

Enquête sur les pratiques de collectes d'informations par moyens aéroportés et reconnaissances de terrain suite à une inondation



Enquête sur les pratiques de collectes d'informations par moyens aéroportés et reconnaissances de terrain suite à une inondation

Collection | **Données**

Édition Cerema

Cerema Eau, mer et fleuves – 134, rue de Beauvais – CS 60039 – 60280 Margny-Lès-Compiègne Tél : +33(0)3 44 92 60 00
Siège social : Cité des Mobilités - 25, avenue François Mitterrand - CS 92 803 - F-69674 Bron Cedex - Tél : +33 (0)4 72 14 30 30

Préambule

La prévention des risques naturels fait une large place au retour d'expérience. La connaissance du déroulement des événements passés d'inondation et de leurs conséquences est ainsi un préalable pour tirer les enseignements en matière d'amélioration de prévention des risques. Suite aux événements d'inondation de 2010 (tempête Xynthia, inondations dans le Var), la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR) a lancé l'élaboration d'un guide de conduites d'un retour d'expérience suite à une inondation. La réalisation d'un retour d'expérience repose sur une connaissance précise du déroulement des inondations et de leurs conséquences physiques sur le territoire (surfaces inondées, points d'entrées d'eau, rupture d'ouvrages de protection...). Des collectes d'informations sont donc réalisées après les inondations afin d'identifier les conséquences de ces événements, de les analyser et de les capitaliser.

Dans le cadre de la démarche menée par la DGPR, afin d'identifier par quels moyens (moyens aéroportés, visites de terrain...) et de quelle manière ces collectes ont été menées par le passé en France, le CETMEF (intégré depuis 2014 au Cerema) a initié en 2012 un questionnaire qui concerne tous les types d'inondation : submersion marine, débordement de cours d'eau, remontée de nappe, ruissellement... Ce rapport présente les résultats issus de ce questionnaire. Il permet d'identifier les principales méthodes de collecte menées à la suite de l'inondation (par moyens aéroportés, par visites de terrain...) et d'analyser la manière dont les investigations se sont déroulées (connaissance au préalable d'un protocole, difficultés rencontrées, etc.).

Ce rapport constitue la base du guide méthodologique « Collecte d'informations sur le terrain suite à une inondation », élaboré conjointement par le Cerema et le Service Central d'Hydrométéorologie et d'Appui à la Prévision des Inondations (SCHAPI). Son objectif est l'élaboration d'un protocole de collectes afin de garantir une meilleure réactivité et efficacité et détaille notamment les méthodes de collecte. Ces deux documents sont désormais disponibles aux éditions Cerema.

Remerciements

Claire GALIANA, du Cerema, et Morgane ROCHER, stagiaire Cerema, ont rédigé ce rapport;

Jean-Philippe Pene, de la Direction générale de la prévention des risques, Sylvain Moreira, Céline Perherin, Magali Jouas et Yann Deniaud, du Cerema, ont apporté leur contribution par une relecture approfondie.

Qu'ils en soient remerciés.

Sommaire

1 - Introduction	7
1.1 - Contexte	7
1.2 - Présentation du questionnaire	7
2 - Données générales	8
2.1 - Réponses au questionnaire	8
2.2 - Types d'inondation	9
2.3 - Événement(s) d'inondation pour lesquels les participants ont effectué ou commandé des collectes	10
2.4 - Linéaire ou surface de la zone concernée par les collectes	10
2.5 - Participation ou commande de collectes d'informations	10
2.6 - Moyen(s) de collecte d'informations	13
3 - Moyens aéroportés	15
3.1 - Moyens aéroportés employés	15
3.2 - Commande de la collecte	15
3.3 - Réalisation de la collecte	16
3.4 - Types de données collectées	17
3.5 - Objectifs de la collecte	17
3.6 - Détermination des zones où effectuer la collecte	18
3.7 - Moment des survols	19
3.8 - Méthodes employées	19
3.9 - Outils utilisés	19
3.10 - Protocole pour effectuer la collecte	20
3.11 - Pertinence des données collectées	20
3.12 - Moyens matériels et humains mobilisés	20
3.13 - Amélioration des méthodes employées	21
4 - Visites de terrain	22
4.1 - Généralités	22
4.1.1 - Commande de la collecte d'informations	22
4.1.2 - Réalisation des levés	22
4.1.3 - Moyen de commande	23
4.1.4 - Connaissance de collectes mises en œuvre par d'autres organismes	24
4.1.5 - Types d'informations recherchés	26
4.1.6 - Manière de collecter	26
4.2 - Préparation de la mission de terrain	26
4.2.1 - Détermination des zones où effectuer les collectes sur le terrain	26

4.2.2 - Fiches de terrain préremplies	27
4.2.3 - Protocoles particuliers mis en œuvre	28
4.3 - Mission de terrain	29
4.3.1 - Types de laisses (traces de passage de l'eau) rencontrés sur le terrain	29
4.3.2 - Types de laisses des plus hautes eaux rencontrés sur le terrain	30
4.3.3 - Matériel utilisé sur le terrain	32
4.3.4 - Utilisation de cartes afin de positionner les levés de laisses	32
4.3.5 - Points GPS	35
4.3.6 - Photographies au sol	36
4.4 - Enquêtes de terrain	37
4.5 - Retours d'expérience	39
4.5.1 - Connaissance des inondations	39
4.5.2 - Retour sur la rapidité ou la réalisation des collectes de manière à faciliter les exploitations	39
4.5.3 - Difficultés rencontrées lors de la mise en œuvre des collectes	40
4.5.4 - Efficacité des moyens humains et matériels mobilisés	41
4.5.5 - Amélioration de la méthode de réalisation des collectes ou du protocole utilisé	42
4.5.6 - Renouvellement d'un événement	42
 5 - Capitalisation	 44
5.1 - Manière de capitaliser les informations collectées	44
5.2 - Manque d'informations pour analyser la situation	45
 6 - Commentaire	 47
6.1 - Apport mutuel des différents types de collecte de données et ordre de mise en œuvre	47
6.2 - Attentes par rapport au guide national en cours	47
6.3 - Points complémentaires à aborder ou préciser	48
 7 - Conclusion	 49
 Sigles et acronymes	 50
 8 - Annexes :	 51
Annexe 1 : Le questionnaire	52
Annexe 2 : Réponses brutes aux questions ouvertes	72

1 - Introduction

1.1 - Contexte

Les inondations de 2010 (Crues du Var, Tempête Xynthia en Vendée et en Charente-Maritime) ont montré la nécessité de mener des retours d'expérience (Rex) et de partager les enseignements de ce type de catastrophes. À la suite de ces événements, la Direction Générale de la Prévention des Risques a ainsi décidé de la production d'un guide de conduite d'un retour d'expérience après une inondation, et ce, quel que soit le type d'inondation. Plusieurs travaux ont donc été initiés sur les collectes de données suite à des inondations, première étape du retour d'expérience.

Le 3 juillet 2012, le CETMEF (devenu Cerema) a lancé un questionnaire (Annexe 1) permettant :

- d'analyser la manière dont les investigations menées par le passé se sont déroulées (connaissance au préalable d'un protocole, difficultés rencontrées, etc.),
- d'identifier les méthodes de collecte de données menées à la suite de l'inondation (par moyens aéroportés, par visites de terrain...),
- d'identifier les objectifs de ces collectes et leurs exploitations.

L'objet de ce rapport est de présenter et d'analyser les réponses reçues jusqu'à fin septembre 2012 lors de cette enquête.

L'analyse de ce questionnaire a notamment pour objectif d'alimenter les réflexions en cours sur les collectes d'informations suite à une inondation afin d'améliorer leurs réactivité et efficacité.

1.2 - Présentation du questionnaire

Le questionnaire est une enquête en ligne, élaboré avec le logiciel libre « LimeSurvey ». La majorité des questions se présente sous la forme de cases à cocher ou sous forme de listes déroulantes avec une possibilité de commentaire. Deux raisons expliquent ce choix : la possibilité de choix de réponses plus rapides pour les participants et une facilitation de l'analyse des réponses récoltées.

Le questionnaire a été envoyé par courrier à près de 150 organismes DDT(M), DREAL, DEAL, CETE, CERTU, SCHAPI, SPC, BRGM, IRSTEA, IFSTTAR, IGN... et par mail à plus de 400 destinataires identifiés au sein des services de l'État, des bureaux d'études, aux Groupements d'Intérêt Public, à des collectivités, aux EPTB ainsi qu'à des établissements publics. Chacun de ces destinataires le diffusant au sein de son réseau, nous pouvons estimer que le questionnaire a touché plus de 600 contacts.

Le questionnaire dispose de 75 questions et se décompose en 5 parties.

- La première partie comporte des **questions générales** afin de connaître les répondants, pour quel(s) type(s) d'inondation(s), à quel(s) événement(s) ils ont participé et par quel(s) moyen(s) les collectes ont été faites. Pour les participants qui n'ont pas effectué de collecte, le questionnaire est terminé.
- La seconde partie porte sur la **collecte d'informations par moyens aéroportés**. Seules les personnes ayant réalisé des collectes par moyens aéroportés sont redirigées vers 15 questions sur le sujet.
- La troisième partie est consacrée aux **collectes d'informations par visites de terrain**. Seules les personnes ayant réalisé des collectes par visites de terrain sont redirigées vers 43 questions sur le sujet.
- La partie 4 porte sur la manière de **capitaliser** les informations recueillies, quel que soit le moyen de collecte utilisé. 3 questions y sont posées.
- La dernière partie est consacrée aux **commentaires**. Trois dernières questions sont posées afin de connaître l'apport mutuel des différents types de collectes de données, les attentes par rapport au guide en cours de réalisation ainsi que les éventuels points complémentaires que les participants souhaitent aborder.

Le rapport suit linéairement les réponses au questionnaire, ce qui correspond aux 5 parties.

Une annotation « Sans réponse » a été créée pour permettre aux questionnaires incomplets d'être exploités.

Deux typologies de réponses ont été utilisées :

- des questions à choix de réponse unique analysées à l'aide de diagramme circulaire (1 seule réponse par personne),
- des questions à choix multiples analysées à l'aide d'histogramme en barre (plusieurs réponses possibles par personne).

2 - Données générales

2.1 - Réponses au questionnaire

Sur 600 destinataires potentiels, 111 d'entre eux ont répondu au questionnaire, soit un taux de réponse de 18 %, ce qui est tout à fait satisfaisant pour ce type d'enquête et montre l'intérêt manifesté pour cette problématique. L'exploitation de ces résultats s'appuie sur ces 111 réponses. 25 % des participants n'ont pas répondu entièrement au questionnaire. La catégorie « sans réponse » citée à plusieurs reprises correspond à ces questionnaires non achevés.

Le graphique ci-dessous (Figure 1) présente les différents types d'organismes ayant répondu au questionnaire.

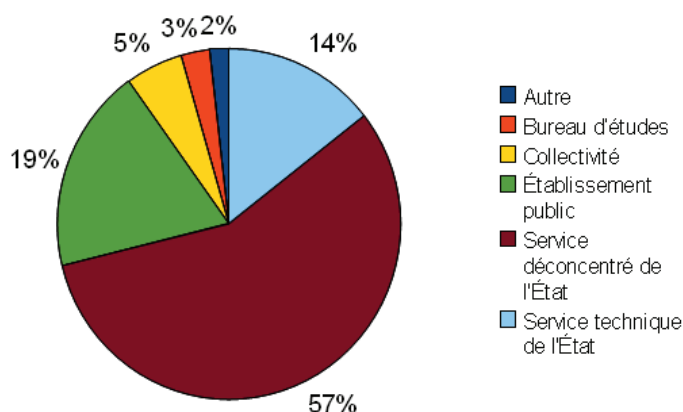


Figure 1 : Types de structures répondant au questionnaire
(Réponse à la question 1 : Vous appartenez à ?)

Parmi ces réponses, ont répondu :

- 63 services déconcentrés de l'État (soit 57 % des réponses),
- 16 services techniques de l'État,
- 21 établissements publics,
- 3 bureaux d'études,
- 6 collectivités et 2 GIP.

Ces réponses représentent une large partie du territoire français métropolitain. En ce qui concerne les départements d'outre-mer, 3 réponses ont été observées (Mayotte, Guadeloupe et Martinique).

Il apparaît que les services déconcentrés de l'État, leurs services techniques ainsi que les établissements publics se sentent plus majoritairement concernés par la problématique des collectes d'informations sur les inondations, avec 90 % des répondants.

Un taux de retour satisfaisant illustrant l'intérêt pour la réalisation d'un guide méthodologique.

Une forte implication des services de l'État sur la problématique des inondations.

2.2 - Types d'inondation

Comme illustré figure 2, 91 personnes ont répondu avoir des données relatives à des débordements de cours d'eau, 37 aux submersions marines, 35 pour des ruissellements pluviaux, 8 pour des remontées de nappe et 1 Autre (pour des inondations « de polders »). À noter que dans les débordements de cours d'eau sont pris en compte les crues torrentielles.

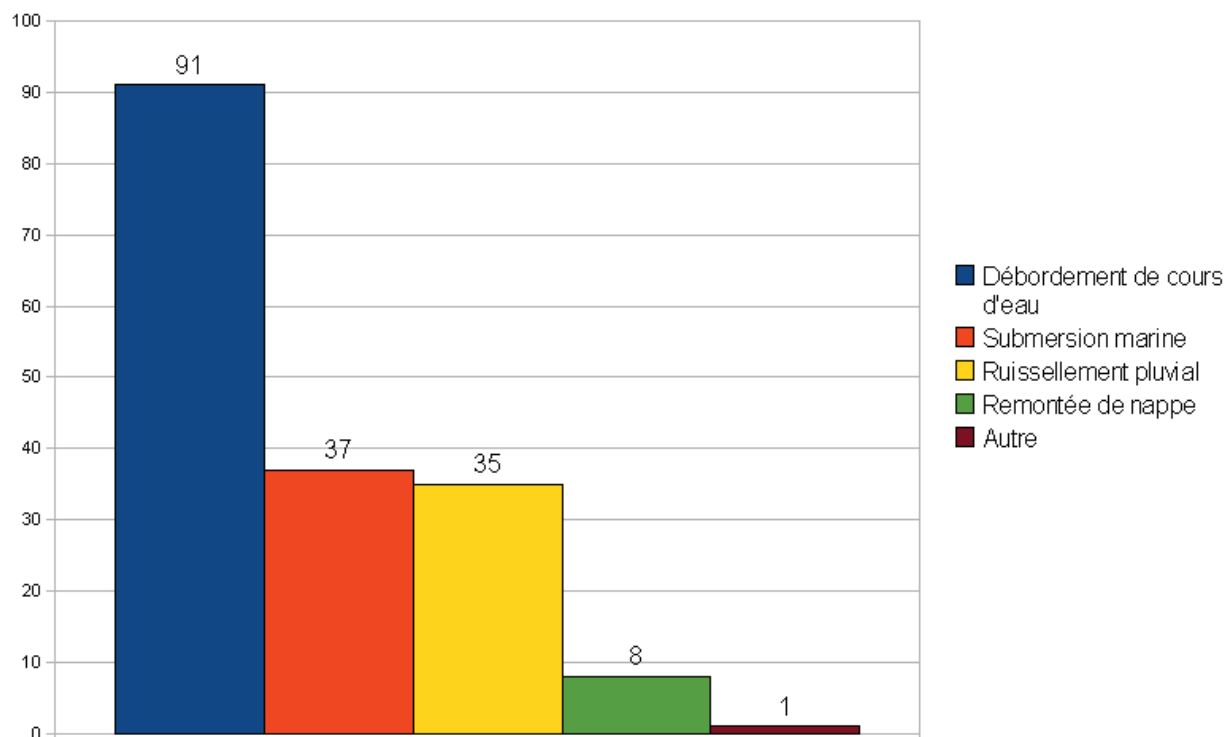


Figure 2 : Types d'inondation ayant fait l'objet des collectes
(Question : Vous répondez pour des données sur une inondation par?)

Les différents types d'inondation sont mentionnés.

L'inondation par débordement de cours d'eau est la plus récurrente dans les réponses.

2.3 - Événement(s) d'inondation pour lesquels les participants ont effectué ou commandé des collectes

Les participants du questionnaire ont assisté à de nombreuses collectes d'informations suite à différents événements, que ce soit par débordement de cours d'eau, submersion marine (après Xynthia en 2010 ou après d'autres tempêtes), par ruissellement, par remontée de nappe. Des commentaires mentionnent également les crues « rapides » en milieu montagneux.

Les périodes des collectes portées à connaissance via ce questionnaire s'étalent entre 1960 et 2012 (Annexe 2).

Il est difficile de faire une analyse très poussée sur l'évolution de la fréquence de ces collectes, car les répondants font le plus souvent référence à des événements récents qui sont encore en mémoire. Comme autres difficultés mentionnées pour répondre à cette question, sont également mentionnés les mouvements sur les postes, les réorganisations des services de l'État qui font qu'il n'y a pas forcément connaissance ou mémoire de collectes antérieures.

Sont plus souvent mentionnés des événements récents, plus présents dans les mémoires.

2.4 - Linéaire ou surface de la zone concernée par les collectes

Selon le moyen de collecte et le type de structure, le linéaire ou la surface varie de plusieurs mètres à plusieurs centaines de kilomètres / milliers d'hectares (Annexe 2). Ici encore, il est difficile de mettre en évidence une tendance. La taille de la zone impactée dépend essentiellement de l'étendue de l'inondation étudiée qui peut être un événement très localisé (quelques rues) ou à l'inverse, très étendu (plusieurs départements), et donc implicitement du rayon d'action de l'organisme ayant demandé ces collectes.

L'échelle du territoire sur lequel s'effectuent les collectes varie selon le type d'événement et l'organisme qui réalise la collecte.

2.5 - Participation ou commande de collectes d'informations

Parmi les répondants, 85 ont déjà effectué ou commandé des collectes d'informations, soit 77 % (Figure 3).

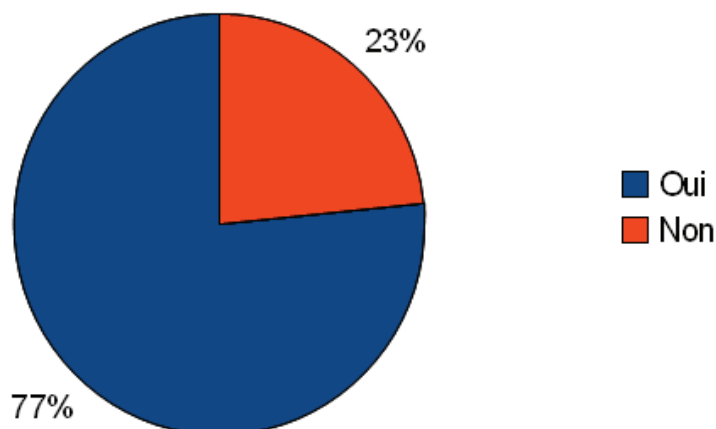


Figure 3 : Participation aux collectes d'informations à la suite d'une inondation
(Réponse à la question 5 : Avez vous déjà effectué ou commandé des collectes d'informations après une inondation ?)

La majorité des collectes est effectuée entre « avant la fin de l'inondation » et « dans les jours après l'inondation (entre 2 jours et 2 semaines) ».

À de nombreuses reprises, les collectes sont également effectuées dans des délais plus longs (Figure 4). Il convient de noter en particulier que pour un même événement, plusieurs levés peuvent être réalisés à un moment plus ou moins proche de l'événement, ce qui explique l'absence de tendance et cet échelonnement dans le temps. Par exemple, dans une première phase, des levés peuvent être réalisés avec mise en évidence de points de repère, puis un second passage peut être réalisé plus tard pour les coordonnées GPS. Autre possibilité, un premier passage peut être réalisé, puis affiné selon les besoins lors d'un second.

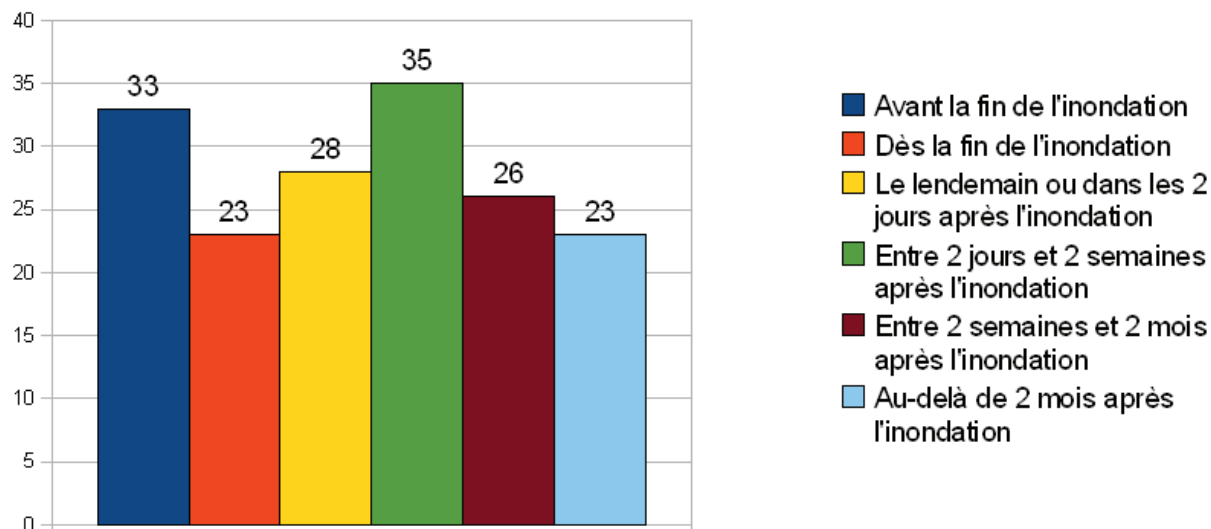


Figure 4 : Délais de collecte après une inondation
(Réponse à la question 7 : La collecte a eu lieu combien de temps après l'événement ?)

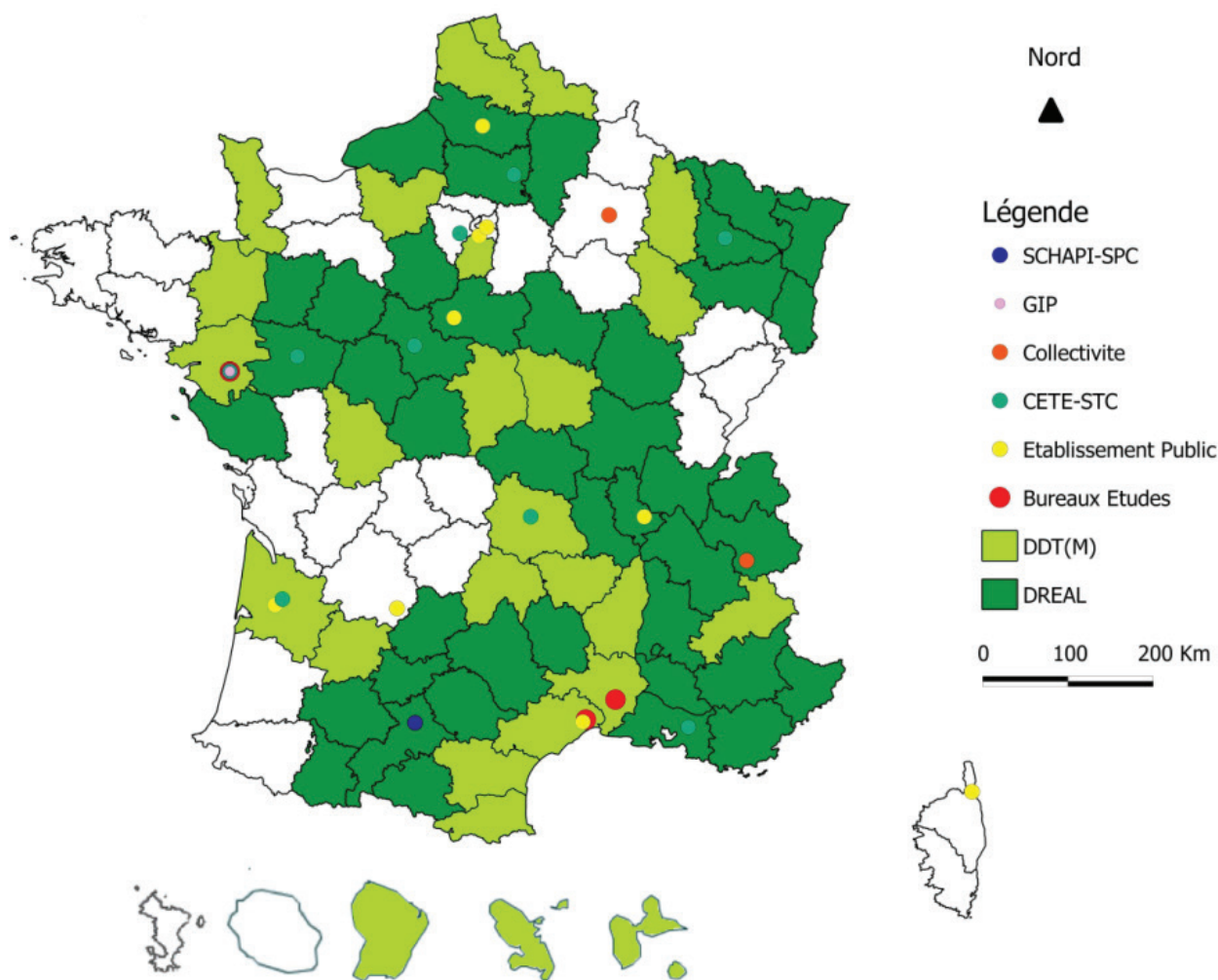


Figure 5 : Cartographie des répondants ayant réalisé une collecte d'information

À noter qu'il n'est pas possible de corrélér le type de collecte (visite de terrain, moyen aéroporté) avec le moment de réalisation de cette collecte, car cette distinction n'a pas été faite dans le questionnaire. Néanmoins, le constat peut être fait d'une tendance à employer les moyens aéroportés avant même la fin de l'inondation.

La majorité des collectes est réalisée dans les deux premières semaines après la fin de l'inondation. Il est souvent précisé que ces collectes peuvent être réalisées en plusieurs phases pour préciser/affiner certaines observations.

2.6 - Moyen(s) de collecte d'informations

Les moyens de collecte d'informations sont divers. La plupart des participants a utilisé ou mis en œuvre la collecte d'informations par visites de terrain (73 organismes), contre 25 organismes par moyens aéroportés (Figure 6). Parmi eux, 19 organismes (22 %) ont effectué la collecte à l'aide des deux moyens. 2 personnes n'ont pas répondu.

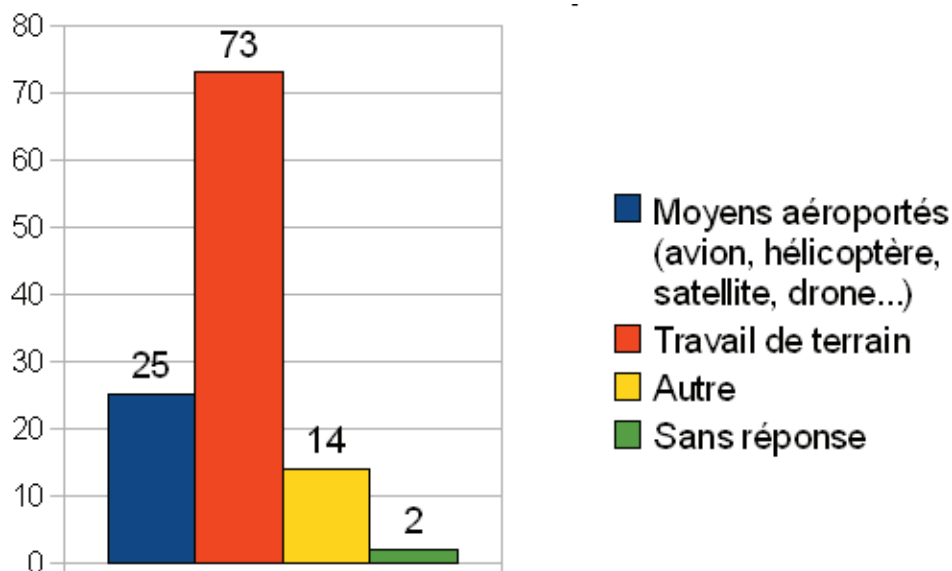


Figure 6 : Moyens utilisés sur le terrain
(Réponse à la question 9 : Quel(s) moyen(s) de collecte d'information avez-vous mis en œuvre ou utilisé après une inondation ?)

Comme le montre la figure 7, la répartition par type d'organisme ayant effectué une collecte est quasi-inchangée par rapport au panel de réponse au questionnaire.

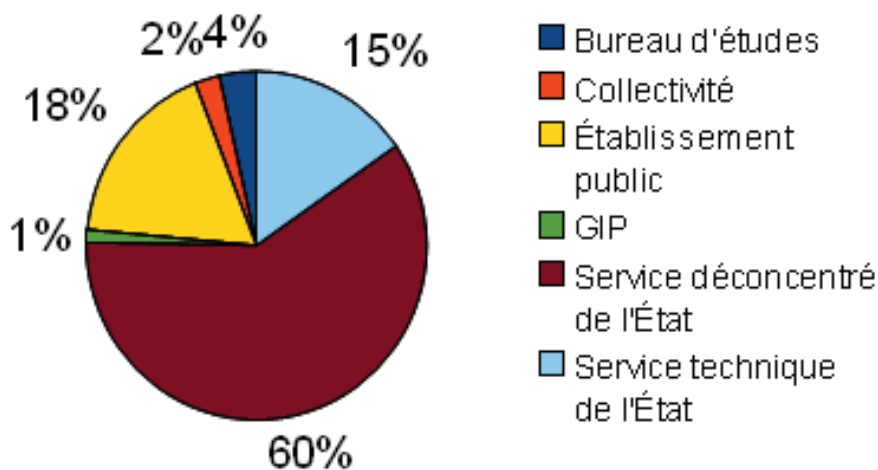


Figure 7 : Analyse des types d'organismes ayant réalisé une collecte
(Réponse à la question 13 : Qui a réalisé la collecte ?)

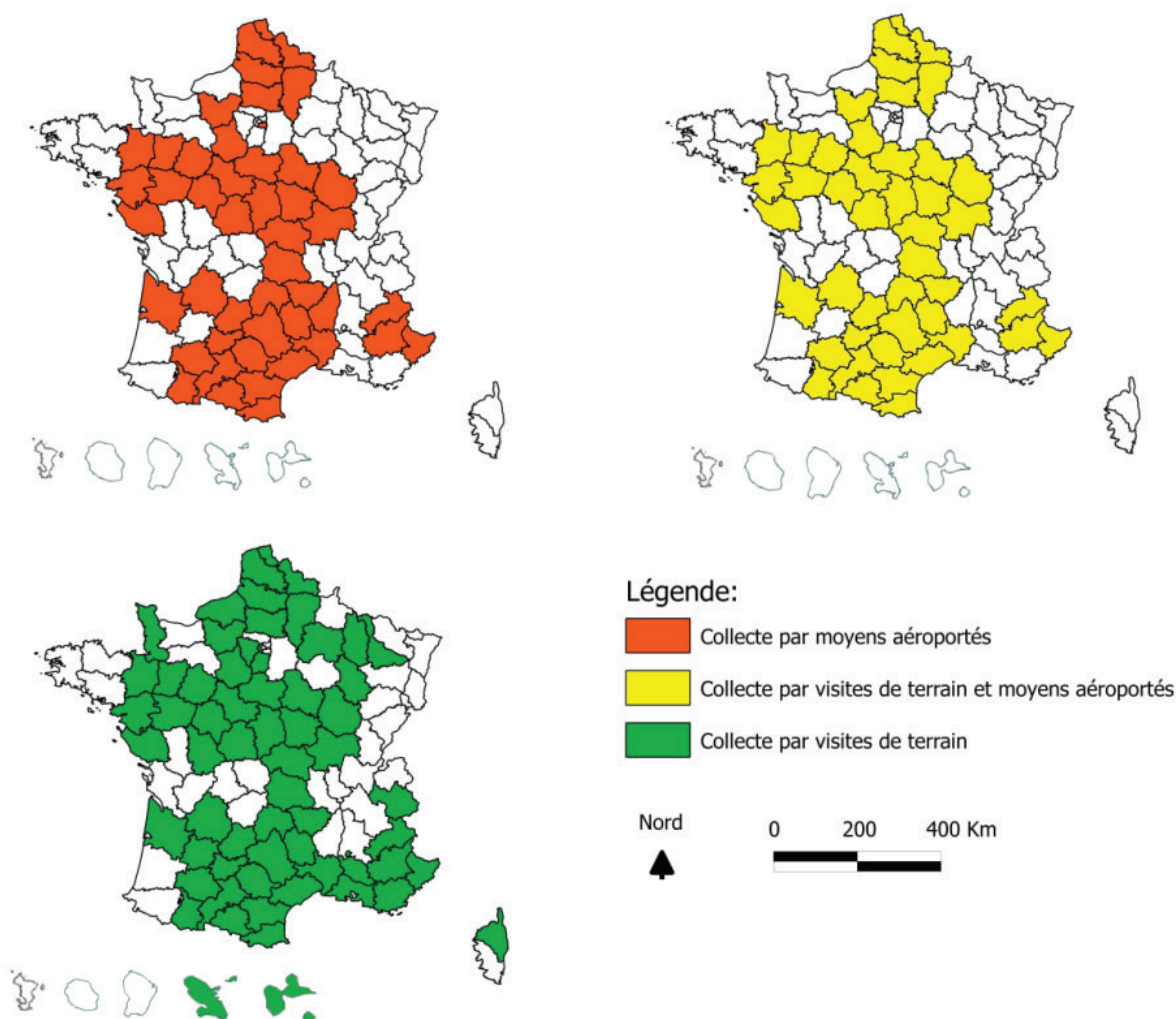


Figure 8 : Cartographies par types de collectes d'informations

Parmi les 85 répondants ayant effectué ou commandé des collectes d'informations, 14 d'entre eux ont mentionné d'autres moyens. Cela peut être par des collectes d'informations dans des archives ou des données anciennes (3), des recensements de relevés existants (1), par courriers / enquêtes / témoignages (7) ou par des questionnaires (DREAL de Zone, SIDPC) (2) ou encore par l'analyse de photographies aériennes (1).

