les déplacements multimodaux ;
- b) la mise à disposition, dans l'ensemble de l'Union, de services d'informations en temps réel sur la circulation ;
- c) les données et procédures pour la fourniture, dans la mesure du possible, d'informations minimales universelles sur la circulation liées à la sécurité routière gratuites pour les usagers ;
- d) la mise à disposition harmonisée d'un service d'appel d'urgence (eCall) interopérable dans toute l'Union ;
- e) la mise à disposition de services d'informations concernant les aires de stationnement sûres et sécurisées pour les camions et les véhicules commerciaux ;
- f) la mise à disposition de services de réservation concernant les aires de stationnement sûres et sécurisées pour les camions et les véhicules commerciaux.

Parmi ces actions prioritaires, par ordre de priorité, les actions c, b et a correspondent aux utilisations des informations concernant **les passages à gué**.

Elles relèvent notamment du domaine prioritaire qui traite de l'utilisation des données relatives à la route, à la circulation et aux déplacements.

Les trois actions ont fait l'objet de règlements délégués :

- Pour l'action c, le règlement N° 886/2013 du 15 mai 2013 concerne les données et procédures pour la fourniture, dans la mesure du possible, d'informations minimales universelles sur la circulation liées à la sécurité routière gratuites pour les usagers.
- Pour l'action b, le règlement N° 2015/962 du 18 décembre 2014 concerne la mise à disposition, dans l'ensemble de l'Union, de services d'informations en temps réel sur la circulation.
- Pour l'action a, le règlement N° 2017/1926 du 31 mai 2017 concerne la mise à disposition,

dans l'ensemble de l'Union, de services d'informations sur les déplacements multimodaux.

L'ordre chronologique de publication correspond à l'élargissement progressif du périmètre de ces informations :

- d'abord fonctionnel en commençant par les événements liés directement à la sécurité immédiate des usagers ;
- puis géographique, car les actions c et b concernent dans un premier temps le réseau routier structurant transeuropéen ;
- enfin multimodal avec l'action a dont la couverture géographique s'étend à tous les réseaux routiers et les données multimodales.

Pour la mise à disposition de ces informations, les Etats membres ont mis en place des points d'accès nationaux.

En France, le point d'accès national est réparti en deux sites :

- pour l'information routière sur le réseau national, c'est actuellement Bison Futé<sup>1</sup> ;
- pour l'information multimodale, c'est transport.data.gouv.fr .

Le format de mise à disposition des informations est la norme européenne Datex II CEN N°16157. L'utilisation de cette norme permet de répondre aux exigences de non-discrimination entre les fournisseurs et utilisateurs d'applications et de services.

Cela correspond :

- au point 11 des considérants de la Directive 2010-40<sup>2</sup> ;
- et à l'aliéna h de l'annexe II<sup>3</sup>.

L'ensemble de ces textes réglementaires couvre :

- les données statiques (description du réseau routier, des réseaux de transport par exemple),
- les données dynamiques (route temporairement fermée, route glissante, par exemple).

## 6.5.2 Cas particulier des passages à gué

### 6.5.2.1 Constat actuel

Les données statiques sont déjà disponibles grâce au travail déjà accompli par les gestionnaires qui ont répertorié ces points particuliers de leur réseau routier.

La collecte des données réalisée par les gestionnaires, correspondant à la fermeture des passages à gué en période de crue, permettrait de produire les données temps réel qu'il « suffirait » de publier en Datex II sur le Point d'Accès National (PAN) pour être communiquées à l'ensemble des opérateurs.

Il faut préciser que les sites d'information routière locaux sur Internet, même s'ils constituent une source d'informations fiables, ne fournissent l'information à l'utilisateur qu'avant son départ. Ce genre de site est rarement consulté pour un trajet habituel tel qu'un déplacement domicile-travail. De plus lorsqu'ils sont très locaux (site communaux ou départementaux), ils sont peu voire pas

<sup>1</sup><https://www.bison-fute.gouv.fr/directive-sti.html>

<sup>2</sup>(11) Les STI devraient reposer sur des systèmes interopérables fondés sur des normes ouvertes et publiques, et accessibles sans aucune discrimination à tous les fournisseurs et utilisateurs d'applications et de services.

<sup>3</sup>h) promeuvent l'égalité d'accès — elles n'opposent pas d'obstacles ou de discriminations en ce qui concerne l'accès des usagers de la route vulnérables aux applications et services STI



connus des usagers de passage. Ainsi, leur efficacité est très limitée. C'est d'ailleurs le constat de certains gestionnaires qui ont établi des partenariats avec Waze.

Les alertes envoyées par SMS à leurs habitants représentent une solution alternative qui a ses limites :

Tous les usagers de la route n'en sont pas destinataires.

Le délai de délivrance d'un SMS peut varier de quelques secondes à quelques heures en fonction de la saturation du réseau de téléphonie mobile.

Par conséquent, une telle démarche d'information doit s'adresser à l'ensemble des fournisseurs de services d'information routière pour respecter les règles de non-discrimination et pour que le gestionnaire ne se retrouve pas en défaut par rapport aux règles définies dans la directive STI 2010/40.

### **6.5.2.2 Démarche à mener**

Le gestionnaire du réseau routier doit :

- Transformer les données statiques décrivant les passages comme élément du réseau routier dans le format du PAN ;
- S'assurer que les informations statiques sont disponibles sur le PAN.

Ce gestionnaire, dès lors qu'il a collecté l'information de fermeture des passages à gué, doit :

- la transcrire dans le format d'échange Datex II
- la rendre disponible sur le PAN

En amont, il aura pris la précaution d'informer les acteurs de l'information routière identifiés sur le PAN qu'il diffusera ces données relatives à la sécurité des usagers (Action C de la directive STI) afin que ces derniers puissent surveiller régulièrement le site pour assurer la diffusion à leurs clients. Pour simplifier les démarches, le gestionnaire peut faire transiter ses données par l'application TIPI gérée par le Ministère chargé des Transports.

Lien ci-dessous, présent sur le site Bison Futé Directive ITS, mentionne la 7<sup>ème</sup> information sur la circulation liée à la sécurité routière nommée « obstruction non gérée d'une route » :

[https://www.bison-fute.gouv.fr/directive-sti,id\\_sous\\_rubrique10401.html](https://www.bison-fute.gouv.fr/directive-sti,id_sous_rubrique10401.html)

### **6.5.3 Évolution future avec les STI coopératifs**

Les systèmes coopératifs constituent la prochaine évolution des STI dont les déploiements ont commencé avec les projets européens. Cette technologie permet la communication entre les véhicules et entre les véhicules et l'infrastructure routière.

Ces systèmes coopératifs permettent de diffuser de multiples catégories d'information, de collecter les données émises par les véhicules. Avec l'augmentation du taux de pénétration des équipements embarqués dans les véhicules du parc automobile en service et la densification des équipements bord de route et des services, les gestionnaires d'infrastructure et de trafic disposeront de sources d'information plus nombreuses et plus pertinentes.

Les solutions déployées sont deux types :

1. La communication directe de proche en proche entre les équipements situés à quelques centaines de mètres les uns des autres.
2. La communication via les réseaux de téléphonie mobile vers des serveurs pour transmettre des données venant des véhicules ou pour que les systèmes embarqués récupèrent des informations en fonction de leur localisation afin d'informer le conducteur.

Le second type de communication permet des déploiements sur des applications mobiles sans attendre que les équipements embarqués dans les véhicules soient suffisamment nombreux.

La première solution pourra être déployée afin d'apporter de la redondance et augmenter la sécurité notamment en période de crise lorsque les réseaux téléphoniques sont saturés. En zone de plaine, les équipements bord de route peuvent avoir une couverture large jusqu'à un kilomètre et ainsi peuvent servir à la diffusion et à la collecte d'information.

### 6.5.4 Exemples d'applications

Les 2 exemples ci-dessous viennent illustrer les 2 types de solutions proposées ci-dessus dans des domaines différents des passages à gué mais en lien avec les déplacements et l'exploitation de la route.

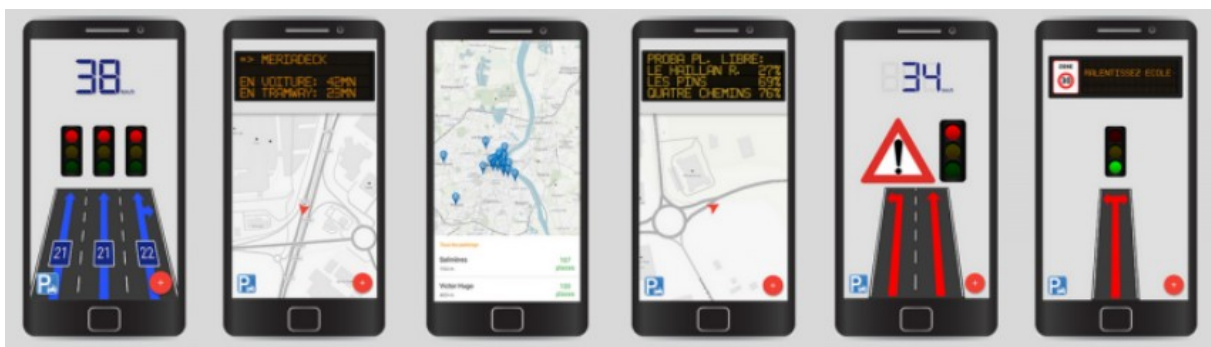
#### Application C-The difference



C-The Difference est une application téléchargeable sur smartphone, développée par un consortium de partenaires impliqués depuis 10 ans dans les **C-ITS** (Cooperative-Intelligent Transport Systems).

