

Les guides du CEPRI

Les collectivités territoriales face aux déchets des inondations : des pistes de solutions

Guide de sensibilisation



CEPRI

Centre Européen de
Prévention du Risque d'Inondation

Éditorial

Après une inondation, après la gestion de la crise, lorsque l'eau se retire, le territoire doit faire face à un nouveau défi : la gestion des déchets produits par le passage de l'eau. Ces déchets sont générés en très grandes quantités, dépassant le plus souvent les capacités de gestion, de collecte et de traitement du territoire. De plus, une partie importante de ces déchets post-inondation est dangereuse pour l'homme et pour l'environnement.

La gestion des déchets produits par les inondations est la toute première étape du retour à la normale, pour rendre le territoire à ses occupants et ses activités. Elle est essentielle pour permettre la sécurité des personnes, notamment en assurant la libre circulation des moyens de secours dans un premier temps, puis des autorités et de la population. C'est aussi la première étape du retour chez soi, du retour dans les entreprises avant de pouvoir nettoyer et réparer, habiter et faire fonctionner. Elle doit donc se faire rapidement. Il est également primordial pour la sécurité sanitaire des personnes et la préservation de l'environnement qu'elle se fasse dans de bonnes conditions techniques. Il faut limiter au maximum les solutions par défaut prises dans l'urgence faute de préparation. Cela demande de la part des autorités, État et collectivités, une anticipation et une planification de l'organisation et moyens à mettre en œuvre pour assurer une gestion des déchets produits par les inondations tout à la fois rapide et respectueuse de la réglementation, de l'environnement et de la santé de la population.

Ce sujet demeure aujourd'hui peu ou mal connu. Il est nécessaire pour sa prise en charge de faire évoluer la connaissance du problème et les moyens existants pour l'anticiper.

Les collectivités, gestionnaires du territoire et gestionnaires des déchets, ont un rôle essentiel à jouer dans cette problématique. C'est pourquoi, j'ai souhaité que le CEPRI analyse et documente les problématiques issues de la gestion des déchets produits par les inondations ainsi que les solutions qui existent aujourd'hui. Ce travail se base sur des expériences internationales issues des États-Unis, d'Allemagne et d'Angleterre, notamment, ainsi que sur des retours d'expérience de collectivités françaises. Certains projets pilotes ont d'ailleurs émergé récemment. C'est donc un guide de sensibilisation à destination plus particulièrement des collectivités que l'équipe du CEPRI a réalisé. Il permet de mieux comprendre ce problème pour nos territoires et propose des pistes pour mieux nous préparer à y faire face.

Marie-France Beaufile

Présidente du CEPRI

Maire de Saint-Pierre-des-Corps

Sénatrice

Avant-propos

Qu'appelle-t-on "déchet post-inondation" ?

L'ordonnance n° 2010-1579 du 17 décembre 2010 portant diverses dispositions d'adaptation au droit de l'Union européenne dans le domaine des déchets définit le terme déchet comme suit : "Toute substance ou tout objet, ou plus généralement tout bien meuble, dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire."

Tout en respectant ce cadre, nous proposons de prendre dans le présent document comme définition de déchet post-catastrophe (dont font partie les déchets produits par les inondations) celle donnée par l'association Robin des Bois¹ : "Par déchet post-catastrophe sont entendus tous les matériaux, matières, objets et dépôts qui, à la suite d'une catastrophe naturelle ou technologique sont impropres à la consommation, inutilisables en l'état, susceptibles d'avoir un impact sur l'environnement, la santé humaine, la salubrité publique ou de porter atteinte à l'environnement."

Cadre réglementaire

Comme le mentionne B. Burg², "dans le code de l'environnement, catastrophes et déchets se croisent mais ne se rencontrent pas". De fait, la prise en compte dans le droit français des déchets issus des catastrophes est récente. On en trouve deux mentions.

Une nomenclature ICPE spéciale (n° 2719) a été créée le 13 avril 2010 pour encadrer et faciliter le stockage temporaire des déchets issus de catastrophes naturelles. Elle s'intitule : "Installation temporaire de transit de déchets issus de pollutions accidentelles marines ou fluviales ou de déchets issus de catastrophes naturelles" et concerne les sites destinés à recevoir plus de 100 m³. Cette nomenclature est soumise à déclaration.

Le décret n° 2011-828 du 11 juillet 2011 portant diverses dispositions relatives à la prévention et à la gestion des déchets impose aux plans départementaux et régionaux de prévention et de gestion des déchets, respectivement non dangereux et dangereux, d'inclure les "déchets de situation exceptionnelle" à partir de janvier 2013. Les plans devront présenter à la fois les "enseignements tirés des situations de crise, notamment en cas de pandémie ou de catastrophe naturelle [...]" et "la description de l'organisation à mettre en place pour assurer la gestion de déchets en situation exceptionnelle risquant d'affecter l'organisation normale de la collecte ou du traitement des déchets, notamment en cas de pandémie ou de catastrophes naturelle, et l'identification des zones à affecter aux activités de traitement des déchets dans de telles situations".

De quels types d'inondations parle-t-on ?

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau. Ce phénomène peut être dû au débordement d'un cours d'eau, à la remontée de nappes phréatiques, au ruissellement pluvial ou à la submersion d'une zone côtière par la mer, ou encore au débordement des réseaux de collecte des eaux usées.

1 - Robin des Bois, (2010). *Les déchets de la tempête Xynthia*.

2 - Burg B. (2009). *Aspects juridiques de la gestion des déchets de catastrophe*. In TSM n° 3 – 2009 ; p. 79-81



Ce document a pour objet :

- ✓ de présenter et d'expliquer les enjeux et les problématiques d'une gestion adaptée des déchets produits par les inondations ;
- ✓ de proposer des pistes de solutions existantes ou à développer pour que les collectivités locales puissent se saisir de cette thématique et faciliter le retour à la normale de leur territoire après le passage d'une inondation.



Ce document n'a pas pour objet :

- ✓ d'être une méthodologie pour guider l'anticipation et la planification de la gestion des déchets produits par les inondations, même s'il en présente certains exemples ;
- ✓ d'être un document de référence exhaustif de la gestion de ces déchets.

Ce guide s'appuie particulièrement sur quelques ouvrages et travaux dédiés à la thématique des déchets produits par les inondations et les autres catastrophes naturelles. Il s'agit notamment des réflexions du groupe de travail déchets post-catastrophe dans le cadre du COMOP Déchets, des travaux de différents organismes comme l'agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME), le groupe d'expertise et d'intervention déchets post-catastrophe (GEIDE) ou l'association Robin des Bois, certaines initiatives locales comme celle de la Communauté d'agglomération Orléans Val de Loire. Les documents réalisés par l'Agence fédérale de gestion de crise (FEMA) et l'Agence de protection de l'environnement (EPA) des États-Unis et le dossier paru dans le TSM n° 3 de 2009 ont également nourri ce travail.

Le travail d'analyse bibliographique a été enrichi par des retours d'expériences menés par le CEPRI au Royaume-Uni, en Allemagne ainsi qu'en France, sur le territoire du Var, impacté par les inondations de 2010 et 2011.

Enfin, au travers d'entretiens, nous avons recueilli les points de vue de spécialistes des déchets, des inondations et de la gestion de crise. Ils ont fort utilement complété les éléments apportés par les deux premières phases de ce travail.

Sommaire

I. Une conséquence des inondations	7
▶ Constat	7
▶ Impacts des déchets produits par les inondations : importance d'une gestion appropriée	9
II. Pourquoi l'inondation génère-t-elle des déchets ?	14
▶ Caractéristiques des inondations concourant à la formation des déchets post-inondation	14
▶ A chaque territoire ses déchets post-inondation	15
▶ Illustrations de la production de déchets post-inondation	18
III. Les difficultés posées par la gestion des déchets post-inondation	21
▶ L'engorgement des capacités de gestion du territoire	21
▶ Des déchets inhabituels	22
▶ L'organisation difficile de la collecte	23
▶ La vulnérabilité des services de gestion des déchets "ordinaires"	25
▶ Un suivi délicat de la gestion des déchets produits par les inondations	25
▶ Des responsabilités mal perçues	26
▶ Des acteurs nombreux et difficiles à coordonner	27
▶ Une anticipation et une planification nécessaires mais malaisées	28
▶ La prévention de la production de déchets par les inondations	29
▶ Absence de plan national de gestion des déchets post-inondation	31
IV. Quelques pistes pour répondre aux problématiques de la gestion des déchets post-inondation	33
▶ L'engorgement des capacités de gestion du territoire : mettre en œuvre des sites de stockage temporaires	33
▶ La gestion de déchets inhabituels : appliquer des solutions de traitement optimales	36
▶ Une organisation difficile de la collecte : adopter une stratégie	38
▶ La vulnérabilité des services publics : assurer la continuité d'activité des services de gestion des déchets "ordinaires"	42
▶ Structurer le suivi de la gestion des déchets produits par les inondations	43
▶ Des responsabilités mal perçues : sensibiliser à l'importance de la gestion des déchets post-inondation	44
▶ Coordonner l'engagement des acteurs impliqués dans la gestion des déchets post-inondation	44
▶ Quels moyens pour anticiper et planifier ?	48
▶ La prévention de la production de déchets par les inondations : réduire la production de déchets à la source	50
▶ Un plan national pour la gestion des déchets post-inondation ?	51
Bibliographie	55
Lexique des sigles et acronymes	56
Annexes	58
Remerciements	78

I. Une conséquence des inondations

► Constat

“Les déchets d’inondation concernent des volumes très importants et de nature particulière. Leur traitement ne peut pas, en général, se faire dans les filières mises en place dans la collectivité. Il faut envisager le problème avant même qu’il ne se pose. Pour cela, des procédures de consultation doivent être menées en amont, afin de prévoir ces exutoires³.” Ces quelques mots de C. Pouzenc, chef du service de gestion des déchets de la Communauté de communes du Pays de Lunel, résument bien le constat général sur les déchets produits par les inondations.

Les inondations produisent des quantités très importantes de déchets, au-delà des capacités de prise en charge du territoire.

Les inondations apparaissent comme une des catastrophes naturelles les plus productrices de déchets (avec les tremblements de terre), c’est également celles qui menacent le plus le territoire français où 1/4 de la population et 1/3 des emplois sont concernés⁴.

En 2002, à Prague, 270 000 tonnes de déchets ont été produites, elles ont nécessité 11 mois pour leur élimination. À Dresde, la production a atteint l’équivalent de trois années de cumul de collecte⁵ ordinaire. Lors de la tempête Xynthia en 2010, la production de déchets s’est élevée pour certaines communes à l’équivalent de 12 années “normales”.

Les estimations réalisées pour le Val d’Orléans donnent des chiffres correspondant à un cumul de 6 années normales de travail de la Direction de la gestion des déchets de l’agglomération d’Orléans⁶.

À la suite des inondations du 15 juin 2010, la Communauté d’agglomération dracénoise et son prestataire ont géré plus de 28 000 tonnes de déchets divers (boues, “encombrants”), soit l’équivalent, pour cette catégorie de déchets, du tonnage moyen collecté habituellement en 5 ans.

D’une manière générale, il faut souligner le caractère soudain et souvent difficilement surmontable de cette production de déchets qui se réalise en quelques heures (pour les inondations rapides) à parfois quelques jours (pour les inondations lentes).

Dans le Cumbria County (Grande-Bretagne), suite aux inondations de novembre 2009, des changements dans le parcours des rivières et les dépôts parfois importants de boues (plus d’un mètre de haut sur plusieurs hectares) ont été fréquents. Ramener les rivières à leur lit initial a un coût considérable et des conséquences particulièrement importantes pour le milieu naturel. Quant à l’enlèvement d’un tel volume de boues, il est au-delà des ressources des agriculteurs et des fonds disponibles. Pour les fermes les plus affectées, la perte de surface productive a été telle que la viabilité même des structures a été remise en cause. Une réflexion politique urgente a alors été demandée pour déterminer si les agriculteurs devaient être aidés pour remettre leurs terres en état ou s’ils devaient avoir des subventions (de type mesure agro-environnementale) pour les maintenir dans leur nouvelle condition.

Source : Cumbria County Council Website.

3 - Pouzenc C., (2009). Envisager la catastrophe ; prévoir contrats et exutoires. In TSM n° 3 – 2009 ; p. 82-83.

4 - D’après les données de l’Évaluation préliminaire des risques d’inondation nationale (EPRI) issue du Grenelle 2.

5 - Retour d’expérience réalisé par le CEPRI dans le cadre du groupe de travail gestion des déchets post-crue de l’agglomération d’Orléans (document non publié).

6 - Estimation réalisée par le CEPRI dans le cadre du groupe de travail gestion des déchets post-crue de l’agglomération d’Orléans (document non publié).

Les inondations produisent des déchets de nature particulière et inhabituelle pour les gestionnaires des déchets.

Tous les documents décrivant les déchets produits par les inondations font état de déchets mélangés avec de la boue et entre eux, parfois pollués par des substances toxiques amenées par les eaux. Ils sont souvent humides voire gorgés d'eau quand ils sont poreux. Les gestionnaires des déchets ne sont, à travers leurs tâches habituelles, ni préparés, ni équipés pour faire face à ces déchets.

Dans le Var, la crue de l'Argens de juin 2010 a généré des arrachements de ripisylve et engendré de nombreux et importants amoncellements de bois dans le lit mineur du fleuve et sur ses berges. Le Conseil général a conduit les opérations de nettoyage qui ont duré près d'un an et demi. La découpe des arbres, préalable à leur enlèvement, a été particulièrement délicate, des cailloux, sables, graviers et galets qui avaient été incrustés dans le bois par la force du courant ralentissant les opérations et endommageant le matériel.

À Dresde en 2002, pour lutter contre les inondations, les autorités ont installé des sacs de sable. Après la décrue, ces protections mises en place dans l'urgence ont constitué la troisième quantité de déchets à gérer, soit 25 296 tonnes. Heureusement, peu de ces sacs ont été contaminés par des substances polluantes.

Landeshauptstadt Dresden (2005). Auswirkungen des Hochwassers 2002 auf das Grundwasser Forschungsbericht.

La réponse des autorités est, le plus souvent, désordonnée.

Au lendemain de la tempête, qui n'a pas aperçu ces montagnes de débris s'entasser devant la porte des maisons sinistrées ? Et cette question : comment les résorber ? Sur l'île d'Oléron, le sujet a été d'emblée pris très au sérieux. La gestion des déchets au lendemain de la tempête de 1999 avait laissé de mauvais souvenirs. "À l'époque, on avait essuyé les plâtres. Les filières n'étaient pas encore organisées. La question des déchets avait été sous-estimée. On était parti dans tous les sens et cela avait été le bazar. Des lieux de stockage s'étaient improvisés et avaient perduré [...]", confie Joseph Hugues, directeur des services de la communauté de communes.

Source : Sud-Ouest 04/05/2010.

Ce témoignage montre bien que face à l'ampleur du problème, avec une certaine ignorance et inexpérience de la gestion des déchets des catastrophes, la réponse des gestionnaires du territoire est souvent désordonnée. Ce phénomène est exacerbé par la désorganisation des territoires due à l'inondation elle-même : personnel indisponible, sites et outils de travail non fonctionnels ou inaccessibles, coupures des accès routiers, ferroviaires, des moyens de communication, des réseaux d'eau, d'assainissement, d'électricité, autres urgences à gérer...

De plus, les déchets des inondations sont inhabituels pour les services de gestion des déchets des communes et des Établissements publics de coopération intercommunale (EPCI). Ils ne disposent en général pas des moyens matériels nécessaires pour réaliser la collecte de ces déchets parfois lourds et volumineux, ni des savoir-faire pour collecter les déchets dangereux pour la santé humaine et l'environnement.

On retrouve ce problème avec le stockage temporaire de ces déchets et le choix des filières de traitement qui ne peuvent se faire sans précaution pour l'environnement et la santé publique.



Dans le Var, le Syndicat intercommunal d'aménagement de la Nartuby (SIAN) a confié à plusieurs entreprises spécialisées l'enlèvement d'une soixantaine de voitures emportées par la crue du 15 juin 2010. Les opérations d'hélicoptère ont été particulièrement délicates, certaines carcasses étant fortement alourdies par les importants volumes de sable et de végétation présents dans l'habitacle.

Les chantiers les plus périlleux de désenbâclement du cours d'eau et d'aménagement de berges ont été pris en charge par l'Unité d'instruction et d'intervention de la sécurité civile n° 7 (UIISC7) de Brignoles.

La Communauté d'agglomération dracénoise délègue une partie de la collecte des déchets à un prestataire. Celui-ci possède plusieurs sites en France et notamment dans le sud du pays et a donc pu mobiliser des moyens supplémentaires pour faire face à l'augmentation des volumes des déchets à gérer, ainsi que du matériel spécifique que l'agglomération ne possédait pas, comme des véhicules tractopelles. La Communauté d'agglomération a pu également bénéficier du soutien logistique des militaires de l'École d'application d'artillerie de Draguignan et du camp de Canjuers.