La visite de terrain est le moyen de collecte le plus courant.

Il faut noter une forte implication des services de l'État dans la réalisation ou la commande de ces collectes.

3 - Moyens aéroportés

Pour cette analyse, seuls les résultats des 28 participants ayant commandé et/ou effectué des collectes d'informations par moyens aéroportés (question 10 du questionnaire) sont pris en compte.

À noter qu'il y a un écart entre les résultats de cette question (28 réponses) et de la précédente (25 réponses). En effet, certaines personnes n'ayant pas coché à la question 9 les collectes par moyens aéroportés ont répondu positivement à la question 10 sur cette même question.

3.1 - Moyens aéroportés employés

Comme le montre le graphique ci-dessous (Figure 9), l'avion et l'hélicoptère sont les moyens les plus couramment utilisés pour la collecte d'informations par moyens aéroportés après une inondation. Le satellite est également un autre moyen de collecte. Enfin, 5 personnes nous ont communiqué qu'elles ont utilisé d'autres moyens aéroportés, dont 3 qui mentionnent l'utilisation d'ULM.

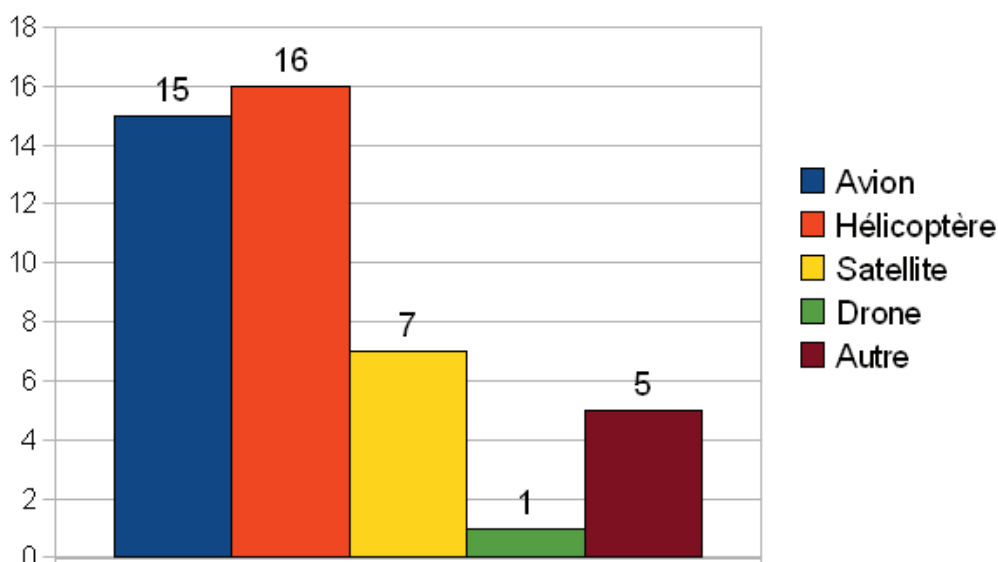


Figure 9 : Type de moyens aéroportés
(Réponse à la question 11 : Par quel(s) moyen(s) aéroporté(s) avez-vous effectué les levés ?)

L'avion et l'hélicoptère sont les moyens aéroportés les plus utilisés.

3.2 - Commande de la collecte

D'après la figure 10, la collecte d'informations par moyens aéroportés est, pour une forte proportion, commandée par une DREAL, 10 réponses sur 24. 4 personnes n'ont pas répondu, ce qui représente 42 % des réponses. D'autres organismes sont également des maîtres d'ouvrage dans la commande de collectes comme les SPC, les établissements publics, les DDT(M). Les réponses « Autre » proviennent essentiellement d'organismes ayant travaillé pour des observatoires locaux (GIP, Observatoire de la Côte aquitaine...).

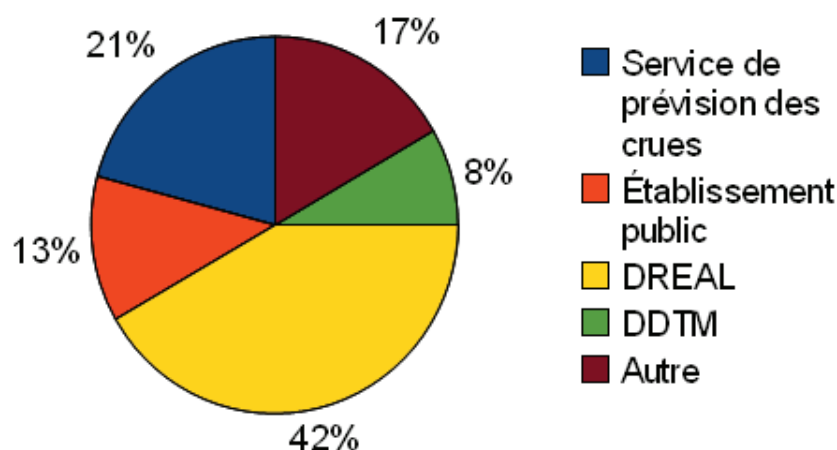


Figure 10 : Maître d'ouvrage des collectes
(Réponse à la question 13 : Qui a commandé la collecte ?)

Les services de l'État sont maîtres d'ouvrage de 83 % des collectes par moyens aéroportés.

3.3 - Réalisation de la collecte

Les collectes d'informations par moyens aéroportés sont réalisées pour la plupart par des bureaux d'études et des établissements publics, ce qui représente 54 % des répondants, soit 8 participants sur 16 (Figure 11). Cette collecte est également effectuée parfois en régie (25 % des répondants) par les services déconcentrés.

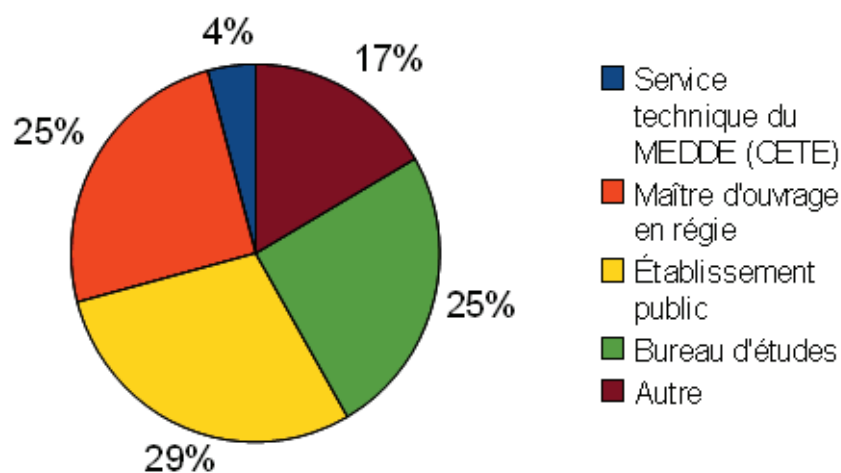


Figure 11 : Maître d'œuvre des collectes
(Réponse à la question 12 : Qui a réalisé la collecte ?)

Les collectes par moyens aéroportés sont réalisées principalement par des établissements publics, des bureaux d'étude ou des maîtres d'ouvrage en régie.

3.4 - Types de données collectées

Les données les plus souvent recherchées dans la collecte par moyens aéroportés sont des photographies aériennes obliques et/ou verticales (recherchées dans 86 % des cas) (Figure 12). Les répondants soulignent en particulier l'intérêt pendant la crue de définir les zones inondées mais aussi l'intérêt pour les études et la cartographie des aléas. Les vidéos sont également recherchées (29 % des réponses). Les répondants précisent que ces campagnes peuvent être également l'occasion de faire des photographies montrant des détails, des dégâts sur des ouvrages de protection, voire les laisses.

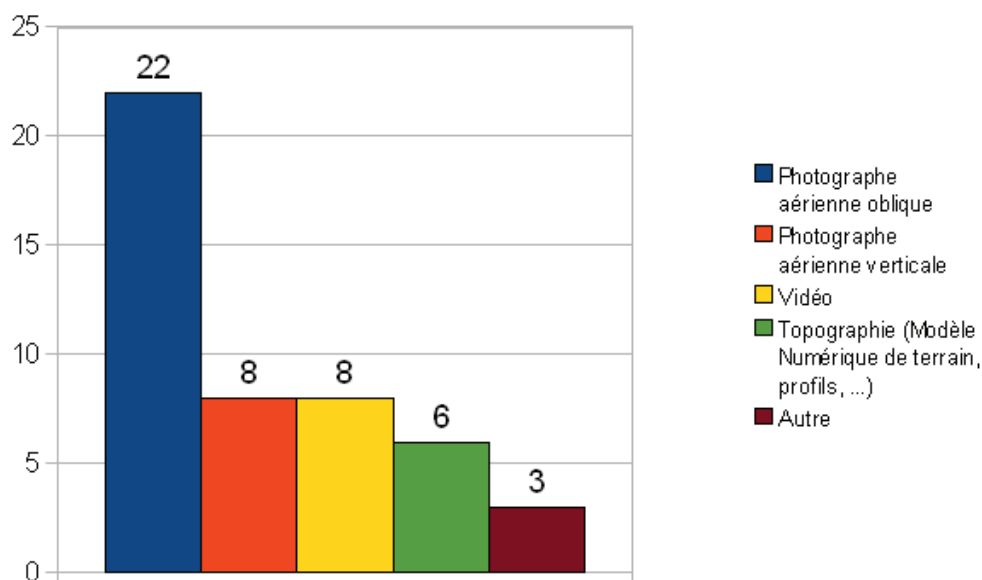


Figure 12 : Type de données recherchées
(Réponse à la question 14 : Quel type de données collectées recherchez-vous ?)

Les données recherchées en grande majorité lors des visites par moyens aéroportés sont les photographies aériennes (86 % des personnes ayant répondu).

3.5 - Objectifs de la collecte

La collecte a pour principal objectif de repérer les zones inondées puisque c'est un moyen très efficace de les repérer rapidement. En effet, dans 25 cas sur 28, le but de la collecte consiste à voir l'étendue de l'inondation (Figure 13).

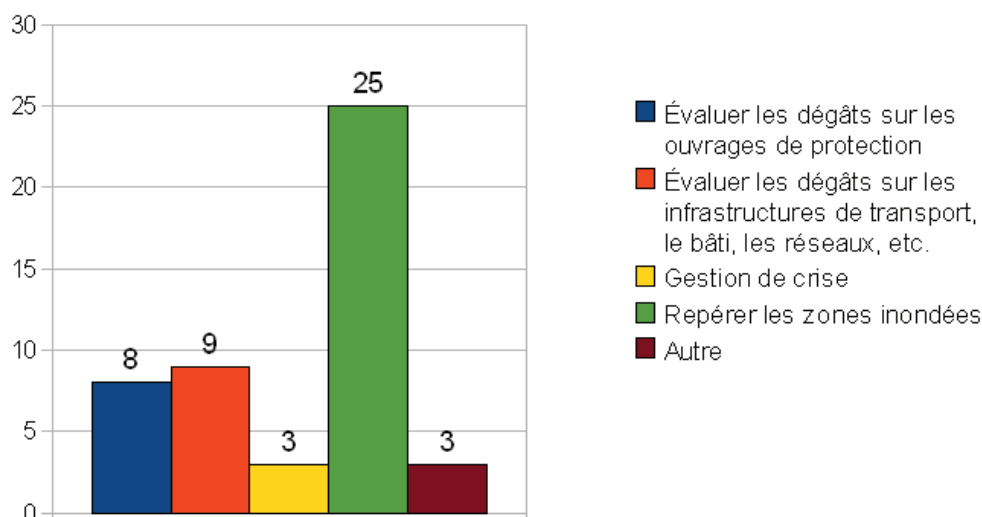


Figure 13 : Objectifs des collectes
(Réponse à la question 15 : Quels étaient les objectifs de la collecte ?)

Le principal objectif de ces visites par moyens aéroportés est de repérer les zones inondées.

3.6 - Détermination des zones où effectuer la collecte

Comme le montre la figure 14, les cartes des inondations passées sont le plus souvent utilisées afin de déterminer les zones où effectuer la collecte. Par ailleurs, il est souvent précisé dans les commentaires (réponse « Autre ») qu'il n'y a pas forcément de préparation en ce qui concerne les moyens aéroportés pour lesquels la zone initiale est très étendue. Comme indiqué au 3.5, le principal objectif de ces vols est de repérer la zone inondée, mais pour l'instant les photos aériennes sont peu utilisées. Les contacts téléphoniques sont ensuite le second moyen utilisé pour affiner les zones où effectuer les collectes.

La détermination des zones où effectuer les collectes par moyens aéroportés est déterminée principalement au regard des connaissances des inondations passées.

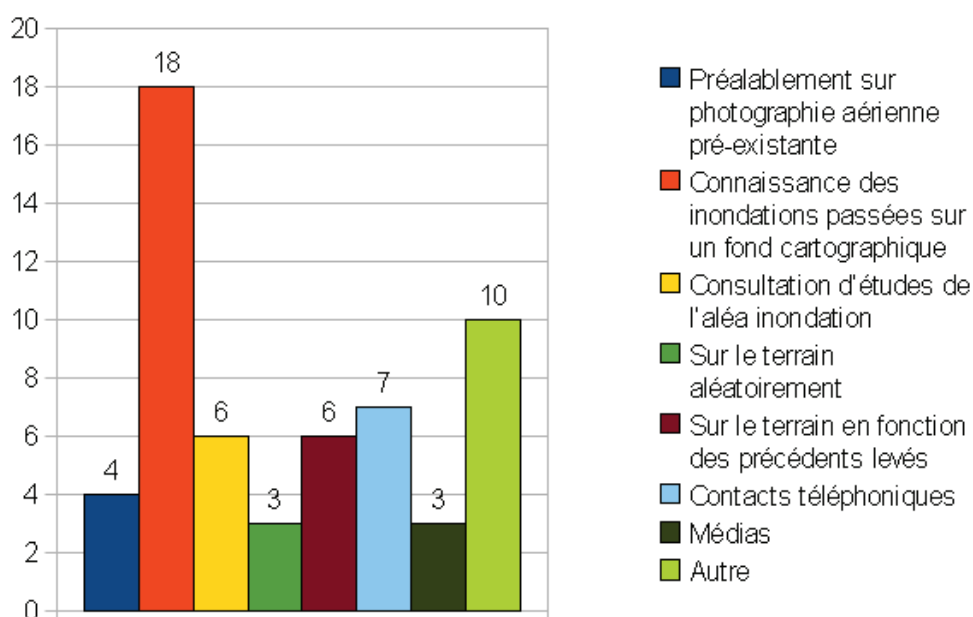


Figure 14 : Détermination des zones où effectuer la collecte
(Réponse à la question 16 : Comment avez-vous déterminé les zones où effectuer la collecte ?)

3.7 - Moment des survols

D'après le graphique ci-dessous (Figure 15), dans 9 cas sur 24 (37 % des cas – 4 répondants n'ont pas répondu à cette question), les survols par moyens aéroportés sont effectués le jour même de l'inondation. Pour 10 participants (42 %), les survols ont été faits à d'autres moments, en général dans les 2 à 5 jours après l'événement. Les survols se font dans 58 % des cas le jour même ou le lendemain de l'événement.

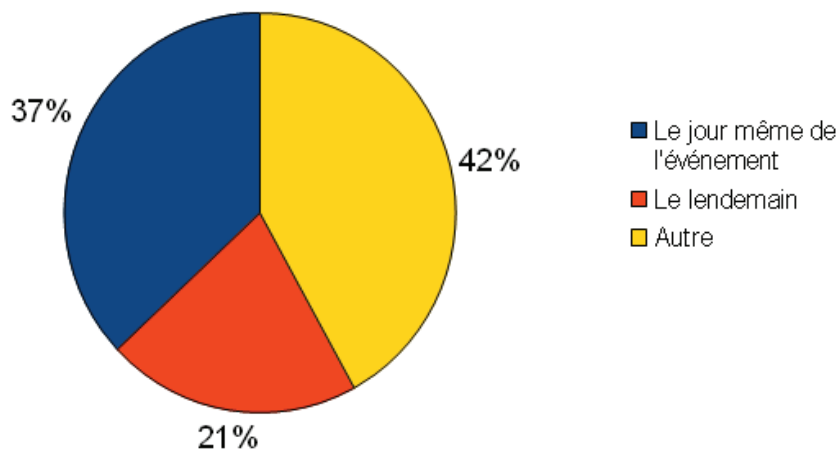


Figure 15 : Moment où la collecte a été effectuée
(Réponse à la question 17 : À quel moment avez-vous fait les survols ?)

3.8 - Méthodes employées

À la question « Quelles méthodes ont été employées ? », les réponses (18 sur 24) sont très diverses, du fait des différentes interprétations de la question par les répondants.

Dans 8 cas, la méthode employée mentionnée est le type de données récoltées pendant la collecte aérienne, à savoir : la prise de vue aérienne, les images satellites ou les photographies.

Dans 5 cas, les participants ont précisé le moyen aérien employé : ULM et/ou hélicoptère.

Dans d'autres cas, les réponses s'orientent plus sur l'organisation du plan de vol (Annexe 2).

3.9 - Outils utilisés

De même, les réponses sont diverses à la question « Quels outils ont été utilisés ? » (Annexe 2). Seules 11 personnes ont répondu à cette question et l'ont interprétée de manière variée. À cette question sur les outils utilisés, on retrouve des réponses qui précisent :

- le matériel employé : capteurs photographiques, capteurs satellites, appareil photographique, caméra.
- la formation donnée au préalable pour l'utilisation du matériel.
- le type de marché passé : marché à bon de commande pour des photographies aériennes.

3.10 - Protocole pour effectuer la collecte

L'utilisation d'un protocole ne se fait pas systématiquement. Dans 13 cas sur 24, soit 54 % des cas, les participants n'en ont pas utilisé (Figure 16). S'ils en ont utilisé un, 6 d'entre eux l'ont effectué eux-mêmes (soit 55 % des cas) et 4 répondants ont employé un protocole préexistant, protocole qui n'est pas précisé.

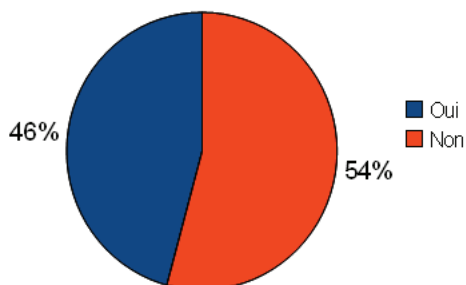


Figure 16 : Utilisation ou non de protocole
(réponse à la question 20 : Avez-vous utilisé un protocole existant ?)

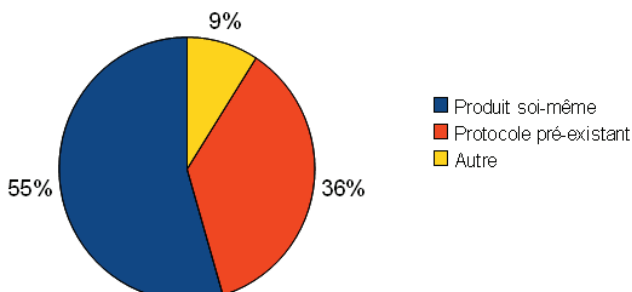


Figure 17 : Protocole utilisé
(Réponse à la question 20 : Si vous avez utilisé un protocole, il s'agissait de ?)

L'utilisation de protocole pour la collecte de données par moyens aéroportés n'est pas systématique, et lorsqu'elle se fait, il est rédigé principalement en interne au moment de l'événement.

3.11 - Pertinence des données collectées

L'ensemble des répondants à la question sur la pertinence des données collectées ont confirmé à 100 % cette pertinence.

Les données collectées ont permis aux répondants d'en connaître davantage sur les inondations. À la question 23 du questionnaire (« Si oui, qu'en avez-vous retiré au point de vue connaissance de l'inondation ? »), les participants ont affirmé pour une partie que ces données leur avaient permis de se rendre compte de l'extension de l'inondation et de sa dynamique, des laisses, des enjeux touchés, des dégâts (érosion, embâcles), des chenaux d'écoulement. D'autres ont plutôt répondu sur le fait que ces données ont aidé à la réalisation des cartes d'aléas à venir ou à actualiser, et ont servi de support pour les discussions pour les PPRI.

Les personnes interrogées confirment à 100 % la pertinence des données récoltées par moyens aéroportés.

3.12 - Moyens matériels et humains mobilisés

À la question, les moyens humains et matériels étaient-ils adaptés et suffisants, les réponses sont positives à 67 % (figure 18).

Seuls deux répondants semblent indiquer qu'ils n'étaient pas adaptés ni suffisants. En effet, le premier regrette ne pas avoir pu disposer d'une campagne aéroportée adaptée à ses attentes (pas de photographie verticale), le second met en évidence le manque de moyens humains (plan de charge) vis-à-vis de l'événement auquel ils étaient confrontés.

La majorité des répondants considère que les moyens humains et matériels mobilisés pour la collecte par moyens aéroportés étaient suffisants.

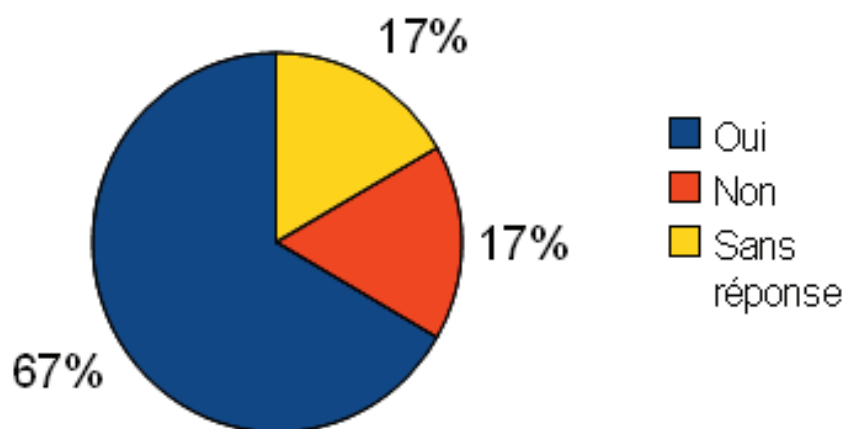


Figure 18 : Moyens utilisés
(Réponse à la question 24 : Les moyens humains et matériels étaient-ils adaptés et suffisants ?)

3.13 - Amélioration des méthodes employées

Peu de réponses (11) ont été formulées à cette question ouverte.

Il ressort néanmoins la nécessité d'une réflexion en amont de ce type d'événement et l'intérêt de disposer d'un marché prêt à l'emploi ou un protocole opérationnel pour pouvoir répondre au mieux en situation d'urgence (Annexe 2). Un répondant précise en particulier l'intérêt d'avoir des éléments de cadrage sur les marchés éventuels à mettre en œuvre ou sur les prestataires pouvant réaliser ces collectes.

D'autres réponses mettent en avant le besoin de réfléchir sur les équipements à avoir à disposition en préparation de ce type d'intervention. Un avion équipé pour réaliser des clichés à la verticale, des photographies des précédentes inondations mais aussi avoir géolocalisé les repères de crue sur des fiches de crue, avoir à disposition des données satellites, la liste des personnes à mobiliser.

D'une manière générale, des réponses concernant l'amélioration des méthodes employées pour la collecte par moyen aéroporté, il ressort un besoin de meilleure préparation en amont de la crise. Cette préparation nécessite des éléments de cadrage sur l'organisation (des équipes et des marchés), ainsi que sur les données et équipements dont il faut disposer en amont.

4 - Visites de terrain

Dans cette partie, les résultats sont analysés sur la base des 70 réponses d'organismes ayant précisé avoir commandé et/ou effectué des collectes d'informations par visites de terrain.

À noter que 3 répondants n'ont pas poursuivi le questionnaire jusqu'à cette partie alors qu'ils avaient mentionné avoir réalisé des visites de terrain à la question 9.

4.1 - Généralités

4.1.1 - Commande de la collecte d'informations

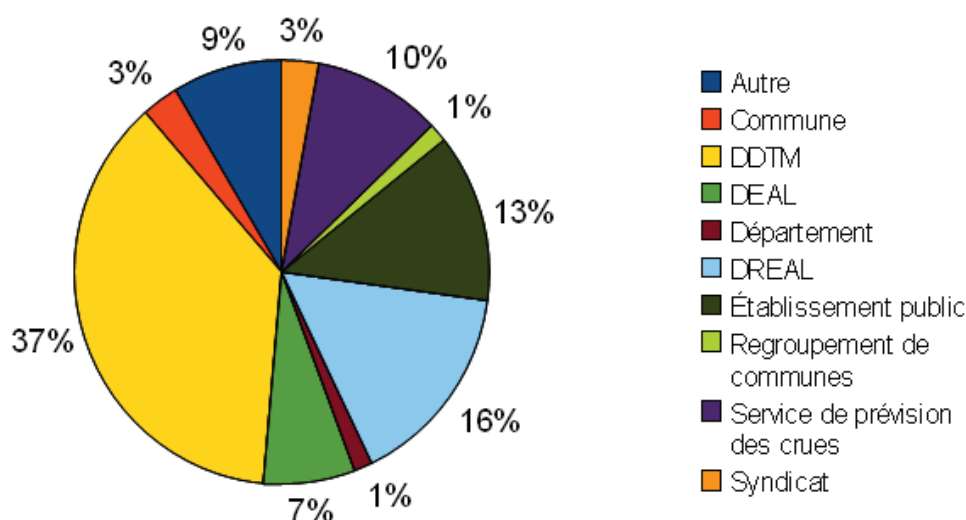


Figure 19 : Maître d'ouvrage des collectes
(Réponse à la question 27 : Qui a commandé la collecte d'information après un événement (maître d'ouvrage) ?)

Comme le montre la figure 19, ce sont les DDT(M) qui ont commandé le plus de collectes par visites de terrain (26 sur 70 soit 37 % des cas). Les services de l'État représentent au total 70 % des maîtres d'ouvrage de ces collectes.

70 % des collectes par visites de terrain recensées ont été commandées par des services de l'État.

4.1.2 - Réalisation des levés

Dans 23 cas sur 70 (soit 33 % des réponses), les levés sont faits en régie. Par ailleurs, il convient de noter que sur ces 23 maîtres d'ouvrage travaillant en régie, 19 sont des services déconcentrés. De nombreuses structures peuvent également intervenir (bureaux d'études, cabinets de géomètres, établissements publics, CETE).

Au total 47 % de ces levés sont réalisés par des services de l'État. Il convient de noter que la réponse « Autre » a souvent été cochée lorsque plusieurs acteurs (DDT, SPC...) ont été sollicités en même temps. Nous les avons donc pris en compte dans le calcul de la part « services de l'État ».

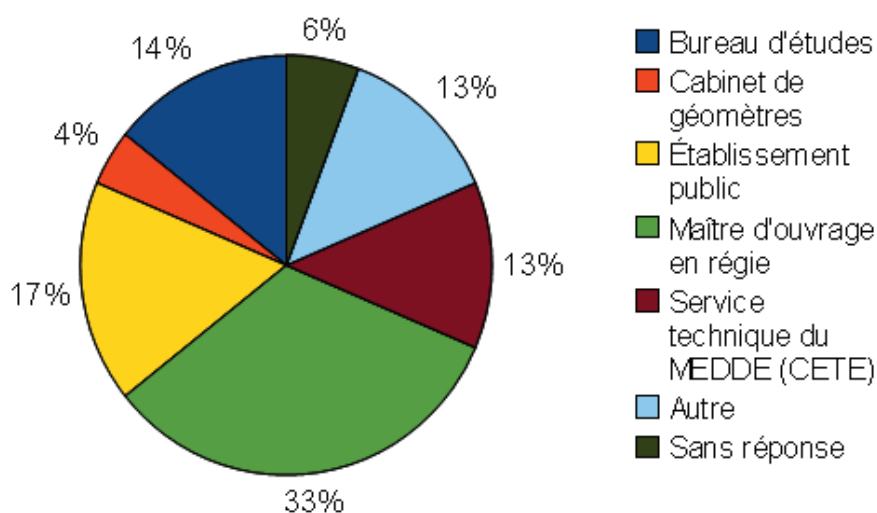


Figure 20 : Maître d'œuvre des collectes
(Réponse à la question 28 : Qui a réalisé les levés ?)

Au moins 47 % des collectes par visites de terrain recensées ont été réalisées par des services de l'État.

4.1.3 - Moyen de commande

Les modes de commande pour ces collectes par visites de terrain restent très disparates.

Il ressort des résultats que :

- 40 % des collectes sont effectuées en interne ou par commande entre services de l'État ;
- 8 % se font par convention notamment en lien avec un EPTB (1%) ;
- 21 % des collectes sont réalisées sans formalisation ;
- 19 % des collectes sont effectuées par marchés publics dont seulement 3 % à partir de marché public préexistant.

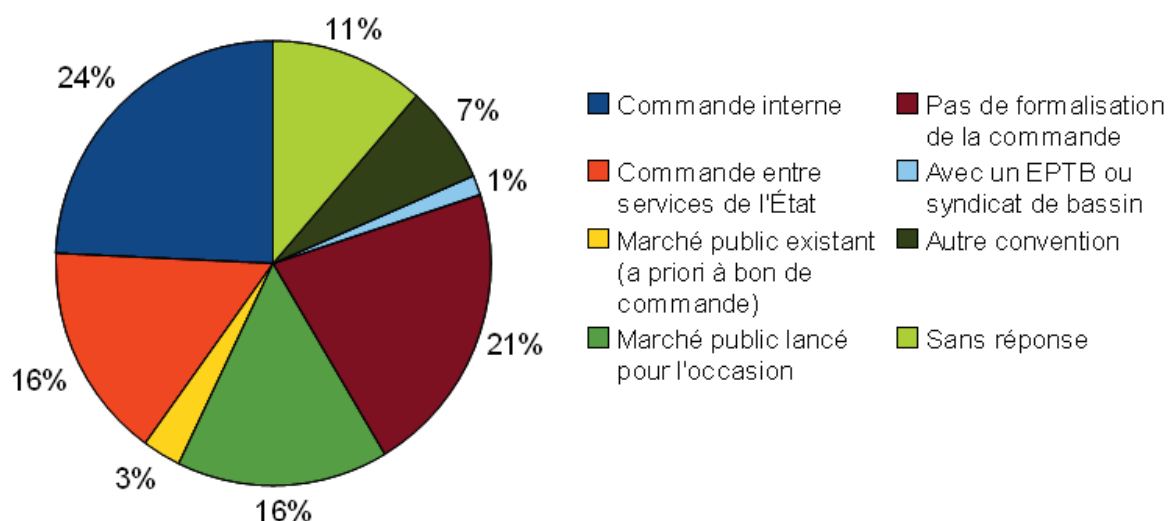


Figure 21 : Moyen de commande
(Réponse à la question 29 : Par quel moyen la commande s'est-elle faite ?)