Actuellement déployée sur l'agglomération de Bordeaux, elle permet aux automobilistes d'adapter leur conduite en fonction des infrastructures et des différents aléas de la route. Elle permet notamment de connaître à l'avance le temps qu'un feu de circulation va mettre avant de passer au vert. L'automobiliste peut ainsi adapter sa vitesse pour une conduite plus apaisée. L'application fait donc gagner du temps à ses utilisateurs, leur occasionne des économies de carburant et contribue à limiter l'impact sur l'environnement.

Elle est connectée au PC de la ville de Bordeaux GERTRUDE qui gère plus 2500 feux de circulation répartis sur 550 carrefours.



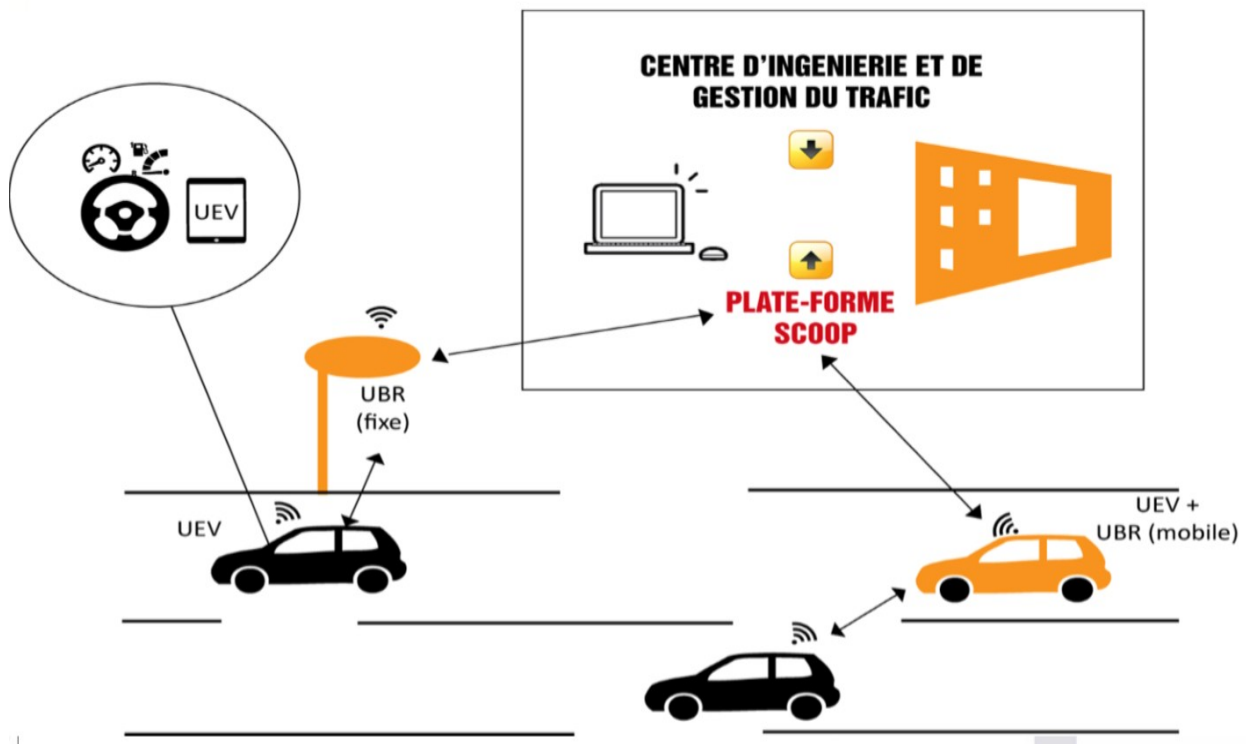
C-The Difference donne également des informations sur les parkings ou les limitations de vitesses, alerte sur le non respect des signaux routiers ou sur l'approche d'un véhicule d'urgence, ou avertit l'utilisateur d'évènements ou de travaux sur la route.

Plus d'infos sur : [www.c-thedifference.eu](http://www.c-thedifference.eu)

### Projets C-ROADS et SCOOP



C-ROADS est un vaste projet dont l'objectif est de développer et d'expérimenter des solutions C-ITS routières innovantes à l'échelle européenne. Ce projet s'inscrit dans la continuité du projet SCOOP dont le principe est basé sur l'échange d'informations entre véhicules connectés et entre le véhicule et la route. Pour cela les véhicules doivent être équipés d'UEV (Unité Embarquée dans le Véhicule) qui communiquent avec les UBR (Unité Bord de Route) déployées le long de l'infrastructure.



Les objectifs de SCOOP visent à rendre la gestion du trafic plus efficace, à améliorer la sécurité routière, mais aussi la sécurité des agents d'exploitation qui interviennent sur les routes pour des travaux et d'autres opérations d'exploitation, à optimiser les coûts de gestion de l'infrastructure, à préparer le véhicule du futur et à développer de nouveaux services.



*Extrait film Renault SCOOP*

Les objectifs du projet C-Roads sont aujourd'hui l'amélioration et l'extension de l'offre de services aux usagers déployés dans le cadre de Scoop, par exemple :

- services aux usagers en secteur urbain ;
- services d'inter-modalité et de multi-modalité ;
- services informatifs autour des parkings (parkings relais, aires de repos, etc.) ;
- information aux nœuds routiers ;
- information sécurité à destination du frêt ;
- information touristique .

Pour information, le Ministère chargé des transports, déploie des UBR le long de certaines routes nationales et équipe des patrouilleurs d'UEV dans le cadre des projets SCOOP et C-Roads, depuis 2014.

De même, le Ministère va diffuser une application sur smartphone de type C The Difference pour permettre à tous les conducteurs d'avoir l'accès aux services C-Roads.

### **Démarche à mener**

Le gestionnaire de voirie peut :

1. soit développer ou faire développer une application smartphone comme il l'a fait pour son site « Info Route ». Pour cela, il peut s'adresser à des entreprises, spécialisées dans le développement d'application Smartphone, qui possèdent des compétences en information routière. Il peut également prendre contact avec son fournisseur de solution de « patrouillage numérique embarqué » ; ce dernier cas présente l'avantage de réduire les délais entre la saisie par les équipes de terrain et l'usager de l'application smartphone.

2. soit s'appuyer sur une application de type C-Roads (présentée ci-dessus) pour diffuser directement l'obstruction non gérée d'une route appliqué au passage à gué. Dans ce cas, il pourra bénéficier du socle existant déjà développé et n'aura qu'à financer la base de données qui concerne son territoire.

Cela viendra compléter les solutions existantes sur les systèmes de navigation embarqués qui accèdent au PAN.

Plus d'infos sur :

[www.c-roads.eu](http://www.c-roads.eu)

<https://www.cerema.fr/fr/innovation-recherche/recherche/projets/c-roads-france-c-roads-plateforme-c-roads>

## 6.6 Recommandation n° 6 : Tester l'outil Vigicrués Flash pour anticiper les fermetures des passages à gué-ponts submersibles

Le **dispositif Vigicrués Flash est un service d'avertissement gratuit** proposé par le réseau VIGICRUES (SCHAPI/DREAL) du ministère chargé de l'Environnement. Sur abonnement gratuit, il permet à l'abonné d'**être averti en cas de risque de crue de certains cours d'eau non couverts par la vigilance crues. Cet outil est pour l'instant réservé aux communes mais l'accès va être prochainement ouvert aux autres collectivités (Conseils Départementaux notamment).**

Cet avertissement peut permettre d'anticiper la fermeture des passages à gué et d'informer les usagers de la route plus rapidement. Les gestionnaires de passage à gué sont invités à **identifier les cours d'eau éligibles à Vigicrués Flash** sur leur secteur (voir avec le Service de Prévision des Crues – SPC) et à **tester ce dispositif** en s'abonnant directement ou en bénéficiant des avertissements par l'intermédiaire de la commune abonnée. Une période d'observation et d'analyse des bénéfices de cet avertissement permettra de juger de l'opportunité d'**inscrire ce dispositif d'avertissement dans une procédure de fermeture** de certains passages à gué ou ponts submersibles.

Une description du dispositif Vigicrués Flash est fournie en annexe 3.

## 6.7 Recommandation n° 7 : Entretenir de façon préventive les passages à gué et les cours d'eau

De manière à retarder la montée du niveau de l'eau au droit des passages à gué, l'attention est attirée sur les opérations d'entretien à réaliser sur le passage à gué (signalisation mais aussi ouvrage en lieu même) mais également sur les berges et le cours d'eau, le dragage éventuel des cours d'eaux et l'enlèvement régulier des embâcles, en coordination avec le service responsable de la police de l'eau de la DDTM du secteur et en lien avec le gestionnaire du cours d'eau.