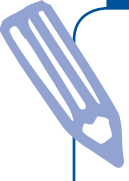
Bien souvent, l'ampleur des inondations demande une organisation particulière de la réponse à mettre en œuvre pour gérer les déchets produits et coordonner les actions des gestionnaires du territoire et des déchets.

► Impacts des déchets produits par les inondations : importance d'une gestion appropriée

Les déchets produits par les inondations ont des impacts directs à plusieurs niveaux : ils représentent un danger pour les vies humaines, un risque pour la santé et le maintien de la salubrité publique, un risque pour l'environnement, notamment par le potentiel de pollution qu'ils représentent. Leur enlèvement est également la première étape du redémarrage du fonctionnement du territoire et de son économie.

Les enjeux de la gestion des déchets produits par les inondations concernent donc trois des quatre objectifs de la directive européenne Inondation (préservation de la santé humaine, de l'environnement, du patrimoine culturel et de l'activité économique)⁸, rappelant ainsi l'importance de ce problème et son inscription dans l'actualité non seulement de la gestion des déchets⁹, mais aussi dans celle de la gestion des risques naturels.

Pour aller plus loin



La notion de l'impact des déchets produits par les catastrophes naturelles est fortement ancrée dans les mentalités des gestionnaires de risque des États-Unis. Dans son document de planification de la gestion des déchets post-catastrophes naturelles ("Planning for natural disaster debris"), l'Environmental Protection Agency (EPA) rappelle que "la Federal emergency management agency (FEMA) est l'agence fédérale leader qui répond aux catastrophes et aux situations de crises pour sauver des vies et protéger la santé publique, la sûreté et la propriété. La FEMA agit selon une réglementation spécifique [...]. **Cette réglementation déclare la gestion des déchets être dans l'intérêt public, non seulement pour protéger des vies et la sûreté, mais aussi pour assurer la remise à niveau de l'économie de la communauté affectée**"¹⁰.

Un danger pour les populations et pour l'environnement

L'encombrement des routes

L'inondation laisse derrière elle un amoncellement généralement très important de débris, déchets, composés de véhicules, arbres arrachés, mobilier urbain, gravats d'habitations endommagées, boues et limons, etc. qui ont été déposés sur l'espace public, les routes, dans les bâtiments, les habitations, ... L'encombrement des voies de circulation et le blocage de certains accès à des personnes en difficulté ou aux infrastructures de soin posent un problème immédiat pour la vie des personnes et leur sécurité.

La contamination du sol, de l'eau et de l'air

À la Nouvelle-Orléans, le reflux des inondations de 2005 a laissé sur place des milliers de tonnes de boues et de limons contaminés par les métaux et les toxiques emportés par le passage des eaux sur des sites industriels en activité, des sites pollués fermés et des consommables urbains¹¹. Outre le risque pour la santé humaine dû à un contact direct, le risque pour les sols et l'eau, après le séchage des boues et des sédiments contaminés, la migration éolienne des poussières a été considérée comme un risque sanitaire supplémentaire¹². Les déchets potentiellement dangereux (Déchets des équipements électriques et électroniques (DEEE) ou batteries par exemple) laissés sur place trop longtemps ont le même impact que les boues ou les limons pollués sur la santé humaine et l'environnement.

Le National Resources Defence Council, qui a mené des campagnes de mesures d'éléments toxiques dans les sols et les sédiments de la ville, explique que "les teneurs importantes de plomb trouvées dans les sédiments sont probablement dues à l'utilisation passée du plomb dans les peintures et le carburant, ou provenant de fuites sur des sites industriels. Les inondations ont éparpillé le plomb en surface du sol où des gens, particulièrement les enfants, peuvent facilement être en contact avec lui : contact cutané, par la respiration, par les yeux et la bouche."

8 - Directive 2007/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation.

9 - Ordonnance n° 2010-1579 du 17/12/10 portant diverses dispositions d'adaptation au droit de l'Union européenne dans le domaine des déchets.

10 - EPA (March 2008). *Planning for natural disaster debris*.

11 - Voitures, autres engins roulants, bateaux de plaisance et les stocks domestiques de médicaments, de produits phytosanitaires et de produits d'hygiène – d'après le GEIDE (2007).

12 - D'après GEIDE (2007). *Déchets post-catastrophe : risques sanitaires et environnementaux*.

Si ces boues contaminent des équipements sanitaires ou sociaux (hôpitaux, maisons de retraites, crèches) qui hébergent ou reçoivent des populations fragiles, il y a un potentiel de sur-aggravation des conséquences de l'inondation.

Lors de la crue de l'Elbe en 2002, une augmentation de la concentration des substances dangereuses dans les sols du lit majeur et les sédiments de la rivière a été mise en relation avec les décharges.

Source : Neuhold C. et Nachtnebel H.P., (2011). Assessing flood risk associated with waste disposals: methodology, application and uncertainties; in Natural Hazards.

La présence massive de cadavres d'animaux constitue un risque sanitaire pour l'homme. Dans le Var, suite aux inondations survenues en juin 2010, près de 150 tonnes de cadavres d'animaux ont dû être enlevés pour équarrissage.

Dans le Tarn, suite aux inondations des 12 et 13 novembre 1999, 4 000 tonnes de déchets divers, 1 000 tonnes de déchets industriels dont 50 tonnes de déchets spéciaux, en particulier des fûts de produits chimiques, en provenance pour la plupart de friches industrielles, ont été récupérés dans la rivière du Thoré.

Source : Lefrou C. (2000), Les crues des 12,13 et 14 novembre 1999 dans les départements de l'Aude, de l'Hérault, des Pyrénées-Orientales et du Tarn. Rapport au ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement (99 p. + annexes).

La création d'un environnement favorable au développement d'espèces nuisibles

Les déchets produits par les inondations sont le plus souvent humides et il peut s'y développer des moisissures (matelas, canapés et autres mousses, moquettes, textiles, bois,...). Elles génèrent également un risque sanitaire, comme des réactions allergiques, de l'asthme...

À la Nouvelle-Orléans, un mois après les inondations dues au passage de Katrina, on dénombrait en milieu ouvert, dans les quartiers ayant été inondés, plus de 50 000 spores par m³ et jusqu'à 650 000 spores par m³ dans certaines habitations, alors que la moyenne non pathologique est de 12 000 spores par m³ d'air intérieur.

Source : GEIDE, (2007). Déchets post-catastrophe : risques sanitaires et environnementaux.

Dans le Var, après les inondations de juin 2010, les autorités ont noté la prolifération du moustique tigre (Aedes albopictus), vecteur de la dengue et du chikungunya. La femelle de ce moustique pond ses œufs, de mai à novembre, sur des surfaces sèches à proximité immédiate de petites zones d'eau, dans des réceptacles très variés (tels que coupelles, vases, fûts d'eau de pluie, pneus usagés, bouches d'égouts...).

Source : Le Monde, 08/07/10.

Le Conseil général des Alpes-Maritimes émet des recommandations pour lutter contre le moustique Aedes albopictus. Il s'agit principalement de la suppression des lieux de ponte, c'est-à-dire les eaux stagnantes, notamment, en enlevant des jardins et cours tous les objets pouvant contenir de l'eau. Ainsi, l'enlèvement rapide des déchets produits par les inondations, en réduisant le nombre de lieux de ponte potentiels, limite la prolifération des moustiques, donc la prolifération d'Aedes albopictus.

Source : site Internet du Conseil général des Alpes Maritimes.

Il est également noté la prolifération d'autres espèces nuisibles telles que les rats ou les termites, suite à une mauvaise gestion et un éparpillement de bois infesté.

Les risques de la mauvaise gestion des déchets produits par les inondations

Des ruissellements et des infiltrations de déchets toxiques laissés en place trop longtemps polluent les sols, les eaux de surface et souterraines.

La manipulation de ces déchets, qui sont parfois des objets lourds, tranchants ou contaminés par des produits toxiques, représente un danger pour les populations qui devront reprendre possession de leurs lieux de vie et pour les agents qui auront en charge la collecte, le stockage et le traitement de ces déchets.

L'utilisation de techniques de traitement inadaptées, comme le brûlage à l'air libre ou l'enfouissement de substances dangereuses dans des alvéoles non prévues à cet effet, la réouverture d'anciennes décharges ne respectant pas les normes environnementales, ... engendre des pollutions du milieu potentiellement importantes et nocives pour les populations.

Cependant, si l'effet négatif d'un assouplissement de l'application de la réglementation pour traiter les déchets produits par les catastrophes est globalement reconnu, Brown C.¹³ rappelle "qu'aucun auteur n'a essayé de quantifier les impacts environnementaux de la dégradation des standards en usage en temps normal pour gérer les déchets des catastrophes".

Une mauvaise organisation de la gestion des déchets post-inondation peut aussi avoir un impact psychologique sur les populations sinistrées et de ce fait nuire à son implication. Par exemple, le besoin des populations de "tirer rapidement un trait" sur la catastrophe et le besoin de gérer leur attachement à certains objets. Comme cela a été montré suite à la tempête Xynthia, de nombreuses personnes ont exprimé le regret d'avoir jeté trop rapidement certains objets auxquels ils étaient attachés et qui auraient pu être récupérés.

La gestion des déchets produits par les inondations et le redémarrage de l'activité des territoires

Le schéma suivant montre la succession des différentes étapes nécessaires au redémarrage des activités économiques et des services publics suite à une inondation. Il met ainsi en évidence l'importance de l'enlèvement et de la gestion des déchets pour la remise en marche et la reprise d'un fonctionnement normal de "l'outil de travail". Après une inondation, le temps de retour à un fonctionnement normal peut être de l'ordre de plusieurs semaines à plusieurs mois.

13 - Brown C. et al., (2011). *Disaster waste management: A review article. Waste management.*

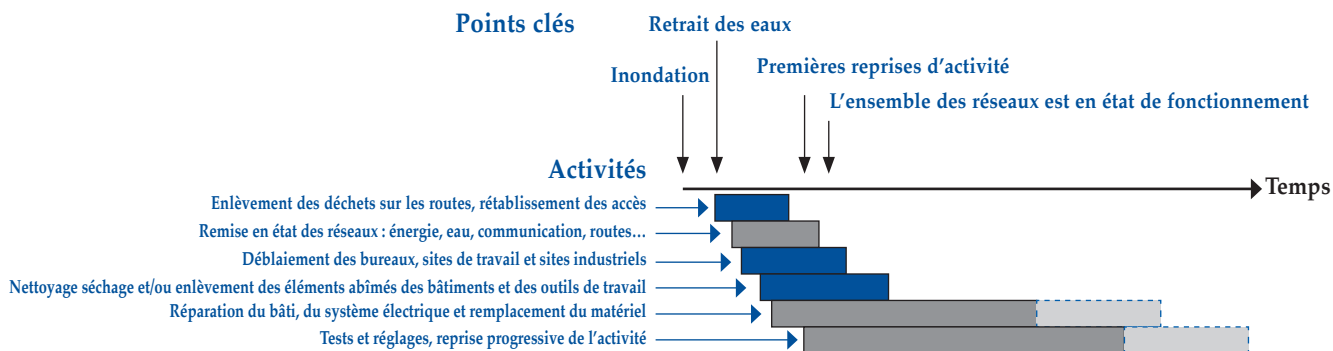


Figure n° 2 : succession des différentes étapes nécessaires au redémarrage d'entreprises ou de collectivités d'un territoire touché par une inondation (en bleu : actions correspondant à la gestion des déchets produits par les inondations).

L'impact de l'inondation sera d'autant moins lourd que les entreprises et services publics pourront reprendre rapidement leurs activités. En cas de crise, il est effectivement primordial de pouvoir communiquer sur l'événement : donner une estimation de la durée prévue d'indisponibilité du service rendu ou des produits, les nouveaux délais de livraison, les actions mises en œuvre pour retrouver au plus vite un fonctionnement normal... Tous ces éléments dépendent en partie de la gestion des déchets produits par les inondations.



De plus, les entreprises sont, en cas d'inondation, de potentiels gros producteurs de déchets dangereux qui nécessitent des acteurs et des filières spéciales pour leur gestion. Acteurs et filières, s'ils ne sont pas impactés directement par l'inondation, en cas d'événement de grande ampleur, seront très fortement sollicités par l'ensemble des entreprises touchées. Cela aura pour effet de ralentir l'enlèvement et le traitement des déchets, et donc la reprise de l'activité économique.

II. Pourquoi l'inondation génère-t-elle des déchets ?

Tout ce qu'elle touche, ou presque, l'eau l'abîme et le transforme en déchet. La nature et les quantités de déchets post-inondation vont ainsi dépendre de l'occupation du sol et des caractéristiques de l'inondation.

Les déchets produits lors du tsunami de la fin de l'année 2005 sur les côtes somaliennes (conteneurs, déchets dangereux déchargés auprès des côtes avant l'arrivée de la catastrophe, remobilisés et entraînés sur la côte par les vagues), indonésiennes ou srilankaises (principalement : BTP, éventrement de décharges publiques, fuites de pétrole provenant de générateurs endommagés et déchets dangereux tels que l'amiante, bidons à pétrole) ne sont pas les mêmes que ceux produits par le tsunami de 2011 qui a touché les côtes japonaises beaucoup plus industrialisées, avec notamment la centrale nucléaire de Fukushima, et à l'habitat beaucoup plus dense. Ils sont également différents de ceux produits par la submersion marine due à la tempête Xynthia (DEEE, "tout-venant", véhicules hors d'usage, déchet diffus spécifiques, BTP...) ou de ceux dus aux crues rapides qui ont inondé la Dracénie en 2010 ou des très grandes quantités que les autorités ont eu à gérer suite aux inondations de Dresde en 2002 (encombrants, boues et sacs de sable).

► **Caractéristiques des inondations concourant à la formation des déchets post-inondation**

La hauteur d'eau

Plus l'eau monte haut, plus elle atteint et endommage d'éléments, qui se transforment en autant de déchets. Sur le bâti, elle peut déstabiliser et endommager la structure même des constructions, les murs à travers la poussée qu'elle exerce sur eux, les fondations avec le problème d'affouillement ou les dalles qu'elle peut fissurer ou soulever (phénomène de surpression sous les fondations et les dallages). Les véhicules inondés sont considérés "automatiquement" comme hors d'usage (VHU) lorsque l'eau en a atteint le tableau de bord.

La durée de submersion

C'est un facteur d'aggravation des dommages. Plus une inondation est longue, plus elle favorise la diffusion de l'humidité dans les objets, murs, mobiliers, facilite la corrosion, etc. rendant d'autant plus hypothétique la potentielle récupération et réutilisation des biens.

La vitesse du courant de submersion

La force de l'eau seule, lorsqu'elle a une vitesse élevée est suffisante pour endommager les biens matériels qu'elle rencontrera sur le territoire. Ce phénomène est intensifié par les matériaux qu'elle peut transporter. Il est cependant malaisé d'estimer précisément la contribution de ce paramètre à la production de déchets. D'une manière générale, les vitesses importantes se retrouvent dans les zones de fortes pentes, derrière les déversoirs, en aval d'une rupture de digue...

Turbidité, salinité et pollution de l'eau

L'eau d'une inondation est dans la plupart des cas chargée :

- de boues et de limons quand la vitesse de l'eau est faible à moyenne,
- de matériaux plus gros (sables, graviers, galets, blocs) s'ajoutant aux matériaux plus fins lorsque la vitesse du courant augmente.

Lors de la stagnation et du retrait des eaux, ces matériaux sont déposés et constituent autant de déchets qu'il faut gérer.

L'eau peut aussi contenir des polluants, comme les hydrocarbures, qui, imprégnant les objets, le mobilier et des éléments du bâti, les transforme en déchets qui pour une partie, sans cela, auraient pu être récupérés.

L'eau, enfin, peut être salée dans le cas de submersions marines. Son pouvoir corrosif rend irrécupérables même avec une faible hauteur d'eau, les appareils électriques et électroniques, les véhicules (pour lesquels la limite de hauteur d'eau imposant leur classification en déchet est réduite au bas des sièges¹⁴ au lieu du tableau de bord pour de l'eau douce).

L'emprise géographique

Plus la surface impactée par la venue de l'eau est importante, plus la quantité de biens touchés (potentiellement générateurs de déchets) augmente.

La prévisibilité de la crue et le délai d'alerte

La capacité à mettre à l'abri et à limiter ainsi la quantité de déchets produits par des mesures préventives (évacuation des véhicules d'une zone, mise en sûreté des stocks de commerces, des moyens de production des industries, des biens de la population, etc.) est notamment dépendante du temps dont on dispose entre le moment où l'alerte est donnée et celui où l'eau arrive.

La saisonnalité

Elle intervient surtout pour les déchets d'origine agricole : si les champs exposés au risque inondation sont inondés juste avant la récolte, de grandes quantités de déchets végétaux seront produites. Cette variable est moins importante en milieu urbain, sauf à considérer les zones touristiques et plus particulièrement les installations de camping.