La procédure privilégiée par les services de l'État est la réalisation en interne (40%), cependant cette procédure n'est pas nécessairement formalisée. Les marchés publics sont utilisés dans 19 % des cas avec une faible minorité (3%) d'utilisation de marché préexistant.

4.1.4 - Connaissance de collectes mises en œuvre par d'autres organismes

Les services ne sont pas toujours au courant des collectes faites par les autres organismes sur un même territoire (Figure 22), puisque 53 % seulement des participants (37 sur 70) ont mentionné en avoir eu connaissance.

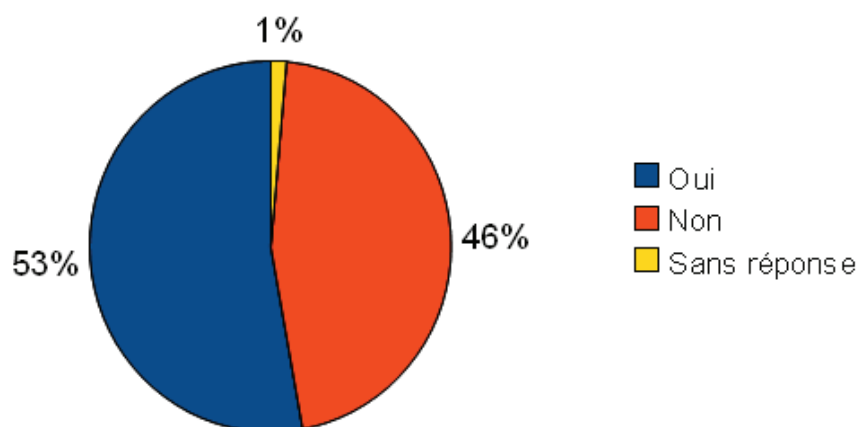


Figure 22 : Connaissance des collectes mises en œuvre par d'autres organismes
(Réponse à la question 30 : Avez-vous eu connaissance des collectes mises en œuvre par d'autres organismes pour le même événement ?)

26 des 37 répondants ayant eu connaissance d'autres collectes appartenaient majoritairement à des services de l'État (70 % des réponses positives). Il ressort en effet que peu de collectivités / syndicats / départements ont répondu positivement à cette question. Cette tendance s'explique eu égard à la part importante des services de l'État dans le nombre de réponses à ce questionnaire.

De plus, il ressort de l'analyse que lorsque les services de l'État sont au courant d'autres collectes réalisées par d'autres organismes. Ils mentionnent aussi bien des collectes d'autres services de l'État que de collectivités ou établissements publics. Cette affirmation est valable pour les établissements publics également.

Il n'est pas possible de faire une pareille analyse pour les collectivités / syndicats du fait du faible taux de réponse.

Si on considère à la fois communes, communautés des communes et syndicats, ils représentent la plus grande part des organismes mentionnés comme autre organisme prescripteur de commande par les répondants ayant eu connaissance d'autres collectes sur le même territoire. On trouve ensuite les établissements publics suivis par les DDTM et DREAL.

Si oui, quels organismes ?

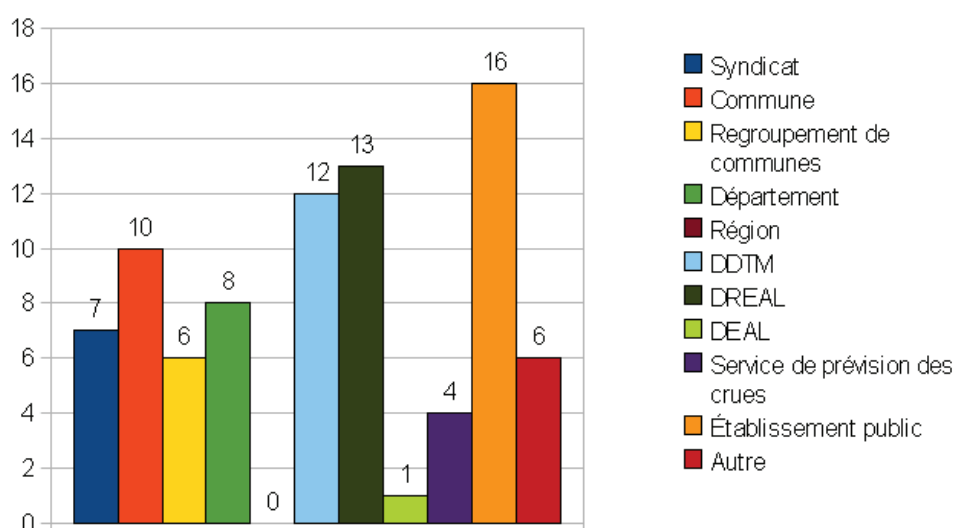


Figure 23 : Organismes ayant fait d'autres collectes
(Réponse à la question 31 : Avez-vous eu connaissance de collectes mises en œuvre par d'autres organismes pour le même événement ?
Si oui, par quels organismes ?)

Il n'y a globalement pas une bonne connaissance des collectes réalisées par d'autres organismes pour un même événement. Ainsi, les services de l'État et établissements publics ont une meilleure connaissance des collectes réalisées par d'autres organismes. En revanche, les collectivités territoriales ne mentionnent pas avoir eu connaissance d'autres collectes réalisées sur le même territoire.

Parmi les participants au questionnaire qui avaient connaissance des collectes faites par d'autres organismes, moins de la moitié ont eu besoin de se coordonner avec les autres organismes (41 % soit 15 sur 37).

Dans 10 cas sur 15, ce sont des services déconcentrés de l'État qui ont ressenti le besoin de se coordonner.

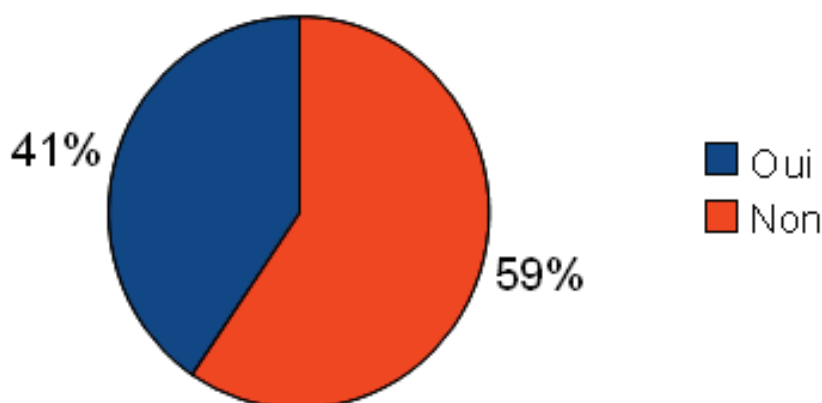


Figure 24 : Coordination avec d'autres organismes
(Réponse à la question 32 : Si d'autres collectes ont été mises en œuvre par d'autres organismes sur le même événement, avez-vous eu besoin de vous coordonner avec lui ou eux ?)

Les organismes n'ont pas senti le besoin de se coordonner dans 59 % des cas, ce qui alerte sur une possible dispersion des moyens et la possibilité de collectes d'informations redondantes. Les services de l'État montrent un besoin de coordination plus important que les autres acteurs.

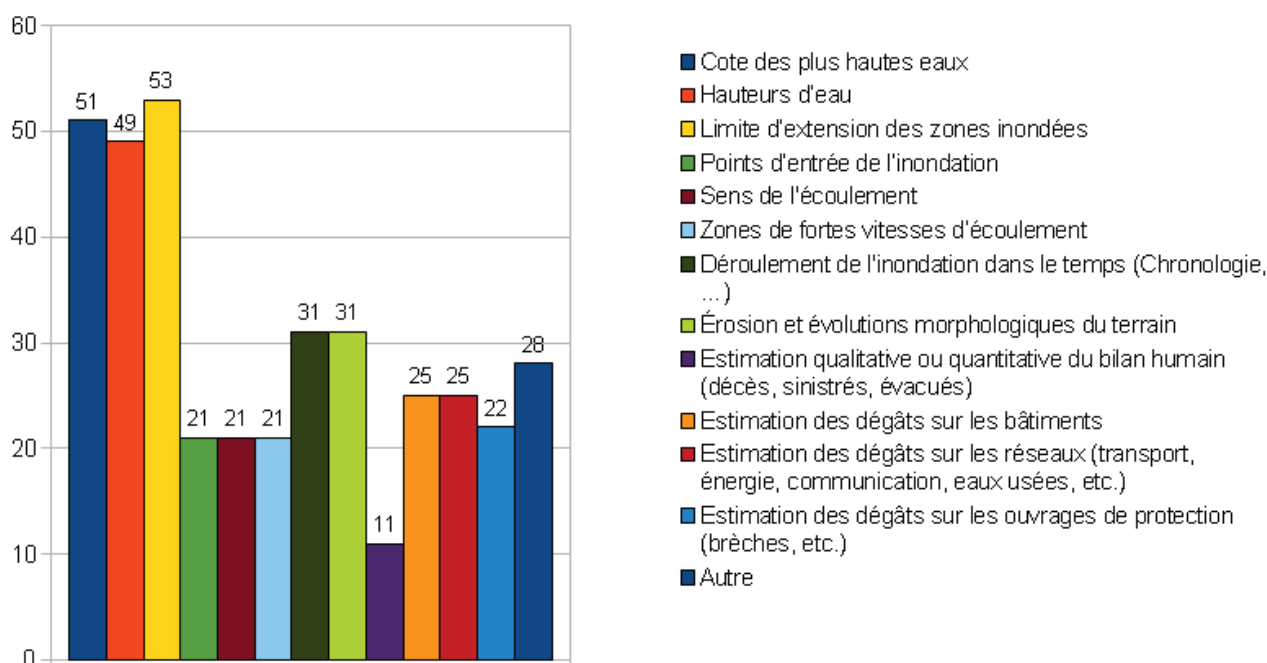


Figure 25 : Type d'informations recherchées
(Réponse à la question 33 : Quel type d'information recherchez-vous ?)

4.1.5 - Types d'informations recherchées

Trois types d'informations sont le plus souvent recherchées lors de la réalisation des collectes par visites de terrain (Figure 25) : la cote des PHE, les hauteurs d'eau et la limite d'extension des zones inondées.

Sont ensuite recherchées les informations sur le déroulement de l'inondation et sur l'érosion ou les évolutions morphologiques du terrain.

Les informations recherchées lors des collectes concernent principalement les cotes des PHE, les hauteurs d'eau et la limite d'extension des zones inondées.

4.1.6 - Manière de collecter

Les collectes d'informations par visites de terrain se font généralement par des levés et des mesures sur le terrain. Les enquêtes de terrain restent, quant à elles, souvent utilisées mais pas de manière systématique. Sont également mentionnées les collectes d'informations dans les médias ou des collectes (photographies notamment) auprès des mairies ou des particuliers.

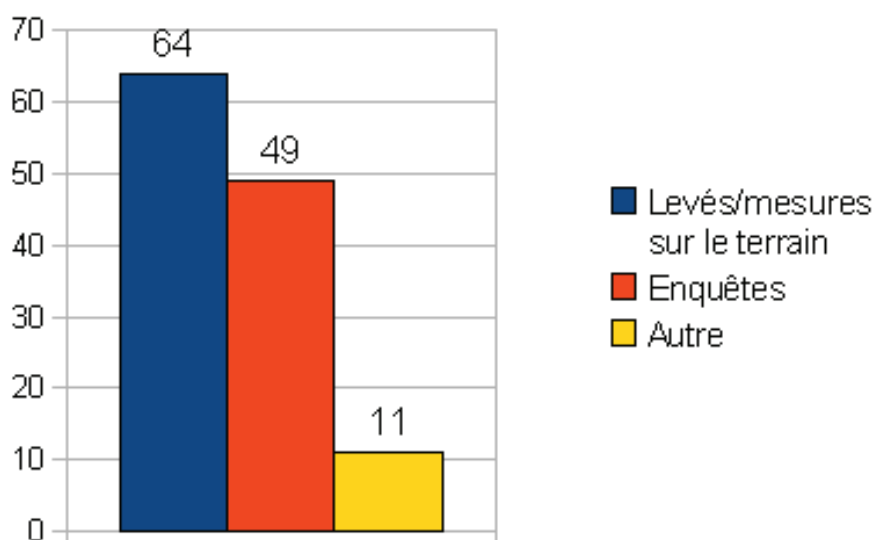


Figure 26 : Manière d'effectuer les collectes
(Réponse à la question 34 : Par quel biais avez-vous effectué les collectes ?)

Les informations recherchées sont collectées principalement par des levés et mesures.

4.2 - Préparation de la mission de terrain

4.2.1 - Détermination des zones où effectuer les collectes

Il n'y a pas de méthode systématique pour déterminer les zones où effectuer les collectes de terrain. Il ressort néanmoins que les deux méthodes les plus utilisées sont les connaissances cartographiques des inondations passées et les entretiens avec les maires des communes concernées.

La figure 27 fait également apparaître que les contacts téléphoniques, les précédents levés ainsi que d'autres données, comme l'utilisation des résultats de modèles hydrauliques des PPR ou les arrêtés CatNat existants, sont utiles pour déterminer les secteurs d'intervention.

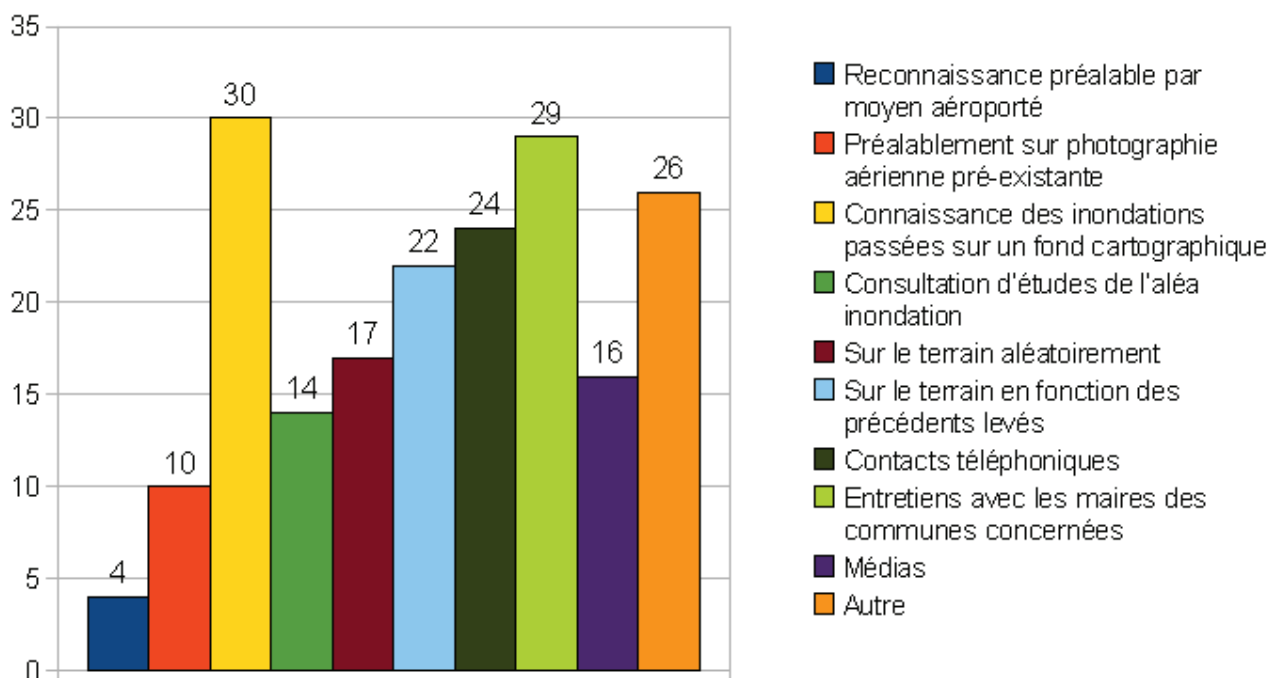


Figure 27 : Manière de déterminer les zones où effectuer les collectes
(Réponse à la question 35 : Comment avez-vous déterminé les zones où effectuer les collectes sur le terrain ?)

Il n'y a pas de méthode systématique pour déterminer les zones où effectuer les collectes mais en premier lieu sont utilisées la connaissance du terrain et les informations collectées directement auprès des maires ou par reconnaissance préalable.

4.2.2 - Fiches de terrain préremplies

La figure 28 met en évidence qu'un peu moins de la moitié des agents disposent de fiches de terrain préremplies (49 % des répondants soit 34 sur 70). Elles correspondent souvent à des fiches réalisées spécifiquement pour un événement.

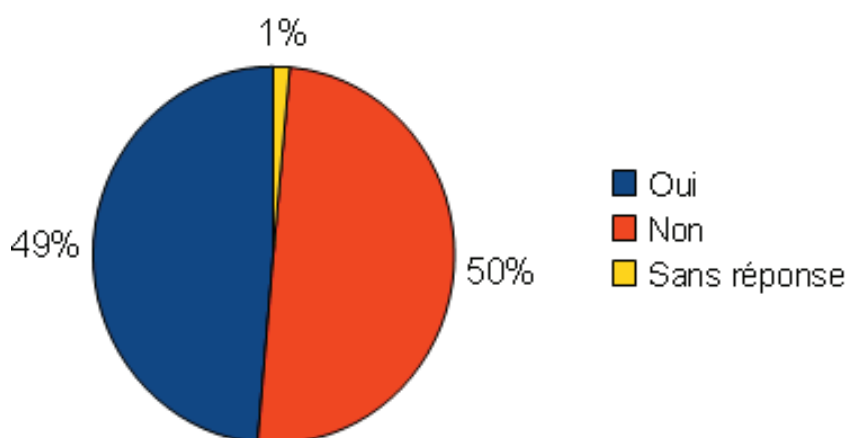


Figure 28 : Existence de fiches de terrain préremplies
(Réponse à la question 36 : Avez-vous une fiche de terrain préremplie ?)

Moins de 50 % des répondants avaient des fiches de terrain préremplies.

4.2.3 - Protocoles particuliers mis en œuvre

Seulement 24 participants sur 70 (soit 34 %) étaient munis d'un protocole pour le travail de terrain.

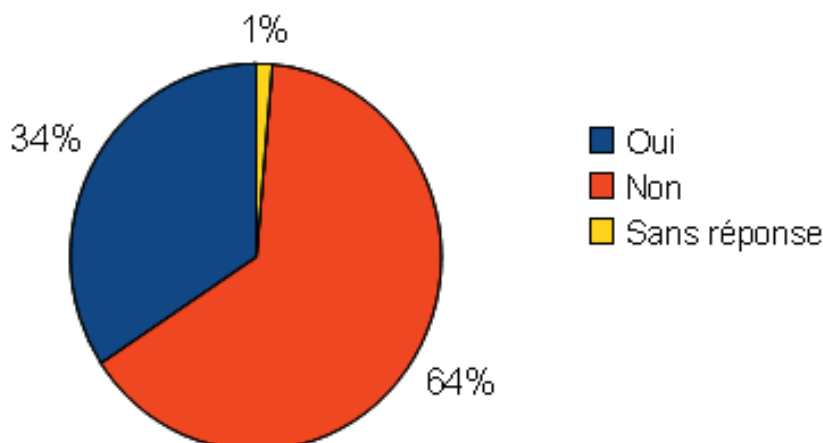


Figure 29 : Protocoles utilisés

(Réponse à la question 37 : Des protocoles de collectes particuliers ont-ils été mis en œuvre pour le travail de terrain que vous avez effectué ?)

Dans un tiers des collectes réalisées, un protocole a été mis en œuvre pour le travail de terrain.

Les protocoles utilisés sont :

- soit des protocoles réalisés en interne des structures (grilles de relevés, protocoles de terrain type, protocoles de levés GPS, mesures par tachéomètre, nivellement du maximum de crue, zones à étudier prioritairement...),
- soit des protocoles régionaux (Protocole de la DREAL Pays de la Loire, Cahier des charges REX de la DREAL Midi-Pyrénées) lorsque ceux-ci existent et sont connus.

Certains répondants ont également précisé brièvement (Annexe 2) le contenu de ces protocoles ou l'organisation mise en place : préparation de la mission de collecte, agents désignés préalablement, déroulement de la collecte...

Le document intitulé « Établissement de modèles de cahier des charges en vue d'établir les caractéristiques d'une inondation (ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, 2001) » est un modèle de cahier des charges pour effectuer les levés de terrain après une inondation (mais non adapté à tous les types d'inondation). Nous avons voulu identifier le degré de connaissance de ce document auprès des utilisateurs, il ressort en figure 30 que ce document est connu de peu de personnes (58 répondants sur 70 ne le connaissent pas).

Ce questionnaire a permis de porter à connaissance l'existence de ce document.

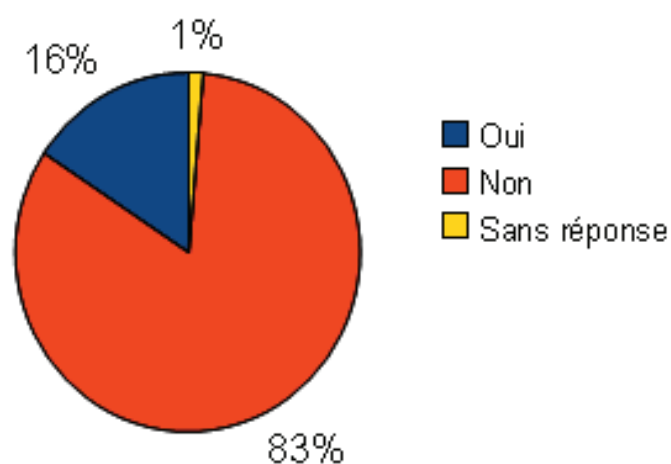


Figure 30 : Connaissance du document du ministère de 2001
(Réponse à la question 39 : Connaissez-vous le document du Ministère de décembre 2001 ?)

Le document « Établissement de modèles de cahier des charges en vue d'établir les caractéristiques d'une inondation » n'est pas connu des personnes ayant répondu à cette enquête.

4.3 - Mission de terrain

4.3.1 - Types de laisses (traces de passage de l'eau) rencontrés sur le terrain

Les types de laisses rencontrés majoritairement sont les dépôts de matières solides. Les traces d'humidité, de déchets, détériorations de constructions et aplatissements de la végétation sont aussi décelés sur le terrain.

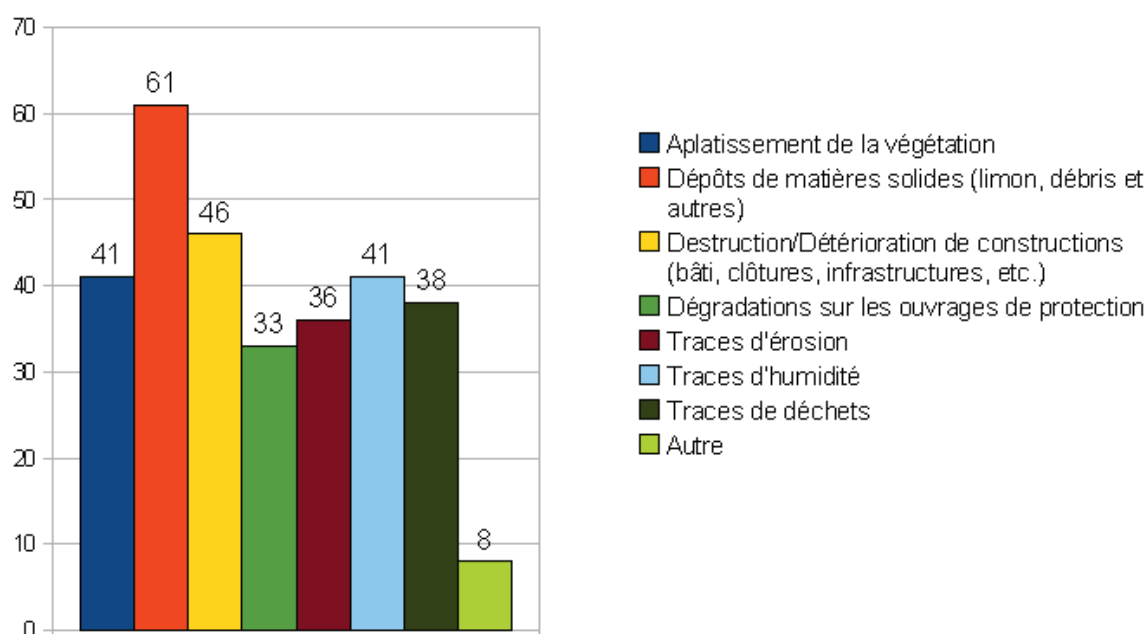


Figure 31 : Types de laisses rencontrés sur le terrain
(Réponse à la question 40 : Quels sont les types de laisses (traces de passage de l'eau) que vous avez rencontrés sur le terrain ?)

Tous les types de laisses (matières solides en premier lieu, traces d'humidité, d'érosion et de déchets, détériorations, aplatissements de la végétation...) et de PHE sont relevés sur le terrain.

4.3.2 - Types de laisses des plus hautes eaux rencontrés sur le terrain

De la même manière pour les plus hautes eaux, ce sont les traces de déchets en premier lieu qui sont visibles sur le terrain, suivi des traces d'humidité et des repères identifiés par des personnes ressources.

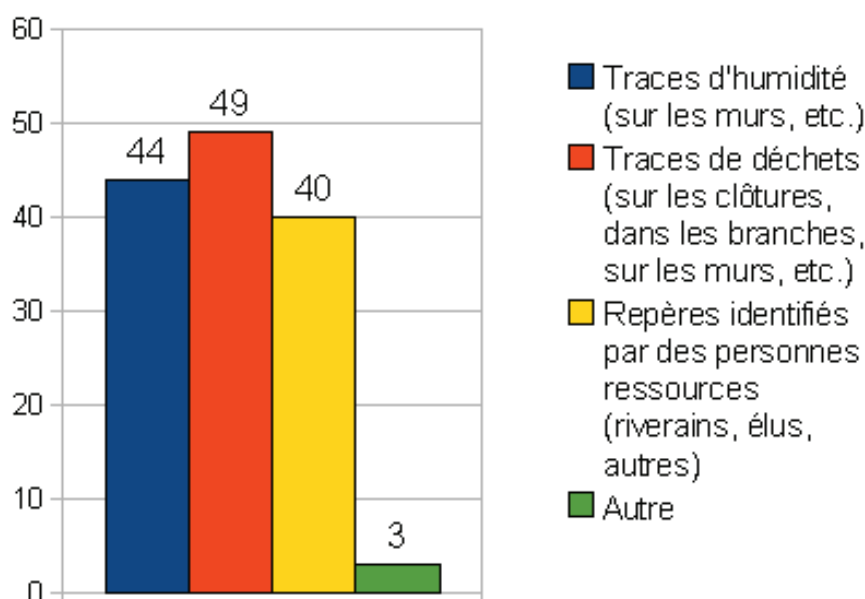


Figure 32 : Types de PHE rencontrés sur le terrain
(Réponse à la question 41 : Quels sont les types de laisses de plus hautes eaux que vous avez rencontrés sur le terrain ?)

Les participants ont principalement répondu que les PHE sont encore visibles sur le terrain lors de la collecte (selon 77 % des répondants).

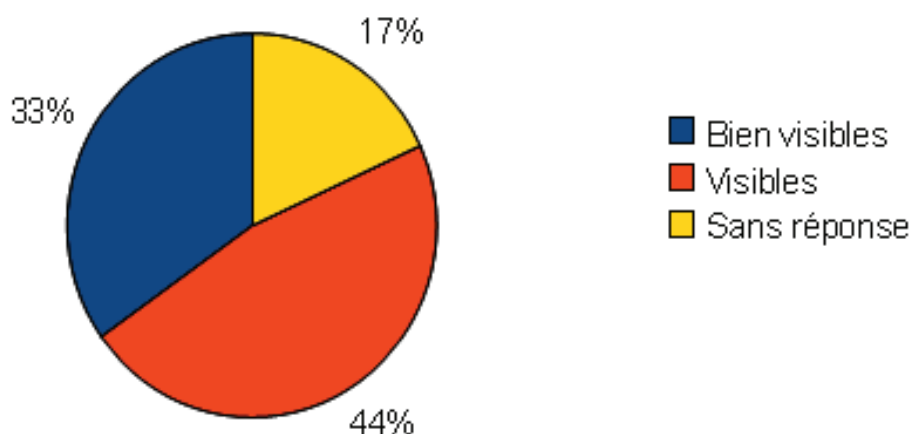


Figure 33 : Visibilité des PHE
(Réponse à la question 44 : Les laisses de plus hautes eaux étaient-elles ?)

Parmi les 47 répondants à la question « Quelle était la densité des levés de laisses des plus hautes eaux ? », 22 n'ont pas répondu ou ne savent pas (Annexe 2). Pour les autres réponses, la densité varie de quelques points (1 par commune ou par quartier) à jusqu'à environ 70 points par kilomètre linéaire. Les répondants ont souvent précisé que cette densité était fonction de la zone dans laquelle étaient effectués les levés (zone agricole, zone urbanisée...) mais aussi de l'importance de l'événement.

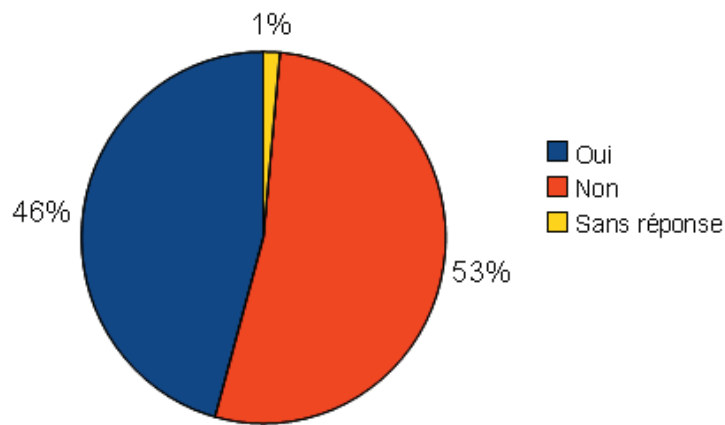


Figure 34 : Nivellement des PHE
(Réponse à la question 53 : Avez-vous estimé le nivellement NGF des cotes des plus hautes eaux atteintes ?)

Moins de la moitié des répondants ont affirmé avoir précisé le nivellement NGF des cotes des PHE (46 % des réponses). Sur les 32 personnes ayant fait le nivellement NGF, 15 d'entre elles ont effectué ces levés en même temps que les levés de laisses. Pour l'autre moitié, cela a été fait ultérieurement.

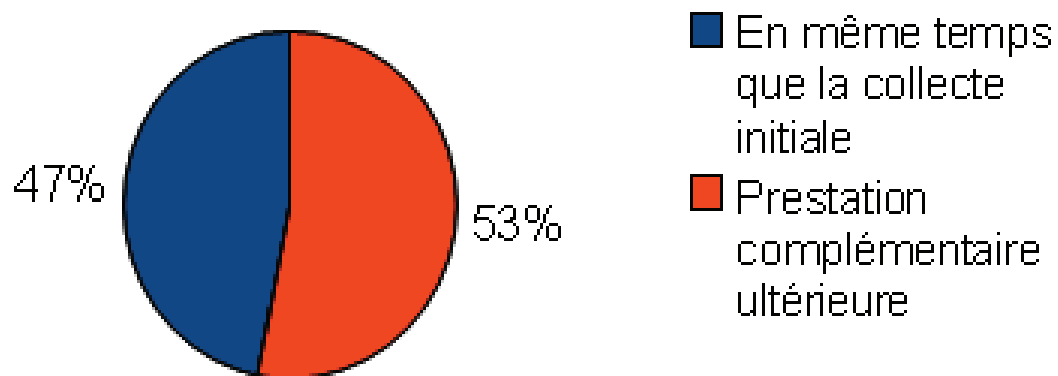


Figure 35 : Moment du nivellement
(Réponse à la question 54 : Si le nivellement NGF des cotes des plus hautes eaux atteintes a été estimé, à quel moment ?)

Les PHE étaient la plupart du temps encore visibles lors de la collecte.

La densité des levés varie selon le type de zone étudiée (urbanisée, agricole...) et le type et l'intensité de l'événement.