Ces opérations nécessitent selon les cas l'intervention croisée de plusieurs acteurs (propriétaire du passage à gué, gestionnaire voirie, gestionnaire du cours d'eau, DDTM). Le travail en réseau d'acteurs pour définir et coordonner les actions de prévention des risques d'inondation est ici encore un atout.

Par ailleurs, au-delà d'interventions ponctuelles d'entretien, il est vivement conseillé d'effectuer des vérifications et des interventions préventives périodiques, notamment en amont de la saison « pluies intenses méditerranéennes » et en fonction des vigilances annoncées, mais également curatives après des épisodes de pluies et d'inondation.

## 6.8 Recommandation n° 8 : Améliorer l'information aux usagers via les réseaux sociaux

Pour les communes disposant de dispositif de télé-alerte (téléphone, courriel), ou *via* les réseaux sociaux, la mention de mesures prises sur les passages à gué de la commune sera à transmettre à la population.

La communication des mesures prises par les gestionnaires sur ces ouvrages *via* les réseaux sociaux et les radios locales sont également à privilégier.



**InfoRouteGard**  
@InfoRouteGard

@Gard #Pluie #Inondation #AlerteMeteoGard

Décruce lente, Sam 19h: tjrs 17 fermetures de routes et ponts (dont pont de Dions D22, digue d'Anduze D907, et D980 Bagnols)

Nombreux embâcles, situation reste valable cette nuit et dim matin. !Prudence!

[inforoute.gard.fr](http://inforoute.gard.fr)

Routes départementales du Gard samedi 23/11/2019 à 19h

| Titre  | Début          | F |
|--|----------------|---|
| RD907 ANDUZE: fermeture partielle                        | 23/11/19 02:54 |   |
| D980 route inondée                                       | 23/11/19 11:40 |   |
| RD243A PONT DES CLAPOUSES (2 ouvrages) à CHAMBORIGAUD    | 29/10/15 11:30 |   |
| RD814 Pont bas sur la Vie ENTRE ALZON ET VISSEC          | 09/11/18 16:04 |   |
| RD412 PONT DE VILLETTELLE à AUBAIS                       | 09/11/18 16:07 |   |
| RD408 PONT DE FONSSANGE près de SAUVE                    | 23/11/18 16:05 |   |
| RD394 PONT SUR LA COURME à CANNES-ET-CLAIRAN             | 23/11/18 16:06 |   |
| RD284A PONTS DE MASSIES (3 ouvrages) à THORAS            | 23/11/18 16:04 |   |
| RD16 Pont bas débordement de la Cèze sur 300m à RIVIERES | 02/11/11 10:10 |   |
| RD16 Pt bas débord. de l'Auzon à BOISSON (LES-FUMADES)   | 02/07/15 16:52 |   |
| RD16 Pt bas débord. de l'Auzonnet à ALZON (LES-FUMADES)  | 24/08/15 10:27 |   |
| RD106 PONT DE CASSAGNOLES à VEZENOBRES                   | 23/11/18 16:06 |   |
| RD123C PONT SUR LA COURME à MOULEZZAN                    | 09/11/18 16:05 |   |
| RD165 passerelle de CARMIGNAN à BAGNOLS/CEZE             | 09/08/18 16:17 |   |
| RD178 PONT SUR LE VIDOURLE à SARDAN                      | 23/11/18 16:03 |   |
| RD22 PONT DE DIONS (Gardon)                              | 23/11/18 16:09 |   |
| RD187A PONT SUR LA CEZE à RIVIERES                       | 23/11/18 16:04 |   |

Illustration 26: Compte Twitter infoRouteGard-liste des ponts submersibles coupés



Illustration 27: Compte Twitter Waze Gard liste des ponts submersibles

## 6.9 Recommandation n° 9 : Lutter contre les publicités mensongères

**La part d'immatriculations de voitures tout-terrain/tout-chemin parmi les immatriculations de voitures neuves France est en augmentation continue.** Elle est passée de moins de 0,5 % en 1990 à plus de 32 % en 2017 (<https://fr.statista.com/statistiques/481338/part-voitures-tout-terrain-immatriculation-france/>). Les véhicules de type 4X4 représentent aujourd'hui **plus de 10 % du parc automobile français.**

Quelques centimètres d'eau (30 cm suffisent) à faire flotter et emporter une voiture classique (thèse Isabelle Ruin 2007). Si les véhicules 4x4 peuvent parfois traverser des hauteurs d'eau supérieures en eau calme, le courant n'en demeure pas moins un danger susceptible de déstabiliser la voiture (d'autant plus que les roues imposent une grande surface de résistance). Dans sa synthèse de 2015, le CGEDD précise ainsi que « *la sécurité des véhicules de type 4x4 est largement surestimée par leurs conducteurs, compte tenu de la vitesse de l'eau, qui dépasse couramment les 2 à 3 m/s. Les véhicules, même pour une hauteur d'eau faible, similaire à celles évoquées pour les piétons, sont balayés latéralement et se retrouvent emportés ou coincés contre les bornes fixes si elles existent* ».

L'analyse de la victimologie et le retour d'expérience d'évènements récents (ex : inondations du Var en novembre 2019) témoignent de cette dangerosité avérée. Les véhicules 4 X 4 sont impliqués dans **25 % des décès en véhicule.**

Même s'ils donnent une impression de sureté, fortement véhiculée par la presse spécialisée et la publicité comme argument de vente, ce type de véhicule n'en demeure pas moins dangereux selon la nature du courant et la hauteur d'eau.





## 6.10.2 Organiser des journées de sensibilisation et de mise en situation des populations

En amont et lors la période propice aux pluies intenses sur l'Arc Méditerranéen (septembre-décembre), il est recommandé d'organiser **des journées de sensibilisation aux bons comportements en voiture lors de journées sur le risque inondation ou sur la sécurité routière**. Dans ce cadre, les **démonstrateurs « portière de voiture » et « porte de garage » développés par le SCHAPI peuvent être mobilisés**. Ils peuvent être mis à disposition des communes et des gestionnaires routiers sur demande (actuellement auprès de la MIIAM). Ces outils visent à mettre les personnes en situation pour qu'elles puissent prendre conscience de la force de l'eau même pour des hauteurs limitées et que la montée des eaux peut rapidement les rendre prisonnières de leur véhicule ou d'un espace souterrain.



Illustration 29: démonstrateur porte de garage



Illustration 30: démonstrateur portière de voiture

**La conduite d'exercice de crise avec manœuvre sur les passages à gué** sont également à développer pour permettre une communication et une mise en situation préventive des usagers.

### 6.10.3 Diffuser des vidéos, flyers et affiches aux usagers

- Les 8 bons comportements en cas de pluies intenses



Les événements passés montrent qu'environ un décès sur trois est lié à l'usage du véhicule. Non conscients de l'importance du risque, certains décident de s'engager sur des routes inondées, or moins de 30 cm d'eau suffisent pour emporter une voiture. Avec la montée des eaux, il devient très rapidement impossible de sortir du véhicule par la portière et la seule issue est la fenêtre.

L'affiche sur les 8 bons comportement en cas de pluies intenses méditerranéennes est à diffuser largement en insistant notamment sur la dangerosité des déplacements lors des événements pluvieux intenses.

A noter également le fait que sur une route inondée on ne voit plus les fossés latéraux ou les caniveaux et que le véhicule peut facilement y tomber.

Illustration 31: affiche bons 8 comportements

Pour le département du Gard, une affiche spécifique a été réalisée. Sur twitter, le hastag #alertemetegard a été créé.



Illustration 32: Affiche des bons comportements pour le département du Gard

- Les bons comportements en voiture en cas de pluies intenses

La Mission Interrégionale Inondation Arc Méditerranéen (MIAM) de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Provence-Alpes-Côte d'Azur (DREAL PACA), le Service Central d'Hydrométéorologie et d'Appui à la Prévision des Inondations (SCHAPI) et le CEREMA ont par ailleurs réalisé un clip de 2 minutes intitulé « **En cas de pluies intenses, en voiture, j'adopte les bons comportements** ». Cette courte vidéo permet de sensibiliser les conducteurs à la conduite à tenir en cas de pluies intenses et aux bons réflexes en cas de difficultés.

Accès à la vidéo :

[http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/en-cas-de-pluies-intenses-en-voiture-j-adopte-les-a11082.html?id\\_rubrique=2337](http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/en-cas-de-pluies-intenses-en-voiture-j-adopte-les-a11082.html?id_rubrique=2337)

Cette vidéo est accompagnée d'un flyer pouvant être diffusé aux usagers en amont et lors des crises.

**EN CAS DE PLUIES INTENSES, EN VOITURE, J'ADOPTE LES BONS COMPORTEMENTS**

Les pluies méditerranéennes intenses sont des épisodes violents au cours desquels plusieurs mois de précipitations peuvent tomber en quelques heures. S'en suivent des inondations rapides et destructrices (débordement de cours d'eau, ruissellement urbain...).