De la combinaison de ces paramètres résultent des productions de déchets plus ou moins importantes et diversifiées. L'encadré suivant en propose trois illustrations.

Pour aller plus loin

Inondations de plaine, crue lente (ex. : les inondations du bassin de la Vaine en 1995).

Ce genre d'inondation peut être de grande ampleur et impacter des territoires variés, générant des déchets divers en grande quantité. Il est à noter que, même dans le cas de débordements "lents", l'eau apporte des boues, limons et végétaux qui, une fois la décrue passée, seront autant de déchets. Ces crues de plaine sont celles qui de par leur extension peuvent générer de très grandes quantités de déchets.

Inondations rapides (ex. : les inondations ayant affecté le département du Var en juin 2010).

Le territoire est, dans la plupart des cas, dans l'impossibilité matérielle de mettre les biens à l'abri. Il peut y avoir des endommagements importants des bâtiments du fait de la vitesse du courant et du transport solide. Des temps d'immersion relativement courts peuvent favoriser la récupération des biens inondés.

Submersions marines (ex. : les inondations générées par le passage de la tempête Xynthia sur le littoral de la Charente-Maritime et de la Vendée en 2010).

Le choc mécanique des vagues et le caractère salin de l'eau peuvent contribuer à accroître sensiblement l'endommagement des biens exposés et donc la production de déchets.

▶ À chaque territoire ses déchets post-inondation

La quantité et la diversité des déchets produits par les inondations ne dépendent pas seulement des caractéristiques du phénomène d'inondation. Elles dépendent tout autant de la nature des territoires sur lesquels elles surviennent, des biens et des activités majoritairement présents. Le tableau ci-après présente différentes composantes matérielles du territoire, leurs éléments susceptibles de produire des déchets suite à une inondation et ce dont ces déchets sont composés. La dernière colonne propose un lien vers la typologie de ces déchets produits par l'inondation en fonction des catégories utilisées par les gestionnaires de déchets.

14 - Robin des Bois (2010). Les déchets de la tempête Xynthia.

Enjeux			Potentielle transformation en déchets		
Sources principales des déchets	Gisements	Exemple de composante susceptible de générer des déchets post-inondation	Composition des déchets (simplifiée)	Catégorisation des déchets	
Voirie	Routes et éléments de mobilier urbain	Véhicules	Métaux ferreux et non ferreux, pièces plastique, vitrages, mousses, batteries, huiles usagées, liquides de freins et de refroidissement,...	Véhicules hors d'usage (déchets banals, déchets dangereux)	
		Digues	Matériaux de remblais, gravats, graviers, terre végétale, enrochements,...	Déchets inertes (déchets du BTP)	
		Panneaux publicitaires	Métal, plastic, bois, éclairage (ampoules)	Déchets industriels banals (DIB), déchets dangereux, DEEE	
		Panneaux de signalisation	Métal, plastique	DIB	
		Parcmètres	Métaux, systèmes électroniques	DEEE	
		Abris bus/tram	Matériaux de construction (maçonnerie, bois, béton, métal, verre,...)	Déchets inertes, DIB, déchets dangereux	
		Revêtements	Enrobés bitumineux, sous couches,...	Déchets inertes (déchets du BTP)	
	Espaces verts	Végétation	Débris ligneux, bois, feuilles	Déchets végétaux, déchets du bois	
		Clôtures	Bois traité, métal, béton	Déchets inertes, déchets dangereux	
		Bancs	Bois traité, métal, béton	Déchets inertes, déchets dangereux	
	Réseau électrique	Pylônes	Métal, bois traité	DIB, déchets dangereux	
		Transformateurs	Matériel électrique, métal,...	DIB, DEEE	
		Feux tricolores	Matériel électrique, métal, ampoules,...	DIB, DEEE	
		Lignes électriques	Métal, matières plastique	DIB	
		Éclairage public	Matériel électrique, métal, ampoules,...	DIB, DEEE	
	Réseaux eau, assainissement	Canalisations	Matières plastique, béton, fibrociment, amiante, grès, métal,...	Déchets inertes, déchets dangereux (déchets du BTP)	
		Bouches d'égout, regards en béton,...	Béton, métal	Déchets inertes, DIB	
	Réseaux RFF et tram	Rails	Métaux ferreux, béton,...	Déchets inertes, DIB, déchets dangereux	
		Lignes électriques	Métaux, matières plastique	DIB	
		Pylônes	Métaux	DIB	
	Réseaux énergie & communication	Conduites	Matières plastique, métal, etc.	DIB	
		Cabines téléphoniques	Verre, métal, éléments électriques et électroniques	Déchets inertes, DIB, DEEE	
		Câblage, relais,...	Déchets du BTP	DIB	
	Particuliers	Mobilier	Meubles (chaises, tables, canapés, matelas)	Bois traité, bois non traité, métaux ferreux, plastiques, peintures, vernis, mousses, tissus,...	Déchets de l'ameublement
			Matériel électronique, TV, hi-fi,...	Plastic, métal, électronique et électrique	DEEE
			Électroménagers	Plastic, métal, verre, bois, béton, piles et accumulateurs, électronique et électrique, moteurs, gaz réfrigérants, gaz à effet de serre,...	DEEE
		Immobilier (infrastructure)	Cloisons, revêtements sol, toitures, portes, fenêtres, gouttières	Bois traité et non traité, métaux, maçonnerie, béton, matières plastique, amiante, verre, matériaux d'isolation,...	Déchets inertes, DIB, déchets dangereux
Jardins			Abris de jardin, végétaux, bois, outils de jardinage (électrique ou non), pesticides, engrais,...	Déchets ménagers et assimilés (DMA), déchets verts, déchets dangereux, DEEE	
Divers		Denrées alimentaires		DMA	
		Animaux	Cadavres	Cadavres d'animaux	
		Vêtements, linge de maison		DMA	
		Cuves à fioul, contenants de produits chimiques	Métaux, plastiques et contenus	Déchets dangereux	
		Produits divers (entretiens...)	Produits d'entretien, huiles mécaniques, pesticides,...	Déchets dangereux	

Enjeux			Potentielle transformation en déchets		
Sources principales des déchets	Gisements	Exemple de composante susceptible de générer des déchets post-inondation	Composition des déchets (simplifiée)	Catégorisation des déchets	
Fleuve	Lit mineur et majeur	Végétation (ripisylve...)	Végétaux, débris ligneux	Déchets végétaux, déchets de bois	
		Matériaux minéraux naturels transportés par le cours d'eau	Boues, limons, gravats, possible contamination par des substances dangereuses	Déchets inertes ou déchets dangereux	
Entreprises /Établissements publics/ Services	Mobilier	Meubles Chaises Tables	Bois traité, bois non traité, métaux ferreux, plastiques, peintures, vernis, mousses, tissus,...	Déchets de l'ameublement des professionnels, DIB	
		Matériel électronique et électrique	Plastic, métal, électronique et électrique	DEEE	
	Immobilier (infrastructure)	Cloisons Revêtements sol Toitures Portes Fenêtres Gouttières,...	Bois traité et non traité, métaux, maçonnerie, béton, matières plastique, amiante, verre, matériaux d'isolation,...	Déchets inertes, DIB, déchets dangereux	
		Outils de production	Appareils/machines diverses	Métaux, plastiques, moteurs thermiques ou électriques, électronique,...	DEEE, VHU
		Produits divers (fabrication, utilisation...) et stocks	Extraction de minéraux et autres		Déchets inertes, DIB, déchets dangereux, VHU
			Industries agricoles et alimentaires	Récoltes, végétaux, débris ligneux, animaux morts, produits végétaux, produits animaux, produits chimiques, matériaux d'emballage, etc.	Déchets verts, déchets végétaux, cadavres d'animaux, déchets dangereux, VHU, DEEE
	Textile et habillement		Tissus, mousses, etc.	DIB	
	Bois et fabrication articles bois		Bois non traité et traité, produits chimiques, peintures, etc.	DEEE, DIB et déchets dangereux	
	Papier, carton, édition et imprimerie		Papier, carton, encres, produits chimiques, etc.	DEEE, DIB et déchets dangereux	
	Chimie et raffinage		Produits et sous-pétroliers, produits chimiques	Déchets dangereux	
	Caoutchouc et plastiques		Sous-produits pétroliers, produits chimiques	DIB et déchets dangereux	
	Minéraux non métalliques		Ciment, céramiques, verre et chaux	Déchets inertes, déchets dangereux	
	Métallurgie et travail des métaux		Métaux, scories, laitiers, sables et autres déchets (déchets inertes, des huiles, des déchets non dangereux, des déchets dangereux, des crasses, des boues,...)	Déchets dangereux, DIB, déchets inertes	
	Fabrication de machines		Très dépendant du type de machine fabriquée	Déchets dangereux, DIB	
	Equipements électriques et électroniques		Tous les composants entrant dans la composition des équipements électriques et électroniques dont certains sont classés dangereux, plastic, métal, etc.	Déchets dangereux, DEEE, DIB	
	Matériels de transport			VHU	
	Commerce de gros et de détail		Très variable, dépend de l'enseigne	Déchets dangereux, DIB, déchets biodégradables,	
	Activité de soins, médecine, pharmacie	Substances chimiques, objets de soins, médicaments, imagerie médicale et autres outils et machines utilisées dans les environnements médicaux, etc.	DASRI, déchets dangereux, DIB, DEEE		
	Activités de loisirs, campings, etc.	Fonction des activités : matériel de nautisme, camping-cars, mobil-home, etc. (matériaux, fibreux, plastiques, métaux, bois, verre, textiles, appareils électriques et électroniques, bouteilles de gaz, etc.)	Déchets inertes, déchets dangereux, DEEE, DIB, déchets végétaux		

Tableau n° 1 : déchets potentiellement produits sur un territoire soumis à une inondation.

► Illustrations de la production de déchets post-inondation

Une fois endommagés, les biens affectés par l'inondation deviennent, en partie, des déchets. Nous présentons ci-après, à travers trois exemples, maison individuelle, mobil-home et équipement électrique et électronique, les types de déchets et les volumes susceptibles d'être générés par l'inondation.

Production de déchets par une maison individuelle soumise à l'inondation

Pour un pavillon de plain-pied récent (dernière décennie), les estimations réalisées de la quantité de déchets produits à la suite d'une inondation de plaine (inondation lente, avec des hauteurs d'eau moyennes comprises entre 1,2 et 2 mètres et un temps de stagnation supérieur à 48 heures) sont données dans le tableau suivant¹⁵ :

Matériaux	Volume de déchets générés (m ³)
Bois, plâtre, carton	5,33
Polymère	2,52
Bois + carton	0,45
Bois	0,39
Textile	0,39
Métal (acier, cuivre)	0,25
Métal acier	0,18
Grès ou céramique	0,07
Verre + bois	0,02
Revêtements muraux	0,19
Total	9,79 m³

Tableau n° 2 : production de déchets par une maison individuelle soumise à l'inondation.

Production de déchets par un mobil-home soumis à l'inondation

Les mobil-homes sont des constructions de faible résistance mécanique (pression ou chocs) et dont la résistance à la pénétration de l'eau est faible.

Le rapport "Les déchets de la tempête Xynthia" réalisé par l'association Robin des Bois donne la composition et les proportions des différents matériaux issus de mobil-homes (inondés) suite à leur déconstruction :

Matériaux	Modèle 1		Modèle 2	
	Poids (kg)	%	Poids (kg)	%
Bois	1 510	50	1 479	59
Aier	906	30	690	28
PVC	332	11	178	7
Verre	91	3	86	3
Cuivre	30	1	7	0,3
Laine de verre	30	1	31	1,2
Polystyrène	30	1	30	1,2
Mousse	30	1	-	-
Textiles	30	1	-	-
Porcelaine	30	1	-	-
Total	3 019	100	2 501	99,7

Tableau n° 3 : production de déchets par un mobil-home soumis à l'inondation.

15 - D'après les travaux réalisés par le groupe de travail de l'agglomération d'Orléans et du CEPRI (2010, non publié).



Production de déchets par l'électroménager, le matériel électrique et électronique soumis à l'inondation

L'électroménager, le matériel électrique et électronique sont très sensibles à l'eau, à la boue et aux chocs. À partir de 20 cm de hauteur d'eau, les moteurs des gros appareils (réfrigérateurs ou congélateurs) sont atteints. En cas de submersion marine, l'action de corrosion de l'eau est fortement accentuée et rend impossible la récupération de tout ou partie de ces déchets.

L'ADEME donne la décomposition des différents matériaux des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) :

- métaux ferreux et non ferreux (10 à 85 %),
- matériaux inertes : verre (hors tube cathodique), bois, béton... (0 à 20 %),
- plastiques contenant ou non des retardateurs de flamme halogénés (1 à 70 %),
- CFC et autres gaz à effet de serre (actuellement remplacés par des HC),
- piles et accumulateurs,
- tubes cathodiques (environ 65 % sur un téléviseur),
- condensateurs pouvant contenir des PCB,
- cartes électroniques,
- écrans à cristaux liquides,
- relais ou commutateurs au mercure,
- câbles,
- cartouches et toners d'imprimante.

On note, au travers, seulement, de ces trois exemples, une grande diversité des déchets potentiellement produits par les inondations. Elle reflète la grande diversité des biens exposés au risque inondation.

Pour aller plus loin

Les déchets générés indirectement par l'inondation

L'impact d'une inondation ne se limite pas strictement à la zone inondée. La zone de coupure de certains réseaux, électricité, gaz, communications,... est généralement plus étendue. Par exemple, une coupure d'électricité dans un supermarché ou une usine agroalimentaire va, au-delà d'un certain temps (12 heures pour les produits réfrigérés et 48 heures pour les produits congelés), transformer en déchets putrescibles les produits stockés en froid.

D'autres types de flux de déchets sont indirectement générés par une catastrophe naturelle. Il s'agit des donations non souhaitées et/ou distribuées en excès, les déchets de soins s'il y a eu de nombreux blessés parmi la population ainsi que les emballages de la nourriture distribuée au titre de l'aide aux victimes.

Source : Brown C. et al. (2011). Disaster waste management: A review article. Waste management.

L'accroissement de la quantité de déchets en raison de comportements inciviques

Dans le Var, au cours des inondations de juin 2010, 3 phénomènes qui relèvent de l'incivisme ont pu augmenter la quantité de déchets charriés par les cours d'eau :

- la présence de décharges sauvages dans le lit majeur,
- suite aux inondations et en supplément des déchets transportés par la crue, l'abandon par certaines personnes de déchets d'origine anthropiques à proximité ou dans les cours d'eau,
- les remblais réalisés par certains riverains, sans autorisation, avec des gravats qui ont été emportés par la crue.

Les liens entre un territoire exposé, l'inondation et la production de déchets sont complexes. Ils prennent en compte les différents paramètres de l'inondation, les différents types de biens exposés ainsi que la manière dont ils sont endommagés. Cette complexité annonce la difficulté à anticiper la quantité et la caractérisation des déchets potentiellement produits par les inondations, et donc la difficulté à en anticiper la gestion.



III. Les difficultés posées par la gestion des déchets post-inondation

En l'état actuel, pour nos territoires, faire face à de très grandes quantités de déchets, parfois inhabituels, produits subitement pose certaines difficultés. Les problématiques de la gestion des déchets produits par les inondations sont présentées et illustrées dans les paragraphes suivants.

► L'engorgement des capacités de gestion du territoire

Les quantités de déchets générés par les inondations sont généralement bien supérieures aux capacités de traitement des exutoires locaux.

Suite aux inondations qui ont touché le Var en 2010, Francis Pizzorno, p-d-g- de la société éponyme, explique que "depuis une semaine, nous collectons plus de mille tonnes de déchets par jour. En temps normal, nous sommes à deux cents tonnes maximum." Malgré une mobilisation quasi permanente, il faut avouer que les monticules de déchets ont de quoi effrayer. Sur le site, les difficultés à absorber les déchets se font sentir. "On s'occupe en priorité des ordures ménagères pour des raisons sanitaires. Cette zone tampon permet d'assurer la transition" [...] Les plus optimistes prédisent encore un mois de va-et-vient sans discontinuer, avant un retour "à la normale".

Source : Nice-Matin 26/06/2010.

Si après Xynthia la gestion des déchets produits par l'inondation sur les littoraux charentais et vendéens a pu se faire dans un temps relativement court (environ un trimestre), c'est en grande partie grâce à la petite taille de la zone touchée, le reste du territoire a donc pu absorber sans trop de difficultés le surplus de déchets. Cependant, deux mois et demi après la tempête, tous les déchets n'étaient pas encore traités.

Source : Robin des Bois (2010). Les déchets de la tempête Xynthia.