Le relevé NGF des PHE n'est pas réalisé dans un cas sur deux. Lorsqu'il est réalisé, il est fait en même temps que la collecte des PHE dans la moitié des cas.

4.3.3 - Matériel utilisé sur le terrain

Le matériel le plus souvent utilisé est l'appareil photo numérique, le bloc-notes ainsi que les cartographies sur fond de plan papier. Les GPS, DGPS et PDA sont moins utilisés. Enfin, d'autres matériels sont aussi utilisés sur le terrain comme le marqueur, le clisimètre, le niveau optique, le tachéomètre, etc.

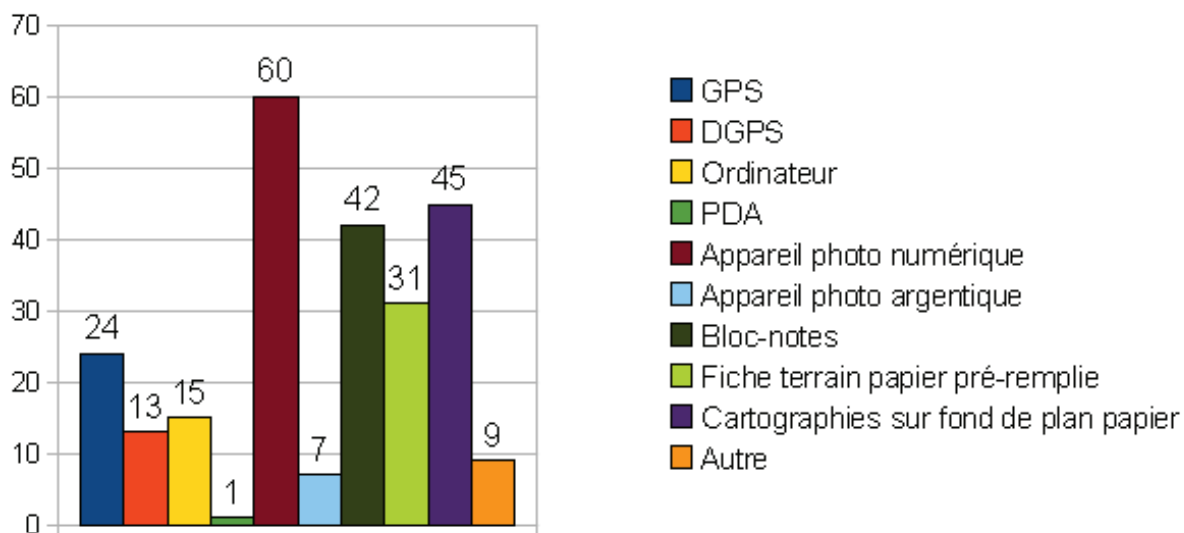


Figure 36 : Matériel utilisé sur le terrain
(Réponse à la question 43 : Qu'avez vous utilisé comme matériel sur le terrain ?)

L'appareil photographique, le bloc-notes et les cartographies papier sont les matériels les plus utilisés.

4.3.4 - Utilisation de cartes afin de positionner les levés de laisses

D'après la figure 37 ci-dessous, 64 % des participants (soit 45 sur 70) ont utilisé des cartes pour positionner les laisses sur le terrain. Ceux qui n'en avaient pas, avaient soit un appareil électronique (GPS, DGPS, etc.), soit ont effectué des photographies.

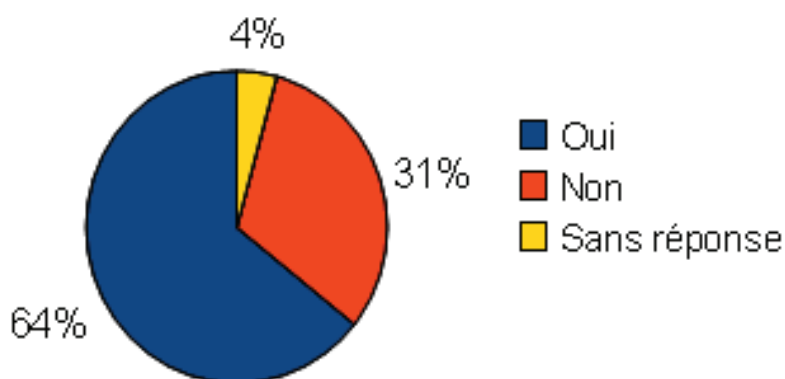


Figure 37 : Utilisation de cartes sur le terrain
(Réponse à la question 45 : Avez-vous utilisé des cartes afin de positionner les levés de laisses directement sur le terrain ?)

Les trois principales informations cartographiées sont (Figure 38), la limite d'extension de l'inondation, la cote des PHE et les hauteurs d'eau.

On constate de plus que les autres informations sur la crue (vitesse, écoulement...) et les dégâts peuvent également être cartographiés.

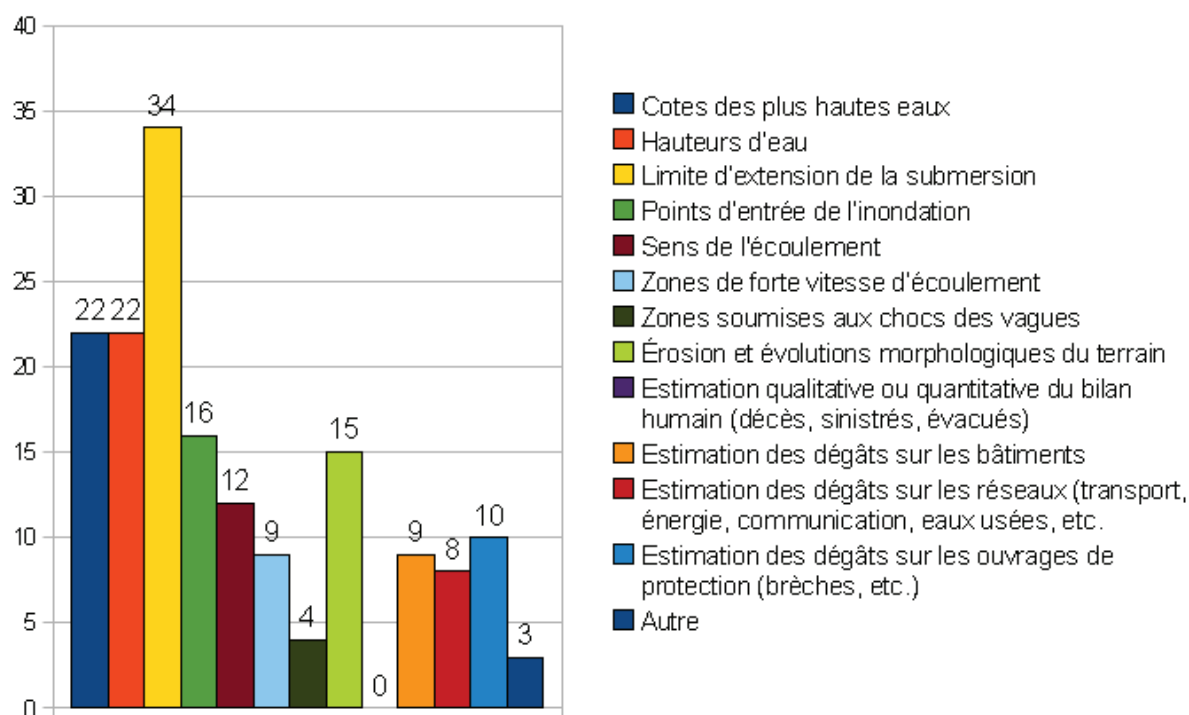


Figure 38 : Données cartographiées

(Réponse à la question 48 : Si vous avez utilisé des cartes afin de positionner les levés de laisses directement sur le terrain, quelles données avez-vous cartographiées ?)

Les participants ont utilisé majoritairement le Scan 25® de l'IGN, accessible facilement dans les logiciels de cartographie ou sous format papier. Le plan cadastral est également utilisé (accessible en ligne sur le site internet www.cadastre.gouv.fr). Il est accessible à toutes les échelles, mais il est pourtant le moins souvent employé.

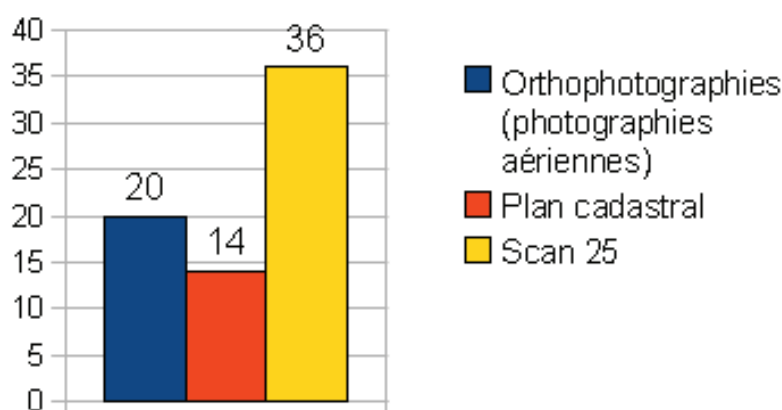


Figure 39 : Type de fond de plan utilisé

(Réponse à la question 46 : Si vous avez utilisé des cartes afin de positionner les levés de laisses directement sur le terrain, le fond de plan était ?)

Comme le montre la figure 40, l'échelle la plus couramment utilisée est le 1/25 000. Cependant, des cartes à plus grande échelle (1/10 000, 1/5 000, etc.) à plus fine résolution sont également utilisées.

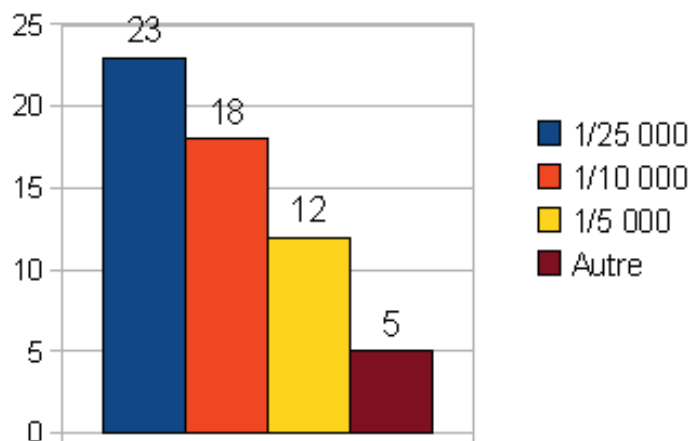


Figure 40 : Échelle des fonds de plan

(Réponse à la question 47 : Si vous avez utilisé des cartes afin de positionner les levés de laisses directement sur le terrain, à quelle échelle ?)

Les principales informations cartographiées sont la limite d'extension de l'inondation, la cote des PHE et les hauteurs d'eau.

Le Scan 25® de l'IGN est le support le plus utilisé.

L'échelle la plus utilisée est le 1/25 000.

4.3.5 - Points GPS

Dans la moitié des cas (51 % soit 36 réponses sur 70), aucun point GPS n'a été fait pour collecter des informations (Figure 41).

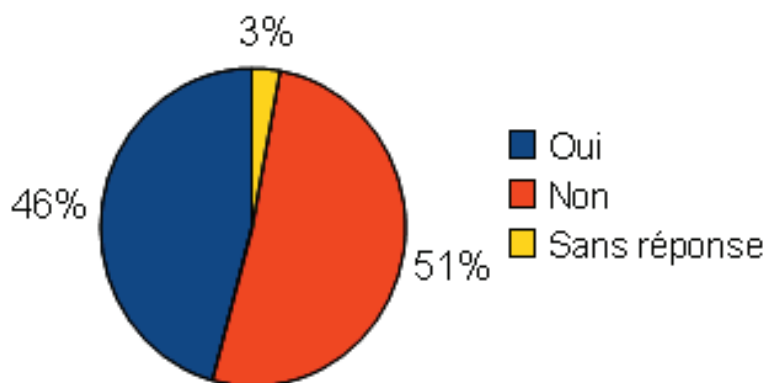


Figure 41 : Réalisation de points GPS

(Réponse à la question 49 : Avez-vous fait des points GPS ?)

Comme synthétisé sur la figure 42, ce sont les points de localisation des levés de cotes des PHE qui sont principalement géoréférencés (28 participants sur 36). Les autres informations, comme les dépôts de matières solides, les traces d'érosion ou encore les dégradations sur les ouvrages de protection sont aussi parfois géoréférencés.

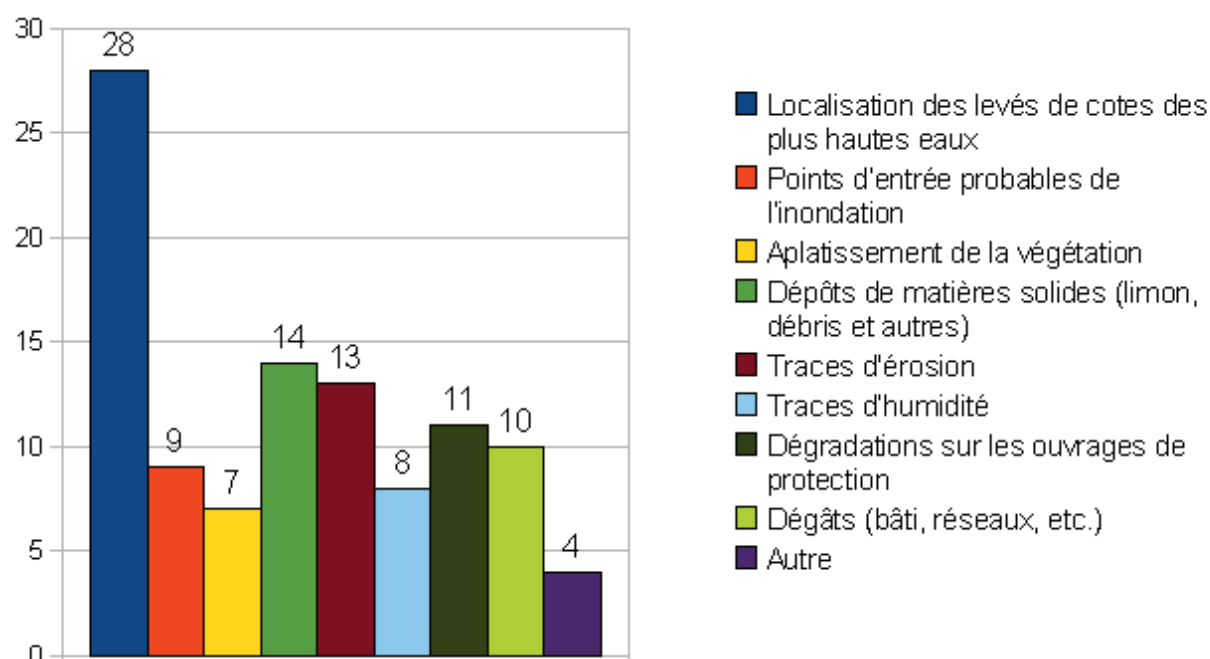


Figure 42 : Informations collectées géoréférencées
(Réponse à la question 50 : Qu'avez vous géoréférencé?)

L'utilisation du GPS n'est pas systématique (1 cas sur 2). Ce sont les PHE qui sont le plus souvent géoréférencées.

4.3.6 - Photographies au sol

En ce qui concerne les photographies au sol, uniquement 3 personnes ont indiqué ne pas en avoir effectué, une n'a pas répondu à cette question et 66 sur 70 personnes affirment en faire (94 % des répondants).

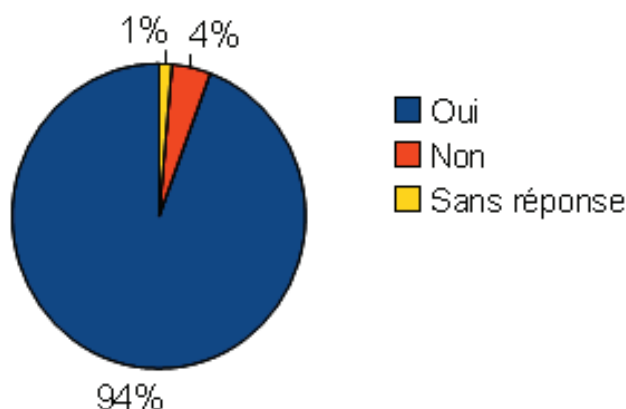


Figure 43 : Réalisation de photographies au sol
(Réponse à la question 51 : Avez-vous fait des photographies au sol ?)

Beaucoup de participants ont affirmé avoir effectué des photographies de quasiment toutes les réponses proposées (figure 43).

Quatre informations ressortent néanmoins (Figure 44) : la localisation des levés de cotes des PHE, les dépôts de matières solides, les traces d'humidité/érosion et les dégâts.

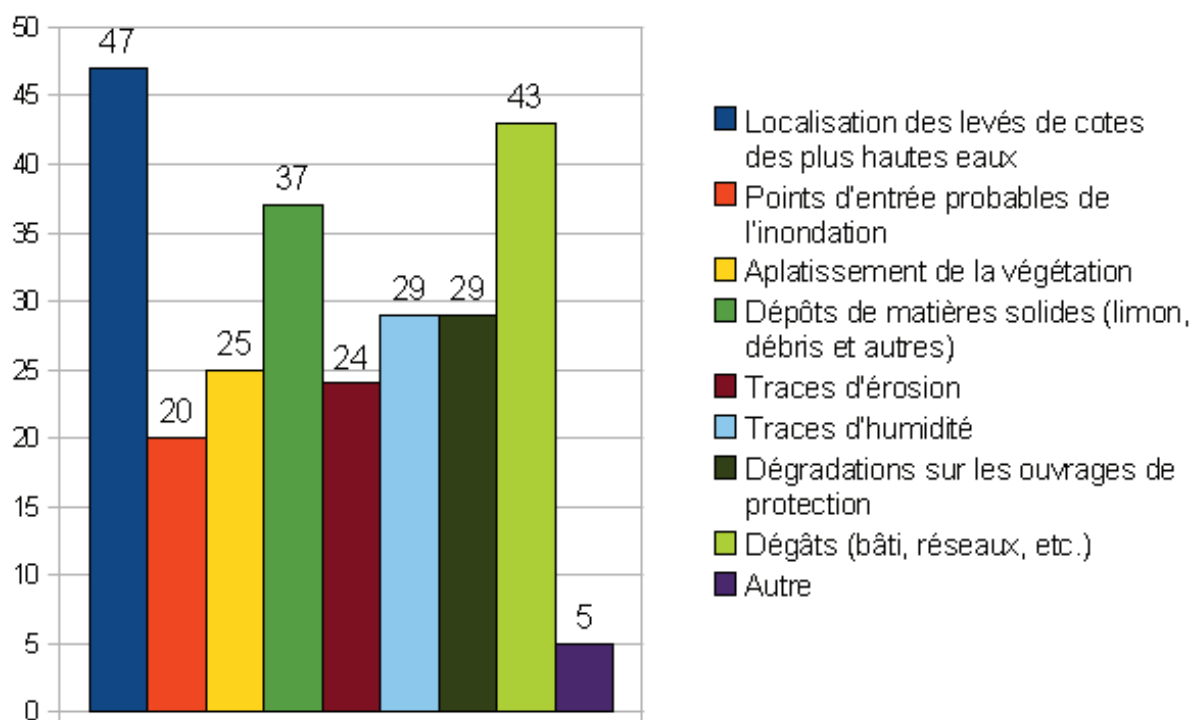


Figure 44 : Objets photographiés
(Réponse à la question 52 : Qu'avez-vous photographié ?)

Les photographies sont systématisées et utilisées pour illustrer le plus d'information possible.

4.4 - Enquêtes de terrain

61 % des participants (43 sur 70) affirment avoir réalisé des enquêtes de terrain.

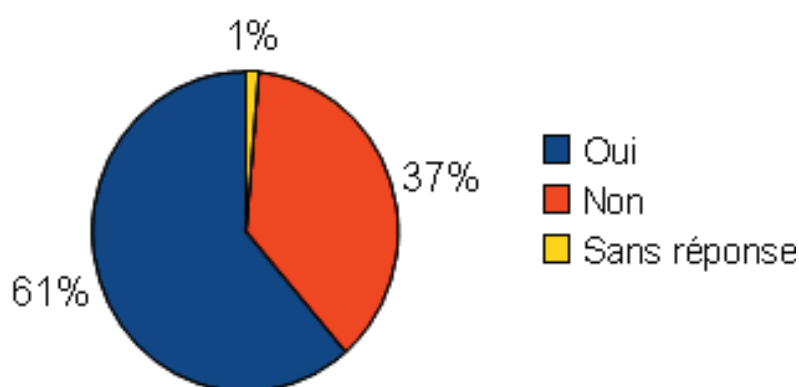


Figure 45 : Réalisation d'enquêtes de terrain
(Réponse à la question 55 : Avez-vous fait des enquêtes de terrain après ou pendant les levés de terrain ?)

Pour la majorité, les enquêtes ont été menées auprès des riverains et des municipalités. D'autres enquêtes sont réalisées dans une moindre mesure auprès des services de l'État, des collectivités, des services de secours, des acteurs du territoire (agriculteurs, pêcheurs, entreprises, commerçants, associations locales, syndicats de rivière, etc.)

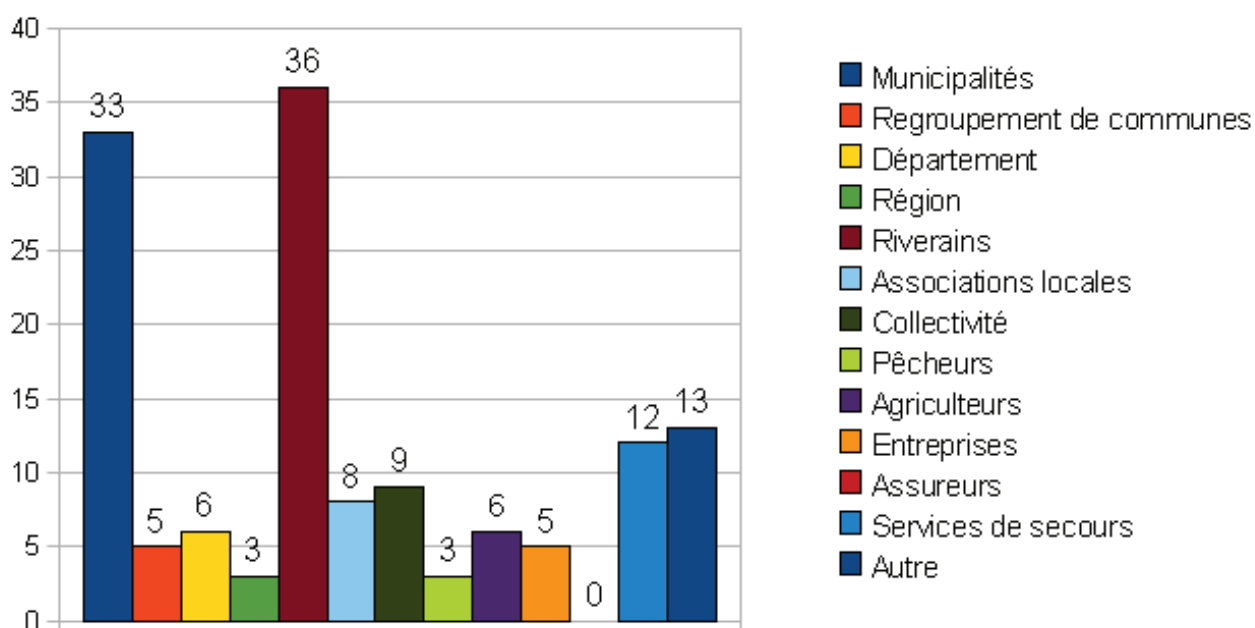


Figure 46 : Types d'acteurs enquêtés
(Réponse à la question 56 : Si vous avez fait des enquêtes de terrain, auprès de qui ?)

Le but était à la fois de compléter les observations des PHE, mais aussi de valider les limites de l'extension de l'inondation, compléter les informations sur les dégâts et les enjeux touchés et informer sur le déroulement de l'événement (chronologie, cinétique...).

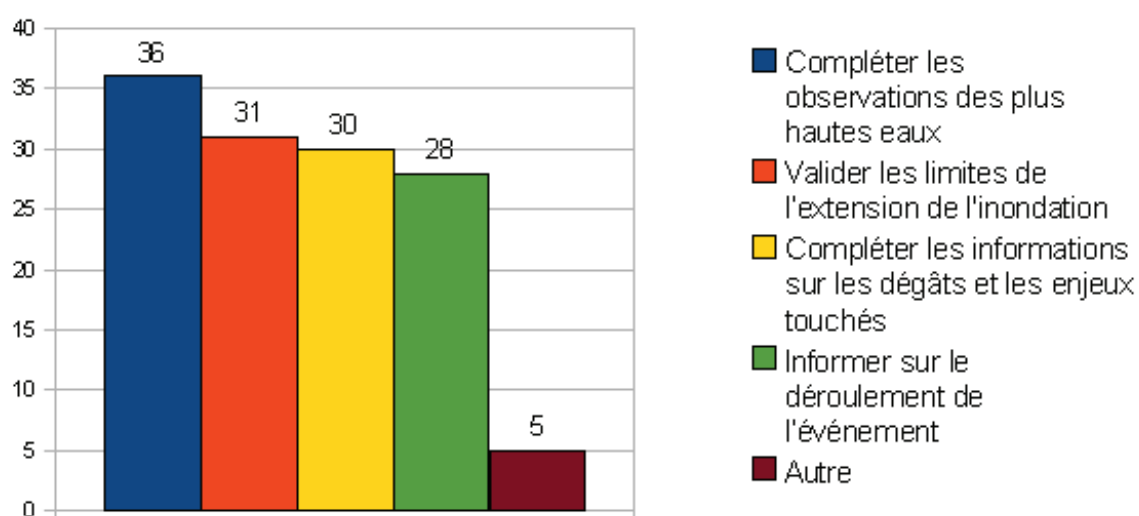


Figure 47 : Objectif des enquêtes de terrain
(Réponse à la question 57 : Quel était le but de l'enquête de terrain ?)

Dans la majorité des cas, ces enquêtes ont été réalisées en même temps que les levés de laisses (31 cas sur 43).

Si elles n'ont pas été faites en même temps que les levés de laisses, pour la plupart, elles étaient réalisées dans les deux premières semaines après l'inondation (figure 49).

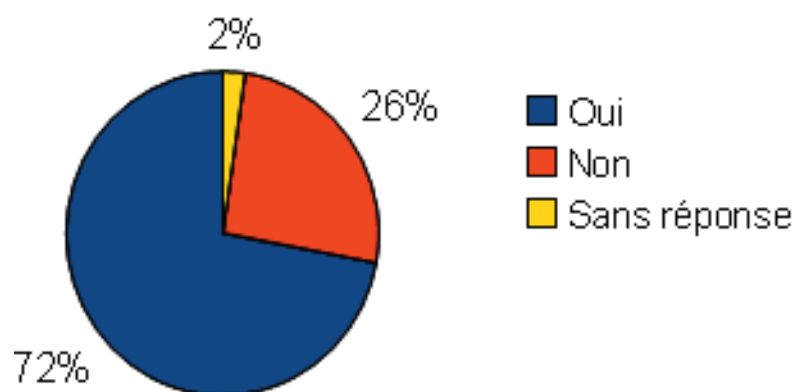


Figure 48 : Période de réalisation des enquêtes de terrain
(Réponse à la question 58 : Les enquêtes de terrain ont-elles été faites en même temps que les levés de laisses ?)

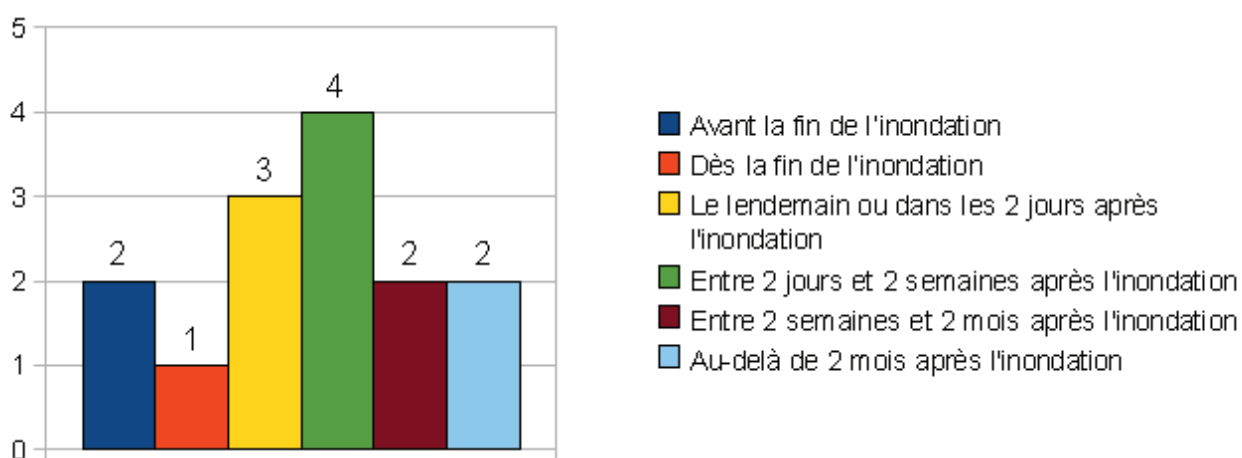


Figure 49 : Moment de réalisation des enquêtes de terrain (autre que le même moment que les levés de laisses)
(Réponse à la question 59 : Si les enquêtes de terrain n'ont pas été réalisées en même temps que les levés de laisses, veuillez préciser le moment)

Dans 6 cas sur 10 les enquêtes de terrain ont été réalisées, majoritairement auprès des riverains et des municipalités, en même temps que la collecte d'information, ou dans les deux premières semaines après l'inondation. Le but était de disposer d'un maximum d'informations fiables sur l'événement par une collecte rapide avant disparition des traces physiques et dans les mémoires.

4.5 - Retours d'expérience

4.5.1 - Connaissance des inondations

Les données collectées ont permis d'améliorer sensiblement la connaissance sur les inondations.

À la question 60 sur l'apport de ces collectes à la connaissance de l'événement, les participants ont affirmé que ces données leur avaient permis d'en savoir davantage sur la dynamique des inondations (origine, violence du phénomène, débits, déroulement, conditions d'écoulement, inondabilité, points d'entrée des eaux, hauteurs d'eau, limites d'extension, enjeux, etc.). Les données collectées ont également favorisé la prise de conscience et l'intérêt de prendre en compte le risque dans les documents d'urbanisme, notamment les PPR (Annexe 2). Il est également mentionné la nécessité de faire cette collecte rapidement après l'événement pour récupérer un maximum d'informations.

L'objectif de ces collectes en termes de connaissance de l'événement n'est pas le même selon le type d'organisme. Si on regarde de plus près les réponses à la question 60 en fonction du type d'organisme (Annexe 2), on constate que les attentes des services de l'État portent aussi bien sur la connaissance de l'événement pour l'identification des dégâts que pour la capitalisation dans des retours d'expérience et dans les plans de prévention. Les établissements publics et bureaux d'études cherchent en premier lieu à avoir une meilleure connaissance de l'événement. Les collectivités recherchent les dégâts et les points d'entrée de l'eau.

Les objectifs et les apports des collectes pour la connaissance de l'événement sont variés tant pour la connaissance de l'événement (déroulement, dégâts, zones inondées...) que pour la capitalisation et l'alimentation d'études de site, de PPRi ou encore de PCS. Ils dépendent des organismes collecteurs.

4.5.2 - Retour sur la rapidité ou la réalisation des collectes de manière à faciliter les exploitations

Comme illustré en figure 50, 30 personnes sur 70 (43 %) ne savent pas si elles auraient pu aller plus vite ou réaliser différemment les collectes.

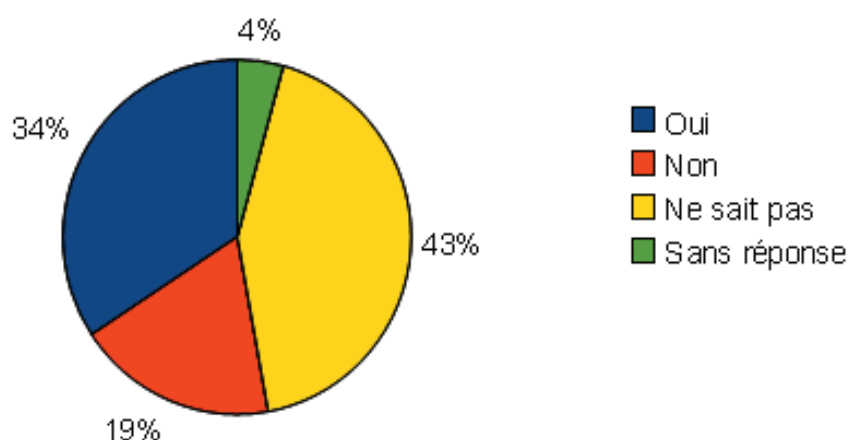


Figure 50 : Possibilité d'effectuer les levés plus rapidement
(Réponse à la question 61 : Auriez-vous pu aller plus vite ou réaliser différemment les collectes de manière à faciliter les exploitations ?)