**AVANT l'épisode pluvieux intense :**

- Je reste à l'écoute des autorités et des messages de vigilance
- Je gare ma voiture dans un lieu sûr (en hauteur si possible)

**PENDANT l'épisode pluvieux intense, si je suis au volant :**

- Je réduis ma vitesse et je respecte les panneaux de danger sur la route
- Je m'éloigne de la zone inondée
- Je ne vais pas dans un parking souterrain

**Bons comportements en cas de pluies intenses**

**RAPPEL**

- JE NE PRENDS PAS MA VOITURE ET JE REPORTE MES DÉPLACEMENTS
- JE NE M'ENGAGE NI EN VOITURE NI À PIED  
Pont submersible, gué, passage souterrain...

**Attention, dans l'eau, la voiture peut devenir un piège mortel !**

Moins de 30 cm d'eau suffisent pour emporter votre voiture d'une route inondée vers des eaux plus profondes où elle risque de couler.

Publication : décembre 2016

VIGICRUES Cerema

**LES 3 GESTES À RETENIR SI VOTRE VOITURE SE RETROUVE BLOQUÉE PAR LES EAUX QUI MONTENT**

- 1 Je détache ma ceinture, je sors rapidement de ma voiture et je m'éloigne de la zone inondée
- 2 J'ouvre les vitres ou je les brise, je monte sur le toit et j'y reste le plus longtemps possible\*

*Marteau brise vitre*
- 3 La voiture coule :

  - Je me mets en position de sécurité (allongé les pieds en avant),
  - Je me laisse porter par le courant,
  - J'essaie de rejoindre la berge à l'aide de mes bras (mouvements circulaires).

**RÉAGISSEZ VITE POUR OUVRIR LA PORTE CAR AVEC LA PRESSION DE L'EAU, IL EST TRÈS DIFFICILE DE SORTIR !**



**VENEZ TESTER LE DÉMONSTRATEUR**



Publication : décembre 2018

Rédaction : Franck CHARRIER et Patrick FOURMIGUE - Cerema et Ghislaine VERRHIEST-LEBLANC - MIAM / DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Crédits : Chercheur Giesbrecht, illustrateur Chris Philpot, Foundation Resogne, CESIR / Commandant Biscay, Service Communication du Cerema.

Conception graphique - Valérie SCOTTO DI CESARE - www.vsdcom.fr

VIGICRUES Cerema

- *Clips chocs de type « sécurité routière »*

Dans la continuité des films de sensibilisation produits depuis 2017 par la mission interrégionale « Inondation Arc Méditerranéen » (MIIAM) de la DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur, et en s'inspirant des clips produits pour la sécurité routière, une série de 5 clips courts et percutants a été réalisée.

Coproduit par la MIIAM et l'Irma, l'ensemble de la réalisation porte sur les consignes de sécurité suivantes, sélectionnées notamment du fait des risques et de la victimologie associés à leur non-respect. Accès aux vidéos : <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/clips-chocs-2019-bons-comportements-inondation-arc-a12188.html>

- *Une campagne d'affiches spécifiques*

Sur la base des attentes formulées par les gestionnaires rencontrés dans le cadre de cette étude exploratoire, la MIIAM a développé 4 affiches spécifiques permettant de sensibiliser les usagers :

- au respect de la signalisation temporaire, notamment en cas de route barrée,
- à la dangerosité des passages à gué,
- au risque de déplacement en voiture en cas de pluies intenses,
- à la vulnérabilité des véhicules 4X4, au même titre que les autres véhicules en cas de routes immergées.

# UN PASSAGE À GUÉ SERT :



à franchir la rivière en temps normal

à ce que la route résiste aux crues

à traverser durant la crue  **Non!**

**DURANT LES INONDATIONS,  
LES PASSAGES À GUÉ TUENT**

**PRISES DE RISQUES LORS DES INONDATIONS, À QUOI ON JOUE ?**



# VOUS COMPRENEZ CE PANNEAU ?



## RESPECTEZ-LE !

L'IMPRUDENCE ET LE REFUS  
DE SE CONFORMER À LA SIGNALISATION  
FONT ENCORE TROP DE VICTIMES DE NOS JOURS



**DANS L'EAU**  
**2 OU 4 ROUES MOTRICES**  
**QU'EST-CE QUE**  
**ÇA CHANGE ?**

*PRISES DE RISQUES  
LORS DES INONDATIONS...  
À QUOI ON JOUE ?*

**LES 4X4, BIEN QUE PLUS LOURDS,  
OFFRENT PLUS DE PRISE AUX FLOTS  
ET SE FONT EMPORTER COMME LES AUTRES VOITURES**

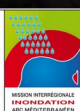


**LORS D'INONDATIONS,  
EN VOITURE, TOUTES LES VICTIMES  
AVAIENT DE "BONNES RAISONS"  
DE PRENDRE LA ROUTE**

• passer à la poste  
• envoyer d'appeler d'offrir  
• laisser la commande  
• acheter des enfants 19h  
• assister au comité direction

**PRISES DE RISQUES  
LORS DES INONDATIONS...  
À QUOI ON JOUE ?**

**SURESTIMATION DE L'IMPORTANCE DES CONTRAINTES DU QUOTIDIEN  
MOTIVATION EXAGÉRÉE POUR FINIR SON DÉPLACEMENT  
ENTRAÎNENT CHAQUE ANNÉE DES DÉCÈS LORS DES INONDATIONS**





## 7 Synthèse

**Le retour d'expérience des inondations majeures passées sur l'arc méditerranéen a mis en exergue une accidentologie et une victimologie associées significatives sur les passages à gué.** Partant de ce constat, la mission interrégionale « Inondation Arc Méditerranéen » (MIIAM) de la DREAL de zone de défense et de sécurité sud a demandé au Cerema son appui pour réaliser une étude exploratoire visant à partager les pratiques en matière de gestion des passages à gué et à réaliser trois diagnostics tests d'ouvrages.

Cette démarche s'inscrit dans le cadre de la mise en œuvre de la stratégie zonale pour la prévention des inondations sur la période 2019-2021.

L'étude s'appuie sur des échanges avec des **gestionnaires de passages à gué**. Ils ont permis **d'identifier leurs besoins et d'illustrer certaines pratiques en matière de gestion des passages à gué en cas de pluies intenses méditerranéennes et d'inondations.**

Une analyse de la bibliographie et de la jurisprudence a été réalisée afin de **clarifier les responsabilités et les obligations des gestionnaires. La jurisprudence montre qu'il n'existe pas de scénario type permettant de définir les responsabilités de chacun. Les juges se font leur opinion en fonction du caractère excessif du danger pour le conducteur, des mesures qui ont été prises par le gestionnaire pour y remédier ou le signaler, et d'une faute éventuelle commise par l'usager. Cette analyse met en avant le caractère essentiel de la traçabilité la plus détaillée possible de toutes les étapes de la décision et de l'intervention associée sur les ouvrages en préventif, durant une crise et en curatif.**

Des visites de terrains ont été menées pour conduire des **diagnostics tests** sur trois ouvrages situés dans les départements du Gard et de l'Hérault. Ces diagnostics tests ont permis de **caractériser ces ouvrages et de formuler, lorsque cela paraissait utile, quelques recommandations en vue de l'amélioration du niveau de sécurité de ces derniers** en cas de pluies intenses et d'inondations. Ces diagnostics ont été l'occasion de proposer une **méthode d'évaluation**. Enfin, une dizaine de propositions visant à améliorer la prévention des risques sur ces ouvrages ont été formulées à destination des gestionnaires.

L'étude a permis de formuler **diverses recommandations thématiques** à l'attention des gestionnaires de passage à gué, mais également des autres acteurs de la prévention des risques d'inondation, afin de mieux prévenir les risques inhérents aux passages à gué et ponts submersibles en cas de pluies intenses méditerranéennes et d'inondation. Ces propositions sont rappelées ci-après :