En 2008, trois ans après le passage de l'ouragan Katrina et les dramatiques inondations dues aux ruptures de digues qu'il a entraîné, le United States Government Accountability Office à Washington produisait un document dans lequel il est fait mention de ce que "presque trois ans après, la région de La Nouvelle-Orléans doit toujours faire face à des problèmes et des challenges de la gestion des déchets." Aujourd'hui, six ans après la catastrophe, la gestion des déchets produits n'est toujours pas terminée.

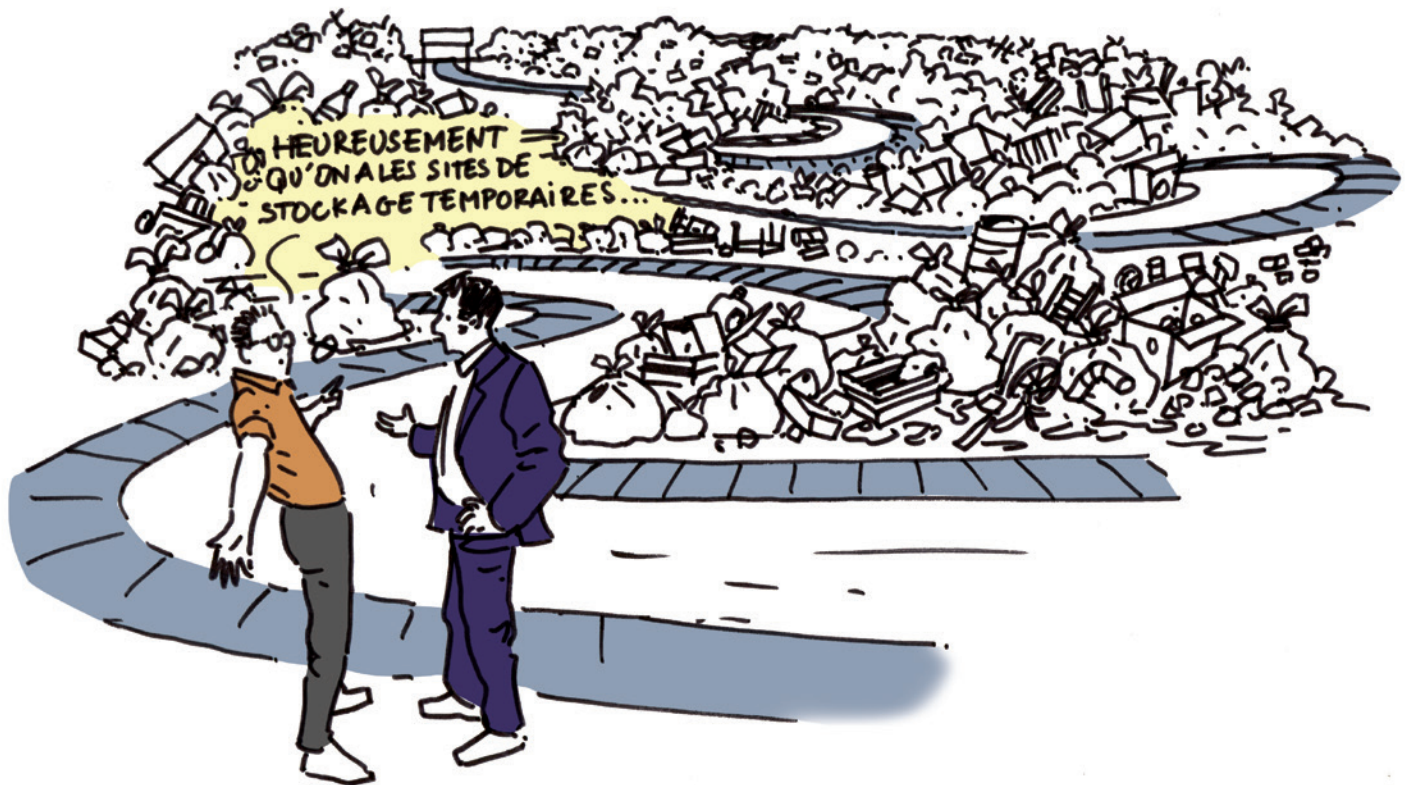
**Source : United States Government Accountability Office (2008).
Hurricane Katrina : Continuing debris removal and disposal issues.**

L'élimination des déchets produits par les inondations de 2002 à Prague a quant à elle nécessité 11 mois de travail.



Les filières de traitement des déchets sont calibrées pour un "fonctionnement normal" des territoires par les Plans départementaux de prévention et de gestion des déchets non dangereux et les Plans régionaux de prévention et de gestion des déchets dangereux. Ces plans prendront en compte les déchets produits par les inondations ou les autres catastrophes à partir de janvier 2013. Comment alors pallier le manque de disponibilité des filières de traitement et des exutoires ? Comment faire en sorte que les filières et structures de traitement des déchets puissent absorber plus facilement et rapidement les déchets produits par les inondations ?

Face aux limites des capacités d'absorption des exutoires et à la nécessité de libérer malgré tout les espaces encombrés par les déchets, les acteurs locaux doivent **trouver des lieux de stockage tampon des flux des déchets générés** avant que ceux-ci puissent être transférés vers les lieux de traitement. L'EPA et la FEMA montrent la nécessité de déterminer des surfaces de stockage temporaire, d'identifier leur emplacement et de prévoir, le cas échéant, les modalités de tri sélectif et de prétraitement¹⁶.



► Des déchets inhabituels

Gravats et autres inertes, canalisations amiante-ciment, "tout-venant", déchets incinérables, encombrants, bois, ferrailles, déchets verts, DEEE et ferrailles, cadavres d'animaux, hydrocarbures (mélange eau + fuel), boues de STEP, bouteilles de gaz, stock d'aliments de restaurants, déchets toxiques, déchets diffus spécifiques (DDS), déchets dangereux des ménages, médicaments, ancienne décharge... Cette liste, issue du rapport sur Xynthia, réalisé par l'association Robin des Bois, montre les diverses appellations utilisées pour les différents déchets gérés en cas d'inondation ou de catastrophe naturelle. Sous des terminologies différentes, on peut trouver des déchets semblables alors que dans certains cas, sous la même appellation, des éléments différents. Sur un territoire aussi restreint que celui impacté par les inondations générées par Xynthia sur les littoraux charentais et vendéen, ces différences reflètent la diversité des visions qu'ont eues les gestionnaires de ces déchets, en fonction de leur capacité d'intervention et de leurs choix quant au mode de gestion le plus approprié (tri des déchets à la source, tri après collecte et regroupement, sans tri, utilisation de filières spécifiques pour le recyclage et la valorisation énergétique ou enfouissement systématique...).

16 - EPA ; (March 2008). *Planning for natural disaster debris.* & FEMA, (2007). *Public Assistance – Debris Management Guide.*

“Le tout-venant, terme employé par les intervenants des déchets lors de cette catastrophe, n’est pas une catégorie réglementaire. Il inclut des ordures ménagères, des déchets industriels banals, des déchets diffus spécifiques. Sur le terrain, le tout-venant regroupait des déchets très divers : meubles, produits pharmaceutiques, d’hygiène corporelle, phytosanitaires, d’entretien, alimentaires, mais aussi vêtements, linge de maison, papeterie, encres pour imprimantes, jetés soit en vrac devant les portes ou dans des sacs poubelles. Certaines municipalités utilisaient aussi le terme “encombrants”.”

Source : Robin des Bois (2010). Les déchets de la tempête Xynthia.

Ces terminologies ne permettent pas non plus de séparer les déchets selon qu’ils sont issus des entreprises, des particuliers ou même du milieu naturel.

La nature inhabituelle des déchets générés par l’inondation pose la question de l’adaptation des filières de traitement. Il ne sera probablement pas possible, par exemple, d’incinérer les matelas, et autres mousses gorgées d’eau. Le mobilier imprégné d’hydrocarbures ou de produits toxiques ne pourra vraisemblablement pas être traité de la même manière que les déchets classiques du mobilier. En cas d’inondation par submersion marine, le fait que les déchets contiennent des quantités non négligeables de sel pourrait en empêcher l’incinération, en raison de sa propension à former des dioxines.

Face à cette grande diversité dans l’interprétation des catégories de déchets et des choix de solutions de traitement, il y a la nécessité d’apporter aux gestionnaires du territoire un outil d’aide à la décision, de manière à ce que chaque type de déchet puisse être traité selon les modalités les plus appropriées.



► L'organisation difficile de la collecte

La chronologie de la collecte et l'enlèvement des déchets

Quel espace faut-il dégager en premier, “chez qui” récupère-t-on les déchets ? Quels types de déchets faut-il collecter en priorité ? Tout au long du temps que prendra la collecte des déchets produits par l’inondation, on peut distinguer plusieurs étapes.

Exemple de phasage de collecte :

- phase zéro (immédiate) : la priorité est aux secours : évacuation de la zone, recherche et sauvetage des personnes ; mise à l’abri du bétail, etc. Il n’est pas question de déchets à ce stade ;
- phase 1 (court terme) : il doit y avoir évacuation très rapide des débris constituant des obstacles pour la circulation des secours (routes, avenues prioritaires). À ce stade, quasiment aucun tri des déchets (par exemple pour le recyclage) ne peut être fait ;
- phase 2 (moyen terme) : il devient impératif que l’enlèvement des déchets soit mené en prenant en compte leur nature et les opportunités de traitement spécifique, voire de recyclage. La collecte sera donc souvent menée sous forme sélective. Sont, par exemple, à séparer (outre les produits dangereux) les végétaux, pour broyage et compostage ou les DEEE.

Source : Guillet R. (2009). L'exemple de l'ouragan Katrina. In TSM n° 3 – 2009 ; p. 70-76.

L'inadaptation des moyens de collecte

Suite aux inondations générées par Xynthia sur le littoral de la Vendée et de la Charente-Maritime, la collecte des déchets a été rendue compliquée notamment par "l'insuffisance de la quantité et de la diversité des contenants dans les 10 premiers jours du retour à la normale¹⁷". Les moyens à la disposition des gestionnaires de déchets "habituels" ne sont pas forcément adaptés à la collecte des déchets produits par les inondations, tant en raison de la nature particulière des déchets à traiter que des volumes concernés. Les camions bennes à ordures ménagères ne sont par exemple pas conçus pour collecter des meubles, des véhicules hors d'usage (VHU) ou des DEEE. Il faudra donc de nouveaux équipements en grande quantité (bennes, bacs étanches, camions plateau avec grue, tracteurs,...) et la main-d'œuvre qualifiée pour les faire fonctionner. Les services et structures de gestion des déchets ne sont pas forcément équipés. Se pose alors la question de savoir où et comment ils pourront se procurer ces éléments essentiels à la gestion des déchets produits par les inondations.

La gestion des amoncellements de bois morts dans le lit de l'Argens

Suite aux inondations des 15 et 16 juin 2010, le Conseil général du Var a conduit une opération d'enlèvement des bois et de la végétation morts qui encombraient les lits de l'Argens et de certains de ses affluents. L'objectif prioritaire étant d'assurer le libre écoulement des eaux, les déchets végétaux qui s'étaient amoncelés sur les berges ne seraient traités que dans un deuxième temps.

Le dilemme est le suivant : traiter le lit d'écoulement et les berges avec une progression lente, compte tenu des énormes amoncellements de bois sur les berges (sauf démultiplication de moyens), ou alors avancer le long du linéaire et ne traiter que les embâcles gênant les écoulements et laisser les déchets sur les berges, au risque que ceux-ci soient repris par les crues suivantes. C'est ce qui s'est passé à l'automne 2010 : certains secteurs ont été traités 4 fois car le bois sur berges était repris par les crues successives.

Les opérations d'enlèvement du bois ont été très compliquées :

- l'automne a été très pluvieux, les camions porteurs ont eu beaucoup de difficultés à évoluer sur un terrain boueux, les milieux ont pu être dégradés par le passage des porteurs ;
- compte tenu des amoncellements de végétation morte, l'accès aux berges a été très difficile, nécessitant des précautions particulières, un travail préparatoire important et des moyens humains supplémentaires (5 personnes pour un véhicule au lieu de 2 personnes en principe), et donc un surcoût ;
- des riverains se sont opposés au passage des porteurs sur leur propriété ;
- une fois le bois sur berges, sa découpe a été rendue difficile à cause du sable, des cailloux et galets incrustés qui détériorent les chaînes des tronçonneuses.



La sécurité des agents participant aux opérations de collecte et de gestion des déchets

L'ensemble des étapes de la gestion des déchets post-inondation nécessite l'intervention d'agents qui ne sont pas forcément préparés à intervenir dans de telles situations.

17 - Robin des Bois (2010). Les déchets de la tempête Xynthia.

La collecte peut également se heurter à des circonstances locales particulières.

La présence de curieux a parfois gêné les manœuvres des véhicules dans les zones impactées de l'agglomération de Draguignan, ce qui a amené des maires à interdire l'accès de certaines rues aux non-riverains.

► La vulnérabilité des services de gestion des déchets "ordinaires"

Les services de gestion des déchets "ordinaires" peuvent être impactés par une inondation. Avec des sites inaccessibles, un outil de travail en partie indisponible, certains flux coupés (communication, routes, électricité, eau, gaz, etc.) et un personnel partiellement disponible, comment fournir alors l'effort nécessaire pour gérer les déchets d'une catastrophe ?

La Communauté d'agglomération d'Orléans Val de Loire s'est penchée sur la vulnérabilité de son service de gestion des déchets face au risque inondation. Les résultats du diagnostic mené en 2009 montrent :

- une base logistique et administrative située dans le val inondable inopérante,
- des bâtiments qui seront fortement endommagés,
- un personnel partiellement disponible (75 %) avec une répartition relativement équilibrée entre le nord et le sud,
- la rupture au moins temporaire des voies de communication nord/sud pour traverser la Loire,
- une incertitude sur la capacité des prestataires actuels à assurer leurs activités en cas de crise,
- une absence d'exutoire au sud,
- des déchetteries non fonctionnelles temporairement au nord (Chécy et Saint-Jean-de-Braye) et dans le Val.

Avec un tel impact à la fois sur l'outil de travail, le personnel et sur l'accessibilité, la continuité de la collecte et du traitement des ordures ménagères apparaît fortement mise en péril pour les 220 000 habitants de l'agglomération d'Orléans vivant dans les territoires non exposés au risque inondation. Pour être sûre, en cas d'inondation, de pouvoir poursuivre ses missions prioritaires, la DGD a réalisé un plan de continuité d'activité en cas d'inondation.

Source : la Direction générale des déchets (DGD) de la Communauté d'agglomération Orléans Val de Loire



D'une manière générale, la mobilisation des moyens nécessaires à la bonne gestion des déchets produits par les inondations suppose des services des collectivités et de l'État opérationnels malgré l'inondation. Or, il est probable qu'une partie d'entre eux soit plus ou moins durement touchée par la catastrophe et soit amputée d'une partie de leurs moyens de travail.

► Un suivi délicat de la gestion des déchets produits par les inondations

Une partie des déchets produits par les inondations est composée de produits dangereux pour la santé humaine et l'environnement. Un suivi de ces déchets, de leur localisation, en passant par leur collecte puis leur traitement est important pour assurer la sécurité des populations. Il est déjà appliqué à la gestion "en temps normal" des déchets dangereux.

Les territoires touchés par une inondation peuvent mettre leurs moyens en commun pour assurer la gestion des déchets produits par les inondations, notamment en termes de collecte et de stockage temporaire. Il faudra, pour gérer l'ensemble des déchets produits par la crue, faire intervenir un nombre important d'acteurs différents et mobiliser une grande variété de moyens.

Le suivi de la collecte, du stockage temporaire, de l'ensemble de la gestion des déchets post-inondation est particulièrement important, il permet notamment de :

- s'assurer que les déchets collectés et gérés par les collectivités sont bien de leur ressort (pas d'apport de la part des entreprises par exemple) ;
- vérifier que le travail effectué par un prestataire externe correspond à la demande ;
- fournir, le cas échéant, les justificatifs pour obtenir des aides de financement (si mise en place d'un système d'aide basé sur la nature et quantité des déchets, comme cela est le cas aux États-Unis) ou pour une répartition des coûts au sein d'un EPCI ou entre les communes d'une zone géographique impactée ;
- connaître réellement la quantité et la nature des déchets à traiter par la suite ;
- éviter la surfacturation ;
- limiter/éviter le mélange de catégories de déchets que l'on souhaite conserver séparées ;
- vérifier que tous les déchets sont bel et bien déchargés sur les sites adaptés et proviennent de la bonne aire géographique ;
- limiter la fraude au niveau des zones de dépôt (privés ou entreprises sans autorisation) ;
- avoir une meilleure maîtrise du risque sanitaire et environnemental ;
- disposer des données nécessaires à la réalisation d'un bilan et un retour d'expérience en vue d'améliorer la connaissance et les pratiques.

Se pose alors la question de savoir qui doit prendre en charge le suivi de la gestion des déchets post-inondation et avec quels outils.