Par contre, 13 participants affirment que non, puisque les missions de terrain étaient souvent préparées grâce à la connaissance du contexte ou alors puisque la collecte a pu être effectuée pendant la crue.

24 personnes prétendent qu'elles auraient pu aller plus vite si :

- elles s'étaient coordonnées avec les différents exécutants sur le terrain ;
- elles étaient mieux organisées : préparation de la mission, définition des tâches, des méthodes de terrain, cadrage des secteurs, des personnes à mobiliser / contacter ;
- elles avaient préparé les documents de levés de terrain (fiches de terrain, cartographies) ;
- elles avaient adapté leurs équipements. L'utilisation du GPS est soulevée par plusieurs participants mais cet outil nécessite une formation et son achat ne peut pas être fait par tout type de structure

Les personnes considérant des améliorations possibles dans la manière de réaliser les collectes détaillent la nécessité d'une préparation et d'une organisation en amont ainsi qu'une coordination des moyens.

4.5.3 - Difficultés rencontrées lors de la mise en œuvre des collectes

La moitié des personnes n'a pas rencontré de difficultés particulières lors des collectes d'informations sur le terrain (37 sur 70 soit 53 % des cas).

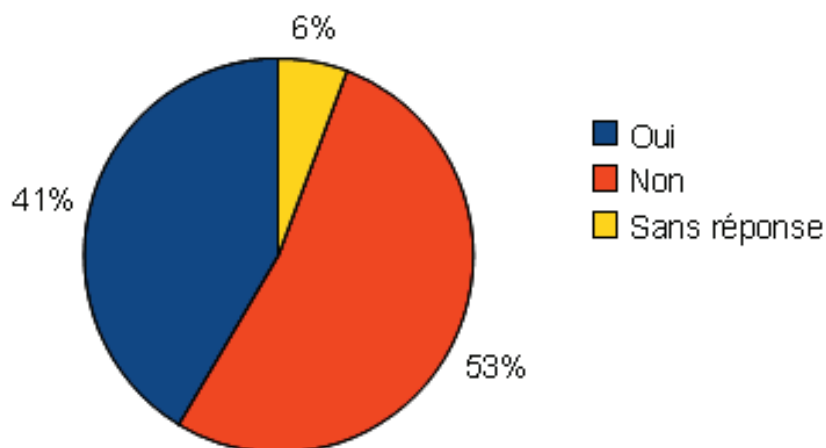


Figure 51 : Possibilité d'avoir rencontré des difficultés sur le terrain
(Réponse à la question 64 : avez-vous rencontré des difficultés lors de la mise en œuvre de ces collectes ?)

Parmi les difficultés rencontrées, sont mentionnées :

- des difficultés techniques
 - aller sur le terrain (routes coupées, conditions méthodologiques difficiles, méconnaissance préalable de l'état de la zone),
 - savoir ce qu'il faut lever et comment,
 - avoir du matériel disponible.
- des difficultés organisationnelles
 - trouver les personnes disponibles,
 - anticiper et être réactif pour effectuer les levés au plus près du pic de crue dans le cas de débordement de cours d'eau pour une information plus précise,
 - l'absence de cahier des charges,
 - le manque de coordination et oubli des procédures existantes.

Les difficultés rencontrées peuvent être d'ordre technique, accès au terrain, conditions difficiles, méconnaissance des objectifs de la collecte, ou d'ordre organisationnel, disponibilité des personnes ressources, réactivité, coordination...

4.5.4 - Efficacité des moyens humains et matériels mobilisés

Un quart des agents sur le terrain affirment (Figure 52) que les moyens humains et matériels mobilisés étaient insuffisants pour effectuer les levés de laisses (17 sur 70). Ces personnes font part notamment de difficultés en termes de moyens humains disponibles et de réactivité pour de meilleurs levés ainsi que des manques en termes de matériels (GPS, équipements...).

32 personnes sur 70 pensent que les moyens étaient suffisants (soit 46 % des réponses). Ces personnes mentionnent en particulier la possibilité de mobiliser des personnes (au détriment d'autres affaires parfois) soit en interne des organismes, soit en se coordonnant avec d'autres organismes, soit en s'appuyant sur des personnes spécialisées dans des bureaux d'étude (voir commentaires en Annexe 2). Il est aussi précisé que la capitalisation de l'événement demande du temps pour valoriser le travail qui a été effectué.

À noter que souvent la question des moyens est à nuancer en fonction de l'ampleur de l'événement. En effet, certaines personnes répondent par l'affirmative, tout en mettant des réserves si l'événement avait été d'ampleur plus importante.

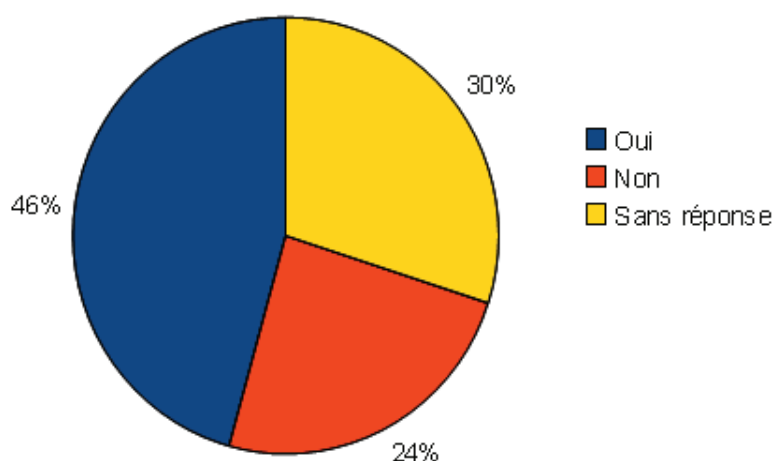


Figure 52 : Efficacité des moyens utilisés
(Réponse à la question 66 : Les moyens mobilisés humains et matériels étaient-ils suffisants pour effectuer les levés de laisses (personnes mobilisées, moyens techniques, logistiques, etc.) ?

Un peu moins de la moitié des répondants estime que les moyens humains et matériels étaient suffisants pour effectuer les levés de laisses.

4.5.5 - Amélioration de la méthode de réalisation des collectes ou du protocole utilisé

À la question 67 « Avez-vous des suggestions particulières pour améliorer la méthode de réalisation des collectes ou le protocole que vous avez utilisé ? », 30 personnes sur 70 ont apporté des suggestions (Annexe 2).

La question de la réactivité, en particulier pour les événements de courte durée (par exemple en montagne), est rappelée plusieurs fois.

De nombreuses suggestions concernent également des améliorations ou attentes organisationnelles. D'une manière générale, les organismes mettent en avant la nécessité de la préparation à la gestion de crise des services entre eux et des équipes, l'organisation préalable (identification et précision des rôles de chacun suite aux réorganisations et à la création du référent inondation), l'harmonisation des procédures et méthodes entre services. Certains mettent en avant également la nécessité de rappeler la distinction en gestion de crise et collecte de données et l'intérêt d'une réalisation en régie pour une plus grande réactivité (services de l'État).

D'autres suggestions sont relatives aux améliorations techniques : avoir à disposition un GPS ou PDA, avoir des plans à disposition, connaître les réseaux de repères de crue à lever en fonction de l'événement.

Enfin, le besoin ou l'importance d'un protocole partagé est souvent rappelé. Les personnes ayant un protocole à disposition précisent l'importance de l'actualiser au regard des derniers événements ou des évolutions des services. Les autres mettent en avant le besoin d'un cadrage méthodologique partagé et formalisé. Enfin, certains organismes nous ont fait partager leurs protocoles déjà existants via cette question.

4.5.6 - Renouvellement d'un événement

Si une nouvelle inondation se produisait, plus de la moitié des participants au questionnaire (37 sur 70) utiliserait le(s) protocole(s) existant(s). Rappelons que seules 24 personnes ont mentionné avoir utilisé un protocole pour aller sur le terrain.

Suite à cette enquête, la plupart des personnes ayant répondu « Autre » ont précisé qu'elles seraient prêtes à s'appuyer soit sur le document intitulé « Établissement de modèles de cahier des charges en vue d'établir les caractéristiques d'une inondation » soit sur un document produit grâce au guide méthodologique en cours. Une personne a également fait part d'un intérêt pour compléter une base de donnée SIG nationale et donc partagée.

Les personnes qui indiquent vouloir établir un document spécifique à la zone d'étude n'ont pas précisé si elles s'appuieraient sur les protocoles existants ou à venir.

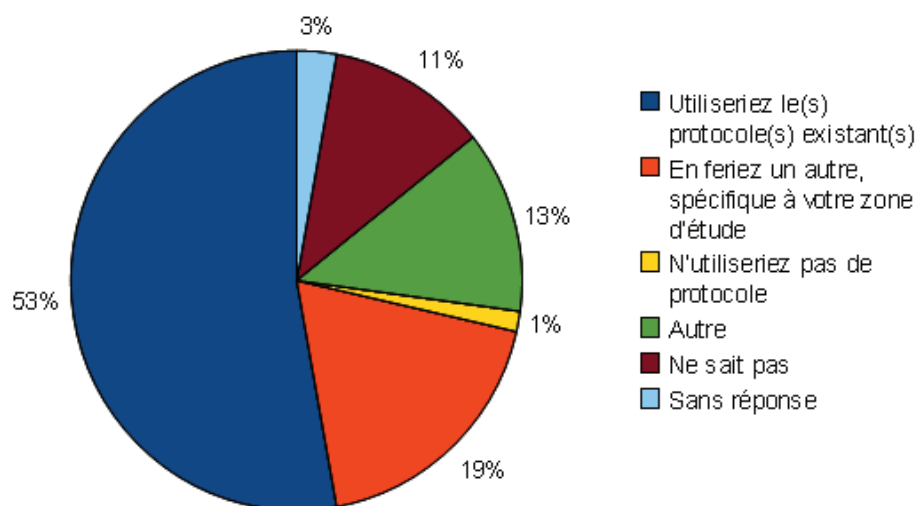


Figure 53 : Reconstitution des méthodes lors d'un événement ultérieur
(Réponse à la question 69 : Si un nouvel événement se produisait, vous ?)

En conclusion, le retour d'expérience met en évidence que les protocoles, quand ils existent, permettent une meilleure réalisation des levés.

Le besoin d'un guide méthodologique pour l'établissement d'un protocole pour la collecte de données qui serait formalisé et partagé par l'ensemble des services est clairement formulé par de nombreux organismes. Ce guide devrait apporter des précisions tant sur les questions techniques, équipements, méthodes de réalisation des levés, préparation des missions, que sur les questions d'organisation, préparation à la gestion de crise, rôle de chacun, coordination des services...

5 - Capitalisation

5.1 - Manière de capitaliser les informations collectées

Il ressort de la figure 54 que dans 52 cas sur 111, un rapport sur l'événement a été rédigé. Une forte proportion des données collectées a été intégrée dans une base de données locale et à un Système d'Information Géographique. D'autres manières de capitaliser ont été précisées dans les réponses :

- classement des photographies,
- présentations, publications et participations à des comités techniques,
- archivages numériques,
- informatisation des fiches de terrain,
- tableaux.

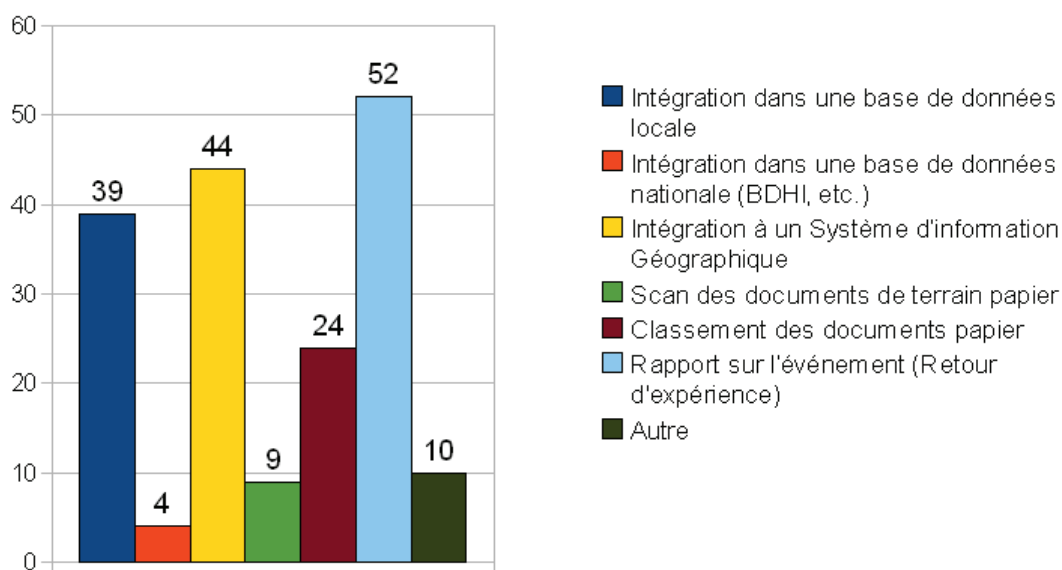


Figure 54 : Méthode de capitalisation des informations
(Réponse à la question 70 : Comment avez-vous capitalisé les informations collectées ?)

L'échelle de capitalisation la plus répandue est l'échelle du service qui a réalisé les collectes. Il est plus rare que les informations remontent au niveau national.

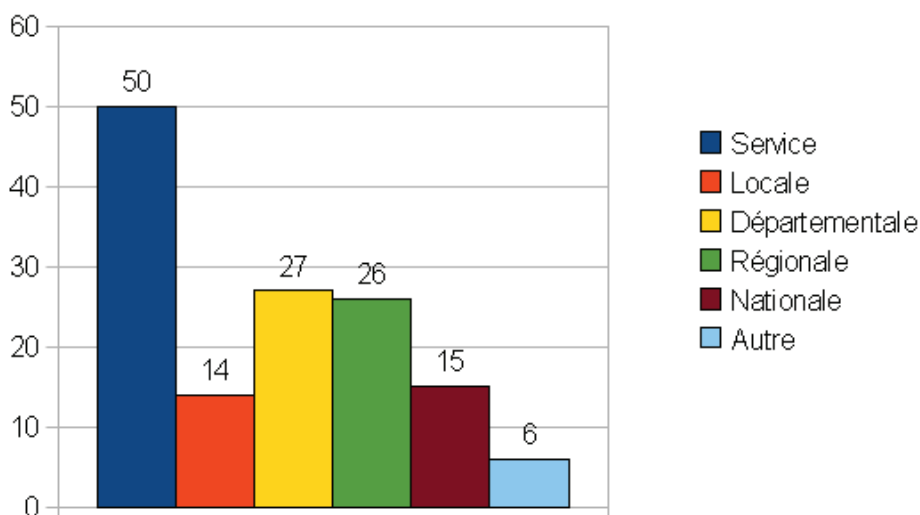


Figure 55 : Échelle de capitalisation
(Réponse à la question 71 : A quelle échelle les avez vous capitalisées ?)

5.2 - Manque d'informations pour analyser la situation

Une fois le travail de terrain accompli et les données capitalisées, il arrive dans plus d'un cas sur trois qu'il manque des informations pour pouvoir analyser la situation d'inondation (39 % des personnes, soit 43 sur 111).

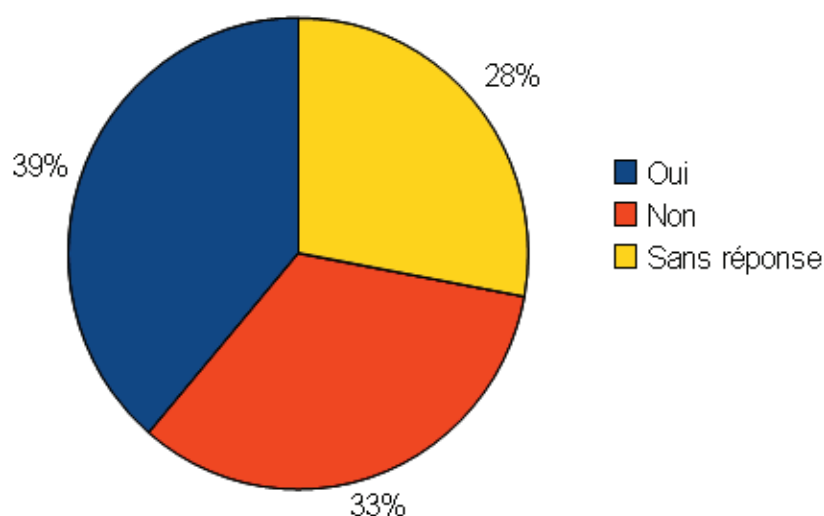


Figure 56 : Manques d'informations
(Réponse à la question 72 : Lorsque vous avez réuni toutes les données manquait-il des informations pour analyser les situations ?)

Parmi les données manquantes, on distingue plusieurs types de manques.

- Un manque de données pour déterminer précisément la zone inondée : par exemple parce qu'on n'est pas certain d'avoir couvert toute la zone (pas de photographie aérienne, intervention après le pic de crue, faible densité des levés en zone rurale...).
- Un manque de données pour permettre une bonne utilisation des photographies qui ne sont pas suffisamment précises, ou bien géolocalisées, ou bien on ne sait pas à quel moment elles ont été prises ce qui ne permet pas une utilisation optimale. Le nombre de clichés, parfois trop important, peut être également un frein dans l'analyse.
- Un manque de données sur le déroulement de l'événement ; les informations sur la durée de l'événement et sa dynamique sont difficiles à récupérer.
- Un manque de données sur les désordres sur le bâti mais aussi sur les ouvrages de protection (informations sur les brèches).
- Le nivellement qui n'est pas suffisamment précis pour une bonne utilisation des données.
- Enfin, un manque de données en amont sur les événements météorologiques, mais aussi sur la temporalité de l'événement lorsqu'il se produit.

Il ressort de cette partie que si la capitalisation des collectes semble répandue, elle le reste le plus souvent à l'échelle de l'organisme qui les a réalisées.

De plus, après une collecte, un certain nombre de manques de données ont été identifiés. Le guide méthodologique pourrait permettre de rappeler quelques principes pour réduire ces manques.

6 - Commentaire

6.1 - Apport mutuel des différents types de collecte de données et ordre de mise en œuvre

A la question des apports mutuels des différents types de collectes de données (question 74, Annexe 2), on trouve deux catégories de réponse : les apports entre les différents moyens et les apports pour la connaissance.

En ce qui concerne les apports des différents moyens de collecte entre eux, la complémentarité entre visites de terrain et photographies aériennes est la plus fréquemment mentionnée. La mise à disposition d'un levé aérien rapide permet la préparation des missions de terrain mais aussi une meilleure connaissance de l'événement, notamment l'étendue des zones inondées. Cependant, il est précisé qu'elles sont plus difficiles à mettre en œuvre pour des raisons avant tout économiques. De plus, à défaut de pouvoir mettre en œuvre une campagne de photographies verticales, certains utilisateurs recommandent a minima une campagne de photographies obliques.

C'est pour cette raison que la photographie lors des visites de terrain est également plébiscitée par les personnes ayant répondu. Elle permet de récolter et capitaliser un grand nombre d'informations sur un événement à moindre coût.

L'enquête de terrain reste également un bon moyen de collecte d'informations, complémentaire aux levés sur le terrain. L'apport des municipalités et riverains pour la détermination de l'événement est important. Le contact téléphonique est également utile pour la préparation des déplacements.

L'apport des données satellitaires est peu mentionné dans les réponses.

En ce qui concerne l'apport de ces collectes de données pour la connaissance, un grand nombre d'organismes rappelle l'importance de la réactivité pour les organiser. C'est la première information qui ressort de cette question. En effet, il est souvent mentionné la nécessité d'être rapidement sur le terrain pour réaliser les enquêtes afin de pouvoir observer le plus de données possible. Plus on s'éloigne de l'événement, et moins les informations seront visibles. Pour garantir cette réactivité, certains font part de la nécessité de disposer de marchés prêts à l'emploi ou du moins des procédures pour pouvoir réagir dans les situations d'urgence.

Ces collectes de données permettent d'acquérir les informations sur l'événement : intensité, dégâts, capitalisation et valorisation sous forme de retours d'expérience. Mais surtout de se confronter à la réalité et d'alimenter les plans de prévention. La connaissance des événements sert de support pour la cartographie des aléas. Elle sert également à l'organisation de la gestion de crise, mais aussi à accompagner les municipalités dans l'élaboration de leurs mesures de défense ou à valider leurs outils d'alerte. Enfin, une personne mentionne l'intérêt du géoréférencement pour la capitalisation des données.

Nous avons également demandé quel ordre était préconisé entre ces différents moyens. Il ressort que les laisses et hauteurs d'eau sont les données à récupérer le plus rapidement possible, car les traces peuvent vite s'effacer. Lorsqu'un survol aérien est réalisé, il est intéressant qu'il se produise avant la mission sur le terrain pour identifier les zones où effectuer les levés. Les enquêtes auprès des municipalités et riverains arrivent souvent dans un second temps. L'idée récurrente dans les réponses est que la réactivité est l'élément essentiel pour acquérir le plus de données.

6.2 - Attentes par rapport au guide national en cours

La première information à noter est que l'attente d'un guide national à venir est confirmée par les personnes interrogées. Elles sont nombreuses à manifester un intérêt pour un cadrage méthodologique pour la collecte de données.

Elles précisent également que la **méthodologie** devra se montrer « pratique, opérationnelle et réaliste ». L'idée principale étant de proposer des éléments de cadrage nationaux qui pourront ensuite être déclinés à l'échelle locale. Le guide doit laisser une certaine flexibilité aux utilisateurs pour s'adapter aux contextes locaux.

Néanmoins, la notion d'**homogénéisation** des procédures pour faciliter les échanges et la capitalisation entre services est souvent mentionnée.

En termes de contenu et d'élément de cadrage, il ressort généralement un besoin de précision sur **quelles données** collecter (selon le type d'événement ?), ainsi que comment et quelles procédures appliquer pour réaliser les collectes. Il serait également opportun de préciser comment les traiter.

Les utilisateurs souhaiteraient voir la méthodologie accompagnée de **fiches pratiques** pour la réalisation des collectes quasiment « prêtes à l'emploi ». L'idée récurrente étant d'avoir une meilleure réactivité en situation d'urgence.

Une autre attente forte concerne le besoin d'avoir à disposition a minima des **modèles de cahier des charges ou de marché** pour pouvoir réagir rapidement en situation d'urgence. Par exemple, pour mobiliser des géomètres, pour un survol sec ou un survol accompagné de photographies, pour des enquêtes de terrain, ou pour la capitalisation. Certaines personnes précisent même qu'un marché national, en particulier pour les collectes par moyens aéroportés pourrait être une piste à développer.

Il est également souvent précisé que le guide doit aborder les **différents types d'inondation**, en précisant notamment les différences dans la réalisation des collectes selon le type d'événement (spécificité montagne, « crues rapides »...).

La question de la **capitalisation** des données est aussi abordée dans les attentes des futurs utilisateurs. Une idée qui revient dans plusieurs commentaires est la notion d'homogénéisation des retours d'expérience et aussi la question de l'alimentation d'une base de données nationale suite à des inondations. Pour cela, le guide pourrait proposer des exemples de méthodes de collecte et de valorisation de ces données.

La question de **l'organisation** est également soulevée. Elle concerne aussi bien l'interne (qui fait quoi) pour réaliser ces collectes que l'organisation entre services (rôle des collectivités, des observatoires, des PAPI, autres ministères que le METS. Il est nécessaire de rappeler le « qui fait quoi » dans les différents services, et en particulier le rôle du référent inondation. La question de la mobilisation des crédits est également soulevée plusieurs fois.

6.3 - Points complémentaires à aborder ou préciser

22 personnes sur 66 ont proposé d'apporter des compléments ou des précisions (Annexe 2).

Des personnes ont fait part de la possibilité de les recontacter si le besoin s'en fait sentir, mais aussi de fournir leurs documents (exemples de cahier des charges, retours d'expérience...) ou de partager leur expérience pour servir de base à la rédaction du guide.

La question de l'archivage et de la mise en valeur des données est aussi abordée. Des organismes s'inquiètent de la bonne sauvegarde et des moyens de valorisation des informations anciennes. D'autres souhaitent des précisions sur la mise en valeur des données collectées. Il serait intéressant de faire le lien entre les informations SIG collectées et la BDHI.

L'importance de réaliser ces collectes doit être rappelée pour la capitalisation des événements en vue notamment de la cartographie.

Des personnes ont rappelé leur intérêt de disposer d'exemples de cahiers des charges ou de procédures de marché pour les situations d'urgence ou encore de procédures nationales (ex : sollicitation du CERTIT).

Un point sur la formation des référents inondations est également attendu, ainsi que des éléments d'organisation en cas de crue ou encore l'articulation entre services ou lors de la combinaison avec d'autres risques naturels (ex : mouvement de terrain).

7 - Conclusion

Cette enquête a permis de vérifier l'expression du besoin des services et personnes qui réalisent des collectes de données. Il ressort que ces besoins sont en adéquation avec la démarche de proposer des outils (techniques et organisationnels) pour la collecte. Un certain souhait de flexibilité et d'adaptation est souligné. Le besoin d'un guide méthodologique sur la collecte de données est confirmé.

Ce questionnaire a permis d'identifier les enjeux de ces collectes et l'organisation actuelle des services, mais aussi de recueillir les difficultés rencontrées.

De plus, les utilisateurs potentiels de ce guide ont pu s'exprimer sur leurs différents besoins :

- de méthodologie pragmatique (méthode pratique, opérationnelle et applicable),
- de précision sur les données à collecter et sur la manière de collecter,
- d'exemples de fiches de terrain ou encore de cahiers des charges / marchés, voire de disposer d'un marché national pour les moyens aéroportés,
- d'un cadre commun à transposer à l'échelle du territoire pour homogénéiser les pratiques, et qui étudie les différents types d'inondation,
- de cadrage pour l'organisation en interne et entre les organismes,
- et de cadrage pour la capitalisation des données récoltées.

En ce qui concerne le type de méthode de collecte, il faut noter une complémentarité entre les collectes par visites de terrain et par moyens aéroportés. Les utilisateurs insistent sur la plus-value de la combinaison de ces méthodes, qu'il faut bien entendu remettre en perspective en fonction de l'ampleur de l'événement. Nous rappelons que les personnes ayant répondu à ce questionnaire ont très souvent rappelé la nécessité d'agir rapidement au plus près du pic de l'inondation.

Le référent inondation est mentionné dans les commentaires des utilisateurs, qui le voient comme référent dans l'orchestration de ces protocoles.

Sigles et acronymes

CETE	Centre d'Études Techniques de l'Équipement
CETMEF	Centre d'Études Techniques Maritimes Et Fluviales
DDT(M)	Direction Départementale des Territoires (et de la Mer)
DGPR	Direction Générale de Prévention des Risques
DREAL	Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DREAL de Zone	Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement – Délégation de Zone et préparation à la crise.
GPS/DGPS (Differential) Global Positioning System	
MEDDE	Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie
NGF	Niveau Général Français
PCS	Plan Communal de Sauvegarde
PDA	Personal Digital Assistant
PHE	Plus Hautes Eaux
PPR	Plan de Prévention des Risques
REX	Retour d'EXpérience
SCHAPI	Service Central d'Hydrométéorologie et d'Appui à la Prévision des Inondations
SIDPC	Service Interministériel de Défense et Protection Civile
SPC	Service de Prévisions des Crues

8 - Annexes :

Annexe 1 : Le questionnaire

Annexe 2 : Les réponses brutes aux questions ouvertes du questionnaire

Annexe 1 : Le questionnaire

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE
ET DE L'ÉNERGIE

Collectes d'informations après une inondation

Ce questionnaire a pour objectif de recenser des informations concernant les données à collecter après une inondation (par submersion marine, débordement de cours d'eau, remontée de nappe, ruissellement, submersion cyclonique¹) et les méthodes associées.

Grâce aux réponses apportées à ce questionnaire, le CETMEF et le SCHAPI ont pour objectif de réaliser un guide national d'aide à l'élaboration d'un protocole de collectes d'informations par visites terrain suite à une inondation. La mise en place de protocole a pour objectif une meilleure réactivité et efficacité suite à une inondation, quelle que soit son ampleur. Le guide décrira les aspects techniques (quelles données collecter et comment ?) et les aspects organisationnels (qui peut intervenir et comment préparer la collecte ?).

Ce projet s'intègre dans la démarche lancée par la DGPR ayant pour objectif de disposer d'un guide de conduite d'un retour d'expérience suite à une inondation, de la collecte des données aux enseignements tirés.

Cette enquête s'adresse à toute personne ou service ayant participé directement ou indirectement à des collectes dans les jours qui ont suivi une inondation, en France Métropolitaine ainsi qu'en Outre-Mer. Elle permet de faire remonter des retours d'expérience, les difficultés rencontrées ainsi que des propositions.

Si vous n'avez pas d'information à ce sujet, merci d'indiquer vos coordonnées et de saisir la case correspondante, afin de faire connaître l'absence de données à ce sujet dans votre structure. Nous vous invitons par ailleurs à faire suivre ce questionnaire à toutes personnes susceptibles d'avoir effectué ou commandé des collectes d'informations après une inondation. Le résultat du présent questionnaire restera confidentiel. Les résultats étant compilés avant exploitation et étant utilisés dans l'objectif seul de permettre la réalisation du guide en y intégrant éventuellement des protocoles existants en tout ou partie.

Le temps nécessaire pour remplir le présent questionnaire est estimé de 20 à 30 minutes.

Le plan qui sera suivi dans le questionnaire est le suivant :

- Données générales
- Collectes de données par moyens aéroportés
- Collectes d'informations par visites terrain
- Capitalisation/Exploitation des données
- Commentaires

Le questionnaire sera actif jusqu'au 27 juillet 2012, date limite d'envoi des réponses.

Si vous possédez des documents (rapports d'études, protocoles, fiches terrain, cartographie, etc.) qui pourraient être utiles dans le cadre de cette démarche, nous vous remercions de bien vouloir les transmettre sous format numérique à Morgane.Rocher@i-carre.net et Celine.Perherin@cerema.fr ou sous format papier à l'attention de Céline Perherin, Cerema, BP 5, 29 280 PLOUZANE.

Si vous avez des questions concernant le questionnaire, veuillez contacter Morgane.Rocher@i-carre.net ou Celine.Perherin@cerema.fr.

Nous vous remercions pour l'intérêt et le temps que vous consacrerez à cette étude.

Il y a 76 questions dans ce questionnaire

¹ Par la suite, tous ces phénomènes seront regroupés sous la dénomination d'inondation

Données générales

1 [1]

*Vous appartenez à :

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- ☐ service déconcentré de l'État
- ☐ service technique de l'État
- ☐ établissement public
- ☐ bureau d'études
- ☐ collectivité
- ☐ autre

2 [2]

*Nom et Coordonnées de l'organisme :

3 [3]

*Contacts au sein de l'organisme :

- ☐ nom, prénom :
- ☐ service :
- ☐ adresse mail :
- ☐ téléphone :

4 [4]

*Vous répondez à ce questionnaire pour des données sur une inondation par :

Choisissez toutes les réponses qui conviennent :

- ☐ débordement de cours d'eau
- ☐ submersion marine
- ☐ ruissellement pluvial
- ☐ remontée de nappe
- ☐ autre :

5 [5]

*Avez-vous déjà effectué ou commandé des collectes d'informations après une inondation quel qu'en soit le type (relevés de terrain, photos aériennes, etc.) ?

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- ☐ oui
- ☐ non

Si vous cochez « non », le questionnaire est terminé. Nous vous remercions pour l'intérêt que vous avez bien voulu porter à cette enquête.

Si vous cochez « oui », veuillez répondre aux questions suivantes:

6 [6]

*Pour quel(s) événement(s) avez-vous effectué ou commandé des collectes d'informations après une inondation (événement, date, département, commune) ?