| Numéro et titre de la recommandation   | Résumé de la recommandation  |
|--|--|
| <b>Recommandation n° 1 : Réaliser un inventaire préalable et un diagnostic des passages à gué quant à leur dangerosité et à leur gestion en cas de pluies intenses</b> | <p>Une démarche coordonnée au niveau départemental et impliquant l'ensemble des acteurs concernées est recommandée afin de consolider et partager un recensement et une caractérisation des passages à gué et des ponts submersibles présents sur le territoire. Cet inventaire doit conduire à hiérarchiser les ouvrages afin de prioriser les interventions en matière de prévention des risques.</p>  |
| <b>Recommandation n° 2 : Construire une stratégie de gestion locale et concertée</b>   | <p>La consolidation d'un état des lieux sur le parc des passages à gué et ponts submersibles du territoire doit être l'occasion d'un partage et d'un échange entre acteurs locaux (services de l'État, collectivités dont les communes, les autorités gémapiennes et les syndicats de rivière, usagers et populations desservies, associations...) afin de définir ensemble une stratégie de gestion locale et concertée. La co-construction d'un approche globale, intégrée et partagée doit en faciliter l'appropriation et l'accompagnement sur le territoire. Les populations locales concernées ont un rôle clé à jouer et doivent être impliquées.</p> |
| <b>Recommandation n° 3 : Planifier la gestion des ouvrages en cas d'évènement</b>  | <p>La gestion des passages à gué en cas de pluies intenses s'anticipe et doit être formalisée dans des planifications et des procédures opérationnelles partagées et testées. Cette gestion doit être déclinée de façon cohérente et coordonnée dans les plans de gestion de crise aux différentes échelles concernées (commune, bassin versant, département, région).</p>   |
| <b>Recommandation n° 4 : Améliorer la signalisation et les équipements</b>   | <p>La mise en œuvre de différents dispositifs est proposée en fonction du niveau de hiérarchisation des passages à gué et des voiries les franchissant, mais aussi des moyens (équipements et personnel) prêts à être déployés par le gestionnaire de voiries en matière d'exploitation et de sécurité de la route.</p> <p>Les améliorations sont suggérées à proximité de l'ouvrage et en amont de la barrière. La possibilité d'évolution de la signalisation et la possibilité de mener des expérimentations sont discutées.</p>  |
| <b>Recommandation n° 5 : Déployer des Systèmes de Transports Intelligents</b>  | <p>Les gestionnaires sont invités à mobiliser plus avant les possibilités actuelles d'utilisation des systèmes de transports intelligents qui permettront d'informer l'utilisateur en temps réel et à s'impliquer dans le déploiement des pistes d'évolution prometteuses.</p>   |
| <b>Recommandation n° 6 : Tester l'outil Vigicrues Flash pour anticiper les fermetures des passages à gué-ponts submersibles</b>  | <p>L'utilisation des dispositifs d'avertissement disponibles, dont l'outil Vigicrues Flash, pour la gestion opérationnelle des passages à gué en cas de pluies intenses est encouragée. Cette démarche nécessite des échanges et collaborations entre les gestionnaires</p>  |

|  |  |
|--|--|
|  | et les services de prévision des crues concernés ainsi qu'une formalisation <i>in fine</i> dans les procédures opérationnelles utilisées.  |
| <b>Recommandation n° 7 : Entretien de façon préventive les passages à gué et les cours d'eau</b> | Est rappelé le caractère fondamental des opérations d'entretien à réaliser sur le passage à gué (signalisation mais aussi ouvrage en lieu même) mais également sur les berges et le cours d'eau (ex : dragage éventuel, enlèvement régulier des embâcles...).  |
|  | Sont recommandées des vérifications et des interventions préventives périodiques, notamment en amont de la saison « pluies intenses méditerranéennes » et en fonction des vigilances annoncées, mais également curatives après des épisodes de pluies et d'inondation.   |
| <b>Recommandation n° 8 : Améliorer l'information aux usagers via les réseaux sociaux</b>         | L'utilisation des réseaux sociaux en soutien à la diffusion des messages d'alerte et d'information sur les mesures prises sur les passages à gué est recommandée.  |
| <b>Recommandation n° 9 : Lutter contre les publicités mensongères</b>                            | Cette recommandation vise à travailler avec les acteurs de la publicité et de la presse spécialisée pour lutter contre des publicités susceptibles de générer des comportements à risques par excès de confiance dans son véhicule (notamment 4 X 4). La conduite de campagnes d'affichage local en utilisant des supports dédiés fournis dans le présent rapport est encouragée.  |
| <b>Recommandation n° 10 : Sensibiliser la population</b>   | Il paraît utile au niveau départemental pour les territoires les plus concernés d'établir un programme de sensibilisation concerté (Etat, collectivités, académies,...) à destination des publics ciblés (ex : automobilistes, jeune public). Les axes de ce programme peuvent notamment porter sur : <ul style="list-style-type: none"> <li>- la sensibilisation des conducteurs lors de l'apprentissage à la conduite ou lors de la location de voitures ;</li> <li>- l'organisation de journées de sensibilisation et de mise en situation des populations ;</li> <li>- la diffusion de vidéos, flyers et d'affiches aux usagers</li> </ul> |

Afin de faciliter la diffusion et l'appropriation des enseignements de cette étude, le présent rapport est accompagné d'un résumé non technique (à l'attention des collectivités notamment) ainsi que d'une plaquette de communication.

Sur la base de cet état des lieux et des recommandations formulés, la MIIAM et ses partenaires souhaitent poursuivre les échanges au travers de rencontres techniques permettant de valoriser et de prolonger le travail réalisé. Ces rendez vous d'échanges techniques ont vocation à partager d'autres retours d'expérience sur la gestion des inondations et des passages à gué et à engager d'éventuelles nouvelles actions pour répondre aux attentes des territoires.

Enfin, dans le cadre de la mise en œuvre de la stratégie zonale de prévention des risques d'inondation, une nouvelle approche expérimentale sera éventuellement envisagée en lien avec







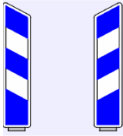

les partenaires mobilisés dans la présente étude (ex : expérimentation d'une nouvelle signalisation, rédaction d'un plan de gestion de crise inondation sur les passages à gués, test sur le terrain d'une campagne d'affichage dédié ...).

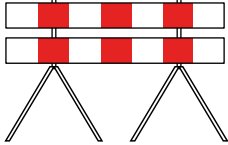
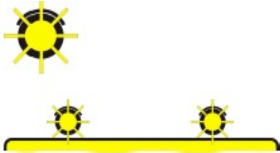






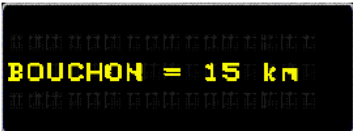
## 8 GLOSSAIRE

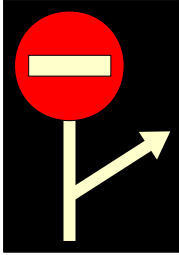

|         |   |
|---------|---|
| APIC    | Avertissement Pluies Intenses à l'échelle des Communes                        |
| BAAC    | Bulletin d'Analyse des Accidents de la Circulation                            |
| CAA     | Cour Administrative d'Appel   |
| CD      | Conseil Départemental   |
| CGEDD   | Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable                |
| COD     | Centre Opérationnel Départemental   |
| Cyprès  | Centre d'information pour la Prévention des risques majeurs                   |
| DDRM    | Dossier Départemental des Risques Majeurs                                     |
| DDT(M)  | Direction Départementale des Territoires et de la (Mer)                       |
| IISR    | Instruction Interministérielle sur la signalisation routière                  |
| I.O.T.A | Installations, Ouvrages, Travaux ou Activités                                 |
| MIIAM   | Mission Interrégionale Inondation Arc Méditerranéen                           |
| PCS     | Plan Communal de Sauvegarde   |
| RDI     | Référent Départemental Inondation   |
| SCHAPI  | Service Central d'Hydrométéorologie et d'Appui à la Prévision des Inondations |
| SPC     | Service Prévention des Crues  |
| STI     | Systèmes de Transports Intelligents   |

## 9 ANNEXES

### ANNEXE 1 : Tableau des panneaux évoqués dans le rapport

| Nomenclature du panneau  | Signification  |
|--|--|
| A14<br>   | Indique un danger  |
| M9z<br>   | Panneau comportant une indication diverse par inscription            |
| R24<br>  | Signal d'arrêt   |
| A2a<br> | cassis ou dos-d'âne  |
| B0<br>  | circulation interdite à tout véhicule dans les 2 sens de circulation |
| B1<br>  | Sens interdit à tout véhicule  |
| J13<br> | balise de signalisation d'obstacle                                   |
| XK3<br> | barrière dynamique   |

|   |  |
|---|--|
| <p>K2</p>                          | <p>signalisation de tout autre obstacle de caractère temporaire (barrage)</p>  |
| <p>KR2</p>                         | <p>Feux de balisage et d'alerte utilisés en complément de la signalisation temporaire</p>                                  |
| <p>Exemple de panneau KC1</p>      | <p>Indication temporaire de situations diverses</p>  |
| <p>AK 14</p>                      | <p>Panneau temporaire annonçant un danger</p>  |
| <p>KM 9</p>                      | <p>Panneau d'indication diverse associé à un panneau temporaire de danger</p>  |
| <p>KD 42</p>                     | <p>Présignalisation d'une déviation</p>  |
| <p>K8</p>                        | <p>Barrière de position signalant une déviation</p>  |
| <p>R1</p>                        | <p>Feux de balisage et d'alerte R1 utilisés pour compléter la signalisation permanente de danger. Ils sont clignotants</p> |
| <p>Exemple de panneau XC 50</p>  | <p>message dynamique sur un panneau message variable implanté de façon permanente</p>                                      |

|   |   |
|---|---|
|   |   |
| <p>X1a</p>     | <p>Signal diagrammatique précisant les conditions ou les restrictions de circulation en aval en section courante ou à la prochaine sortie</p> |
| <p>KXC 50</p>  | <p>Message littéral utilisé sur un véhicule ou une remorque pour préciser ou compléter une information délivrée par un signal</p>             |



**ANNEXE 2 : Note « Expérimentations en équipements routiers  
et en signalisation » de mars 2017**

Mars 2017



## EXPÉRIMENTATIONS EN ÉQUIPEMENTS ROUTIERS OU EN SIGNALISATION

### 1 - Expérimenter : pourquoi ?

Parfois la réglementation ne permet pas de répondre à un besoin. Dans ce cas, le gestionnaire peut avoir envie d'essayer une solution innovante et utile pour la sécurité des usagers de la route et les usagers les plus vulnérables.