► Des responsabilités mal perçues

Des responsabilités multiples

En application des articles L.2224-13 et suivants du CGCT, la collecte et l'élimination des déchets ménagers sont une obligation des communes ou des EPCI auxquels la collecte ou l'élimination a été transférée. Par conséquent, la commune qui ne mettrait pas en œuvre ses moyens pour l'élimination de ce type de déchets lors d'une catastrophe pourrait être considérée comme fautive dans certaines circonstances. Ce qui est, de plus, renforcé par l'exercice des pouvoirs de police du maire (article 2212-2 du CGCT). En cas de carence du maire, ou d'un événement dépassant les limites de la commune, il revient au préfet de déployer les moyens propres à assurer les secours, mais aussi la collecte, le tri et le traitement des déchets issus des catastrophes.

La qualité de producteur de déchets et les responsabilités qui en découlent sont également à considérer. Le producteur de déchets est ici entendu comme la personne qui est à l'origine du déchet. Le Code de l'environnement (article L. 541-1-1 du Code de l'environnement) définit le producteur de déchets comme :

- toute personne dont l'activité produit des déchets (producteur initial de déchets),
- qui effectue des opérations de traitement des déchets conduisant à un changement de la nature ou de la composition de ces déchets (producteur subséquent de déchets).

Le producteur de déchets (ou le détenteur) est donc responsable de la gestion des déchets qu'il produit et/ou détient jusqu'à leur élimination ou valorisation finale, même lorsque le déchet est transféré à des fins de traitement à un tiers. Il doit s'assurer que leur élimination est conforme à la réglementation.

Les ménages sont considérés comme des producteurs de déchets “particuliers”. En raison de l’hétérogénéité des déchets qu’ils produisent (ordures ménagères, emballages, encombrants, déchets verts, DEEE,...) et des lieux de production (les ménages) qui rendent les opérations d’élimination délicates et nécessitant des circuits propres à éviter les pollutions diffuses, la gestion des déchets des ménages est assurée par les communes. La responsabilité des particuliers reste toutefois engagée en cas de non-respect de la réglementation en vigueur.

Un statut des déchets produits par les inondations à préciser

Se pose aussi la question d’un “vide juridique” concernant les déchets produits par les catastrophes. B. Burg¹⁸ le note notamment par l’absence du terme “déchets” des textes relatifs aux situations de catastrophe, par le fait que la collecte et l’élimination des déchets ne sont pas considérées, à l’instar de l’assainissement, comme un service public à maintenir ou à rétablir prioritairement. Il remarque également que les articles définissant les Plans de prévention des risques naturels (PPRN) n’évoquent pas les mesures à prendre en cas de survenance du risque et donc pas non plus les déchets potentiellement produits.

De plus, les inondations produisent des déchets dont on ne peut parfois plus tracer l’appartenance. En effet, l’eau peut emporter les biens à distance de l’endroit où ils étaient entreposés et les déposer dans des lieux parfois éloignés. La boue ou un temps d’immersion parfois long peuvent empêcher l’identification à la fois de la nature et de la propriété des déchets générés. Il est ainsi parfois difficile de différencier des déchets d’origine industrielle (banals ou dangereux) de ceux des ménages ou des collectivités. Dans ce cas, l’identification du responsable de gestion de ces déchets peut paraître problématique.

Il en ressort une forme de flou sur le statut de ces déchets issus des inondations qui vient perturber la reconnaissance de la responsabilité de leur gestion.



Malgré ces textes réglementaires sur les responsabilités de la gestion des déchets, les gestionnaires concernés n’ont pas toujours conscience du rôle qu’ils ont à jouer dans la gestion des déchets produits par les inondations. La limite entre délégation de la gestion des déchets ménagers à l’EPCI, les pouvoirs de police du maire et le rôle du préfet demandent à être précisés.

► Des acteurs nombreux et difficiles à coordonner

À Dresde, outre l’entreprise de collecte et de traitement des déchets liée par contrat, 12 entreprises privées ont travaillé au ramassage des déchets. Ont également participé à la collecte des habitants de Dresde, des soldats, des véhicules amenés notamment de Berlin, Cottbus, Erfurt, Bautzen ou Zittau, du service des autoroutes ainsi que des employés des domaines de l’administration (venus par ex. de Leipzig). Le rapport “Auswirkungen des Hochwassers 2002 auf das Grundwasser” mentionne que le retour d’expérience a nécessité de collecter des données auprès :

- du service de gestion des déchets et de la propreté de la ville de Dresde ;
- des entreprises de collecte et de traitement des déchets ;
- des administrations locales des quartiers de la ville touchés par les inondations ;
- du syndicat intercommunal de gestion des déchets de la vallée de l’Elbe supérieure (ZAOE) ;
- du service chargé de l’environnement et de la géologie pour la Saxe ;
- du service de protection contre les incendies et les catastrophes de la ville de Dresde ;
- des pompiers.

Source : Landeshauptstadt Dresden (2005). Auswirkungen des Hochwassers 2002 auf das Grundwasser Forschungsbericht.

18 - Burg B. (2009). Aspects juridiques de la gestion des déchets de catastrophe. In TSM n° 3 – (2009) ; p. 79-81.

La gestion des déchets post-inondation peut impliquer un nombre important d'acteurs. Un manque de coordination entre ceux-ci peut se traduire par une perte de temps, une mauvaise optimisation des moyens et une perte d'argent pour les gestionnaires du territoire. En France, ces acteurs sont notamment :

- **l'État ;**
- **les collectivités territoriales ;**
- **les particuliers ;**
- **les entreprises privées,** partenaires habituels de la gestion des déchets ménagers et celles qui seront sollicitées au moment de la crise et pendant la phase de redémarrage ;
- **les éco-organismes :** la responsabilité élargie du producteur fait obligation aux producteurs, importateurs et distributeurs de produits générateurs de déchets de pourvoir ou de contribuer à l'élimination des déchets qui en proviennent. Aujourd'hui la prise en charge des déchets des inondations n'est mentionnée que dans le cadre des Responsabilité élargie du producteur (REP), DEEE et déchets d'ameublement ;
- **d'autres filières spécifiques,** comme l'équarrissage, peuvent être sollicitées ;
- **les assureurs :** pour les véhicules hors d'usage, pour les biens des ménages, le passage d'un expert des assurances est nécessaire avant la collecte.

Dans un contexte où la gestion des déchets post-catastrophe n'a pas été anticipé, le manque d'articulation au sein de cette multiplicité d'acteurs conduit à des difficultés supplémentaires.

À Draguignan, suite aux inondations de juin 2010, la police municipale a dû réaliser l'enlèvement des VHU. Faute d'un accord préalable avec les assureurs, l'ensemble des opérations (collecte, transport et stockage sur un site dédié) a été à la charge de la commune. Le compromis accepté par les assureurs a été de considérer l'ensemble des véhicules collectés comme étant hors d'usage et donc devant tous être traités par la même filière. Presque un an après la catastrophe, il restait à la ville plus d'une centaine de VHU à gérer. Un accord préalable sur la question aurait peut-être permis de répartir la charge de travail et les coûts entre les assureurs et la collectivité.

Source : Pouille M. (2011). Gestion des déchets post-inondation et environnement, une relation étroite et complexe : étude de cas de l'agglomération orléanaise.



La multiplicité des acteurs alourdit les processus de décision et de gestion. Amener tous les acteurs de la gestion des déchets produits par les inondations à se concerter lors de la préparation à la gestion de ces déchets demeure un enjeu important.

► Une anticipation et une planification nécessaires mais malaisées

Les comptes rendus du groupe de travail déchets post-catastrophes piloté par l'association Robin des Bois dans le cadre du Grenelle de l'Environnement mentionnent qu'à La Nouvelle-Orléans, suite aux inondations provoquées par le passage de l'ouragan Katrina, des décisions ont été prises dans l'urgence, faute d'anticipation, qui se sont révélées être par la suite de mauvais choix.

"Face à des volumes hors du commun, la planification est nécessaire et le recensement de l'ensemble des outils de traitement devient indispensable".

Source : Collet P, Actu-Environnement, (2011).

En France, la gestion des déchets post-inondation repose encore trop souvent sur des réactions dans l'urgence plutôt que sur une anticipation planifiée.

Face à la complexité et aux enjeux de la bonne gestion des déchets produits par les inondations, il est nécessaire, pour les gestionnaires du territoire, d'anticiper et de planifier cette gestion. La planification souffre aujourd'hui de l'absence de certains éléments techniques et méthodologiques clés. Pour pouvoir anticiper, organiser et planifier la gestion des déchets post-inondation, l'estimation des quantités et de la nature des déchets produits est par exemple un préalable nécessaire. Les données obtenues permettent notamment de mobiliser les élus et les techniciens ainsi que de déterminer les surfaces de stockage temporaire nécessaires et leur équipement, les activités de tri et de prétraitement, les moyens à mettre en œuvre pour la collecte et le transport, les filières de traitement à solliciter ; et également de dimensionner les plans de gestion des déchets produits par les inondations. Contrairement à d'autres pays (États-Unis, Japon, Chine, notamment), il n'existe pas actuellement de méthode de quantification et de qualification des déchets post-inondation en France. Les acteurs de la gestion des déchets semblent réellement démunis sur cette question. Il semblerait donc intéressant de s'intéresser à la possibilité de transposer ces méthodes au cas français. Cependant, les méthodes existantes traitent peu souvent des inondations (elles sont plus souvent déterminées pour les tempêtes et les tremblements de terre) et sont principalement concentrées sur les déchets du bâti. De plus, compte tenu des caractéristiques des territoires pour lesquelles elles ont été conçues, elles ne sont pas adaptées au contexte français. Les retours d'expérience peuvent apporter quelques informations mais ils sont jusqu'à ce jour peu nombreux et rarement exhaustifs. Il y a aujourd'hui un manque crucial de données et de retours d'expérience pour la quantification des déchets produits par les inondations.

► La prévention de la production de déchets par les inondations

L'ordonnance n° 2010-1579 du 17 décembre 2010 portant diverses dispositions d'adaptation au droit de l'Union européenne dans le domaine des déchets transposant la directive européenne déchets et le Grenelle II transposant la directive Inondation mettent fortement l'accent sur la prévention des déchets. Or, prévenir la production des déchets "ordinaires" est différent de prévenir la production de déchets post-inondation. Dans le cas des inondations, il faut agir à la source pour limiter les quantités de déchets qui seraient produits. Contrairement à la prévention de la production de déchets ménagers, prévenir les déchets issus des inondations passe moins par des "gestes quotidiens" (acheter moins d'emballages, trier plus,...) que par une réactivité adaptée (mise à l'abri des biens et produits pouvant générer des déchets) au moment de la survenance de la crue ou par des mesures structurelles permanentes ou temporaires.

La prévention des déchets post-inondation peut se faire à trois niveaux :

- prévenir la production de déchets sur les enjeux déjà existants, c'est-à-dire réduire la quantité de déchets potentiellement produits par le territoire dans son état actuel de développement,
- prévenir l'accroissement de la quantité potentiellement produite de déchets, c'est-à-dire limiter le développement de nouveaux gisements potentiels en zone inondable ou en zone d'impact de l'inondation¹⁹,
- limiter le risque de production de certains déchets particulièrement problématiques non en raison de leur quantité mais en raison de leur dangerosité. Il s'agirait par exemple de protéger un stock de produits dangereux d'une entreprise installé en zone inondable. Si ce stock est de quelques dizaines ou centaines de tonnes de produits dangereux, leur impact sur la quantité totale de déchets produits sera peu voire pas significatif, en revanche, en termes de risque pour la santé des populations et pour l'environnement, ainsi que pour la gestion adéquate à mettre en œuvre, le bénéfice attendu de la prévention de la production de ces déchets peut être réellement important.

19 - Une activité située hors zone inondable peut être impactée indirectement par l'inondation, notamment par les coupures de réseaux (électricité, eau, assainissement,...) et l'arrêt de fonctionnement de certains flux.

Prévenir la quantité de déchets produits ou potentiellement produits : un territoire non préparé à la survenue d'une inondation subira globalement plus de dommages qu'un territoire qui aura réduit sa vulnérabilité face au risque. Il produira probablement, aussi, plus de déchets et aura donc à faire face à une gestion plus difficile. En ne contrôlant pas le développement de nouveaux enjeux en zone inondable, il rend également plus difficile la gestion des conséquences de la prochaine inondation.

Prévenir la nature dangereuse des déchets produits : deux exemples rappellent l'importance de prévenir la production de déchets dangereux. Celui de La Nouvelle-Orléans où des sites industriels pollués ont été lessivés et ont contaminé les boues qui se sont déposées dans toute la ville inondée et sur le littoral atlantique où, au passage de la tempête Xynthia, une ancienne décharge a été éventrée par le courant qui a emporté une bonne partie des déchets qu'elle contenait, polluant les plages et espaces à proximité.



Exemple des produits phytosanitaires

Pour les communes de la Communauté d'agglomération d'Orléans Val de Loire situées en zone inondable, la quantité de produits phytosanitaires pouvant potentiellement être emportée par une inondation a été estimée à 108 tonnes, dont 100 pour une seule entreprise. Si cette entreprise peut mettre à l'abri son stock au moment de l'annonce d'une inondation, cela représente potentiellement une réduction de plus de 90 % de la charge polluante liée aux produits phytosanitaires.



La problématique de la prévention des déchets post-inondation doit s'intégrer dans la politique de prévention du risque inondation et de ses conséquences dommageables. Parmi les principales clés de réussite de telles démarches, la sensibilisation des acteurs publics, des populations, des entreprises à la réalité du risque et de ses conséquences en est probablement l'une essentielle et des plus ardues à obtenir.

► Absence de plan national de gestion des déchets post-inondation

Les gestionnaires du territoire commencent à disposer d'outils importants pour l'anticipation de la gestion des déchets post-inondation avec :

- l'ordonnance du 17 décembre 2010, transposant la directive européenne déchets,
- le décret n° 2011-828 relatif aux plans de prévention et de gestion des déchets (où l'on impose d'inclure aux plans régionaux et départementaux de prévention et de gestion, la gestion des déchets produits par les catastrophes),
- l'adoption d'une nouvelle nomenclature ICPE²⁰ pour les sites de stockage temporaire des déchets issus des catastrophes.



Cependant, l'ensemble organisationnel et réglementaire formé n'est pas encore complet et, pour qu'il soit efficace, il faudrait également que les acteurs concernés soient suffisamment sensibilisés et formés de manière à pouvoir anticiper.

La problématique du financement n'est pas anodine, la FEMA estime qu'entre 2002 et 2007, le coût de la gestion des déchets produits par les catastrophes aux États-Unis a représenté environ un quart des coûts liés à la remise en état et au redémarrage des territoires sinistrés²¹. Transposé au territoire français, ce pourcentage donne le vertige. Appliqué "basiquement" aux plus importantes inondations survenues ces trente dernières années en France, cela donnerait des coûts de gestion des déchets post-catastrophe allant de 25 à 250 millions d'euros. Considérant la somme des inondations survenues entre 1995 et 2006 (4,7 milliards d'euros de biens assurés), la seule gestion des déchets produits par l'inondation représenterait 1,27 milliard d'euros. Ces coûts de gestion atteindraient des montants considérables dans le cas d'inondations généralisées comme la France n'en a plus connu depuis la première moitié du XX^e siècle. Ces chiffres sont bien sûr à manier avec la plus grande prudence dans la mesure où ils sont issus de projections s'appuyant sur des données américaines.

Éléments de coût de la gestion des déchets

Dans le Var, la gestion des 28 000 tonnes de déchets post-inondation issus des inondations des 15 et 16 juin 2010 a coûté à la Communauté d'agglomération dracénoise la somme de 4,5 millions d'euros (pour un montant moyen annuel de 12 millions d'euros, en temps normal).

Le coût de la gestion des déchets post-inondation sur l'Argens et certains de ses affluents s'élève, pour le Conseil général du Var, à 650 000 euros pour environ 90 km de cours d'eau traités, à comparer aux 100 000 euros qui est le coût moyen annuel des opérations d'entretien de cours d'eau menées par le Conseil général.

Sur la Nartuby, le coût des travaux d'extrême urgence pris en charge par le Syndicat intercommunal d'aménagement de la Nartuby (SIAN) s'élève à 293 000 euros pour 33 km de linéaires (hors affluents) dont :

- 28 000 euros pour l'enlèvement d'une soixantaine de voitures,
- 14 000 euros pour l'enlèvement de ferraille,
- 92 000 euros pour la dépollution d'un bras mort de la Nartuby,
- 35 000 euros pour le confortement de berges.