Veuillez écrire votre réponse ici :

Pour la suite du questionnaire, si vous avez participé à la collecte d'informations suite à plusieurs événements, merci de faire référence à celle qui vous paraît la plus aboutie et la plus pertinente.

7 [7]

*La collecte a eu lieu combien de temps après l'événement ?

Veuillez choisir toutes les réponses qui conviennent et laissez un commentaire

- ☐ avant la fin de l'inondation
- ☐ dès la fin de l'inondation
- ☐ le lendemain ou dans les 2 jours après l'inondation
- ☐ entre 2 jours et 2 semaines après l'inondation
- ☐ entre 2 semaines et 2 mois après l'inondation
- ☐ au-delà de 2 mois après l'inondation

Faites le commentaire de votre choix ici :

8 [8]

Quel était approximativement le linéaire ou la surface de la zone concernée par les collectes ?

Veuillez écrire votre réponse ici :

9 [9]

*Quel(s) moyen(s) de collecte(s) d'informations avez-vous mis en œuvre ou utilisé après une inondation ?

Choisissez toutes les réponses qui conviennent

- ☐ moyens aéroportés (avion, hélicoptère, satellite, drone...)
- ☐ travail de terrain
- ☐ autre :

Collectes d'informations par moyens aéroportés (avion, hélicoptère, satellite ou drone)

10 [1]

*Avez-vous effectué des collectes de données par moyens aéroportés ?

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

☐ oui

☐ non

Si vous cochez « non », veuillez reprendre le questionnaire à partir de la question 26 [1]

11 [2]

*Par quel moyen aéroporté avez-vous effectué les levés ?

Choisissez toutes les réponses qui conviennent :

☐ avion

☐ hélicoptère

☐ satellite

☐ drone

☐ autre :

Si vous avez effectué les levés par plusieurs moyens, veuillez préciser à chaque question.

12 [3]

Qui a commandé la collecte ?

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

☐ syndicat

☐ commune

☐ regroupement de communes

☐ Département

☐ Région

☐ DDT(M)

☐ DREAL

☐ DEAL

☐ Service de prévision des crues

☐ établissement public

☐ autre

Faites le commentaire de votre choix ici :

13 [4]

Qui a réalisé la collecte ?

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- ☐ bureau d'études
- ☐ cabinet de géomètres
- ☐ établissement public
- ☐ Service technique du MEDDE (CETE)
- ☐ Maître d'ouvrage en régie
- ☐ autre

Faites le commentaire de votre choix ici :

14 [5]

*Quel type de données collectées recherchez-vous ?

Veuillez choisir toutes les réponses qui conviennent et laissez un commentaire :

- ☐ photographie aérienne oblique
- ☐ photographie aérienne verticale
- ☐ vidéo
- ☐ topographie (Modèle Numérique de Terrain, profils...)
- ☐ autre :

Faites le commentaire de votre choix ici :

15 [6]

*Quels étaient les objectifs de la collecte ?

Veuillez choisir toutes les réponses qui conviennent et laissez un commentaire :

- ☐ évaluer les dégâts sur les ouvrages de protection,
- ☐ évaluer les dégâts sur les infrastructures de transport, le bâti, les réseaux, etc.
- ☐ gestion de crise
- ☐ repérer les zones inondées
- ☐ autre :

Faites le commentaire de votre choix ici :

16 [7]

Comment avez-vous déterminé les zones où effectuer la collecte ?

Choisissez toutes les réponses qui conviennent :

- ☐ préalablement sur photographie aérienne pré-existante
- ☐ connaissance des inondations passées sur un fond cartographique
- ☐ consultation d'études de l'aléa inondation
- ☐ sur le terrain aléatoirement
- ☐ sur le terrain en fonction des précédents levés
- ☐ contacts téléphoniques
- ☐ médias
- ☐ autre :

17 [8]

À quel moment avez-vous fait les survols ?

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- ☐ le jour même de l'événement
- ☐ le lendemain
- ☐ autre

Faites le commentaire de votre choix ici :

18 [9]

Quelles méthodes ont été employées ?

19 [10]

Quels outils ont été utilisés ?

20 [11]

*Avez-vous utilisé un protocole pour effectuer la collecte ?

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- ☐ oui
- ☐ non

21 [12]

*Si oui

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

☐ était-ce un protocole pré-existant ?

☐ l'avez-vous produit vous-même ?

☐ autre

Faites le commentaire de votre choix ici :

22 [13]

Les données collectées étaient-elles pertinentes ?

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

☐ oui

☐ non

23 [14]

Si oui, qu'en avez-vous retiré au point de vue connaissance de l'inondation ?

24 [15]

Les moyens matériels et humains mobilisés étaient-ils adaptés et suffisants ?

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

☐ oui

☐ non

Faites le commentaire de votre choix ici :

25 [16]

Que proposeriez-vous pour améliorer les méthodes employées ?

Veillez écrire votre réponse ici :

Collectes d'informations par visites terrain

26 [1]

*Avez-vous effectué des collectes de terrain (mesures, levés, enquête...) relatives aux aspects hydrauliques de l'inondation et aux dégâts ?

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

☐ oui

☐ non

Si vous cochez « non », veuillez reprendre le questionnaire à partir de la question 70 [1]

Généralités

27 [2]

Qui a commandé la collecte d'informations après un événement (maître d'ouvrage) ?

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

☐ syndicat

☐ commune

☐ regroupement de communes

☐ Département

☐ Région

☐ DDT(M)

☐ DREAL

☐ DEAL

☐ Service de prévision des crues

☐ établissement public

☐ autre

Faites le commentaire de votre choix ici :

28 [3]

Qui a réalisé les levés ?

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

☐ bureau d'études

☐ cabinet de géomètres

☐ établissement public

☐ service technique du MEDDE (CETE)

☐ maître d'ouvrage en régie

☐ autre

Faites le commentaire de votre choix ici :

29 [4]

Par quel moyen cette commande s'est-elle faite ?

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- ☐ marché public lancé pour l'occasion (préciser si mesure d'urgence ou non)
- ☐ marché public existant (à bons de commande)
- ☐ commande interne
- ☐ commande entre services de l'État
- ☐ avec l'aide d'une collectivité territoriale
- ☐ avec un EPTB ou syndicat de bassin
- ☐ autre convention
- ☐ pas de formalisation de la commande

Faites le commentaire de votre choix ici :

30 [5]

*Avez-vous eu connaissance de collectes mises en œuvre par d'autres organismes pour le même événement ?

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- ☐ oui
- ☐ non

31 [6]

*Si oui, quel(s) organisme(s)

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent et laissez un commentaire :

- ☐ syndicat
- ☐ commune
- ☐ regroupement de communes
- ☐ Département
- ☐ Région
- ☐ DDT(M)
- ☐ DREAL
- ☐ DEAL
- ☐ Service de prévision des crues
- ☐ Établissement public
- ☐ autre

32 [7]

*Si oui, avez-vous eu besoin de vous coordonner avec lui ou eux ?

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

☐ oui

☐ non

33 [8]

*Quels types d'informations recherchez-vous ?

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent et laissez un commentaire :

☐ cote des plus hautes eaux

☐ hauteurs d'eau

☐ limite d'extension des zones inondées

☐ points d'entrée de l'inondation

☐ sens de l'écoulement

☐ zones de fortes vitesses d'écoulement

☐ zones soumises aux chocs des vagues

☐ déroulement de l'inondation dans le temps

☐ érosion et évolutions morphologiques du terrain

☐ estimation qualitative ou quantitative du bilan humain (décès, sinistrés, évacués)

☐ estimation des dégâts sur les bâtiments

☐ estimation des dégâts sur les réseaux (transport, énergie, communication, eaux usées, etc.)

☐ estimation des dégâts sur les ouvrages de protection (brèches, etc.)

☐ autre

34 [9]

*Par quel biais avez-vous effectué les collectes ?

Choisissez toutes les réponses qui conviennent :

☐ levés/mesures sur le terrain (point GPS, photographies, observations, etc.)

☐ enquêtes (recueil de témoignages)

☐ autre :

Préparation de la mission de terrain

35 [10]

*Comment avez-vous déterminé les zones où effectuer les collectes sur le terrain ?

Choisissez toutes les réponses qui conviennent :

- ☐ reconnaissance préalable par moyen aéroporté
- ☐ préalablement sur photographie aérienne pré-existante
- ☐ connaissance des inondations passées sur un fond cartographique
- ☐ consultation d'études de l'aléa inondation
- ☐ sur le terrain aléatoirement
- ☐ sur le terrain en fonction des précédents levés
- ☐ contacts téléphoniques
- ☐ entretiens avec les maires des communes concernées
- ☐ médias
- ☐ autre :

36 [11]

*Avez-vous une fiche de terrain pré-remplie ?

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- ☐ oui
- ☐ non

Faites le commentaire de votre choix ici :

37 [12]

*Des protocoles de collectes particuliers ont-ils été mis en œuvre pour le travail de terrain que vous avez effectué ?

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- ☐ oui
- ☐ non

38 [13]

*Si oui, lesquels ?

39 [14]

*Connaissez-vous le document intitulé « Établissement de modèles de cahier des charges en vue d'établir les caractéristiques d'une inondation² » de décembre 2001 ?

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

☐ oui

☐ non

Faites le commentaire de votre choix ici :

Mission de terrain

40 [15]

*Quels sont les types de laisses (traces de passage de l'eau) que vous avez rencontrés sur le terrain ?

Choisissez toutes les réponses qui conviennent :

☐ aplatissement de la végétation

☐ dépôts de matières solides (limon, débris et autres)

☐ destruction/Détérioration de constructions (bâti, clôtures, infrastructures, etc.)

☐ dégradations sur les ouvrages de protection

☐ traces d'érosion

☐ traces d'humidité

☐ autre :

41 [16]

*Quels sont les types de laisses des plus hautes eaux que vous avez rencontrés sur le terrain ?

Choisissez toutes les réponses qui conviennent :

☐ traces d'humidité (sur les murs, etc.)

☐ traces de déchets (sur les clôtures, dans les branches, sur les murs, etc.)

☐ repères identifiés par des personnes ressources (riverains, élus, autres)

☐ autre :

42 [17]

Quelle était la densité des levés de laisses des plus hautes eaux ?

43 [18]

*Qu'avez-vous utilisé comme matériel sur le terrain ?

Choisissez toutes les réponses qui conviennent :

☐ GPS

2 Il s'agit d'un document de référence pour effectuer les levés terrain après un événement

- ☐ DGPS
- ☐ ordinateur
- ☐ PDA
- ☐ appareil photo numérique
- ☐ appareil photo argentique
- ☐ bloc-notes
- ☐ fiche terrain papier pré-remplie
- ☐ cartographies sur fond de plan papier
- ☐ autre :

44 [19]

Les laisses de plus hautes eaux étaient-elles ?

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- ☐ bien visibles
- ☐ visibles
- ☐ peu visibles

45 [20]

*Avez-vous utilisé des cartes afin de positionner les levés de laisses directement sur le terrain ?

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- ☐ oui
- ☐ non

46 [21]

*Si oui, le fond de plan utilisé était :

Veuillez choisir toutes les réponses qui conviennent et laissez un commentaire :

- ☐ orthophotographies (photographies aériennes)
- ☐ plan cadastral
- ☐ scan 25
- ☐ autre :

47 [22]

Si oui, à quelle échelle ?

Choisissez toutes les réponses qui conviennent :

- ☐ 1/25 000
- ☐ 1/10 000
- ☐ 1/5 000
- ☐ autre :

48 [23]

*Si oui, quelles données avez-vous cartographiées ?

Choisissez toutes les réponses qui conviennent :

- ☐ cotes des plus hautes eaux
- ☐ hauteurs d'eau
- ☐ limite d'extension de la submersion
- ☐ points d'entrée de l'inondation
- ☐ sens de l'écoulement
- ☐ zones de forte vitesse d'écoulement
- ☐ zones soumises aux chocs des vagues
- ☐ érosion et évolutions morphologiques du terrain
- ☐ estimation qualitative ou quantitative du bilan humain (décès, sinistrés, évacués)
- ☐ estimation des dégâts sur les bâtiments
- ☐ estimation des dégâts sur les réseaux (transport, énergie, communication, eaux usées, etc.)
- ☐ estimation des dégâts sur les ouvrages de protection (brèches, etc.)
- ☐ autre:

49 [24]

*Avez-vous fait des points GPS ?

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- ☐ oui
- ☐ non

50 [25]

*Si oui, qu'avez-vous géoréférencé ?

Choisissez toutes les réponses qui conviennent :

- ☐ localisation des levés de cotes des plus hautes eaux
- ☐ points d'entrée probables de l'inondation
- ☐ aplatissement de la végétation
- ☐ dépôts de matières solides (limon, débris et autres)
- ☐ traces d'érosion
- ☐ traces d'humidité
- ☐ dégradations sur les ouvrages de protection
- ☐ dégâts (bâti, réseaux, etc.)
- ☐ autre :

51 [26]

*Avez-vous fait des photographies au sol ?

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- ☐ oui
- ☐ non

52 [27]

*Si oui, qu'avez-vous photographié ?

Choisissez toutes les réponses qui conviennent :

- ☐ localisation des levés de cotes des Plus hautes eaux
- ☐ points d'entrée probables de l'inondation
- ☐ aplatissement de la végétation
- ☐ dépôts de matières solides (limon, débris et autres)
- ☐ traces d'érosion
- ☐ traces d'humidité
- ☐ dégradations sur les ouvrages de protection
- ☐ dégâts (bâti, réseaux, etc.)
- ☐ autre :

53 [28]

*Avez-vous estimé le nivellement NGF (Nivellement Général de la France) des cotes des plus hautes eaux atteintes ?

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- ☐ oui
- ☐ non

54 [29]

*Si oui, à quel moment ?

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- ☐ en même temps que la collecte initiale
- ☐ prestation complémentaire ultérieure

Faites le commentaire de votre choix ici :

Enquêtes de terrain

55 [30]

*Avez-vous fait des enquêtes de terrain après ou pendant les levés terrain ?

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

☐ oui

☐ non

56 [31]

*Si oui, auprès de qui ?

Choisissez toutes les réponses qui conviennent :

☐ Municipalités

☐ Regroupement de communes

☐ Département

☐ Région

☐ Riverains

☐ Associations locales

☐ Collectivité

☐ Pêcheurs

☐ Agriculteurs

☐ Entreprises

☐ Assureurs

☐ Services de secours

☐ autre :

57 [32]

*Si oui, dans quel but ?

Choisissez toutes les réponses qui conviennent :

☐ compléter les observations des plus hautes eaux

☐ valider les limites de l'extension de l'inondation

☐ compléter les informations sur les dégâts et les enjeux touchés

☐ informer sur le déroulement de l'événement

☐ autre :

58 [33]

*Si oui, ont-elles été faites en même temps que les levés de laisses ?

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

☐ oui

☐ non

59 [34]

*Si non, veuillez préciser le moment

Veuillez choisir toutes les réponses qui conviennent et laissez un commentaire :

- ☐ avant la fin de l'inondation
- ☐ dès la fin de l'inondation
- ☐ le lendemain ou dans les 2 jours après l'inondation
- ☐ entre 2 jours et 2 semaines après l'inondation
- ☐ entre 2 semaines et 2 mois après l'inondation
- ☐ au-delà de 2 mois après l'inondation

Retour d'expérience

60 [35]

Qu'avez-vous retiré de ces collectes au point de vue connaissance des inondations ?

61 [36]

*Auriez-vous pu aller plus vite ou réaliser différemment les collectes de manière à faciliter les exploitations ?

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- ☐ oui
- ☐ non
- ☐ ne sait pas

62 [37]

Si oui, pouvez-vous citer 3 critères nécessaires pour une bonne réactivité et exécution dans les levés de terrain ?

63 [38]

Si non, précisez pourquoi ?

64 [39]

*Avez-vous rencontré des difficultés lors de la mise en œuvre de ces collectes ?

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- ☐ oui
- ☐ non

65 [40]

Si oui, lesquelles ?

66 [41]

Les moyens mobilisés humains et matériels étaient-ils suffisants pour effectuer les levés de laisses (personnes mobilisées, moyens techniques, logistiques, etc.) ? Veuillez préciser

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

☐ oui

☐ non

Faites le commentaire de votre choix ici :

67 [42]

*Avez-vous des suggestions particulières pour améliorer la méthode de réalisation des collectes ou le protocole que vous avez utilisé ? Veuillez préciser

☐ oui

☐ non

68 [43]

Si oui, lesquelles ?

69 [44]

*Si un nouvel événement se produisait, vous :

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

☐ utiliseriez le(s) protocole(s) existant(s)

☐ en feriez un autre, spécifique à votre zone d'étude

☐ n'utiliseriez pas de protocole

☐ ne participeriez pas à la collecte d'informations

☐ ne sait pas

☐ autre

Capitalisation/Exploitation des données

70 [1]

*Comment avez-vous capitalisé les informations collectées ?

Choisissez toutes les réponses qui conviennent :

- ☐ intégration dans une base de données locale
- ☐ intégration dans une base de données nationale (BDHI, etc.)
- ☐ intégration à un Système d'information Géographique
- ☐ scan des documents de terrain papier
- ☐ classement des documents papier
- ☐ rapport sur l'événement (Retour d'expérience)
- ☐ autre :

71 [2]

A quelle échelle les avez-vous capitalisées ? Veuillez préciser

Veuillez choisir toutes les réponses qui conviennent et laissez un commentaire :

- ☐ service
- ☐ locale
- ☐ départementale
- ☐ régionale
- ☐ nationale
- ☐ autre :

72 [3]

*Lorsque vous avez réuni toutes les données, manquait-il des informations pour analyser la situation ?

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- ☐ oui
- ☐ non

73 [4]

Si oui, lesquelles ?

Commentaires

74 [1]

Quel a été l'apport mutuel des différents types de collecte de données, et quel ordre préconisez-vous pour leur mise en œuvre ?

75 [2]

Quelles sont vos attentes par rapport au guide national en cours ?

76 [3]

*Dans le cadre des analyses des questionnaires, le CETMEF peut être amené à vous recontacter. Y-a-il des points complémentaires que vous souhaiteriez aborder ou préciser ?

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

☐ oui

☐ non

Faites le commentaire de votre choix ici :

Merci d'avoir complété ce questionnaire.

Annexe 2 : Réponses brutes aux questions ouvertes

question 6 : Pour quel(s) événement(s) avez-vous effectué ou commandé des collectes d'informations après une inondation (événement, date, département, commune) ?

- Prise de vues numériques photogrammétriques pour Xynthia, en mars 2010. Prise de vues numériques photogrammétriques sur Draguignan (juin 2010)
- Janvier 1995, janvier 2001, décembre 1999 nombreuses communes Bretagne et Pays de Loire
- Crues de l'Allier et de la Dore novembre 2008, mai 2012
- Inondation de la Somme 2001
- Joachim en Haute-Saône, épisode du 17/12/11 Épisodes inondation de décembre 2010
- Crue de l'Arc en Maurienne (73) du 29 mai 2008. Toute la vallée. Crue de retour entre 30 et 50 ans (selon l'endroit).
- Érosion, submersion marine, gestion du DPMn, évolution du littoral post tempête
- Suite à des orages localisés le 29 avril 2007 : ruissellement agricole puis débordement du cours d'eau la Mérantaise sur Villers le Bâcle, et Gif-sur-Yvette (département 91).
- Submersions marines dans l'estuaire de la Loire entre Nantes et Saint-Nazaire : Tempête Xynthia du 28/02/2010, 16/09/1996, 16/04/2003, 18/04/2003
- Tempête Xynthia 28 février 2010, littoral Vendée et Loire-Atlantique
- Xynthia 28 février 2010 Gironde Communes littorales du Bassin d'Arcachon
- Crue de la Meuse du 16-18 décembre 2011 dans le département de la Meuse (sur tout le linéaire)
- Gamède
- Crues de décembre 2001, janvier 2004, octobre 2006, (dpts 54,57,88,55,08) Inondation ruissellement Nancy du 21 mai 2012
- Lors de ma dernière mission à Quimper (Finistère), j'ai été amené à intervenir sur le terrain pour observer l'évolution de la situation, faire des relevés de laisses de marées et submersions, pour prendre de clichés photos, pour collecter des témoignages (notamment de commerçants) lors des événements de grandes marées
- Crue du fleuve Var de novembre 1994 Crues de l'Agly et de l'Aude de novembre 1999 Crues des Gardons de septembre 2002 Crue du Rhône de décembre 2003
- Crue de l'Hérault (toutes communes concernées), novembre 2011 Crue généralisée sur Aude et Pyrénées-Orientales, mars 2011 (Cesse, Aude notamment)
- Inondations par débordements des cours d'eau des Albères, 21 et 22 novembre 2011, Pyrénées-Orientales, Sorède, Palau del Vidre, Saint André
- Crue de la Nartuby et Argens 2010 Draguignan (83) Crue du Var 2011
- Crue de la Nartuby 2010 Draguignan (83) Crue du Var 2011
- Crue de la Savoureuse et de la Rosemontoise (90 - Territoire de Belfort) 19 janvier 2007 - Belfort, Valdoie, Chaux, Giromagny, Rougegoutte
- Suite à des épisodes de crues pour évaluer les dégâts et prévoir la gestion future
- 1) crue du Lot du 3 décembre 2003, département de l'Aveyron (toutes les communes aveyronnaises situées en bordure du Lot) - 2) crue du Tarn du 4 novembre 2011, département de l'Aveyron, (communes de Millau, Mostuéjols, Aguessac, Rivière sur Tarn).
- Xynthia 28 février 2010
- Submersion marine suite à la tempête Xynthia de 2010, sur l'aval de la Dodorgne en Gironde. Ruissellement pluvial, juin 2007 et mai 2008 en Gironde, Dordogne et Cantal. Débordement de cours, crue de la Tude 29/04/2012, en Charente à Chalais. Débordement de cours d'eau, petite crue de la Vézère du 22/04/2008,

Dordogne.

- Crues de la Loire 2003 et 2008, crues d'affluents (Indre, Indrois) en décembre 2011, Haute-Loire en décembre 2011 + tous les événements avec d'autres services de la DREAL Centre ou de Bassin
- Crues de janvier et février 1995 en Ille-et-Vilaine sur le Couesnon et la Vilaine
- Crues du Cher (novembre 1960, mai 2001), Crue de la Sauldre (mars 2001)
- Novembre 1999, septembre 2002, septembre 2005, novembre 2011
- Synthèses EPRI 2011 sur les inondations remarquables : 2000 inondations recensées, dont 300 inondations remarquables décrites sur 1 à 2 pages : genèse météo, aléa hydro-météo, conséquences
- Inondation de 2011 sur la Somme, inondations de 2011 en Thiérache, inondation en 2010 sur la Verse
- Crues de la Meuse et de ses affluents (Mouzon et Vair) du 16 au 21 décembre 2011 dans les départements des Vosges et de la Meuse
- Tempête Xynthia du 28 février 2010
- Débordements de la Divette (05/12/2010) de la Vire et de la Sienne au cours des derniers hivers
- Crue de l'Allier novembre 2008
- Crue de la Loire les 1er et 2 Novembre 2008
- Ruissellement de Villers Plouich Septembre 2008, Estreux juin 2007, inondation par débordement Novembre 2010 10 Communes Helpe majeure (Avesnes-sur-Helpe et autres..), Inondation par débordement Mars 2012
- Crue de juin 2010 département du Var
- Inondation par débordement de cours d'eau, rivière de la Séoune > 2007 > 47 > Lafox + BV. Inondation par débordement de cours d'eau, Ruisseau la Bourdasse > 2008 > 47 > Roquefort+ BV.
- Débordement des Séounes les 25 et 26 mai 2007, débordement du Labourdasse et du Ministre le 10 juin 2008
- Tempête 11/1982, Nîmes 1988, tempête 12/1997, crue Rhône et tempête 2003, Ajaccio mai 2008, juin 2010
- On effectue de la collecte d'information régulièrement après chaque crue débordante depuis plus de 10 ans
- Régulièrement pour toutes les crues débordantes
- Crue du 15 juin 2010 dans le Var, notamment à Draguignan
- Inondations de la Zorn 09/10/2010, 67 Inondations de la Moder
- Après chaque crue importante ou moyennement importante sur l'ensemble des rivières surveillées par le SPC Vienne-Touet.
- J'ai collecté des informations suite à des inondations des 16 et 17 décembre 2011 à Bourbonne les Bains en Haute-Marne
- Remonte à la crue du 05/11/ 1994 à Massiac sur la rivière Alagnon
- Toutes les crues en Martinique de 2007 à 2011, la plus significative étant celle des 4 et 5 mai 2009
- Inondations sur PACA et LR sur des bassins versants non surveillés entre 2007 et 2011
- Crues du fleuve Loire de décembre 2003 et novembre 2008, dans les départements de la Nièvre et du Cher.
- Débordement des cours d'eau du département de l'Eure (27) crues de janvier et mars 2001 de l'ensemble des cours d'eau hors Seine
- Crue de l'Adour janvier 2009
- 28 février 2010 / Xynthia
- 1) sur la Dives (14) : février 2007, décembre 2007, février-mars 2010 (Xynthia) 2) sur la Risle (27) : décembre 2007, février-mars 2010, mi-décembre 2011 2) sur la Touques (14): février 2007, février-mars 2010, novembre 2010, décembre 2011 (tempête Joachim) 3) sur l'Orne(14 et 61) : février 2007, décembre 2007, mars 2010, novembre 2010 4) sur la Seine (76 et 27): février 2007, janvier 2011 5) sur l'Andelle (27 essentiellement): déc 2007 et déc 2010 6) sur l'Epte (27 et 76) : fév 2007 et déc 2010 7) sur l'Eure (27 et 28) : fév 2007, fév-mars 2010 8) sur la Vire (50) : mars 2008, novembre 2010

- Forts coups de mer hivernaux années 2009 et 2010 Hérault
- Directive inondation et recherche historique liée
- Inondations du 3 au 5 janvier 2011, département de la Guadeloupe, Communes de Morne-A-L'eau, Gosier et Abymes
- Une base de données sur les caractéristiques des tempêtes et leurs impacts sur le littoral du Languedoc-Roussillon a été développée par le BRGM en 2008 dans le cadre du projet européen MICORE. Elle recense 237 enregistrements qui ont eu lieu entre 1940 et 2008. Cette base de données a servi à caractériser les seuils morphogènes des tempêtes afin de mettre en place un réseau de surveillance des tempêtes et de leurs impacts (BRGM/RP-59516-FR). En fonction des seuils atteints différentes actions sont déclenchées permettant ainsi de récolter les informations nécessaires à une meilleure compréhension des phénomènes.
- 2007 Ouragan Dean : effets de la houle, 2008 Ouragan Omar : Effets de la houle
- Submersion marine 2010 Xynthia. Départements 17, 85, 44, Tsunami Sri Lanka Océan Indien 2004 (non évoqué dans le questionnaire sauf ref. explicite)
- Crues de fin novembre 2009 : Nord et Pas-de-Calais (Liane, Hem, marais Audomarois, canal de Calais), Crues de novembre 2010 : Nord (bassin de la Sambre), Crues de début mars 2012 : Nord et Pas-de-Calais (Aa, Lys et affluents)
- Inondations de janvier 2010 en Guadeloupe
- Juin 2010 Inondations en Dracénie
- Ensemble du littoral aquitain Tout événement majeur de houle ou submersion, notamment Klaus (23-24/01/2009) Xynthia (27-28/02/2010)
- Xynthia 2/02/2010 (17,85)
- Crues de novembre 2008
- Crue de l'Argens, juin 2010 , var
- Dpt : Guadeloupe Dates : Mai 2010 Inondations aval de la Grande-Rivière à Goyaves, Communes de Sainte-Rose et Le Lamentin
- Tous les cours d'eau pour lesquels nous avons réalisé la cartographie des aléas ou des études hydrologiques et hydrauliques spécifiques (l'Eure, le Loir, l'Indre, Indrois, Cher, Aisne, Aire, Loing, Cosson, Beuvron, Bresle, l'Aure, La Touques, l'Orne, le Noireau, la Braye, l'Orbiquet, la Calonne, la Dives etc...) + relevés suite à des phénomènes de ruissellement (très grand nombre de dates).
- Xynthia, 28 février 2012, Vendée et Loire-Atlantique.
- Rapport hydrologique CATNAT
- Inondation de Nîmes (octobre 1988) Inondation du Gard 2002 Crue du Rhône 2003 (Gard) Inondation 2005 (Gard) Inondation octobre 2006 (Anduze) Inondation septembre 2008
- Inondation du Rhône septembre 2002 et décembre 2003. 36 communes ardéchoises riveraines du Rhône
- Cyclone DEAN (2007) Dépression tropicale OMAR 2008
- Crue du Gard 2002, Crue du Rhône 2003, Crue 2005, octobre 2006, septembre 2008
- Crue de l'Allier 2003 (Puy-de-Dôme)
- Crues des 15 et 16 juin 2010, Var

question 8 : Quel était approximativement le linéaire ou la surface de la zone concernée par les collectes ?

- L'avion a acquis 9000 clichés numériques pour réaliser une couverture stéréoscopique de toute la zone touchée, délimitée par les services du CETE d'Aix. Pour ce faire, il a cumulé 8350 km de lignes de vol.
- de 1 à 100 km

- 20 km
- 70 km
- La crue a peu débordé mais beaucoup érodé ou déposé des sédiments grossiers. La décrue a duré 1.5 mois. relevés sur l'Arc : 120 km + affluents
- Linéaire concerné 30 km concerne le secteur Ouest Hérault (de Agde à l'embouchure du fleuve Aude limite de département)
- Environ 13 km
- Entre 15 000 et 20 000 hectares
- Environ 200 km linéaires en Vendée, interventions ponctuelles en Loire-Atlantique
- Multiples zones le long de 70 km de côte intérieure du Bassin d'Arcachon
- 150 km
- 5 km de linéaire
- L'équivalent de 4 rues d'un linéaire approximatif de 100 m chacune
- Plusieurs kilomètres de cours d'eau. Étude de Rex sur l'ensemble du bassin du Var pour la crue de novembre 1994.
- Les principales communes longeant l'Hérault de Ganges à la mer.
- Une dizaine de sites.
- Une dizaine de points de mesure
- 15 km
- Plusieurs dizaines de kilomètres
- 1) pour le Lot environ 100km - 2) pour le Tarn environ 30km
- Une centaine de relevés de laisses de mer à la Faute et l'Aiguillon-sur-mer
- Le linéaire était très variable selon les événements. Pour le ruissellement cela s'est effectué à l'échelle départementale, pour l'étude au niveau communal (entre 1 et 5 km), et pour les autres événements sur une cinquantaine de km.
- Variable selon les événements, à l'échelle d'un sous-bassin
- Le Cher (100 km) La Sauldre (20 km)
- En fonction des dates : de 1 cours d'eau à presque un département
- France entière traitée (métropole + DOM)
- 50 km
- Environ 250 km
- 160 km (littoral de Loire Atlantique et estuaire de la Loire)
- Lit majeur sur 5 kms de cours d'eau pour la Divette Crue décennale pour les 2 autres sur une vingtaine de kms
- Environ 100 km de linéaire
- Bassin du Puy: 21 km Tout le linéaire de la Loire en Haute-Loire (secteurs à enjeux)
- En linéaire Ruissellement 4 à 5 km Il est à noter que pour les inondations par débordement plus fréquentes sur notre territoire la DREAL envoie à peu près systématiquement une reconnaissance aérienne. Cette reconnaissance est décalée par rapport au pic de crue mais nous permet de retracer avec précision en format SIG l'enveloppe de crue historique. Des hauteurs d'eau peuvent être déduites à partir de photos prises sur le terrain par la DDTM ou autres collectivités.
- 500 km²
- 30 km , 2000 ha
- 100 km de linéaire Camargue quelques km pour les cours d'eau

- Peut être limité à une zone d'enjeux (ville par exemple) ou peut concerner tout un long linéaire de cours d'eau (50 à 100 km)
- Variable : d'une simple zone à enjeux (bourg) à un long linéaire de cours d'eau (100 km)
- 100 km au total pour le 09/10/2010
- La partie surveillée par le SPC Vienne-Thouet est de 84 km pour le Clain.
- Environ 2,5 km
- 10 km
- 10 communes
- Difficile à dire
- 160 km de cours d'eau de la Loire
- Département de l'Eure (27) : 1) crue du 6 et 7 janvier 20001 : rivière Epte de sa confluence avec la Seine jusqu'à Gisors soit 35 km, rivière d'Eure soit 80 km, rivière Iton de Damville à Acquigny soit 50 km, 2) crue 26 et 27 mars 2001 : rivière Risle de Serquigny à Pont Audemer soit 35 km, rivière Iton d'Arnières-sur-iton à Acquigny soit 30 km, rivière d'Eure de Cailly sur Eure à la confluence avec la Seine soit 30 km
- Quelques dizaines de km linéaires sans chercher une exhaustivité de la collecte
- 200 km
- Les tronçons réglementaires suivis par le SPC au titre de la vigilance sur les crues
- 20 Km
- Ensemble de Mayotte. Collecte peu efficace en raison d'événements passés non recensés
- 180 km²
- 200 km
- 250 km sur 3 départements
- 10 à 20 km²
- 150 km
- Entre 100 et 200 km² environ
- Entre 100 et 200 km²
- Dépend des études. De l'ordre de 15 à 35 km de cours d'eau (pour les études aléa inondation).
- Approximativement 200km
- Variable suivant l'événement. Du bassin versant à l'ensemble des zones touchées sur l'île.
- En 2002 : tout le département (1000 à 1500 km linéaire). En 2003 : 150 km pour le Rhône, entre 500 à 1000 km pour le bassin du Vistre
- Linéaire d'environ 140 km et superficie approximative de 140 km²
- 35 sites répartis sur le contour martiniquais (et 36 sites sur le pourtour guadeloupéen). Un site correspond à un centre-ville, un bourg ou une plage, soit infrakilométrique.
- 1000 à 1500 km de linéaire en 2002 200 km crue du Rhône de 2003
- Entre 100 et 300 km²
- Pour l'Allier 150 km et pour le Gard 100 km environ
- 230 km de cours d'eau

question 18 : Quelles méthodes ont été employées ?