Une expérimentation in situ est alors nécessaire afin de pouvoir en évaluer les différents impacts avant une éventuelle intégration dans la réglementation.

Il faut considérer qu'une intégration dans la réglementation figera la réponse au besoin (exemple, un nouveau panneau), qui devra être utilisée par tous les gestionnaires rencontrant un besoin similaire.

Le processus d'expérimentation devra permettre d'éclairer le choix que l'administration devra faire entre plusieurs solutions pour évaluer l'opportunité de réglementer et choisir la solution qui rentrera dans la réglementation

### 2 - Cadre juridique

Il existe deux cadres juridiques pour les expérimentations :

- les expérimentations d'équipements routiers innovants sont régies par l'article R119-10 du code de la voirie routière. Ce type d'expérimentation est suivi par le MEEM/DGITM.
- les expérimentations de nouveaux signaux routiers ou de nouvelles utilisations de signaux routiers existants sont régies par l'article 14-1 de l'instruction interministérielle sur la signalisation routière (IISR). Ce type d'expérimentation est suivi par le MI/DSCR et le MEEM/DGITM.

Ces deux cadres d'expérimentations sont des dérogations aux réglementations en vigueur, autorisations sont limitées dans le temps et l'espace.

### 3 - Le déroulement d'une expérimentation

#### 1<sup>ère</sup> étape - L'examen de l'opportunité d'une expérimentation

Le demandeur prend contact avec l'administration pour lui présenter son projet.

Cette étape a pour objectif de :

- analyser les écarts à la réglementation du projet,
- vérifier qu'il n'existe pas une solution réglementaire répondant aux besoins du gestionnaire et ayant déjà montré son efficacité en matière de sécurité routière,
- apprécier le bénéfice en terme de sécurité routière que peut apporter l'expérimentation,
- évaluer la pertinence, au regard des coûts d'installation et d'entretien, de mener une expérimentation sur un dispositif qui doit pouvoir être mis en œuvre par l'ensemble des gestionnaires,
- comparer avec les autres expérimentations en cours répondant aux mêmes besoins, pour permettre éventuellement de réorienter le programme de l'expérimentation ou son dispositif d'évaluation.

À la fin de cette étape l'administration peut soit valider la demande, soit la refuser.

#### 2<sup>ème</sup> étape - le dépôt de la demande

Après la validation de l'opportunité, le demandeur établit un dossier et le transmet à l'administration.

La composition du dossier et le dispositif d'évaluation sont indiqués par l'administration en fin de la première étape.

Le dossier dépend de l'objet de l'expérimentation, mais il est généralement constitué de :

- un rappel du besoin à satisfaire,
- les raisons pour lesquelles aucune solution réglementaire ne pourrait y répondre,
- la description de l'équipement ou du dispositif de signalisation à expérimenter,
- la liste des écarts à la réglementation,
- un plan localisant le lieu de l'expérimentation ainsi que des photos de son environnement,
- les coûts d'installation et d'entretien du dispositif,
- la présentation du dispositif d'évaluation.

Il est recommandé au demandeur de transmettre un pré-dossier avant sa finalisation définitive.

#### 3<sup>ème</sup> étape - l'instruction par l'administration

L'administration consulte le CEREMA et tout autre service dont l'expertise lui paraît utile.

Lors de l'instruction, l'administration peut être amenée à demander des précisions au demandeur, voire de lui demander de modifier des détails du programme de l'expérimentation ou de son dispositif d'évaluation.

À la fin de cette étape, l'administration prépare un arrêté ministériel d'autorisation qui est publié au journal officiel et transmis au demandeur.

L'arrêté fixe une durée pour l'expérimentation qui est toujours limitée dans le temps.

L'administration peut demander la mise en place d'une communication en direction des publics concernés ou modalités particulières s'il y a lieu d'être.

#### 4<sup>ème</sup> étape – le déroulement et l'évaluation de l'expérimentation

Le demandeur informe l'administration du début de l'expérimentation.

Un point zéro préalable est généralement à faire pour établir la situation de référence à prendre en compte, pour l'évaluation de l'efficacité du dispositif expérimenté.

Le dispositif expérimenté et le dispositif d'évaluation doivent être conformes à ceux prévus dans l'arrêté d'autorisation.

Le demandeur transmet régulièrement les éléments d'évaluation prévus dans l'arrêté.

Le demandeur doit informer l'administration de tout accident lié au dispositif expérimenté.

Un expert technique indépendant pourra être chargé par le gestionnaire, du pilotage de l'observation et du rapport de conclusion de l'évaluation de l'expérimentation.

L'administration peut décider d'arrêter l'expérimentation et demander que le dispositif expérimenté soit retiré.

#### 5<sup>ème</sup> étape – le bilan et la suite donnée

À la fin de la période d'expérimentation, le demandeur transmet le bilan final selon les dispositions prévues dans l'arrêté.

À cette étape, l'administration peut prendre plusieurs options :

- décider qu'elle a suffisamment d'éléments pour choisir la solution la plus pertinente et l'intégrer dans la réglementation. Un délai est donné aux demandeurs n'ayant pas expérimenté la solution retenue pour une mise en conformité avec la nouvelle réglementation.
- décider de poursuivre l'expérimentation, si elle estime ne pas avoir assez de recul pour opérer un choix.
- décider d'arrêter l'expérimentation, ou étudier avec le demandeur une évolution du dispositif expérimenté, si elle estime qu'il ne répond pas aux objectifs recherchés.

Si plusieurs expérimentations répondant aux mêmes besoins sont en cours simultanément, l'administration pourra prendre sa décision dès qu'elle estimera disposer de suffisamment d'éléments, même si toutes les expérimentations ne sont pas terminées.

Les contacts à l'administration :

|  |  |
|--|--|
| Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer<br>Direction générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer<br>DGITM/DIT/MARRN/PTM<br>Tour Séquoia<br>92 055 La Défense cedex   | Ministère de l'Intérieur<br>Délégation à la Sécurité et à la Circulation Routières<br>DSCR-AI4<br>Place Beauvau<br>75800 Paris Cedex 08  |
| Thierry Picard 01 40 81 88 94<br><a href="mailto:thierry.picard@developpement-durable.gouv.fr">thierry.picard@developpement-durable.gouv.fr</a><br>Robert Hanesse 01 40 81 38 80<br><a href="mailto:robert.hanesse@developpement-durable.gouv.fr">robert.hanesse@developpement-durable.gouv.fr</a> | Rodolphe CHASSANDE MOTTIN<br>Denis DAVID, 01 86 21 58 52<br><a href="mailto:denis.david@interieur.gouv.fr">denis.david@interieur.gouv.fr</a><br>Boîte fonctionnelle : <a href="mailto:ai4-ai-dscr@interieur.gouv.fr">ai4-ai-dscr@interieur.gouv.fr</a> |

**ANNEXE 3 : Plaquette de présentation du dispositif  
d'avertissement Vigicrues Flash**

# APIC et Vigicrues Flash

## au bénéfice des maires et de leurs services

### Soyez le premier averti

- du caractère exceptionnel des précipitations qui concernent votre collectivité, grâce aux Avertissements Pluies Intenses à l'échelle des Communes (**APIC**) ;
- du risque de crues dans les prochaines heures sur certains cours d'eau de votre commune grâce aux avertissements **Vigicrues Flash**.

Les pluies intenses peuvent provoquer des inondations par ruissellement ou crue rapide de petits cours d'eau. Météo-France et le réseau VIGICRUES (regroupant le SCHAPI et les DREAL)<sup>1</sup> proposent deux services d'avertissement spécifiques destinés aux maires et aux services communaux :

- Avertissement pluies intenses à l'échelle des communes (APIC), proposé par Météo-France, permet d'être averti lorsque les précipitations en cours revêtent un caractère exceptionnel sur la commune ou les communes environnantes.
- Vigicrues Flash, proposé par le ministère chargé de l'Environnement dont dépend le réseau VIGICRUES, permet d'être averti d'un risque de crues dans les prochaines heures sur certains cours d'eau de la commune non couverts par la vigilance crues.

<sup>1</sup> Le SCHAPI : Service d'Hydrométéorologie et d'Appui à la prévision des inondations (Schapi) au sein de la direction générale de la prévention des risques du ministère chargé de l'Environnement, qui anime l'action des services de prévision des crues et des unités hydrométrie des DREAL. Le service prévision des crues Méditerranée Est est implanté au sein de Météo-France.

## ▶ APIC

APIC est un service d'observation gratuit proposé par Météo-France en coordination avec votre préfecture. Vous êtes informé en cas de précipitations inhabituellement intenses sur votre commune.

### Comment fonctionne le service ?

Les précipitations sont suivies grâce au réseau de radars météorologiques de Météo-France qui les localisent et mesurent leur intensité en temps réel. Vous choisissez la ou les communes sur lesquelles vous souhaitez être informé. En cas d'épisodes pluvieux abondants, vous recevez un message précisant le niveau de sévérité des précipitations : précipitations intenses ou précipitations très intenses.

APIC vous aide à mettre en oeuvre immédiatement les dispositifs prévus dans votre Plan communal de sauvegarde (PCS) pour les risques inondations.