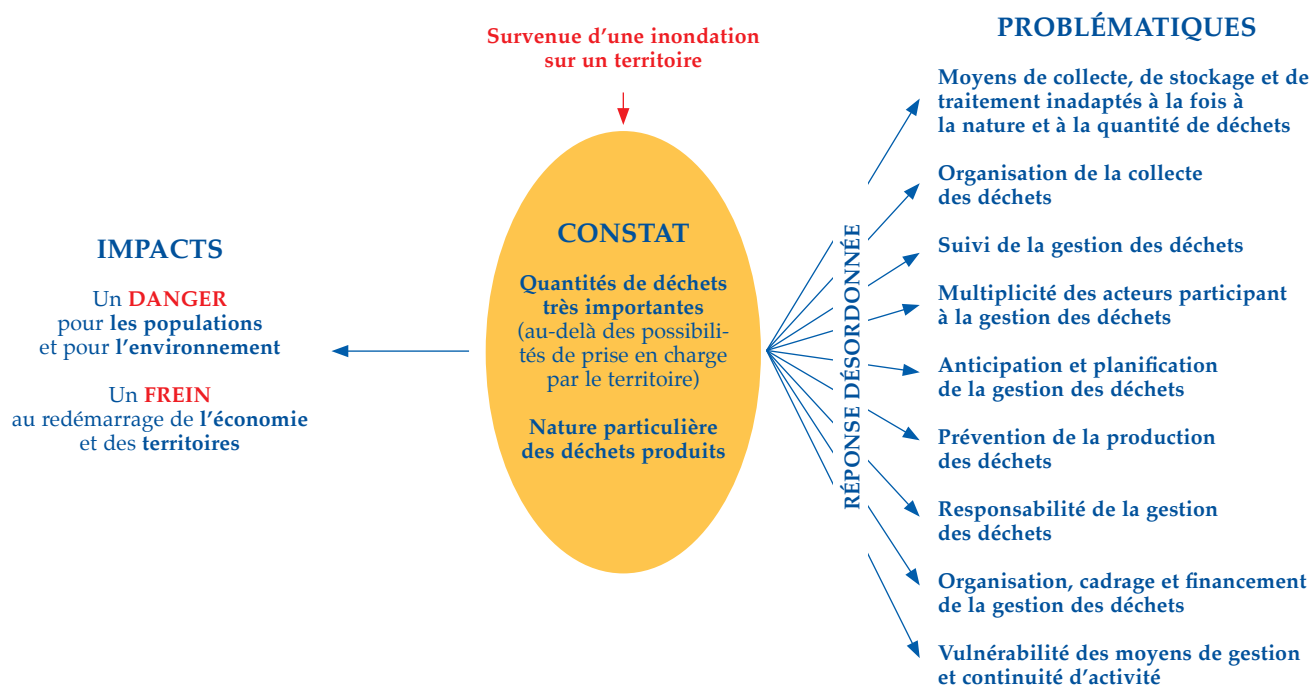
Dans l'Aude, suite aux inondations des 12 et 13 novembre 1999, le coût des opérations de démantèlement d'embâcles, d'enlèvement de déchets et de véhicules et d'équarrissage s'élève à environ 27 millions d'euros, soit 22 % du coût total de reconstruction.

Source : DDRM 11.

20 - JORF n° 0184 du 9 août 2012 page 13054 texte n° 33. Arrêté du 30 juillet 2012 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées soumises à déclaration sous la rubrique n° 2719.

21 - FEMA (2007). Public Assistance – Debris Management Guide.

En résumé



IV. Quelques pistes pour répondre aux problématiques de la gestion des déchets post-inondation

La littérature existante, les retours d'expérience tant en France, en Europe qu'aux États-Unis et les expériences pilotes de quelques organismes proposent des éléments de réponse à ces problématiques. Certaines d'entre elles, notamment techniques, semblent pouvoir inspirer les gestionnaires des déchets et du territoire français. D'autres, comme l'organisation du financement de la gestion des déchets des catastrophes naturelles aux États-Unis apparaissent plus spécifiques d'une organisation structurelle et politique de la société et moins facilement exportables en l'état.

Les paragraphes suivants, en fonction des différentes problématiques identifiées, détaillent ces pistes de solution.

► L'engorgement des capacités de gestion du territoire : mettre en œuvre des sites de stockage temporaires

Comment réagir à l'afflux d'une grande quantité de déchets sur un territoire dont les exutoires ne sont pas dimensionnés pour faire face ?

Les capacités de traitement des différentes filières existantes sur et à proximité du territoire inondable apparaissent comme un des principaux facteurs limitant de la gestion des déchets produits par les inondations. Les choix des filières de traitement sont également fonction des disponibilités locales ou accessibles à des coûts raisonnables. Lors d'une gestion en réaction à une inondation, il faut soit obtenir des arrêtés préfectoraux permettant d'augmenter ponctuellement les capacités autorisées de certains exutoires, soit permettre le transfert de déchets vers un nouvel exutoire.

Mise en place de sites temporaires de stockage des déchets post-inondation

Les diverses expériences montrent que les exutoires présents sur un territoire sont dimensionnés pour un "fonctionnement normal" de ce dernier et ne peuvent à eux seuls absorber les volumes très importants produits par les inondations. Même en sollicitant les capacités des territoires voisins, le temps de gestion reste très long. Une solution consiste à mettre en place des **sites de stockage temporaire des déchets** pour tamponner ces importants excédents.

Les sites temporaires de gestion des déchets peuvent accueillir, en fonction de leur organisation, une grande variété de types de déchets (quasiment tous ceux produits par la catastrophe). Des activités de tri, transit et traitement peuvent y être réalisées.

Sur le territoire français, la pratique semble être plus couramment orientée vers des sites de stockage temporaire et de transit, comme ce fut le cas pour gérer les déchets générés par le passage de la tempête Xynthia sur le littoral de la Charente-Maritime et de la Vendée et pour assurer le stockage de certains déchets issus des inondations des 15 et 16 juin 2010 dans le Var.

Quelle que soit la solution choisie, ces sites doivent répondre à des critères comme l'accessibilité ou la protection de l'environnement. Une liste assez complète de questions permettant de structurer les réflexions sur les choix d'un site de stockage temporaire sont présentées dans l'annexe n° 1. Ces questions se répartissent en trois catégories :

- le choix du site et sa construction,
- la mise en œuvre du site et son exploitation,
- la restauration du site.

Il faut noter que la rubrique ICPE n° 2719 et l'arrêté précisant ses modalités d'application (JORF n° 0184 du 9 août 2012) pourront apporter des compléments à cette liste.



Pour choisir judicieusement un emplacement pour un site de stockage temporaire, il est important de connaître les équipements qu'il faudra y installer et les besoins spécifiques pour leur fonctionnement, notamment en termes d'accès aux réseaux (énergie, eau, communications, ...).

Élaborer un plan type pour chaque site, avec la liste de l'ensemble des besoins pour son installation, permet d'être réactif au moment de la crise.

Liste non exhaustive de matériel **d'équipement des sites de stockage temporaire des déchets** :

- équipement de suivi de la qualité de l'air,
- grues avec câbles et aimants,
- bennes et trémies,
- chariot élévateur à fourche,
- flèche articulée avec plateforme de travail,
- marteaux piqueurs,
- concasseur à mâchoires/compacteur,
- palettes,
- bâches pastiques,
- bidons en plastique scellables,
- défibreurs pour le bois.

Et s'il faut traiter de gros volumes :

- incinérateurs à rideau d'air²²,
- convoyeurs longitudinaux,
- machine à trier vibrante.

Source : EPA (March 2008). Planning for natural disaster debris.

La planification de la gestion des sites nécessite d'anticiper l'évolution de la quantité et de la nature des déchets qui y seront entreposés au fil des semaines et des mois qui suivront l'inondation.

Le groupe de travail de la Communauté d'agglomération Orléans Val de Loire sur la gestion des déchets post-crue a pris la décision de **ne pas présélectionner les sites de stockage temporaire dans la phase de préparation et d'anticipation mais de laisser cette étape au moment où l'inondation du territoire ne fait plus de doute**. Il est proposé d'établir une carte "en creux" mentionnant tous les terrains inéviageables pour ce genre d'activité.

Il faut tout de même :

- renseigner les caractéristiques de ces sites (tableau préparé) et connaître les contraintes réglementaires à leur installation et fonctionnement ;
- préparer des études d'impact "à blanc" ;
- connaître les déchets :
 - phases, flux et quantités attendues (sous-entendant également les surfaces de stockage nécessaires)
 - il sera également utile d'avoir des fiches précisant les précautions de stockage pour certains déchets particuliers (dangereux par exemple) ou des grandes familles de déchets (DEEE, VHU,...) ;
- sur la base de ces informations, déterminer les listes de matériaux, devis et cahier des charges pour un site type, faire établir des bordereaux de prix, renouvelés chaque année, par les entreprises de la région.

²² - Le brûlage à l'air libre de déchets est interdit en France.

Aux plans d'équipement et de fonctionnement des sites de stockage temporaire des déchets peut être ajoutée une **note sur la sécurité du personnel** qui va être amené à y travailler dans des conditions qui ne lui sont peut-être pas habituelles. Ces recommandations sur la sécurité peuvent également faire référence au document unique d'évaluation des risques ou y être intégrées.

Pour ne pas encombrer les exutoires : trier les déchets post-catastrophe est nécessaire mais demande une organisation technique et humaine particulière ainsi que des moyens dédiés.

Le tri des déchets issus des catastrophes est important notamment pour "assurer la sécurité et la protection de l'environnement ; ne pas encombrer les exutoires "généralistes", notamment les incinérateurs et les décharges, par l'envoi de déchets pouvant bénéficier d'autres traitements et de ne pas "consommer" les disponibilités de certains exutoires (notamment les décharges) qui seront rares à court et surtout long terme".

Source : Guillet R. (2009). L'exemple de l'ouragan Katrina. In TSM n° 3 – 2009 ; p. 70-76.

Sur l'île d'Oléron, tirant les leçons de 1999, la communauté de communes décide de mettre en place une cellule de crise pour gérer à la source les déchets générés par Xynthia. Avec deux objectifs : rendre d'abord un service aux sinistrés mais aussi éviter ce qui s'était passé en 1999. "Une fois les matériaux mélangés, on sait qu'il est impossible de les trier. Si on ne trie pas à la source, on ne sait plus quoi en faire. Il fallait réagir vite", confirme Marianne Girard, responsable de l'écopôle, plateforme de compostage implantée à Dolus.

Source : Sud-Ouest, 04/05/2010.

L'organisation de la collecte passe par des choix méthodologiques et opérationnels : les déchets peuvent être collectés et stockés triés, plus ou moins grossièrement, ou en mélange. De part leur nature, ils pourront être solides, pâteux, boueux ou liquides.

En pratique, le tri à la source par les producteurs (ou les détenteurs) de déchets est la solution la plus efficace et opérationnelle. Elle demande une sensibilisation et un accompagnement des sinistrés (particuliers, entreprises, collectivités locales).

L'organisation mise en place par le Syndicat mixte Trivalis et la commune de L'Aiguillon-sur-Mer suite au passage de la tempête Xynthia : des ambassadeurs de tri ont été formés puis envoyés auprès des populations sinistrées afin, d'une part, de diffuser les consignes et, d'autre part, aider un temps au tri et à l'évacuation des déchets. Dans cette commune il a été demandé à la population de respecter quatre flux : les DEEE, bois, ferrailles et tout-venant.

Source : Robin des Bois (2010). Les déchets de la tempête Xynthia.

Cette solution n'est cependant pas applicable pour toutes les phases de la collecte. Par exemple, dans les premiers temps suivant l'inondation, pour le dégagement de la voie publique, axes prioritaires puis axes secondaires, il apparaît plus pertinent de faire la collecte "en mélange", ces déchets pourront ensuite être grossièrement triés avec des moyens mécaniques (pelleteuse) sur les sites de stockage temporaire.

Afin de favoriser le respect, par la population, des consignes relatives à la gestion des déchets en général et au tri en particulier, la clarté du message, les moyens de diffusion et l'accompagnement sont trois éléments clés. Une formation spéciale pour les ambassadeurs de tri peut s'avérer judicieuse, de manière, entre autres, à les préparer à affronter la douleur des personnes qui ont parfois perdu des proches et tout ou partie de leurs biens (et qui ont souvent besoin de parler et d'être écoutées), à bien manipuler et à passer les bonnes consignes de manipulation aux sinistrés et à expliquer l'intérêt de prendre le temps et l'énergie de trier à minima.



► La gestion de déchets inhabituels : appliquer des solutions de traitement optimales

Malgré le caractère “inhabituel” des déchets post-catastrophe et des contraintes techniques que pose leur gestion, il est important, pour limiter la saturation des capacités de traitement à venir du territoire et leur impact sur l’environnement, de se conformer autant que faire se peut aux recommandations de la directive européenne Déchets. Il convient de favoriser les solutions permettant de récupérer tout ou partie des matériaux des déchets, lorsque c’est possible, à travers notamment :

- la réutilisation : par exemple, certains équipements électriques peuvent, s’ils sont rapidement nettoyés et séchés dans de bonnes conditions, retrouver un fonctionnement normal ;
- le recyclage, le compostage ;
- la valorisation énergétique.

L’accent mis sur les filières de réutilisation, recyclage et valorisation énergétique permet de limiter les quantités à enfouir et ainsi limiter l’impact sur les capacités futures de stockage des déchets d’un territoire. Les déchets dangereux doivent bénéficier de traitements spécifiques, de manière à limiter les risques pour la santé humaine et l’environnement, qui requièrent les compétences d’entreprises spécialisées.

Des exemples de traitements appliqués à des déchets collectés lors de la tempête Xynthia ainsi que les recommandations du plan de gestion des catastrophes d’Hawaï sont donnés dans **l’annexe n° 2**.

Trouver des solutions de traitement, de recyclage, de valorisation des déchets produits par les inondations n’est pas impossible, comme en attestent les exemples présentés en annexe. Sur le plan environnemental, des progrès restent malgré tout à faire pour éviter que des installations de stockage des déchets inertes ne reçoivent des gravats mélangés avec des déchets non inertes, que le recyclage ou la combustion du bois ne se fasse sans qu’il y ait eu au préalable séparation fiable entre bois traité et non traité, ou encore que le tout-venant et des encombrants ne soient traités en mélange en centre de stockage.

Les conséquences des inondations dues à la tempête Xynthia sur le littoral atlantique français sont malgré tout restées relativement circonscrites. Notre territoire national n’a pas connu depuis plus d’un demi-siècle d’inondation généralisée dont les conséquences en termes de gestion des déchets produits seraient sans commune mesure avec nos références actuelles.

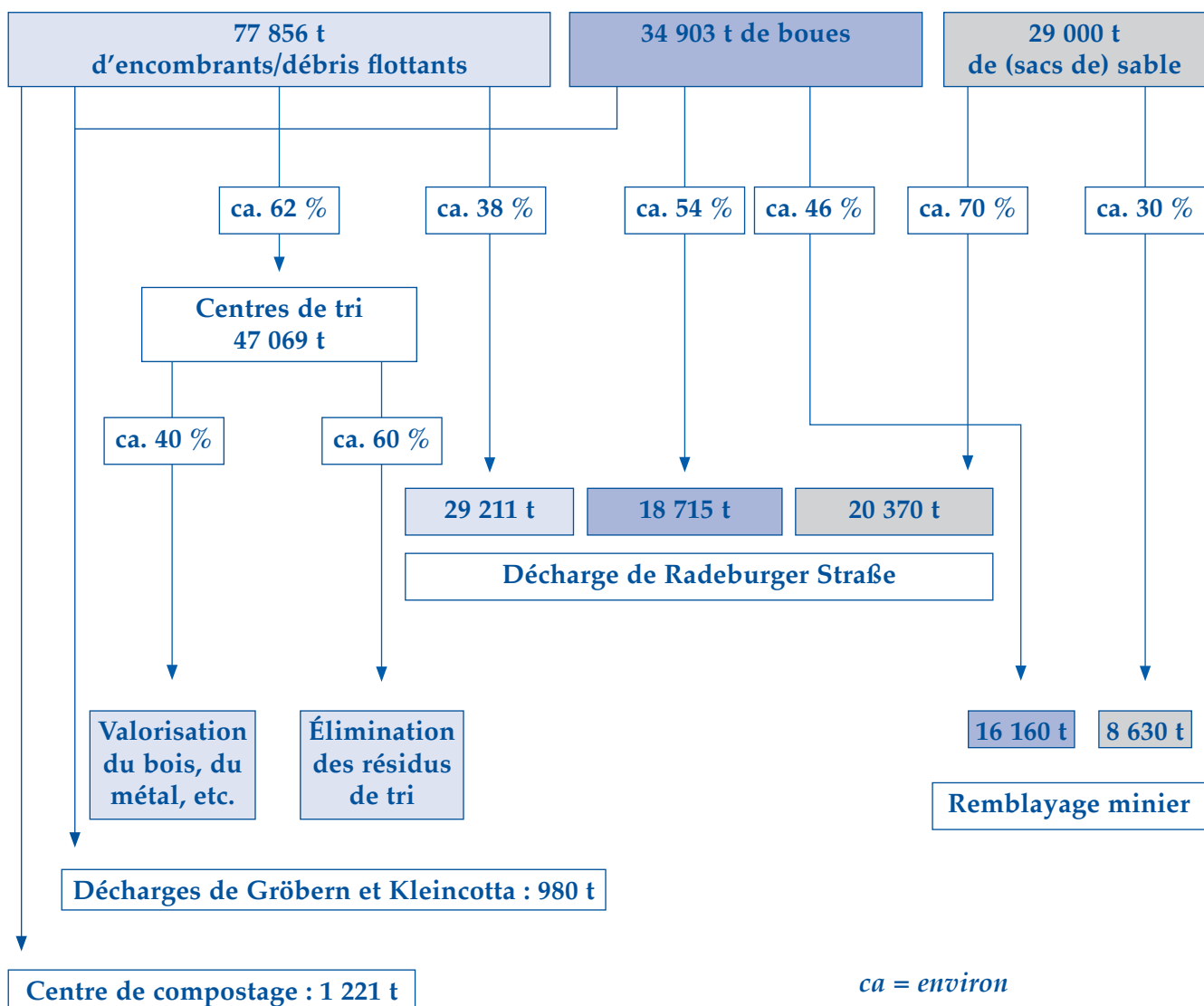
Tri et traitement des déchets à Dresde

À Dresde, pour le traitement des boues, 54 % des 34 903 t de boues ont été déposées à la décharge de Radeburger Straße, le reste, 46 %, a servi au remblayage minier. Afin de disposer de la boue de manière appropriée, celle-ci doit l’être sous sa forme la plus dure. Elle nécessite donc un temps de stockage pour sécher.