- Prises de vues aériennes stéréoscopiques et photogrammétriques avec géolocalisation GPS et centrale inertielle.
- Photographie aérienne (événement Xynthia), Images satellites (autres événements)
- Photos aériennes, Images satellitaires
- Les photographies ont été réalisées par un agent par la porte de l'avion à une fréquence de 1 cliché par minute environ
- Prises de vues numériques couleurs ou N&B orthorectifiées et géoréférencées
- Hélicoptère et ULM
- Hélicoptère privé, 1 agent de la DDTM chargé d'indiquer les zones à survoler et 2 agents chargés de la vidéo et des photos par la porte latérale
- 1) mise en alerte du prestataire de service, 2) identification des secteurs inondés, 3) bon de commande en temps et en heure pour cibler la pointe de crue.
- La période de vol a été déterminée avec l'aide du service d'annonce des crues qui était positionné à l'époque à la DDE de l'Eure.
- Photo fenêtres ouvertes
- Analyse d'images
- Photos aériennes verticales de préférence, obliques si les conditions météo ne permettent pas la verticale.
- Levés PHE + photogrammétriques
- Vol hélico avec 3 agents de l'État embarqués : 1 agent de la DML pour "guider" le vol et prendre la mesure des dégâts générés par la tempête. 1 photographe de la DDTM. 1 cameraman de la DREAL:
- ULM : Photos obliques prises par un hydraulicien (très intéressant pour les crues ayant une dynamique forte et rapide) IGN : photo verticale ortho avec recoupement stéréo
- ULM : photos obliques prises par un hydraulicien (très intéressant pour les crues ayant une forte dynamique) IGN : photo verticale orthorectifiée (recoupement stéréographique)

question 19 : Quels outils ont été utilisés ?

- Une formation à la restitution photogrammétrique sur appareil numérique a été dispensée bénévolement par un retraité de l'IGN.
- Évènement Xynthia : capteur photographique 12Mpx Autres événements : capteurs satellites SPOTS, Landsat, SIRS
- Appareil photo standard.
- Marché public de photographies aériennes à bon de commande.
- Caméra vidéo
- Appareil photo muni d'un GPS
- Traitement d'images, SIG
- Hélico + appareil photo + caméra. Il aurait été intéressant d'avoir des appareils photos avec GPS intégré (ce qui n'était pas le cas --> géolocalisation a posteriori des photos)
- CCTP établi avec le CETE d'Aix en Provence
- Appareil photo – caméra

question 23 : Qu'en avez-vous retiré au point de vue connaissance de l'inondation ?

- L'IGN a fourni les images. Voir le CT d'Aix pour l'exploitation qui en a été faite ensuite. Aujourd'hui, les processus ont gagné en automaticité, nous pourrions fournir directement une orthophoto (un document cartographique)
- Événement Xynthia : délimitation de l'extension (surfaces, volumes d'eau). Localisation des laisses de mer (mesure d'altitude). Compréhension de la dynamique submersion / ressuyage. Effets de freins, de seuils. Autres événements : idem sans les laisses de mer.
- Emprise des zones inondées.
- En partie, les clichés ont permis d'obtenir des points de vue intéressants pour entretenir la culture du risque. Ils ont aussi permis de réaliser approximativement l'emprise de l'inondation, mais rétrospectivement il apparaît que pour réaliser des clichés adaptés à une cartographie précise il est nécessaire d'utiliser un avion équipé d'un appareil photo fixe capable de prendre des clichés à la verticale.
- Référence objective sur l'extension de l'inondation
- Un atlas de zones inondables puis un PPR
- Extension de la zone inondable. Connaissance des enjeux inondés dans les communes touchées.
- Se rendre compte de l'étendue des dégâts sur une zone importante
- Les données météorologiques, notamment satellitaires, mais aussi radars, permettent de comprendre le phénomène d'ensemble ayant conduit aux inondations, et par exemple, d'identifier des analogies avec d'autres événements antérieurs du même type.
- Étendue et connaissance des zones inondées, chenaux de crues, érosions dépôts, embâcles...
- Expansion des zones inondées, chenaux principaux, érosion, dépôts, embâcles...ETC
- Amélioration de la connaissance des zones impactées par une inondation de niveau "orange" et confirmation des seuils de vigilance.
- A permis d'actualiser la connaissance du contour d'une crue moyenne (retour 30 ans) compte tenu de l'urbanisation a servi de calage pour un PPRI a permis d'actualiser l'enveloppe des crues connues

question 25 : Que proposeriez-vous pour améliorer les méthodes employées ?

- Que l'intervention sur zone soit inscrite dans les missions de service public de l'IGN. Que cette intervention de service public soit à réaliser sur l'ensemble du territoire, au coût marginal, par l'IGN sur un simple appel de la DGPR. Nous aurions gagné des semaines.
- Acquisition aéroportée d'orthophotographies infrarouges.
- Un avion équipé d'un appareil en mesure de prendre des clichés à la verticale
- Disposer d'un marché public prêt à l'emploi pour une sollicitation en urgence (prix prédéfinis)
- Mieux prioriser les secteurs à lever pour photographier à un instant le plus proche possible du pic de crue.
- Nécessaire d'avoir des photos d'inondation précédentes et d'une situation normale en hiver (marais inondés)
- Protocole opérationnel à revoir compte tenu de la nouvelle organisation SPC centralisée, la réactivité face à l'événement sera-t-elle assurée ? nécessite de coupler la vidéo d'une campagne terrain pour "caler altimétriquement" les images.
- Avoir des cahiers des charges tout prêts, des crédits réservés pour enclencher les levés manque de temps pour récupérer témoignages et de moyens pour les organiser
- Géolocaliser les repères d'inondation sur les fiches de crue
- Avoir un marché "prêt à l'emploi" ou à minima une liste actualisée de prestataires mobilisables et un cahier des charges type pour un survol en condition d'urgence ; préciser les conditions de commande publique dans un

tel cas (urgence avérée?) ; avoir une liste nominative et actualisée de personnes à embarquer (si la prestation photographique n'est pas prévue dans le marché, ce qui est une autre possibilité) ; mutualisation à rechercher avec les moyens de la sécurité civils, généralement dépêchés sur place au plus tôt après l'événement... articulation pas toujours évidente, car leur objectif est autre ; acquérir des appareils photos avec GPS intégrés.

- Il faudrait revoir les techniques utilisées en 2002/2003 en fonction des possibilités actuelles: photos numériques, GPS, etc... Numérisation des photos aériennes + SIG par DDT après campagne. Travailler dans les cahiers des charges sur la qualité du rendu et l'exploitation pour faciliter le traitement SIG et la cartographie. Un rapport a été établi à l'époque des crues de 2003 dans le Gard pour comparer les avantages de l'utilisation des photos aériennes et satellites de divers type. Les conclusions de ce rapport mériteraient d'être reprises
- Il faudrait revoir les techniques utilisées en 2002/2003 en fonction des possibilités actuelles (photos numériques, GPS, ...). Un rapport a été établi à l'époque des crues de 2003 pour comparer les avantages de l'utilisation de photos aériennes et satellites de divers types. Il faudrait en reprendre les conclusions. Numérisation des photos aériennes + SIG par DDT après campagne. Travailler plus sur la qualité du rendu et l'exploitation des données de manière à faciliter le traitement SIG et la carto.

question 37 : lesquels ? ...des protocoles

- Alerte transmise par Mel aux agents identifiés. Secteur de visite préalablement défini description de l'événement sur site Angle de prise de vues
- Grille de relevés et retour d'expérience systématique post-événement
- Réalisation d'une fiche de saisie d'événements. Recours au personnel de terrain de l'ONF pour remplir les fiches 371 fiches remplies pour l'ensemble du BV du Var
- Protocole régional Pays de la Loire
- Protocole de terrain type
- Nivellement du maximum de la crue sur repères prédéfinis
- Protocole de levés terrain GPS à respecter pour qualité de la mesure
- Mesures par tachéomètre avec point de levés précis (amont, aval de la section) + profils de pente
- Procédure de jaugeages
- Base de données sig formatée
- Cahier des charges REX de la DREAL MP
- Travail en équipes réparties sur le terrain, mise en commun le soir et "stratégie" de déploiement pour le lendemain.
- Demande du SPC Vienne-Thouet au correspondant du pôle territorial DDT de contacter la commune pour qu'elle relève les laisses au niveau des repères fixes. Lancement de la collecte par les communes à la demande par le pôle territorial DDT. Regroupement des fiches par le pôle territorial avant transfert de celles-ci au SPC.
- Circuits élaborés avec la DDT61 sur certains tronçons de cours d'eau

question 42 : Quelle était la densité des levés de laisses des plus hautes eaux ?

- Peu de débordement, donc peu de traces. gros problèmes de transport solide avec dépôts jusqu'à 2.5 m et incision jusqu'à 4 m
- Environ 200 Pts de levés sur 3 km
- Faible - ponctuelle (événement de faible intensité - T=3-5 ans)

- Sur tout le linéaire, traces continues bien visibles sur les deux rives
- Moyenne
- 1 point tous les 3 ou 4 km environ
- 200 m < points < 2000 m
- Aux stations hydrométriques
- Levé de 1 laisse de crue au droit de la station de référence du SPC
- Assez faible (1 à 2 points par commune)
- Peu de laisses des PHE sur l'ensemble
- 1 point tous les 10 m à quelques km
- au moins 10 au km en secteur urbanisé
- Nombre de repères fixes variables selon les communes. En général, il a été retenu de privilégier les zones habitées et de limiter à un repère par quartier/secteur pour que le relevé soit « supportable » pour les communes.
- Très peu dense, 1 par quartier
- Faible densité car crue modérée (2008)
- Quelques repères sur le linéaire reconnu
- 20 points par km²
- En continu sur certaines plages
- Toutes les informations recueillies ont été nivelées.
- Sur les communes les plus sinistrées : ailleurs très variable et nettement moins dense.
- En 2003, environ 1000 points levés sur le département, densité variable en fonction du secteur
- Sur 2003 environ 1000 points relevés (densité variable en fonction des secteurs)
- 1 PHE tous les 200 mètres (fleuve Argens)
- Faible en zone agricole et plus dense en zone urbanisée car plus de repères fixes et d'observateurs témoins

question 60 : Qu'avez-vous retiré de ces collectes au point de vue connaissance des inondations ?

Par type de service :

Bureaux d'études :

- Complexité du fonctionnement de certains secteurs pendant l'inondation (écoulements, obstacles...)
- L'analyse des photos aériennes complète bien le terrain car donne une vision globale. Le terrain : vision très localisée pour préciser les photos et les PHE. Idéalement, il faudrait des photos/images satellites pendant la crue pour délimiter les zones inondables et des photos après pour inventorier les dégâts résiduels après évacuation de l'eau.

Établissements publics :

- Permet de croiser les impacts avec les caractéristiques physiques du phénomène (houle, niveau d'eau)
- Études de retour d'expérience (crues du Var du 5 novembre 1994 et des Gardons de septembre 2002) Etudes de diagnostic de digues (dégâts ou comportement des ouvrages de protection)

- Estimation des débits de crue en site non jaugé.
- Problème de ruissellement rural non pris en compte dans la connaissance du risque d'inondation
- Les résultats utilisés pour le retour d'expérience étaient issus des stations officielles (DREAL, Météo France,...). Les résultats ont permis de mettre en perspective plusieurs événements ayant eu lieu sur le territoire en fonction de leur période de retour. Cela a aussi permis de caler les analyses coût-bénéfice.
- Inadéquation des zonages PPR par endroit, recul de plusieurs mètres du rivage dans certaines situations, dimensionnement insuffisant des ouvrages de protections, Rôle protecteur ou négatif de certains ouvrages hydrauliques, entretien insuffisant de certains ouvrages
- Extension de l'inondation, cotes des hautes eaux

Collectivités :

- Violence des phénomènes torrentiels; impuissance de l'homme face à l'événement, réactions mal contrôlées des élus (méconnaissance et urgence), des riverains, profit des entreprises de TP,
- Observations des points d'entrées d'inondation, notamment les refoulements de réseaux
- Les collectes de terrain que nous effectuons concernent seulement le recensement des dégâts causés par la crue

Services déconcentrés de l'État :

- La limite du domaine public fluvial est donnée par la limite des eaux coulant à pleins bords avant débordement. En tant que gestionnaire du domaine public des rivières Dore et Allier dans le département 63, la reconnaissance de terrain est indispensable pour connaître cette limite qui par définition est fluctuante au fil du temps.
- Mesures effectuées dans le cadre de l'élaboration des PPRI
- Les enjeux touchés par l'inondation en vue d'améliorer la pertinence des niveaux de vigilance au SPC
- Évolution du littoral lors d'analyse pluriannuelle
- Mieux comprendre le déroulé de l'inondation : point d'entrée, sens de l'écoulement, zone inondée par du ruissellement pur puis les zones inondées par du débordement, causes d'une sur-inondation dans un centre-ville, travail avec la commune sur le plan communal de sauvegarde
- Précisions sur le périmètre inondable et sur les dégâts occasionnés, notamment aux ouvrages de protection ; information sur l'antériorité.
- Une vision réelle de l'incidence même d'une petite crue sur certains quartiers, sur l'inondabilité de certaines routes départementales, de la vulnérabilité de certaines STEP ou stations AEP
- Davantage d'explication des phénomènes au contact des locaux (confirmation des phe notamment)
- Capitalisation de l'information en vue d'une utilisation ultérieure
- Une meilleure vision des contextes concernés. Une meilleure capacité à intervenir sur le terrain et à gérer les phénomènes de crues.
- Cela permet de faire des corrélations entre les hauteurs d'eau aux stations de prévisions de crues et les enjeux impactés ; cela apporte une meilleure connaissance des conditions d'écoulement (chenaux de crues...) ; cela permet de vérifier la cohérence des zonages PPRI.
- Avoir à disposition un ensemble de données sur des points prédéfinis (comparaison possible entre les événements)
- Le relevé constitue une information fondamentale pour la compréhension de la dynamique fluviale de la rivière le Cher (interaction entre les lignes d'eau et l'évolution des fonds)
- Recalage des chroniques de débit
- Alimentation d'une base de données des impacts de crue pour la qualification de la gravité des événements connus et utilisation pour le calage des niveaux de vigilance du SPC. Diffusion aux DDT pour rôle de référent inondations.

- Connaissance de l'étendue des zones submergées et des dégâts sur les ouvrages et les bâtiments
- Enquêtes réalisées par les agents de la communauté urbaine
- Informations sur les hauteurs d'eau et l'emprise de la ZI que l'on peut rapprocher du débit estimé de la crue
- Une connaissance fine du phénomène des inondations et une meilleure prise en compte du risque dans les documents d'urbanisme, photo vidéo = trace dans les mémoires éléments de communication pour les communes qui peuvent être confrontées au même phénomène
- Les témoignages sont intéressants pour informer sur le déroulement de la crue (vitesse de montée des eaux par ex)
- Ressenti sur le terrain d'une crue de niveau "orange".
- Nous avons fait réaliser par un bureau d'étude des cartes avec les limites de zones inondées pour plusieurs hauteurs à partir d'une échelle de référence. Le relevé basé sur les repères fixes permet une critique de la pertinence des limites des zones inondées.
- Notre but est de définir des axes de progrès à savoir : l'origine précise de l'inondation (débordement du cours d'eau, ruissellement, présence d'infrastructures de remblais...) réviser le PPRI et engager une opération de réduction de la vulnérabilité des bâtiments existants
- Que les PPRI avaient bien cartographié les zones inondables!
- Collecte nécessaire en absence de photos aériennes au moment de la crue. Meilleure connaissance des enjeux touchés pour ce type de crues. Capitalisation et utilisation des données pour la gestion de crise.
- Les collectes terrain n'ont été réalisées que dans le cadre de l'élaboration de PPRI qui est intervenue des années après l'événement, avec une mémoire collective quelquefois défaillante.
- Une correspondance entre des hauteurs aux stations suivies et les dégâts sur le terrain le long du tronçon, ce qui nous a permis par ailleurs de fiabiliser un peu plus nos seuils de vigilance
- Données historiques essentielles pour les études futures. Les données sont regroupées et analysées sous SIG et BDD.
- Travail anarchique des différents acteurs d'où l'intérêt de les coordonner (travail fait par la DREAL) mais services non préparés à ce travail d'où des doublons et des manques. BE réalisant les aléas des PPR ont pu être alimentés en données mais de façon non exhaustive
- Les levés doivent être réalisés dans les 4 jours qui suivent l'événement, après les levés sont imprécis (capillarité des traces d'humidité, l'herbe se 'redresse' ...)
- Peu d'informations valorisables au final, faute de moyens et d'organisation. Notre rôle était surtout "psychologique", marquant la présence de l'État au côté des sinistrés. D'ailleurs les échanges avec les riverains sont très chronophages !
- Détermination des cotes atteintes, détermination des zones impactées, caractérisation des dégâts observés sur le trait de cote (dunes et ouvrages), appréciation de la dynamique de submersion
- Meilleur niveau de connaissances que les PPR sur les bassins versants où des données ont été collectées
- Dans le cas de la crue du Rhône de 2003, 1 enquête de terrain a été conduite très vite, en parallèle du marquage PHE qui a été parfois très long (zone submergée plusieurs mois). Les témoignages de riverains, communes, associations... ont été recueillis et devraient améliorer la compréhension des phénomènes dans des secteurs méconnus. 1 SIG a été produit. Les enquêtes de terrain permettent d'enrichir le travail complet sur l'analyse des zones inondées et dégâts et les pertes liées à la crue. Capitalisation du fonctionnement dynamique du lit majeur, du lit mineur. Expérience mobilisable pour la prochaine crue.
- Expérience pour prochaines crues, Capitalisation de données Fonctionnement dynamique du lit majeur et du lit mineur. Les enquêtes permettent d'enrichir le travail complet sur l'analyse des zones inondées et dégâts. La démarcher de collecte n'est pas possible partout ni pour toutes les crues selon les dégâts et les pertes liées à la crue.
- Localisation des secteurs exposés aux inondations avec les limites d'extension des zones inondées
- Zones inondées

Réseau technique de l'État :

- Il faut les réaliser au plus tôt après l'événement : nous sommes intervenus environ 3 semaines après, beaucoup de choses n'étaient plus visibles, notamment sur les ouvrages en cours de réparation
- Meilleure connaissance du phénomène
- Une quantité d'information très ou trop importante, plus de 1000 photos et vidéos sur quelques km² de superficie
- Nous recherchons le scénario de l'événement, tant météo, qu'hydrologique, puis hydraulique. Les débits max estimés sur les différents cours d'eau permettent de retrouver la cohérence de ce qui s'est produit et de définir la production (coefficient de ruissellement par exemple) de chaque sous bassin. Se posent ensuite les questions du fonctionnement de cette production.
- Fonctionnement hydraulique du secteur (les fameuses barthes) ; conséquences terrain (enjeux touchés et enjeux non touchés) ; échelle des crues historiques à Dax ; dispositif de protection de la ville de Dax (pose de batardeaux)
- Phase essentielle et indispensable de toute étude en vue de cartographier le risque inondation, quelle que soit la méthode retenue.

question 62 : Si oui, pouvez-vous citer 3 critères nécessaires pour une bonne réactivité et exécution dans les levés de terrain ?

- Coordination entre les services de l'État, du CG, les communes, le syndicat, le RTM... ; une organisation préalable et une bonne connaissance du terrain (je venais juste d'arriver) ; une meilleure définition des tâches de chaque structure
- Coordination avec les communes Fiche méthodologique de relevé DGPS
- Nécessité de faire des fiches terrain précisant les points à photographier (en cours de réalisation), les anciens RC et laisses de crues, etc. : les agents qui vont sur le terrain ne savent pas forcément ce qu'il est intéressant de photographier ou mesurer... ; nécessité de prévoir du matériel pour faire ces levés (GPS, etc.) et savoir utiliser le matériel ; prévoir un atlas cartographique à dessiner pour identifier la limite de la zone inondée
- Survol aérien ; Usage GPS ; Cote NGM
- 1. Coordination entre les différents exécutants (nécessite un pilote) 2. Souplesse de commande
- Préparation hors crise. Disponibilité en personnel. Levés aériens.
- Information en temps réel 24/24 pour les BV en tête de bassin pour une observation du pic de crue. Un APN toujours avec soi Des bottes dans le coffre... et un véhicule de service 24h/24h
- Préparer : connaissance terrain de la zone impactée ; Organiser : savoir où se rendre pour trouver l'information recherchée
- Disponibilité des équipes de levés. Bonne connaissance du terrain. Cadrage précis des secteurs à lever.
- Maîtrise des outils SIG connaissance d'un événement précédent formation et sensibilisation des agents à la culture inondation (relevés des laisses de crue)
- Réactivité de la structure ; fiches de terrain préétablies ; utilisation de GPS
- Préparation des cartos du territoire avant d'aller sur le terrain Formation des personnes pour lever les éléments intéressants. Définir une même méthode de levés (photos cartos) plus facile dans l'exploitation post événement Équipe de 2 à 3 personnes
- Pour ce genre de travail, il est très utile de : 1. avoir les infos météo de l'événement avant d'arriver sur le terrain 2. bénéficier de l'aide d'une équipe ou service local pour avoir le plus de renseignements possibles 3. s'organiser, bien se répartir les tâches et les secteurs, calculer les estimations le soir, mettre en commun pour que la réflexion s'enrichisse au fur et à mesure de la campagne de terrain.

- 1) être informé de l'événement mais ce secteur n'est pas couvert par le SPC 2) réaliser des vues aériennes au moment du pic de l'inondation 3) suivre une procédure établie préalablement et se rendre dans les meilleurs délais sur le terrain
- 1. Documents de levés terrain prêts avant l'événement, et distribués à l'ensemble des enquêteurs pour avoir un retour homogène 2. Mieux formuler la commande aux enquêteurs: uniquement estimation des dégâts dans l'optique gestion du fonds de secours ou également connaissance de l'aléa? En même temps?
- Formalisation d'une démarche de collecte Moyens de collecte adaptés (GPS) Mise à disposition de photographies aériennes pendant la crue.
- Décision prise la veille pour le lendemain d'aller sur le terrain donc préparation très courte et établissement de fiche terrain à la va-vite => nécessité d'avoir des documents tout prêts pour ce type de visite ; absence de connaissances des routes coupées, ce qui aurait facilité le passage d'une rive à l'autre => connaissance préalable des conséquences terrain
- Identifier qui fait quoi ; établir des circuits à réaliser en amont ; réaliser les levés au plus proche du pic de crue
- La pratique régulière de la mise en service d'un réseau. Du personnel motivé, avec une formation et des pratiques homogènes. Un suivi des données conditions météo
- Chaque acteur doit être prêt à agir (formation + outils/fiches prêts à être utilisés) ; marchés à bons de commande pour levés et prise de photos aériennes basse altitude (IGN n'a pas pu jouer son rôle : prise de photo non ortho rectifié) ; un seul chef d'orchestre pour canaliser les initiatives multiples et définition des tâches de chacun : nécessite une instance de coordination installée au préalable (SPC+DREAL+DDT+Pref+CG+CR+SDIS+CETE)
- Anticipation de la cartographie ; Moyens matériel et humain ; Formation des personnels sur l'objectif à atteindre (fiabilité et qualité des laisses)
- Pour une bonne réactivité, la solution de levés en régie semble la plus adaptée ; en amont nécessité mise en place d'un protocole interne (organisation / matériel) ; DEAL identifiée comme service à contacter systématiquement en cas d'inondation (pour l'instant ce n'est pas le cas)
- Avoir une liste nominative d'agents dédiés à ce travail en période de crise, ou à défaut confier à un prestataire extérieur cette prestation chronophage. Avoir des fiches terrain prêtes à l'emploi adaptées au contexte maritime. Rencontrer sur le terrain un représentant de la commune pour partager le constat au plus tôt et pour recueillir ses témoignages complémentaires(souvent difficile en période de crise)
- Savoir ce que l'on veut collecter comme données ; pouvoir utiliser la procédure de marché public avec mesure d'urgence ; faire les nivellements le plus rapidement possible (après les relevés)

question 63 : Si non, précisez pourquoi ? ... ne pas aller plus vite

- La mission était bien préparée (définition des sites, planning, organisation des équipes, fiche commune aux équipes)
- Inertie pour engager les collectes
- La collecte est faite pendant l'inondation
- Les compléments d'information ont été ciblés en termes d'impact sans levés de laisses de crues car le pic était en cours.
- Le relevé étant effectué par les communes, la réactivité de celles-ci et leur connaissance du déroulement de l'événement a permis de ne pas perdre de données.
- Plus vite, NON ; Étude réalisée avec un expert hydrologue déjà intervenu sur la zone impactée durant/après les inondations en 2004 et 1999. bonne connaissance du contexte donc.
- À partir des procédures définies préalablement et de l'estimation des temps à passer, le travail est fait systématiquement dans les zones ciblées.

question 65 : Si oui, lesquelles ? ... difficultés rencontrées

- Réalisée trop longtemps après l'inondation, perte de mémoire des riverains et disparition des traces
- La crue se déroulant en partie le week-end, les agents de permanence ont été envoyés "la fleur au fusil" prendre des photos pour garder des traces de l'événement. Ils n'ont pas tous pris des photos utiles...
- Accès
- Situation de crise demandant d'aller au plus vite, avec les seuls moyens disponibles. Manque d'anticipation.
- Manque de cahier des charges type
- Crue éclair de quelques heures survenue tôt le matin, pas de prévision de l'événement la veille au soir. Temps de réactivité pour la mise en œuvre de la collecte se limite à une petite heure maxi...
- Pour la crue du Tarn de novembre 2011, un GPS aurait été utile.
- Il faut passer le plus près possible de la pointe de crue et donc s'adapter à la vitesse de propagation de la crue
- Méconnaissance de la zone et difficulté de valoriser sur le moment les observations effectuées
- Difficultés de différencier les zones submergées et zones déjà en eau (marais) difficultés d'avoir des niveaux précis compte tenu des vagues et du retrait rapide
- Que faut-il relever? en fonction de l'expérience de chacun nous ne voyons pas la même chose à relever
- Problèmes techniques de terrain pour trouver des sites de mesure valables.
- À chaque événement, il faut en quelque sorte « réinitialiser » la démarche avec les communes. Exemple : sur l'épisode concerné, certaines communes avaient égaré les fiches supports de repères fixes, mais la gêne a été toutefois très relative car le correspondant du pôle territorial de la DDT a pu retransmettre immédiatement ces documents.
- Initialement la collectivité ne s'est pas montrée coopérative suite aux difficultés à gérer la crise ; or la DDT 52 n'était pas sur le terrain au moment de l'événement et de ce fait peu d'éléments disponibles.
- Événements trop tardifs lors de la collecte
- Routes coupées (c'est tout bête mais c'est important)
- Des difficultés pour trouver des personnes disponibles et réactives
- Les conditions météo difficiles.

Commentaires à la question 66 : les moyens humains et matériels étaient-ils suffisants ?

oui :

- La reconnaissance du domaine est réalisée pour partie par des agents assermentés en voie de disparition .
- À partir du moment où le personnel de l'ONF a pu être associé à l'enquête et au remplissage des fiches d'événement.
- Mobilisation des agents toutes affaires cessantes
- Equipe de 4-5 personnes à chaque fois, avec des compétences pluridisciplinaires
- Réservoir d'agents dans les différentes collectivités
- Intervention initiale: 2 personnes sur environ 1 semaine -intervention ultérieure (avec GPS différentiel) : 2 à 3 personnes sur le terrain (1 semaine), puis travail au bureau
- 2 ou 3 équipes 2 personnes des retours sur le terrain sont nécessaires dans les semaines qui suivent pour vérifier les éléments pris sur le terrain
- Nous travaillons principalement avec 3 BE très expérimentés pour ce travail et très réactifs
- Le relevé à partir de repères fixes demande peu de moyens matériels dans la mesure où la plus grande partie

du travail a été réalisée en amont. Pour ce qui est des moyens humains, le fait d'avoir un correspondant en pôle territorial DDT qui coordonne la collecte effectuée par les communes sur leurs seuls territoires, permet une forte réactivité et une mobilisation importante des personnes.