Lors des épisodes de pluies intenses, vous êtes informé en cas d'indisponibilité provisoire du service APIC liée au fonctionnement du réseau de radars.

### Quelle est la fréquence d'envoi des avertissements ?

Les dernières précipitations observées sont analysées automatiquement toutes les 15 minutes. Dès que les précipitations prennent un caractère exceptionnel (« précipitations intenses » ou « très intenses ») sur les communes comprises dans votre abonnement, vous en êtes averti par message vocal, SMS et courriel.

Un nouvel avertissement est envoyé, si le phénomène pluvieux s'aggrave (passage du niveau « intense » au niveau « très intense »).

À l'aide du lien présent dans le courriel, vous pouvez accéder pendant 48 h à une cartographie détaillée des communes concernées par les précipitations intenses et très intenses

### Exemples de message

- **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=>

### Votre commune peut-elle bénéficier de ce service ?

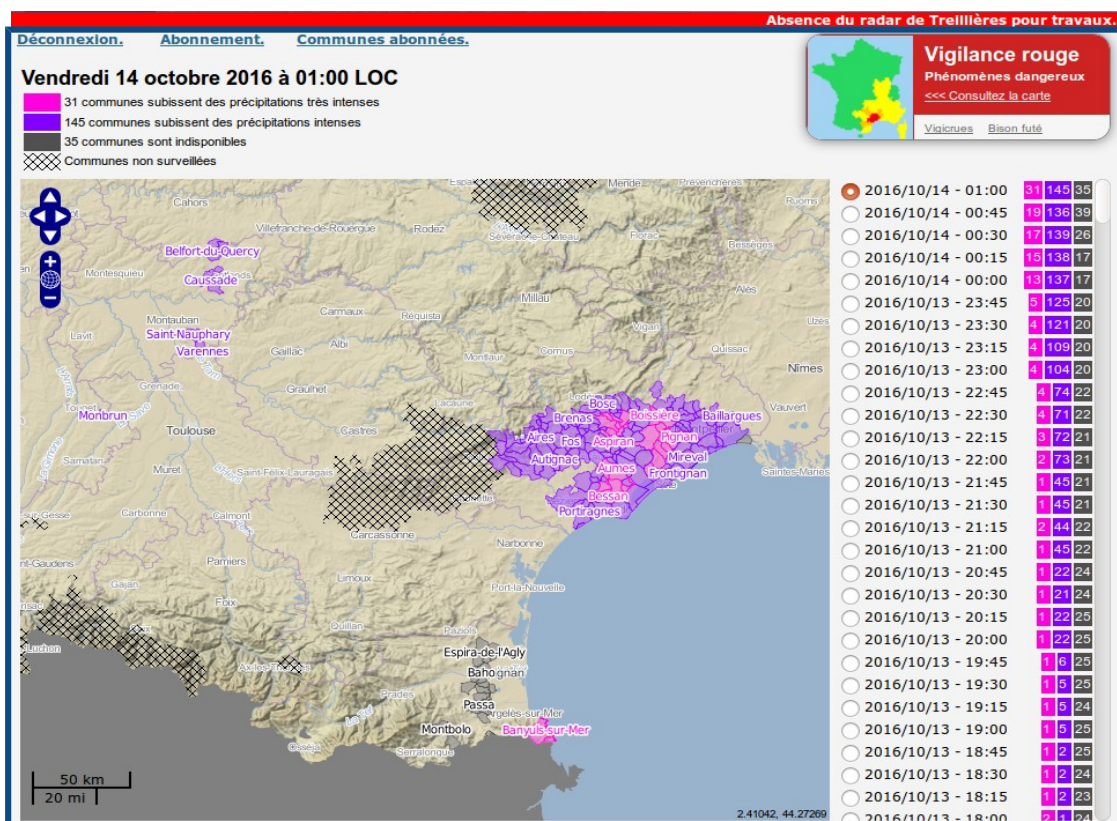
En 2018, plus de 93 % des communes du territoire métropolitain sont couvertes<sup>2</sup>.

Pour fonctionner de manière optimale, le service doit s'appuyer sur l'estimation des précipitations fournie par les radars météorologiques. Certaines zones, en particulier montagneuses, ne sont pas encore suffisamment couvertes par les radars.

**Si votre commune n'est pas couverte par le service, mais que les communes limitrophes**

**le sont, vous pouvez vous abonner au suivi sur ces dernières.**

Météo-France poursuit le développement de son réseau de radars, notamment en zone montagneuse et améliore régulièrement les traitements appliqués aux données issues des radars, afin d'étendre la couverture du service APIC.



Exemple de carte APIC (pour le 14/10/2016 à 1 heure)

<sup>2</sup> Consulter la carte sur <https://apic.meteo.fr> (en mode connecté)



# ▶ Vigicrues Flash

Vigicrues Flash est un service d'avertissement gratuit proposé par le réseau VIGICRUES (SCHAPI/DREAL) du ministère chargé de l'Environnement.

Si vous êtes abonné, vous êtes informé en cas de risque de crue de certains cours d'eau sur votre territoire communal (**cours d'eau non couverts par la vigilance crues**).

## Comment fonctionne le service ?

Le service Vigicrues Flash repose sur un modèle hydrologique qui calcule les réactions des cours d'eau en fonction des précipitations mesurées par le réseau de radars de Météo-France.

Lorsque le système identifie un risque de crue significative sur un cours d'eau de votre commune dans les prochaines heures, vous recevez automatiquement un message indiquant un risque de **crue forte** ou un risque de **crue très forte**.

Vigicrues Flash vous aide à mettre en œuvre les dispositifs prévus dans votre Plan communal de sauvegarde (PCS) pour le risque d'inondation.

## Quelle est la fréquence d'envoi des avertissements ?

L'estimation du risque de crue est mise à jour toutes les 15 minutes.

Les avertissements sont envoyés en cas d'apparition ou d'aggravation d'un risque de crue sur votre commune, par message vocal, SMS et courriel.

Ces avertissements ont une durée de validité de 6 heures. Au-delà, si le risque persiste sur votre commune, un nouveau message vous est envoyé.

À partir du lien présent dans le courriel, vous pouvez accéder pendant 48 h à la carte des communes et des cours d'eau concernés par des risques de crues.

## Exemples de message

### ○ Par SMS :

Vigicrues Flash 09/08 13:45. Risque de crue très forte sur Précycy. Cf. courriel.

### ○ Par courriel :

Avertissement Vigicrues Flash

Date : mardi 09 août, à 13 heures et 45 minutes pour la commune suivante : Précycy.

Risque de crue très forte dans les prochaines heures sur certains cours d'eau.

Pour visualiser la carte cliquez sur le lien suivant (valable 48 heures) :  
[https://apic.meteo.fr/carto\\_apoc.php?droit=Y5KSmpVxlmNqZGibIWw=&origin=fr](https://apic.meteo.fr/carto_apoc.php?droit=Y5KSmpVxlmNqZGibIWw=&origin=fr)

À l'issue de cet événement hydrométéorologique, merci de nous faire part de vos impressions en renseignant ce questionnaire <http://enqueteur.dgpr.developpement-durable.gouv.fr/index.php?sid=27325&lang=fr>

Cela nous aidera à améliorer le service Vigicrues Flash.