Les analyses par échantillonnage des sacs de sable utilisés n’ont démontré aucune pollution. 70 % du sable a donc été valorisé dans les structures de la décharge de Radeburger Straße, par exemple pour construire des talus de bordure ou des butées pour les systèmes de dégazage de la décharge. Les 30 % restants ont été valorisés dans le cadre du remblayage d’anciennes mines.

Concernant le tri des déchets, le taux de tri des encombrants déposés dans les centres dédiés, difficile à établir précisément, a été estimé à 40 %. Environ 2/3 des déchets récupérables étaient constitués de bois, qui a généralement été livré à des installations de combustion.

Le bilan du traitement effectué pour les 3 principaux types de déchets de Dresde est présenté dans le schéma ci-après :



Source : Landeshauptstadt Dresden (2005). Auswirkungen des Hochwassers 2002 auf das Grundwasser Forschungsbericht.

La valorisation des déchets végétaux générés par les inondations des 15 et 16 juin 2010 dans le Var

139 tonnes de bois enlevés du lit de l'Argens ont pu être valorisées sous forme de plaquettes de chauffage dans le cadre d'un partenariat établi entre le Conseil général du Var et le Sivom Pays des Maures Golfe de Saint-Tropez. Ce partenariat a permis au Conseil général de réaliser davantage de travaux à enveloppe constante : devant l'urgence de dégager le lit des rivières, le traitement complet des embâcles aurait coûté plus cher que le simple traitement du houpier (tête de l'arbre); le bois n'a pas été débité ni enstéré (opérations manuelles très coûteuses financièrement ainsi qu'en temps de travail) car sa valorisation demande que les troncs restent de grande longueur.

L'opération a été soumise à plusieurs contraintes : la démarche de valorisation nécessite une sélection fine des bois. Ceux-ci ne doivent pas avoir été souillés. Un tri des troncs a donc dû être effectué au milieu des amoncellements.

Les gros porteurs ayant des difficultés à accéder jusqu'aux berges, le bois valorisable a dû d'abord être transporté par camion et rassemblé sur un site de stockage en arrière-berge en attendant son évacuation vers le lieu de traitement.

► Une organisation difficile de la collecte : adopter une stratégie

L'organisation d'une collecte complexe à Dresde en 2002 suite aux inondations de l'Elbe

Pendant et immédiatement après les inondations du mois d'août, une forme complexe de collecte des déchets a émergé, depuis le ramassage sur place jusqu'à la possibilité d'amener soi-même les déchets aux décharges et aux déchetteries. Pour les boues, les substances nocives, les déchets contaminés, les aliments putrescents et les cadavres d'animaux, une élimination rapide et appropriée est particulièrement importante, afin d'éviter tout risque sanitaire. Les points de collecte ont généralement étendu leurs horaires d'ouverture. La part de déchets apportés par les habitants eux-mêmes est inconnue, mais on l'estime relativement faible par rapport à la collecte dans les rues et à l'enlèvement des containers.

Source : Landeshauptstadt Dresden (2005). Auswirkungen des Hochwassers 2002 auf das Grundwasser Forschungsbericht.

Quels flux de déchets collecter ?

Lors de sa réflexion sur l'organisation de la collecte des déchets post-crue, le groupe de travail établi par la Communauté d'agglomération Orléans Val de Loire a travaillé sur la base d'un scénario en trois phases qu'il est possible de sous-segmenter ensuite :

- 1 - dès le début du retrait des eaux et une fois la phase d'extrême urgence passée, dégagement de la voie publique, il faut ici également mettre en place un système de priorités (voies d'accès aux centres de soins, pour les services de secours, la police, dégager l'accès à des espaces stratégiques comme des nœuds de communication, des antennes relais, des transformateurs EDF,...). Il est possible de s'inspirer d'un plan de déneigement pour constituer une base de départ aménageable ;*
- 2 - déchets des ménages et des entreprises, déchets des travaux publics : permettre aux particuliers et entreprises d'amorcer le retour à la normale et le redémarrage du territoire ;*
- 3 - déchets du bâtiment : quelques semaines à quelques mois après l'inondation, les travaux de remise en état des habitations et bâtiments puis de démolition vont commencer.*

Cette réflexion sur le phasage des flux de déchets est le préalable à l'organisation proprement dite de la collecte. Une planification prévisionnelle, temporelle et spatiale, des zones et déchets à collecter apparaît être un outil utile pour l'organisation de la collecte.

Établir une stratégie de collecte

Les phases de la collecte peuvent être établies en fonction de différents critères et priorités parmi lesquels la nature des déchets et leur dangerosité (il peut être opportun, si l'on connaît des zones potentielles de production de déchets dangereux, de les cibler prioritairement), des zones à dégager d'urgence (secours et soins, points stratégiques pour la remise en fonctionnement des réseaux, zones d'habitation, se poser aussi la question des zones d'activités et des entreprises). Il faut également prendre en considération les moyens humains et matériels disponibles. Cet exercice important (que l'on soit en anticipation ou en réaction) consiste à établir **une stratégie de collecte**.

Avec ce phasage et le choix de la localisation des sites de stockage temporaire, il faut également planifier les routes à emprunter, en fonction de leur accessibilité et des conditions de circulation prévisibles.

Ce tableau numéro 4, établi par le groupe de travail de la Communauté d'agglomération Orléans Val de Loire, propose le phasage des flux de collecte et des flux de stockage pour baliser les opérations de collecte et de stockage temporaire des déchets.

Phase Durée	Déchets	Flux de collecte	Tri ?	Flux de stockage temporaire	Caractéristiques des sites de stockage tempo- raires potentiels
1 Court terme/ urgence	Boues, limons et débris ligneux apportés par le fleuve et déposés sur la voie publique, probablement contaminés par des épanchements de DD Tous les véhicules se trouvant sur les routes Mobilier urbain détérioré Caravanes et autres déchets venant de l'amont Revêtements bitumineux, sous-couche de route DMA Points importants de DD menaçant la santé publique ou l'environnement	4 flux plus ou moins grossiers : • VHU & caravanes • boues, déchets ligneux, DMA, revêtements bitumineux & petit mobilier urbain • gros mobilier urbain • DD	S'il est réalisé, sur espaces dédiés des sites de stockage temporaire	VHU Boues Débris ligneux DMA BTP	Selon les recommandations de l'arrêté du 30 juillet 2012 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées soumises à déclaration sous la rubrique n° 2719 ²³ .
2 Moyen terme	Idem phase 1 (poursuite du déblaiement de la voie publique) Plus : déchets issus des habitations des particuliers, des artisans et des entreprises Boues, limons, débris ligneux et autres déchets végétaux venant des espaces privés indispensables au redémarrage économique Mobilier, déchets mous, DEEE, piles et accumulateurs, DD, déchets putrescibles Quelques déchets du bâtiment Second flux des VHU, ceux des particuliers qui n'étaient pas sur la voie publique (parkings souterrains et sur des espaces privés)	Particuliers : 4 flux : • "déchets mous" • DEEE • mobilier • tout-venant Entreprises : 5 flux : • "déchets mous" • DEEE • mobilier • tout-venant • DD	A la base puis affinage possible sur les sites de stockage temporaire	• "Déchets mous" • DEEE • Mobilier • Tout-venant • DD • Métaux • Bois • Déchets verts et bois "naturel"	
3 Moyen et long terme	Déchets du bâtiment	Voir modalités en cours en temps normal pour les professionnels Pour les particuliers, les déchetteries pourront avoir repris leur fonctionnement normal			

DD : déchets dangereux

DMA : déchets ménagers et assimilés

DEEE : déchets d'équipements électriques et électroniques

VHU : véhicule hors d'usage

BTP : bâtiments et travaux publics

23 - JORF n° 0184 du 9 août 2012, page 13054, texte n° 33. Arrêté du 30 juillet 2012 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées soumises à déclaration sous la rubrique n° 2719.

Créer un outil ad hoc pour la planification du déblaiement et du stockage temporaire

Les priorités de déblaiement et les choix réalisés pour le mode de collecte et les lieux de stockages correspondants doivent faire l'objet d'une cartographie fonctionnelle associée à un planning prévisionnel d'enlèvement des déchets produits. S'il est envisagé de faire appel à des prestataires pour collecter les déchets, ce qui, vu l'ampleur de la tâche, est plus que probable, un tel outil permettra de faciliter l'organisation et la répartition spatiale du travail de chacun d'entre eux, ainsi que son contrôle.

La gestion des boues des voies sur berge à York, Angleterre

La ville de York est le propriétaire d'un linéaire important de berges sur lesquelles se trouvent des voies de circulation cyclistes et pédestres ayant été affectées par des dépôts de boues lors des inondations de 2007. La ville a alors mis en place un document nommé "Wrapping policy" qui présente des éléments intéressants sur la gestion de ces boues.

Ce document mentionne 4 facteurs à prendre en compte avant le démarrage des opérations de nettoyage :

- une inspection visuelle des zones affectées pour s'assurer que l'action est bien nécessaire,*
- vérifier l'ampleur des dépôts de boues,*
- s'informer du comportement de la rivière, durant une inondation, le niveau pouvant monter et descendre plusieurs fois avant la décrue proprement dite. La décision de démarrer les actions de nettoyages doit se faire en prenant en compte les prévisions hydrométéorologiques,*
- enfin les conditions météorologiques doivent aussi être considérées. Si les températures sont négatives, le nettoyage doit être reporté, le gel pouvant augmenter ou aggraver le risque lié à l'opération de nettoyage des berges.*

Les opérations en elles-mêmes demandent à être menées lorsque les boues sont encore suffisamment humides car, lorsque celles-ci ont séché, elles deviennent plus difficiles à enlever. Le balayage est à proscrire, il disperse les boues humides et est inefficace lorsqu'elles sont sèches.

Les boues sont renvoyées à la rivière à l'aide de jets d'eau à haute pression ou avec d'autres moyens mécanisés si les dépôts sont trop importants.

Les autorités ont décidé de prioriser les zones d'enlèvement des boues en privilégiant les secteurs où les dépôts sont les plus massifs (liés à des hauteurs et des durées de submersion importantes) et la fréquentation la plus élevée.

Source : City of York (2007). Wrapping policy.

Se doter de moyens matériels et humains spécifiques pour la collecte des déchets

Déterminer des flux de collecte des déchets produits par les inondations, des flux de tri en fonction de la nature des déchets et des possibilités de récupération, de recyclage, de valorisation énergétique et finalement d'enfouissement, pose la question des moyens matériels et humains nécessaires à l'accomplissement de ces tâches.

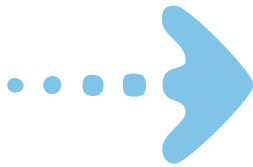
La collecte peut être organisée de différentes manières :

- petits sites de regroupement répartis de manière homogène sur la zone affectée, avec ou sans bennes (à l'échelle du pâté de maisons ou du quartier),
- ramassage sur le trottoir des déchets déposés par les habitants devant leurs habitations,
- dépôt des déchets par les habitants directement sur les sites de stockage temporaires et dans les déchetteries encore opérationnelles (autorise-t-on les artisans, les entreprises à utiliser également ces infrastructures ? Si non, faut-il prévoir quelque chose pour eux ?),
- passages successifs pour collecter tels ou tels types spécifiques de déchets ?
- ...

Il n'y a pas de solution unique, une organisation mixant ces dispositifs pourra être mise en place. Il faudra également considérer les habitudes des habitants, leurs capacités de transport (après une inondation, ils n'auront peut-être plus de véhicule), ainsi que les moyens et les terrains à disposition des gestionnaires.

La phase de collecte nécessite une coordination entre les acteurs. Il faut trouver un moyen d'assurer une collecte rapide et efficace tout en permettant aux particuliers de faire la séparation entre ce qu'ils souhaitent garder et ce qu'ils veulent réellement jeter (de nombreuses personnes ont des regrets après s'être débarrassés trop rapidement de certains objets à valeur affective qui auraient pu être nettoyés et récupérés). Il faut également coordonner la collecte avec le passage des experts des assurances. Dans le cadre de l'anticipation et de l'élaboration d'un plan de gestion des déchets produits par les inondations, il faudra consulter les assureurs et prendre en compte leurs délais de réaction.

Les gestionnaires des ordures ménagères (communes, EPCI et leurs partenaires privés) sont rarement équipés pour faire face aux déchets produits par une inondation.



Les moyens matériels utilisés pour collecter les déchets de Xynthia sont présentés ci-après :

- bennes de 30 m³ et 8 m³ ; caisses grillagées de 1 m³ (pour les petits appareils en mélange (PAM, appartenant aux déchets d'équipement électrique et électronique (DEEE)), caisses palettes étanches pour les déchets toxiques, caisses étanches de 1 m³ pour les déchets toxiques ;
- tracteurs et remorques à benne 6-10 m³ ;
- pelles mécaniques ;
- camions à fond mouvant 90 m³ ;
- semi-remorques à 2 bennes (2 x 30 m³) ;
- grue équipée d'un grappin.

D'importants moyens humains ont été mobilisés :

- ambassadeurs de tri du Syndicat mixte Trivalis ;
- personnel d'Éco-systèmes ;
- supports des pompiers, de la protection civile, de l'armée, de la Croix-Rouge, du Secours populaire, du Secours catholique, de bénévoles des entreprises et d'associations, de personnel délégué par les communes voisines non touchées ;
- agents des communes, des communautés de communes et personnel de leurs partenaires privés.

Source : Robin des Bois (2010). Les déchets de la tempête Xynthia.

L'EPA donne la liste suivante des besoins matériels pour prendre en charge la gestion des déchets post catastrophe :

- équipements de sécurité et de protection du personnel (kits de premiers soins, vestes, chaussures et gants de travail,...) ;
- barrières de confinement, ruban rubalise ;
- éléments de signalisation ;
- éléments de signalisation routière (destinés à guider les chauffeurs de camion transportant les déchets) ;
- engins de déblaiement (pelle mécanique, chargeuse à direction à glissement, chargeur frontal, camion à benne basculante, camion porteur à faux cadre basculant, grue avec grappin,...) ;
- systèmes d'éclairage ;
- générateurs ;
- consommables ;
- GPS (enregistrer la localisation de déchets dangereux par exemple) ;
- moyens de communication ;
- matériel de réparation des véhicules.

Source : EPA (March 2008). Planning for natural disaster debris.

Gestion des déchets présents dans les lits de l'Argens, de la Nartuby et de leurs affluents

Suite aux inondations des 15-16 juin 2010, le **Conseil général du Var** a assuré la prise en charge de la gestion des déchets présents dans le lit de l'Argens et de trois de ses affluents, la Florieye, l'Aille et le Réal. Trois principaux types de déchet y ont été collectés : des petits objets, des macro-déchets (DEEE) et surtout d'importantes quantités de bois amoncelées par la crue.

Sur les affluents de l'Argens, et sur les secteurs de l'Argens où les déchets étaient diffus, la collecte et le tri des déchets ont été manuels. Ils ont été réalisés dans le cadre de "journées de solidarité" organisées par le Conseil général auxquelles des techniciens de rivière d'autres départements, des associations et des particuliers ont participé. Les déchets triés ont été rassemblés dans des bennes et transportés vers les déchetteries de la Communauté d'agglomération dracénoise.

Le **Syndicat intercommunal d'aménagement de la Nartuby (SIAN)** a pris en charge la gestion des déchets végétaux charriés par la Nartuby (33 km de linéaires) ainsi que sur ses affluents. Tout le bois enlevé de la section d'écoulement est coupé en billes de 1 mètre de longueur et laissé en crête de berges à disposition des propriétaires riverains. Le nettoyage dure depuis 2 ans, la crue de novembre 2011 ayant généré de nouveaux déchets.