- Travail du bureau d'étude complété par la DDE. Différents agents des services de la DDE allaient récupérer un maximum d'information sur le terrain en fonction des missions du service (habitat, services d'aménagement territoriaux,...)
- Travail du bureau d'étude complété par la DDE. Différents services en interne envoient du personnel sur place en fonction de leurs missions (SAT, habitat, service risques...) pour récupérer un maximum d'infos

non :

- Manque d'un GPS pour localisation, système de mesures des hauteurs d'eau artisanal, manque d'expériences des agents pour recenser les zones inondées, manque de matériel personnel type chasubles ou bottes
- Manque d'un GPS et autre perche pour mesurer les hauteurs d'eau
- Les nivellements par géomètre auraient dû être fait plus rapidement, et sur toutes les laisses exploitables de tout le linéaire
- Le principal obstacle est que pour l'instant rien n'est formalisé. on fait donc avec "les moyens du bord"
- 1 seule personne mobilisée donc étalement dans le temps (trois jours après l'inondation)
- Une personne supplémentaire pour couvrir tous les secteurs inondables, un vêtement de pluie, un vêtement pour être "visible" lors des relevés nocturnes (type chasuble à bande réfléchissante), un porte-document "imperméable", des solutions d'éclairage tel qu'une lampe frontale, la couverture du territoire inondable à pied ou en vélo est une solution à ne pas négliger... ça facilite la collecte d'informations sur le terrain avec toutefois le risque de s'exposer au danger au moment de l'événement
- Moyens humains limités
- À la suite de chaque événement, il faudrait consacrer plus de temps au terrain (au moins 1 semaine).
- Une seule personne du SPC.
- Au regard des moyens humains disponibles, une inspection complète des ouvrages de protection n'a pas pu être réalisée.
- Un plus grand nombre d'équipes aurait permis une plus grande exhaustivité des relevés
- Moyens de l'État trop restreints, plan de charge à la limite du faisable, services non organisés pour effectuer un véritable REX
- Moyens humains sans doute trop limités, compensés par une durée d'intervention allongée (plusieurs campagnes de terrains).
- Insuffisants pour couvrir l'ensemble des secteurs inondés

Sans réponse :

- Très peu de laisses
- Cette question ne peut se comprendre qu'au regard d'objectifs de collecte de laisses. Pour l'extension ZI, elle était suffisante

question 68 : Si oui lesquelles ? ... suggestions particulières

- Voir critères de réactivité ci-dessus. Essentiels dans un BV montagneux de tête de bassin où le temps de concentration des eaux est de 3 h

- Fiches réflexes, méthodologie précise
- Intérêt de disposer de plan à grande échelle pour se repérer facilement
- Adapter le réseau de points de nivellement aux différentes gammes de crues
- Préparation / organisation
- Afficher la priorité à la collecte structurée des données bien différencier la collecte de ces données des missions gestion de crise
- Améliorer la réactivité réalisation de fiches préétablies nivellement rapide par géomètre
- Formation des agents sur le risque et les levés à effectuer en pareille situation avoir un protocole à suivre en temps de crise
- La DREAL MP a édité un guide méthodo pour le recueil d'informations relatif une crue téléchargeable ici: http://www.midi-pyrenees.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/methodo_recueil_informations_inondation_et_annexesV112008_cle222ade.pdf
- La récente mission de Référent Départementale Inondations (RDI) ayant été confiée aux DDT avec notamment la capitalisation des informations après les crues, le rôle du SPC Vienne-Thouet dans cette démarche pourra être allégé.
- Je pense qu'il faut être disponible au moment de l'événement et pouvoir se rendre sur le terrain rapidement entretenir de bonnes relations avec la commune y compris lors de la gestion de crise; la prise de photographies sur le secteur concerné peut également être utile
- Formalisation d'une démarche de collecte Moyens de collecte adaptés (GPS) Mise à disposition de photographies aériennes pendant la crue.
- Identifier clairement le rôle de chacun, pouvoir financer ce type de mission
- Selon les périodes, la collecte de données a été plus ou moins organisée et formalisée. Aujourd'hui débute la création d'un réseau "tempête" LR en partenariat avec divers partenaires (BRGM collectivités..) Avec un nouveau protocole à faire évoluer au fur et à mesure.
- Établir un protocole ad hoc à la lumière des derniers événements (Xynthia, Dracénie), il en existe plusieurs qui ont un peu aidé Utiliser les référents Inondation pour la coordination si les DDT arrivent à dégager ce moyen ?? en tout cas, les former sur le sujet
- Meilleure coordination entre cellule de crise, services de l'État et autres experts (tel que OCA)
- Manque de préparation (l'événement s'est produit postérieurement à la décentralisation de 2007: moyens humains, qui fait quoi...)
- Il s'agit de prendre le temps de mettre sur pied un protocole formalisé !
- L'intervention en régie semble intéressante pour conserver la meilleure réactivité, mais mérite sans doute d'être complétée rapidement par une prestation externe pour consolider et compléter le travail de collecte.
- Définir un protocole de collectes et assurer ces mesures en régie après chaque évènement majeur
- Relevé GPS + PDA avec cartographie (ou tablettes)
- Utiliser des GPS et des PDA avec tablette cartographique
- Mettre à disposition des maîtres d'ouvrages (DDTM et DREAL principalement) une fiche d'information sur la manière d'activer un marché de collecter de PHE en urgence.
- Harmoniser la structure des tables (données attributaires des objets géographiques) pour la mise sous SIG et ainsi rendre possibles les échanges de données entre services
- Aujourd'hui nous utilisons un PAD-GPS pour nos relevés de terrain : repérage automatique des points et remplissage des fiches sur le terrain en numérique.

question 73 : Si oui, lesquelles ? ... manque d'informations

- L'interprétation des 9000 clichés est un réel travail.
- Il est impossible de déterminer lors d'une seule crue la limite de l'écoulement à pleins bords sur l'ensemble du linéaire du domaine public fluvial (158km de cours d'eau dans le puy de dôme)
- Sur le patrimoine des bâtiments, des entreprises ... les impacts économiques
- Relevé non exhaustif, données hydrologiques
- Coût des dégâts matériels, travail avec les riverains sur la situation avec les habitations : trop difficile à faire le lendemain d'une crue ou dans les jours qui suivent (conflit, gestion de crise trop présente)
- Il nous manquait dans certains cas les relevés des désordres, lorsque l'ouvrage diagnostiqué était déjà réparé
- Altitude et géoréférencement des points (relevés par la suite)
- Cartographie, lieux et heures précis des clichés notamment
- Cote NGR
- Données météorologiques et marines (notamment force des vents, surcote marine,...) Données hydro (il manquait à l'époque une station limnimétrique (voire un marégraphe) pour relever les niveaux de la marée à proximité du secteur le plus impacté)
- Principalement des informations sur la chronologie des événements, sur les vitesses d'écoulement.
- Analyse hydraulique et hydrologique
- Oui car relevés ponctuels sur les sites vulnérables. Pas de continuité de l'information en zone uniquement rurale
- L'événement allait-il faire l'objet d'un arrêté cat nat, quelle était la période de retour de la crue, quel était le délai de retour total à la normale. Bref toute une série d'informations qui ne peut être recensée que plusieurs semaines ou mois après l'événement.
- Il peut manquer l'extension exacte de la crue si le passage n'a pas lieu lors du moment exact de la pointe de crue
- Dans le cadre de reconnaissances ponctuelles : vision globale incomplète
- Données sur les dommages souvent incomplètes
- Réponses partielles de certaines communes. Relance pour plus de précisions.
- Nombre de relevés trop faible pour définir précisément les zones
- La mesure des débits pendant l'épisode
- Les cotes NGF pour toutes celles qui n'ont pas été nivelées
- Des levés de laisses de crue ne peuvent pas être réalisés dans toutes les zones. il manque toujours des levés tout dépend de la qualité que l'on veut par la suite dans la définition de l'aléa historique
- Il en manque toujours sur la temporalité...
- Il manque toujours (faut-il faire de levés encore plus denses ?)... notamment sur la cinétique de la crue
- Le géoréférencement précis de l'enveloppe de l'inondation dû à la photographie oblique.
- Indications sur le type de crues (débordement de cours d'eau, remontées de nappe...)
- 1. Oublis matériels 2. manque de temps pour parcourir tous les sinistres dans un laps de temps raisonnable suivant l'événement
- Géocalisation précise des événements, des dégâts....
- Vue aérienne globale, données inégales selon les secteurs
- Des données terrain pour caler altimétriquement les images ; vidéo systématique des enjeux identifiés (routes, constructions), la vidéo privilégie quelquefois le spectaculaire avec les grandes étendues d'eaux.
- Données parfois incomplètes, photos non repérées dans le temps et l'espace
- La fiabilité des mesures et des commentaires. Plusieurs années après, tout doute sur la donnée la rend inutilisable.

- Chaque acteur en a une partie, un REX économique a été fait par le CGDD (non récupéré), pas de récupération des flashs d'infos télévisés (données onéreuses), énormément de choses ont été produites donc difficile d'en faire une synthèse, manque témoignage des locaux
- Superficies des zones inondées peut-être pas exhaustives
- Informations sur les brèches (chronologie, dynamique d'ouverture, cotes d'arase, largeur des brèches)
- Les infos sur la météo, compte tenu du lien étroit entre pluvio et crues en Guadeloupe
- Dépend des études menées ! Information sur la durée, la dynamique de l'inondation parfois difficile à recueillir. Variabilité des témoignages surtout pour les événements anciens. Nécessite un croisement des infos, une analyse critique.
- Aspects dynamiques (sens et vitesse des écoulements, assez difficile à appréhender) ; hauteur d'eau sur certains secteurs ; coûts des dommages liés à la submersion (autre volet du rex utile pour les ACB)
- Sur des secteurs particuliers : relevés réalisés trop tard (plus d'eau, nettoyage fait) ; densification sur certains secteurs PHE ; Faire un maximum de relevés de PHE : faire des lignes de PHE (plutôt qu'uniquement en bordure de rivière) + en fonction de la pente de la ligne d'eau ; la pose de repère de crue est uniquement autorisée sur bâtiments publics d'où faire des PHE sur ces bâtiments publics ; refaire le repérage plus systématique sur des zones où il y a déjà eu des relevés PHE + repères de crues
- Sur des secteurs particuliers : relevés réalisés trop tard (plus en eau, nettoyage fait) relevés PHE pas assez denses sur certains secteurs. Faire un max de PHE en fonction de pente de la ligne d'eau + faire des lignes de PHE (plutôt qu'uniquement en bordure de rivière), poser des repères de crues uniquement sur les bâtiments publics autorisés, faire des repérages des zones où il y a déjà eu des PHE et des repères de crues par le passé
- Peu d'éléments disponibles sur les dynamiques des crues (montées des eaux) disponibles.
- Couverture insuffisante des zones inondées

question 74 : Quel a été l'apport mutuel des différents types de collecte de données, et quel ordre préconisez-vous pour leur mise en œuvre ?

- J'ai le sentiment d'avoir contribué à faire évoluer les connaissances en termes d'utilisation des images numériques.
- Les collectes de terrain ont été réalisées avec une tablette SIG "yuma" permettant d'actualiser en direct le géoréférencement des limites du domaine public fluvial et de disposer sur le terrain au moment de la collecte des couches pertinentes telles que les cartes IGN et photos aériennes du secteur étudié.
- Visites de terrain et prises de photos - avoir également une photographie aérienne des zones inondées rapidement
- L'acquisition aéroportée et acquisition satellite sont complémentaires ; les deux techniques doivent être mobilisées en fonction de leur disponibilité. Les laisses ne sont visibles qu'avec une acquisition aéroportée.
- Chaque type de collecte de données est nécessaire et complémentaire. Pour l'ordre, je dirais : laisses de submersion et de hauteurs d'eau en 1er et rapidement (ce sont les premières choses qui disparaissent).
- Bonne connaissance par les municipalités des secteurs concernés, permettant de cibler les déplacements.
- Les photos aériennes obliques de la DREAL donnent une vision d'ensemble de la zone inondée, des enjeux impactés etc. ; les photos de terrain donnent une vision plus qualitative de l'impact ou de la vulnérabilité des enjeux exposés; elles permettent également de capitaliser des données pour les futures études hydrauliques éventuelles
- Visites terrain à faire le plus rapidement possible, pour valider les données observées (limni) et capitaliser les laisses de crue.
- Se préparer à agir (déterminer qui fait quoi au préalable et avec quels moyens), agir sur le terrain au moment de l'événement en débutant par les secteurs inondés en premier lieu agir après l'événement, immédiatement pour rassembler les "souvenirs" des observations terrain même en cas de prise de notes, capitaliser toutes les

informations dans le but de réviser la ou les procédures former les agents techniques d'astreinte aux relevés de laisses

- Levé aérien immédiat et mis à disposition des résultats aux équipes de terrain.
- Non concerné sur l'événement (levé topo des PHE seul)
- Validation d'outils d'alerte.
- La photographie doit être l'outil à privilégier. très bon rendement informations collectées / coût / temps de mise en œuvre. Réutilisation aisée (campagne de levés, culture du risque...)
- Intensité de la crue. Données hydrologiques. Les dégâts.
- La collecte de données a surtout permis d'accompagner les communes dans le développement de mesures de défense plus efficaces (PCS, Système d'alerte local, ...)
- Les lignes d'eau sont à faire en premier, les photos aériennes sont complémentaires
- Il s'agit de données anciennes collectées par nos prédécesseurs. Elles ont servi notamment à l'élaboration de PPRI, en complément d'autres informations. Elles pourront également servir à la gestion d'une crise d'inondation.
- Collecte temps réel à préparer à l'avance pour pouvoir la déclencher à temps (préciser les questions administratives pour lancer dans l'urgence une prestation). Visites de terrain pour recueillir des informations sur les traces laissées par les inondations, et aussi celles récupérées par les habitants (témoignages oraux, photos, vidéos)
- Pertinent
- Pendant l'événement, si événement important non photographié, lancement d'une prise de vue aérienne. Juste après l'événement, dans le meilleur des cas, dès le lendemain, levés des laisses de crue. Dans la semaine qui suit, envoi de l'enquête sur les impacts de l'événement aux communes et rencontres avec les communes et riverains concernés.
- Photos obliques le plus tôt possible, constats terrain, rencontres avec les acteurs locaux
- Connaissance du secteur à acquérir avant la visite terrain pour savoir où aller et que regarder.
- Disposer d'un recueil des laisses à aller rechercher (ex: relevé des crues précédentes) ; intervenir rapidement après les crues pour la matérialisation (piquet + photos) ; disposer d'un marché topo pour récupérer les infos précises x y z
- Un seul type de collecte de données pour cet événement
- Simulations des modèles de prévision ; données observées au sol (confirmant ou amendant la prévision) ; données des radars et lame d'eau ANTILOPE ; données des pluviographes les plus touchés ; données satellitaires éventuellement
- Le bassin de la Garonne est soumis à des crues rapides. Notre préférence va plutôt vers des reconnaissances de terrain. Le rapport coût-avantage des photos aériennes verticales ne paraît pas favorable. Des photos obliques en hélico au plus près du max de la crue dès lors que la météo le permet serait une piste à développer
- Les enquêtes auprès de la population peuvent parfois se faire en même temps que le levé de terrain. Mais pour cela il faut qu'une personne se consacre à cette tâche exclusivement. En revanche, bien souvent, les relevés de terrain se font en amont des zones habitées et dans ce cas l'enquête auprès de la population ne peut avoir lieu. Ces questionnaires permettent d'obtenir des témoignages sur la progression de l'événement, hauteur d'eau, heure du pic etc. Ils permettent aussi de savoir comment réagit la population, quels ont été les réflexes, les réactions des gens face à la crue
- La couverture aérienne est nécessaire et la plus adaptée lorsqu'elle est possible. Le complément photographique de terrain est quelques fois indispensable pour apporter de la précision
- Pour cet exemple à la DDT 52 la relation avec la commune a été importante pour capitaliser les données observées. Je pense qu'il faut identifier l'emprise de la zone inondée, repérer les laisses de crue + altimétrie, décider de la pose de nouveaux repères de crue en concertation avec la collectivité et dans des délais brefs après l'événement
- Échanges entre riverains et différents services ; visites terrain ces collectes ont permis de capitaliser des données locales inexistantes pour ce type de crue

- La complémentarité des données permet entre autres, une caractérisation hydrologique de l'événement (calcul de débits maximaux, temps de retour de l'événement etc...), de faire la typologie de l'inondation, de cibler les facteurs anthropiques problématiques (dans le cas présent sous-dimensionnement des ouvrages hydraulique). Pas d'avis concret pour l'ordre, les relevés importants se font tout au long de la reconnaissance terrain
- Oui 1) survol aérien pour évaluation rapide d'ensemble 2) caractérisation sommaire (quelques points accessibles sur le terrain, presse, ...) 3) enquêtes systématiques sur le terrain selon moyens
- Seules des photos aériennes ont été commandées par le SPC ; néanmoins, les levés de terrain réalisés par les DDTM concernées ont pu compléter avantageusement les missions aériennes, en particulier dans le cas de crues à doubles pics (pour lequel on ne lance pas systématiquement 2 missions successives). L'implication des collectivités (notamment EPTB ou syndicats mixtes de bassins versants) peut être déterminante pour mobiliser les élus des communes impactées et enrichir considérablement le retour d'expérience
- Image satellite du CERTIT (à utiliser de façon officielle) ; images aériennes à basse altitude ; photos géoréférencées ; cartographie emprise de la crue ; données hydrométriques quand les stations ne sont pas emportées ; levés PHE ; données météo
- Avant départ prise de contacts téléphoniques pour cerner le problème (préf, mairie etc.), levés de terrain / photos, enquête auprès des riverains, enquête auprès des communes, de Routes de Guadeloupe et autres gestionnaires de réseau
- Oui enquête de terrain auprès des riverains, parcours du linéaire de cours d'eau concerné. Relevé des laisses. 2 services de secours 3 enquêtes auprès des autres services : mairies, syndicats etc...
- 1) la collecte de photos aériennes doit être déclenchée au plus vite, car elle guide ensuite les investigations de terrain. Les photos verticales ont l'intérêt de faciliter l'exploitation pour la caractérisation des zones inondées mais ont l'inconvénient de nécessiter des conditions de prises de vues assez contraignantes (météo,...) et un plan de vol assez précis à la commande. Les photos obliques apportent une plus-value pour la caractérisation des dégâts sur ouvrage, sont plus pédagogiques que les photos verticales, et plus faciles à mettre en œuvre. Elles nécessitent cependant un travail plus important pour la cartographie des zones inondées. 2) la collecte de terrain nécessite nécessairement une priorisation (zones à enjeux), car chronophage. Une intervention en deux temps (repérage + levé géomètre) est intéressante. 3) les enquêtes communales mériteraient d'être conduites en parallèle des levés terrains, et d'être complétées par entretien (plutôt qu'un courrier papier souvent). Ces rencontres sont généralement difficiles à organiser dans les premiers jours et doivent généralement être prévues dans un second temps (quelques semaines après). À noter la difficulté de certaines communes à coopérer dans un contexte post-traumatique. 4) l'analyse des dossiers CATNAT peut être intéressante (dans un second temps également), mais est très variable selon les communes et les départements
- Oui Estimation des débits aux points nodaux et comparaison aux débits caractéristiques pour différentes récurrences. 2 relevés des hauteurs de submersions pour estimer la délimitation de la zone inondable
- Photos, Cote zone inondée, Orthophoto, PHE (quand il y a moins d'eau) Tout faire le plus tôt possible
- Amélioration de la connaissance (cartographie) des inondations, outil d'aide à la décision pour formuler des avis sur les documents d'urbanisme (planification, autorisation)
- Les images photos aériennes sont indispensables pour la délimitation des zones inondables et la vision globale de la dynamique. Le levé de terrain est forcément ciblé en des points particuliers pour le relevé de PHE, dégâts

question 76 : Quelles sont vos attentes par rapport au guide national en cours ?

- Qu'on centralise l'action au niveau de la prise de vues en confiant cette mission à l'IGN qui est au service de l'État et équipé en conséquence. C'est de plus dans ses missions
- Avoir une idée précise des besoins
- Démarche de guide intéressante, mais surtout, un outil national (marché) de photographie aérienne mobilisable en moins de 24h (simple bon de commande) serait un réel plus !

- La prise en compte de la spécificité montagne
- Amélioration des interventions et action à mener sur la restitution du travail effectué sur le terrain par les unités territoriales
- Depuis Xynthia, avant chaque événement pressenti comme exceptionnel, le GIP Loire Estuaire est associé aux échanges entre services de l'État pour l'acquisition de données. Une visibilité du qui fait quoi serait la bienvenue
- Avoir des outils opérationnels utiles : modèles de fiches de collecte
- Fiabiliser les méthodes de données pour garantir la meilleure qualité des données à capitaliser
- Procédure claire avec fiches pratiques et complètes ; méthode de travail et d'exploitation des informations recueillies pour prendre en compte les usages d'autres services (par ex les SPC ou la BDHI)
- Préciser le qui fait quoi entre services de l'État !! (réfèrent départemental inondation, SPC, Service hydrométrie, Service de Police de l'Eau, etc...)
- Une méthodologie pratique, opérationnelle et réaliste
- Contribuer à mieux préparer des interventions de REX. Éviter de réinventer une méthode à chaque fois
- Une méthodologie simple, et spécifique à tel ou tel type d'inondation (on ne fait pas les mêmes relevés terrain sur la Loire que sur des cours d'eau à réaction rapide !)
- Cahiers des charges types adaptés à différentes situations : REX a minima (levé topo), REX simple (levé topo + expertise hydraulique), REX complet (levé topo des PHEC, expertise hydraulique, expertise hydro-météo) critères de décision pour différents REX, orientations pour rapport d'événement
- Homogénéisation des pratiques, mutualisation des données
- Traitement post-collecte
- Gérer avec efficacité une crue/inondation
- Nécessité d'un guide permettant d'harmoniser les pratiques et d'un SIG permettant de conserver l'information sous une forme plus facilement exploitable que les rapports papier
- Aucune
- Avoir une uniformisation des retours d'expérience permettant de comparer efficacement la gestion de deux événements similaires sur deux territoires différents ainsi que l'efficacité des différentes mesures mise en œuvre
- Méthodologie par rapport à la collecte d'informations sur les enjeux touchés
- Le guide national permettra d'avoir un outil méthodologique qui fixera un cadre commun à toutes les administrations
- 1 cadre méthodologique déclinable en fonction des types d'inondation et de la qualité des données observées sur le terrain
- Mettre à disposition des fiches référentielles, au-delà même des guides papier peu pratiques sur le terrain
- Cadrer les responsabilités sur le levé, le repérage et la bancarisation des laisses et repères de crue.
- Modèles de fiche et de base de données de collecte (simples)
- Des méthodes de terrain simples, peu coûteuses et partagées au niveau national
- Méthodologie plus précise, modèle de fiche de relevé, précisions sur les laisses à relever (ex: végétation, dépôts, etc..), modalités de commandes extérieures (géomètre ou marché national)
- Qu'il établisse un cadre clair, simple et facilement exploitable sur le terrain
- Définir un protocole type d'intervention. un cahier des charges type pour la collecte de données par moyen aéroportées sur les phénomènes de débordement une notice sur quoi lever avec exemple type à la clé
- Une méthodologie par type d'inondation rôle du référant inondation
- Un guide, un protocole, une base nationale
- Cahier des charges, marché à commande

- Une définition claire des protocoles à suivre, des outils (fiches types, feuilles excel type, logiciel ?), des exemples bien détaillés
- Que le guide ne soit pas tenté de proposer une démarche unique qui, parce qu'elle ne répondrait pas nécessairement aux possibilités de chaque acteur, découragerait beaucoup d'acteurs et/ou serait réalisée très partiellement. Que ce guide présente quelques expériences jugées intéressantes et propose quelques conseils
- Une procédure générale à suivre qui serait adaptée localement serait un outil utile pour moi. En effet le guide permettrait d'éviter les oublis dans la collecte des données et d'être plus réactif; il pourrait aborder la qualification de l'événement. Comment capitaliser la donnée avec le SIG ?
- Besoin d'un cadre simple pour travailler sur le terrain, sans avoir suivi de formation, ni même entièrement lu le guide
- Avoir une méthode claire pour réaliser une bonne collecte d'information
- Document qui doit être très opérationnel
- Avoir un protocole homogène à l'échelle du territoire
- Une méthodologie claire permettant de gagner en efficacité pour réaliser ce type de mission
- Préparer au mieux l'organisation pour un événement majeur
- Un cadre méthodologique validé au plan national est toujours précieux pour conforter / valider le travail fait à un endroit donné et offrir des éléments de comparaison objectifs avec d'autres régions Mais il convient de bien prendre en compte les situations très particulières que représentent notamment les DROM insulaires, éloignés de la métropole et ne disposant pas des mêmes moyens sur place
- Un protocole régional pour la collecte d'informations post-crues devrait être rédigé prochainement, afin de coordonner l'action de la DREAL et des DDTM 59 et 62. Il serait utile que le guide national propose une base relativement exhaustive, proposant éventuellement des cahiers des charges, et pouvant alimenter les démarches locales.
- Qu'il soit pragmatique avec des outils prêts à l'emploi en y passant un minimum de temps ; que le REX permette de dégager une stratégie et un plan d'action pointant les vulnérabilités du territoire (dans l'esprit de la DI) ; introduire également une manière d'analyser a posteriori les causes de l'événement (croissance de l'urbanisation durant les dernières années au moyen de l'étude de l'évolution de l'occupation du sol + localisation des permis) pour aboutir à un véritable constat (cf mission sénatoriale)
- Protocole de levé ; organisation des collectes en valorisant le rôle des observatoires du trait de côte (pré-identifier les observateurs) ; intervenir "à chaud" ; comment capitaliser les données à l'échelle régionale et nationale
- Procédure + guide de la collecte
- Un guide comprenant une partie plus théorique expliquant les intérêts des rex et comment les valoriser, puis une partie pratique, par exemple avec un ou plusieurs exemples de collecte d'information exemplaire (ou presque)
- Que ces relevés soient faits systématiquement !
- L'acquisition de photos satellitaires est intéressante pour les événements d'ampleur exceptionnelle, mais les circuits de commandes mériteraient d'être explicités dans le guide national (qui fait quoi entre Cogic, DGPR, préfet, SERTIT...). Préciser les règles de commandes publiques pour de telles prestations de vols ou de campagnes de terrain. (l'urgence est-elle invocable quand bien même c'est prévu dans un protocole ? un marché à bon de commande est-il imaginable pour de telles prestations par nature assez rare ? est-il imaginable de se lier à un prestataire à froid, pas nécessairement disponible le jour J?) Proposer des cahiers des charges types (géomètre, survol sec ou survol+photos, enquête de terrain, synthèse). Préciser les données à collecter selon le type d'événements (marin, fluvial, torrentiel,...) en priorisant !!! car entre ce qu'on voudrait et ce qu'il est possible de faire avec des moyens contraints, il est important de bien distinguer le strict minima et l'exhaustif. Et identifier le rôle des différents acteurs : le rex ne se résume pas aux aspects hydrauliques et ouvrage, pour les autres aspects (économique, perception sociale, gestion de crise...) d'autres ministères peuvent être concernés (Intérieur, Santé, Agriculture, Économie,...). Il serait intéressant que le guide précise son niveau d'ambition, et cible son public en conséquence (service du MEDDE, ou plus large?). Il serait intéressant que le guide propose des pistes ou exemples pour associer également les collectivités (qui sont souvent les premières informées et plus proches du terrain). Dans le cadre des PAPI, nous essayons notamment d'impliquer les collectivités dans cette collecte de données, par déclinaison du protocole régional. La question de la capitalisation et la restitution des données est capitale. Les milliers de données collectées

doivent être validées puis mises en forme et synthétisées pour être exploitées et valorisées ensuite. Le guide pourra faire référence à des exemples intéressants. La question du financement

- Disposer d'un protocole adapté à l'échelle de la problématique sur une île tropicale
- Modèle de marché. Outre le guide, c'est l'organisation départementale qui est à revoir. pilotage départemental pour lancer la collecte de données : s'y préparer, qui lance les procédures, qui demande les crédits (pilotage DREAL de bassin à clarifier) ?
- Meilleure connaissance des événements passés pour le maintien de la culture du risque
- Modèles de marché Outre le guide c'est l'organisation départementale qui est à revoir : qui pilote pour lancer la collecte de données : s'y préparer en amont, qui lance la procédure, qui demande les crédits...
- Cadrage méthodologique des levés
- Permettre une anticipation et une meilleure préparation face à l'urgence. Homogénéiser les retours pour permettre une bonne exploitation lors des études, par exemple bien noter les dates/heures des photos pendant la crue..., situation de la photo fournie par un témoin

question 77 : Y-a-il des points complémentaires que vous souhaiteriez aborder ou préciser ?

- La catastrophe naturelle ne devrait pas être considérée comme un secteur marchand.
- Au-delà du suivi de l'inondation par remontée de la nappe dans le département de la Somme en 2001, nous sommes intervenus pour constater les nombreux mouvements de terrain/effondrements de cavité
- Stockage Banque de données photos numériques et argentiques, données locales
- Les types d'études ayant conduit à de la collecte d'information sur les niveaux d'eau. Pour les digues de protection, ce sont plus des infos sur la crue que l'on collecte que sur les inondations
- Objectif des REX (capitalisation données historiques, détermination de l'hydrologie de crue, évaluation des dommages,...) articulation SPC-référent inondation-unité prévention des risques-unité police de l'eau
- La conduite à tenir en cas de crise : crue/inondation. Les travaux post-crue
- Les réorganisations successives (fusion, suppression, déménagements,...) font qu'il est de plus en plus difficile de conserver les données collectées et leur traçabilité (origine, objectif, qualité). Une démarche concernant leur archivage et leur valorisation est-elle prévue ?
- Prévoir également la collecte d'informations auprès de la population (photos, vidéo ...) Liens à prévoir avec la BDHI : tout nouvel événement suffisamment important a vocation à être intégré. À voir comment articuler la structure de la BDHI avec le système d'information qui va gérer les données issues de retours d'expérience
- Sous quelle forme centraliser les informations recueillies
- Nous estimons que les données recueillies sont suffisantes pour une analyse de nos cartes de zones inondées, prochaine étape de diffusion auprès des différents acteurs de gestion d'une crue. La méthode utilisée permet une grande réactivité et une collecte d'informations minimales en adéquation avec le personnel et le temps pouvant être dévolus à cette tâche
- Élaboration du marché national de prises de vues aériennes en cours
- Solution à trouver pour travailler avec le CERTIT ; formation des référents Inondation ; utilisation de la procédure d'urgence pour les marchés
- En Guadeloupe, les inondations s'accompagnent souvent de mouvements de terrain dus aux fortes pluies. Un protocole pertinent de collecte des informations après un événement pluvieux devrait aussi intégrer ce risque
- Ces relevés sont un élément déterminant pour la cartographie du risque inondation : ils en constituent la première étape à "exiger" systématiquement. Ils permettent de comprendre aussi la dynamique de l'inondation concernée, de développer sa propre compréhension des phénomènes (fonctionnement hydraulique de la zone d'étude), d'argumenter auprès des élus sur la base d'une connaissance approfondie du terrain et de la réalité des phénomènes (peu contestable alors)

© 2017 - Cerema

Le Cerema, l'expertise publique pour le développement durable des territoires

Le Cerema est un établissement public, créé en 2014 pour apporter un appui scientifique et technique renforcé dans l'élaboration, la mise en oeuvre et l'évaluation des politiques publiques de l'aménagement et du développement durables. Centre d'études et d'expertise, il a pour vocation de diffuser des connaissances et savoirs scientifiques et techniques ainsi que des solutions innovantes au coeur des projets territoriaux pour améliorer le cadre de vie des citoyens. Alliant à la fois expertise et transversalité, il met à disposition des méthodologies, outils et retours d'expérience auprès de tous les acteurs des territoires : collectivités territoriales, organismes de l'Etat et partenaires scientifiques, associations et particuliers, bureaux d'études et entreprises.

Impression : téléchargement gratuit

Coordination-Maquettage : Service éditions Cerema Eau, mer et fleuves

Achevé d'imprimer : Mai 2017

Dépôt légal : Mai 2017

ISBN : 978-2-37180-213-1

ISSN : 2417-9728

Prix : Sans objet

Illustration couverture ou crédits photos : Relevé de laisse d'inondation en Vendée suite à la tempête Xynthia mars 2010 © CEREMA Ouest/DIMER

Editions du Cerema

Cité des mobilités,

25 avenue François Mitterrand

CS 92803

69674 Bron Cedex

Cerema Eau, mer et fleuves

Service Qualité Édition

134 rue de Beauvais

CS 60039

60280 Margny-Lès-Compiègne

bventes.dtecemf@cerema.fr

www.cerema.fr

La collection « Données » du Cerema

Cette collection regroupe des ouvrages et produits (Cédéroms, cartes...) présentant des données brutes ou consolidées, issues d'enquêtes, de mesures ou de statistiques. Ces données sont principalement destinées aux acteurs chargés de la mise en œuvre de politiques publiques à différentes échelles de temps ou de territoires afin de leur permettre de réaliser des comparaisons et des suivis. La présentation de ces documents peut prendre, suivant les cas, la forme de résultats chiffrés, de statistiques, d'histogrammes, de cartographies.

Enquête sur les pratiques de collectes d'informations par moyens aéroportés et reconnaissances de terrain suite à une inondation

Des collectes d'informations sont lancées après des inondations afin d'identifier les conséquences de ces événements, de les analyser et de les capitaliser. Afin d'identifier par quels moyens (moyens aéroportés, visites de terrain...) et de quelle manière ces collectes ont été menées par le passé en France, le CETMEF aujourd'hui Cerema a lancé en 2012 un questionnaire qui concerne tous les types d'inondation : submersion marine, débordement de cours d'eau, remontée de nappe, ruissellement... Ce rapport présente les résultats issus de ce questionnaire. Il permet d'identifier les méthodes de collecte menées à la suite de l'inondation (par moyens aéroportés, par visites de terrain...), d'analyser la manière dont les investigations menées se sont déroulées (connaissance au préalable d'un protocole, difficultés rencontrées, etc.).

Sur le même thème

Collecte d'informations sur le terrain suite à une inondation - Cerema 2017 ~ ISBN : 978-2-37180-212-4

Fiches synthétiques de mesure des états de mer - Cerema 2014 ~ ISBN : 978-2-37180-005-2

Aménagement et développement des territoires - Ville et stratégies urbaines - Transition énergétique et climat - Environnement et ressources naturelles - Prévention des risques - Bien-être et réduction des nuisances - Mobilité et transport - Infrastructures de transport - Habitat et bâtiment

Prix : sans objet
ISSN : 2417-9728
ISBN : 978-2-37180-213-1



Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement - www.cerema.fr

Cerema Eau, mer et fleuves - 134, rue de Beauvais CS 60039 - 60280 Margny Lès Compiègne - Tél. : +33 (0)3 44 92 60 00
Siège social : Cité des Mobilités - 25, avenue François Mitterrand - CS 92 803 - F-69674 Bron Cedex - Tél. : +33 (0)4 72 14 30 30