### Votre commune peut-elle bénéficier de ce service ?

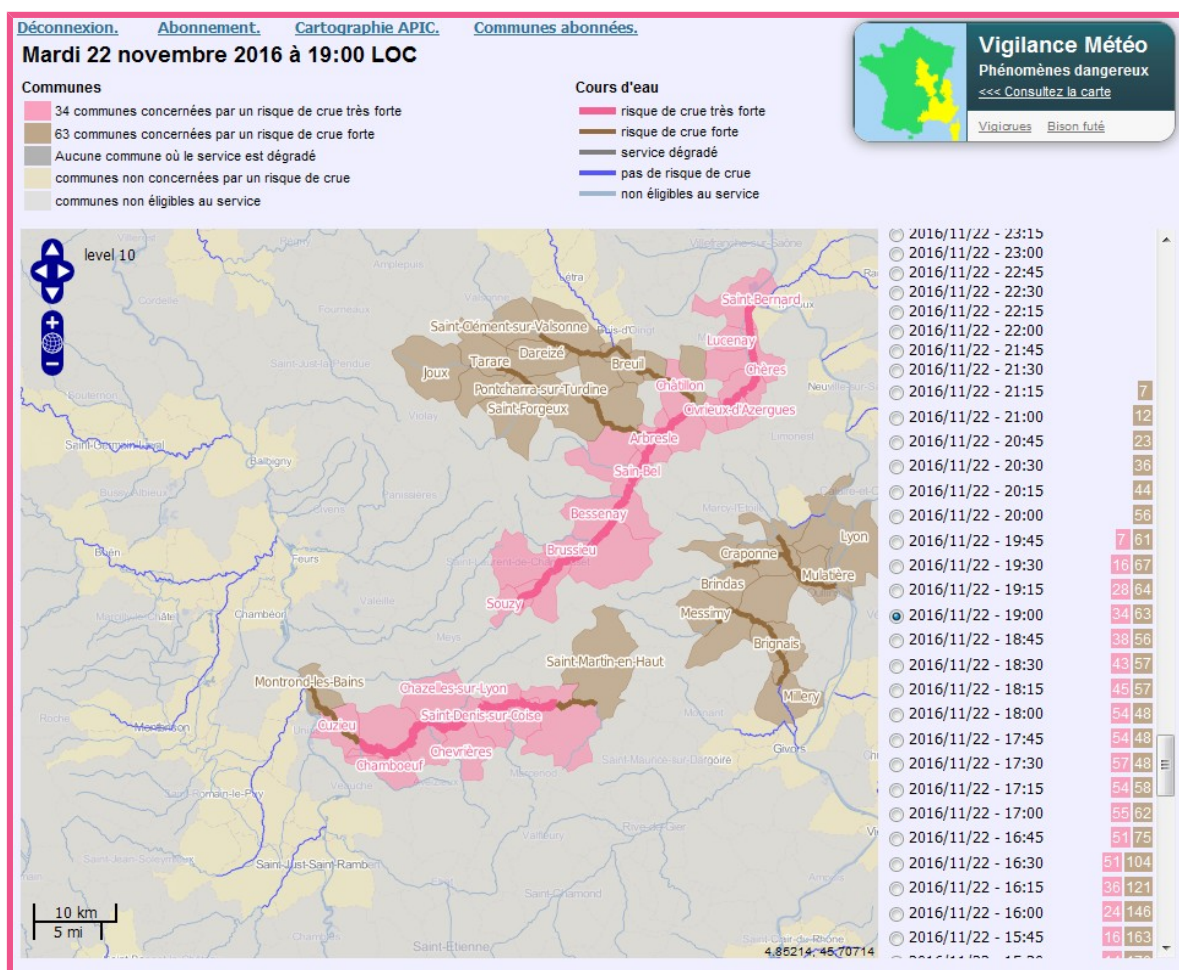
En 2018, le service Vigicrues Flash est disponible sur un peu plus de 10 000 communes.

Pour savoir si Vigicrues Flash est disponible sur votre commune et quels cours d'eau sont suivis, consultez la carte accessible depuis le lien présent sur la page d'abonnement APIC / Vigicrues Flash.

Il est possible que tous les cours d'eau de votre commune ne soient pas couverts par le service

Vigicrues Flash. En effet, les cours d'eau à comportement spécifique (influencés par des barrages par exemple) ou trop petits ou insuffisamment couverts par l'observation pluviométrique de Météo-France ne peuvent pas bénéficier de Vigicrues Flash.

Enfin, la couverture de ce service ne concerne pas les cours d'eau surveillés dans le cadre de la vigilance crues.



Exemple de carte Vigicrues Flash (22/11/2016 à 19 heures)

# ▶ S'abonner à APIC et Vigicrues Flash

Pour bénéficier des services APIC et/ou Vigicrues Flash, vous devez disposer d'un compte sur le site <https://apic.meteo.fr>.

*Si vous êtes déjà abonné aux APIC et souhaitez recevoir les avertissements Vigicrues Flash, veuillez vous reporter directement au paragraphe 2 pour configurer votre abonnement.*

## 1- Création de compte

Connectez-vous sur <https://apic.meteo.fr>.

Cliquez sur « **Se connecter en tant que mairie** », puis cliquez sur « **ici** » et sélectionnez votre commune.

Renseignez le code postal de votre commune et votre mot de passe. Indiquez également un courriel et un numéro de téléphone mobile (indiquer de préférence des contacts à caractère communal ; par exemple [mairie@village.org](mailto:mairie@village.org), plutôt que [prenom.nom@perso.fr](mailto:prenom.nom@perso.fr)).

Votre mot de passe sera demandé à chaque connexion. En cas d'oubli, vous pouvez demander un nouveau mot de passe, qui sera envoyé par SMS.

Une fois ces informations saisies, vous recevez par SMS et par courriel une clef à 6 chiffres. **Vous devez saisir ce code pour activer votre compte.**

L'inscription est terminée.

Vous pouvez désormais vous connecter en tant que mairie sur votre compte à l'aide du code postal de votre commune et de votre mot de passe.

## 2- Configuration et activation des abonnements APIC et Vigicrues Flash

Connectez-vous à votre compte.

Vous pouvez indiquer, selon votre organisation communale, les coordonnées de 5 contacts pour les avertissements par message vocal, et 10 contacts pour les avertissements par SMS et par courriel en cliquant sur « + »

Ils recevront les APIC et/ou les avertissements Vigicrues Flash sur leur téléphone fixe, téléphone mobile ou courriel renseignés.

En cas d'avertissement, pour recevoir le lien temporaire vers les cartes temps réel APIC et/ou Vigicrues Flash, vous devez indiquer au moins une adresse électronique.

Par défaut, l'abonnement est souscrit pour les APIC sur votre commune, si elle y est éligible. Il est nécessaire d'avoir paramétré au moins une commune pour les APIC ou d'avoir activé l'abonnement à Vigicrues Flash une fois l'inscription faite (cf 2.a et 2.b).

## 2.a - Abonnements APIC

Vous pouvez sélectionner jusqu'à 10 communes.

Si votre commune est située dans une vallée, vous pourrez ainsi sélectionner les communes en amont pour être informé des pluies intenses qui pourraient avoir des conséquences sur votre territoire.

N'oubliez pas d'enregistrer vos modifications en cliquant « **Valider les changements** », en bas de l'écran.

## 2.b - Abonnements Vigicrues Flash

Cochez la case « **Je m'abonne aux avertissements Vigicrues Flash de ma commune** ».

Cette option est proposée uniquement si le service Vigicrues Flash est disponible sur votre commune.

Pour valider votre abonnement, vous devez accepter les conditions d'abonnement et limites du service consultables sur le lien « **ici** » figurant sur la fenêtre pop-up « **Information concernant les avertissements Vigicrues Flash** ».

Notre conseil : vous pouvez enregistrer ce document qui pourra être utile lors de la réception d'avertissements. Ce document reste accessible en décochant et recochant la case « **Je m'abonne aux avertissements Vigicrues Flash de ma commune** ».

Concernant Vigicrues Flash, vous recevrez uniquement les avertissements relatifs à votre commune.

N'oubliez pas d'enregistrer vos modifications en cliquant « **Valider les changements** », en bas de l'écran.

## 3- Réception des messages

Votre compte est actif.

Tous vos contacts reçoivent les avertissements selon le mode de réception<sup>3</sup> choisi.

Lors de la diffusion d'un avertissement, un lien temporaire vous est fourni par courriel (si l'option a été choisie) pour consulter la carte des communes soumises à des précipitations intenses ou très intenses (APIC) et/ou la carte des cours d'eau soumis à un risque de crues fortes ou très fortes (Vigicrues Flash).

L'indisponibilité temporaire des services APIC ou Vigicrues Flash sur votre commune vous est signalée par courriel (si l'option a été choisie).

En cas de difficultés pour configurer votre abonnement, veuillez contacter votre préfecture.

<sup>3</sup> L'acheminement des courriels ou des SMS dépend des conditions de réception proposées par les opérateurs de téléphonie mobile et des fournisseurs d'accès à internet.

## 10 BIBLIOGRAPHIE

1- Rapport CGEDD n° 010664-01 Propositions d'actions pour mieux gérer les inondations en zone méditerranéenne et limiter leurs conséquences.

[http://cgedd.documentation.developpement-durable.gouv.fr/documents/cgedd/010664-01\\_rapport.pdf](http://cgedd.documentation.developpement-durable.gouv.fr/documents/cgedd/010664-01_rapport.pdf)

2- Les gués et ponts submersibles, lieux familiers, lieux de danger. Synthèse du collège « risques » N° 010349-01 réalisée avec les contributions de Nicolas FORRAY et Gilles PIPIEN, septembre 2015.

3- Thèse Laurent Boissier : La mortalité liée aux crues torrentielles dans le Sud de la France: une approche de la vulnérabilité humaine face à l'inondation.

<https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00940888/document>



4- Responsabilité de l'administration en cas de dommages causés aux usagers des voiries routières, Avril 1992

5- Analyse de la jurisprudence, Accidents en présence de verglas ou de neige - Version actualisée au 30 septembre 2016 Cerema

6 - Outils de sensibilisation sur les bons comportements en voiture en cas d'inondation développés par la Mission interrégionale « Inondation Arc Méditerranéen » - <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/inondations-arc-mediterraneen-r2225.html>

7 - Thèse conduite à contre-courant. Les pratiques de mobilité dans le Gard : facteur de vulnérabilité aux crues rapides (Isabelle Ruin 2007)

8- Rapport ENTE- Sécurisation des passages à gués à Pertuis (84) Claudine HEIM, Fabien NANCEY, Maxime HENRY (2018)

|  |  |
|--|--|
|  <p><b>PRÉFET<br/>DE LA ZONE<br/>DE DÉFENSE<br/>ET DE SÉCURITÉ<br/>SUD</b></p> <p><i>Liberté<br/>Égalité<br/>Fraternité</i></p> |  <p>MISSION INTERRÉGIONALE<br/><b>INONDATION</b><br/>ARC MÉDITERRANÉEN</p> |
|--|--|