Les déchets anthropiques sur berges ont été collectés par l'association *Clarisse Environnement*, chantier d'insertion composé de 5 à 10 personnes, dans le cadre d'une convention tripartite entre le SIAN et l'association et l'entreprise Pizzorno. Pizzorno assure le transport puis le traitement des déchets au sein de ses infrastructures.

L'enlèvement des déchets anthropiques situés dans le lit mineur a été attribué selon la procédure des marchés d'urgence à des entreprises spécialisées (Pizzorno, Dos Santos Environnement, GATP), à l'exception de certains embâcles situés dans des zones de gorges dont l'enlèvement a été assuré par l'Unité d'instruction et d'intervention de la sécurité civile n° 7 (UIISC7) en raison du caractère particulièrement périlleux de ce chantier.

Une soixantaine de voitures a été enlevée du lit mineur. Dans certains cas, leur enlèvement est particulièrement difficile. Une entreprise spécialisée sollicitée par le SIAN a eu de grandes difficultés à hélitreuiller des carcasses plus lourdes que prévues, car remplies de sable et de végétaux morts.



► La vulnérabilité des services publics : assurer la continuité d'activité des services de gestion des déchets "ordinaires"

Assurer la continuité d'activité des services de gestion des déchets "ordinaires" est un élément essentiel pour permettre une gestion des déchets post-inondation efficace. Le plan de continuité d'activité des services publics est un outil qui, définissant et mettant en place les moyens et les procédures nécessaires, guide la réorganisation permettant d'assurer le fonctionnement des missions essentielles du service public en cas de crise.

Certaines collectivités ont démarré des démarches de continuité d'activité de leur service public face au risque inondation ; parmi elles, la Communauté d'agglomération d'Orléans Val de Loire pour son service de gestion des déchets ou le département du Loiret pour l'ensemble de ses services.

Pour aller plus loin



Guide méthodologique d'élaboration d'un plan de continuité d'activité

Pour faciliter l'élaboration de plans de continuité d'activités du service public face à l'inondation, le CEPRI a réalisé un guide méthodologique à l'attention des collectivités territoriales désireuses de maintenir leurs missions essentielles au bon fonctionnement de leur territoire.

► Structurer le suivi de la gestion des déchets produits par les inondations

Ce suivi peut se faire avec deux objectifs :

- suivre la gestion des déchets en tant que telle : lieux de collecte, nature et quantités, stockage et traitement ;
- mesurer l'impact de la gestion des déchets.

D'après les recommandations de la FEMA, cela nécessite une organisation à mettre en œuvre et des trames de fiches de suivi. Les informations basiques à récupérer sont :

- les types de déchets,
- la quantité,
- l'origine,
- la destination,
- qui a collecté, transporté, stocké, qui va traiter les déchets,...

La France dispose déjà d'un système de suivi pour les déchets dangereux (articles R 541-42 à R 541-48 du Code de l'environnement). Il serait intéressant de le reprendre et de l'adapter aux besoins de la gestion de crise (qui nécessite simplicité et praticité) et aux contextes locaux. Le ministère en charge de l'Environnement réfléchit actuellement à la mise en place du suivi des déchets non dangereux ainsi que de ceux produits par les catastrophes naturelles.

Le groupe de travail déchets des catastrophes du COMOP Déchets propose, conformément à la réglementation ordinaire, la surveillance de l'air et des eaux autour, en aval et au-dessous des sites dédiés à la filière déchets. Il insiste sur la nécessité de conserver la mémoire de ces sites pour éviter notamment les remaniements intempêtes de sédiments aquatiques ou l'obtention de permis de construire sur des remblais ou des "néosols" pollués.

► Des responsabilités mal perçues : sensibiliser à l'importance de la gestion des déchets post-inondation

Les études réalisées montrent la nécessité de communication et de sensibilisation autour des responsabilités de la gestion des déchets produits par les inondations et les autres catastrophes naturelles.

Parvenir à préciser le statut des déchets des inondations/catastrophes naturelles semble un point de départ intéressant pour à la fois sensibiliser les communes et EPCI sur leur responsabilité en matière de gestion de ces déchets et sur l'importance d'anticiper par une planification appropriée.

► Coordonner l'engagement des acteurs impliqués dans la gestion des déchets post-inondation

Le tableau suivant présente une synthèse des actions menées par différents acteurs sur le territoire de la Communauté d'agglomération dracénoise lors de la gestion des déchets produits par les inondations de 2010. Ce tableau n'est exhaustif ni au regard des intervenants, ni au regard des actions qu'ils ont menées. Sa vocation est d'illustrer la diversité des acteurs impliqués.

Actions des différentes parties prenantes de la gestion des déchets produits par les inondations sur l'agglomération dracénoise	
Qui	Quoi
Communauté d'agglomération dracénoise (CAD)	- Maîtrise d'ouvrage de la gestion des déchets post-inondation réalisée pour partie en régie, pour partie par un prestataire dans le cadre d'un marché public préexistant - Mise à disposition de caissons aux entreprises
Ville de Draguignan	- Soutien à la population dans les opérations de nettoyage
Syndicat intercommunal d'aménagement de la Nartuby (SIAN)	- Maîtrise d'ouvrage de la gestion des déchets encombrant la Nartuby et ses berges - Enlèvement et traitement en régie des déchets végétaux - Lancement d'un appel d'offres pour l'enlèvement des déchets anthropiques
Conseil général du Var (Service rivières et milieux aquatiques)	- Lancement d'un appel d'offres pour la maîtrise d'œuvre de la gestion des déchets encombrants l'Argens, le Florieye, l'Aille, et le Réal. - Organisation de "journées de solidarité" mobilisant des bénévoles pour le nettoyage des berges. - Co-financement des opérations de gestion des déchets post-inondation portées par la Communauté d'agglomération dracénoise.
Sivom du Pays des Maures Golfe de St-Tropez	- Valorisation de 139 tonnes de bois enlevés de l'Argens, du Florieye, de l'Aille, et du Réal en plaquettes de chauffage, dans le cadre d'un partenariat avec le Conseil général du Var.
État	- Co-financement (BOP 122 & 128) des opérations de gestion des déchets post-inondation portées par la Communauté d'agglomération dracénoise, le Syndicat intercommunal d'aménagement de la Nartuby et le Conseil général du Var

Actions des différentes parties prenantes de la gestion des déchets produits par les inondations sur l'agglomération dracénoise	
Qui	Quoi
Agence de l'eau Rhône Méditerranée	- Co-financement des opérations de gestion des déchets post-inondation portées par le Conseil général du Var sur l'Argens, la Florieye, l'Aille et le Réal.
Unité d'instruction et d'intervention de la sécurité civile n° 7 (UIISC7)	- Enlèvement des déchets dans les cours d'eau lorsque les conditions sont périlleuses
Militaires de l'École d'application d'artillerie de Draguignan et du camp de Canjuers	- Appui aux opérations de nettoyage dans les communes de l'agglomération dracénoise
Entreprises prestataires sollicitées dans le cadre de marchés publics	- Collecte, transport et traitement des déchets
Ferrailleurs	- Valorisation des macro-déchets (DEEE) collectés sur les berges
Chantier d'insertion	- Collecte des déchets anthropiques sur les berges de la Nartuby
Fédération du Var pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique	- Nettoyage des cours d'eau.
Bénévoles	- Participation aux "journées de solidarité" pour nettoyer les berges des rivières

Tableau n° 5 : actions des différentes parties prenantes de la gestion des déchets produits par les inondations sur l'agglomération dracénoise.

La gestion des moyens extérieurs : impliquer les partenaires privés lors de la réflexion pour la planification

Certaines filières de traitement sont spécifiques et demandent l'intervention de prestataires agréés, comme pour les DEEE ou VHU. Il faut donc les intégrer très tôt dans les réflexions en vue de l'élaboration du plan de gestion des déchets et prendre en compte leurs modes de fonctionnement et leurs contraintes.

L'exemple de la Communauté de communes de l'île d'Oléron montre l'importance d'une réponse concertée (même si, dans cet exemple, la concertation et la coordination n'ont été instaurées qu'après l'inondation générée par la tempête Xynthia) entre les collectivités territoriales et leurs partenaires privés :

"En collaboration avec ses partenaires dont les responsables régionaux de l'éco-organisme ÉcoLogic et du groupe Paprec, la Communauté de communes de l'île d'Oléron a improvisé un système de collecte et de déchetteries pour trier à la source. En moins de cinq jours, plus de treize bennes ont été déposées sur les sites d'Ors, de Saint-Trojan-les-Bains et de Boyardville afin de collecter les différents déchets. Pour l'ensemble des sites, les sinistrés ont déposé les déchets [triés] dans la rue devant leur porte. Les services techniques des communes ont alors organisé un système de rotation pour collecter ces déchets de manière régulière et les apporter sur les déchetteries. Les bennes et caisses grillagées prêtées par Nicollin et Paprec ont été conçues afin de recevoir de façon distincte les différents flux de déchets : incinérables, encombrants, bois, ferraille et DEEE. De plus, des agents de la collectivité étaient sur place pendant trois semaines pour aider les habitants et contrôler le tri."

Source : ÉcoLogic.

Une réflexion qui doit mobiliser l'ensemble des acteurs concernés

Étant donné la possible ampleur géographique d'une inondation et le grand nombre d'acteurs qu'il faudrait mobiliser pour l'application d'un plan de gestion des déchets, il semble important d'intégrer ces acteurs dès la conception du projet. C'est le choix qu'a fait la Communauté d'agglomération Orléans Val de Loire qui s'est entourée de la préfecture, de la DDT, du GEIDE, du Conseil régional Centre, du Conseil général du Loiret, de la DDPP, de la DREAL et ponctuellement d'autres acteurs pour élaborer son plan de gestion des déchets post-crue.

Anticipation de l'implication des partenaires de la gestion de ces déchets

Le tableau ci-après, tiré des travaux du groupe de travail sur la gestion des déchets post-crue de l'agglomération d'Orléans (d'après le guide FEMA), propose les moyens d'anticiper l'implication de quatre types de partenaires ou moyens extérieurs aux collectivités territoriales.

Partenaires privés habituels	Adjonction d'une clause d'exception dans les marchés "normaux" pour cause de catastrophe (ex. : enlèvement des encombrants non assurés) Capacité à augmenter la charge de travail suite à un événement catastrophique
Partenaires privés de l'urgence	La contractualisation peut avoir lieu pour plusieurs activités : - études environnementales, - installation des sites de stockage temporaire, - la collecte, - la gestion du stockage temporaire, - le tri et "pré-traitement", - réduction et recyclage des déchets, - le suivi, - le gardiennage. Il est important de pré-identifier les partenaires privés de l'urgence, notamment en termes de moyens disponibles, humains, matériels, savoir-faire spécifiques (ex. : déchets verts, logistique...) Il faut trouver des solutions pour anticiper la contractualisation et gérer l'urgence de lancer les travaux.
Partenaires publics (autres collectivités territoriales, armée, etc.)	Anticiper et quantifier en termes de moyens humains et matériels disponibles, mobilisables, ... Recourir à la réquisition de moyens (Qui, quoi, combien, sous quelles conditions : financière, responsabilité juridique, qui commande, etc.)
Aides spontanées du privé/artisanat	Organiser et assurer conditions de travail sécurisées pour les bénévoles

Tableau n° 6 : potentiels partenaires de la gestion des déchets post-inondation et les moyens d'anticiper leur implication.

L'importance d'un plan de communication pertinent et efficace

Il est recommandé que le plan de communication fasse partie intégrante du plan de gestion des déchets produits par les inondations. Les gestionnaires vont avoir à communiquer, pendant la phase d'urgence et de réhabilitation, avec les autres collectivités territoriales, l'État, les entreprises, les gestionnaires privés des déchets, la population... Il est donc recommandé que le plan de communication détermine :

- quelle information donner ?,
- à qui ?,
- comment ?

Communication à destination de la population

La communication concernant la gestion de déchets produits par les inondations peut être menée à deux phases différentes :

- avant la crue : actions de sensibilisation et de prévention pour réduire la quantité de déchets qui sera produite ;
- après la crue : diffusion de différents messages. Comment vont être organisés la gestion des déchets post-crue, la collecte en elle-même, les sites de stockage temporaire, de tri, de prétraitement, ... Quels dangers à la manipulation des déchets post-inondation, quelles précautions à prendre ? Quels comportements adopter ? Comment s'organiser pour bien gérer les déchets dans le périmètre de la propriété ? Que doit faire la population pour faciliter la gestion des déchets produits par les inondations ? Combien de temps cela va prendre ? Quels moyens seront mis en œuvre ("Vous êtes dans une mauvaise situation mais nous travaillons à l'améliorer.") ?

Marc Burner, le directeur des programmes environnementaux pour le SWA (Solid Waste Authority) dans le County de Palm Beach en Floride, a une grande expérience en gestion des déchets des catastrophes. Il pense qu'informer correctement la population est un des éléments les plus importants de la planification pour la gestion de ces déchets. Après les cyclones Frances et Jeanne, "chacun voulait avoir sa rue nettoyée aussi vite que possible. Mais notre message a été constant : soyez patient et nos équipes vont venir."

Mark Triplett, le directeur par intérim de la gestion des déchets du County Escambia en Floride, a établi que l'absence d'une campagne de communication auprès de la population fut un défaut évident dans la préparation du county. Il dit de l'organisation du nettoyage pendant le cyclone Ivan qu'"un des plus gros problèmes auquel le county a dû faire face a été le tollé de la population pour que les débris soient collectés le plus vite possible et non dans un second temps, parce que les citoyens n'avaient pas complètement compris le processus de gestion mis en place."

Source : EPA (March 2008). Planning for natural disaster debris.

Communication à destination du personnel des collectivités en charge de la gestion des déchets produits par les inondations : diverses démarches peuvent être menées en parallèle : communication du plan de gestion, formations spéciales nécessaires (ambassadeurs de tri ou manipulation des déchets dangereux par exemple), information sur les procédures,...

Communication à destination des autres collectivités et de l'État : il s'agit principalement de communiquer sur le plan de gestion en tant que tel de manière à ce que ces partenaires de l'urgence et de la post-urgence soient informés des actions prévues et, peut-être, puissent s'y joindre ou proposer un support. La communication se fera ensuite, au cours de l'événement, sur les actions mises en œuvre.

Communication aux partenaires privés : en fonction des besoins, il s'agit a minima de préciser leur place dans l'organisation générale et les consignes de sécurité. Les choix faits dans le plan de gestion des déchets post-inondation doivent être communiqués.

Les processus de gestion des déchets produits par les inondations peuvent être longs, complexes et intégrer de nombreux acteurs, par exemple pour les VHU.

Assureurs et mutuelles d'assurance, sociétés d'assistance automobile, de dépannage et de dépollution/déconstruction sont autant d'intervenants qui ont des contraintes particulières, notamment pour l'enlèvement des VHU des sites de stockage temporaire où il faut que leurs camions de remorquage puissent circuler, charger les VHU et sortir sans s'embourber. Les actions d'une partie de ces intervenants sont parfois dépendantes de celles d'une autre ; l'enlèvement et le traitement des VHU ne peuvent se faire qu'après le passage des experts des assurances. Tous ces intervenants ont donc un besoin d'information et de coordination de leurs activités.


Source : Robin des Bois (2010). Les déchets de la tempête Xynthia.

► Quels moyens pour anticiper et planifier ?

Une étape préalable primordiale de l'anticipation et la planification consiste à estimer les quantités de déchets auxquelles il faudrait faire face suite à une inondation.

L'expérience montre que les gestionnaires du territoire et des déchets ont besoin, pour anticiper, de disposer d'une estimation et d'une caractérisation des déchets potentiellement produits. Les méthodologies existantes, qu'elles concernent spécifiquement les inondations ou non, ne le permettent pas.

Pour aller plus loin



Le projet de recherche Mecadepi (Méthode d'évaluation et de caractérisation des déchets post-inondation), mené par l'université Paris-Est de Marne-la-Vallée et le CEPRI²⁵, vise à produire une méthodologie de quantification et de caractérisation des déchets potentiellement produits par une inondation adaptée au territoire français. Le projet doit se terminer fin 2012 et proposera un mode d'emploi de la méthode développée.

L'estimation des quantités de déchets post-inondation, une fois obtenue, peut être comparée aux capacités d'absorption des filières du territoire et constituer le démarrage d'une réflexion sur l'anticipation de la gestion et sur la planification. Outre les syndicats et les collectivités ayant la compétence déchets, les départements et les régions (en charge de l'élaboration, respectivement, des plans de prévention et de gestion des déchets non dangereux et dangereux) sont de très bonnes sources d'information sur les filières existantes et leurs capacités, ainsi que la base de données SINOE.

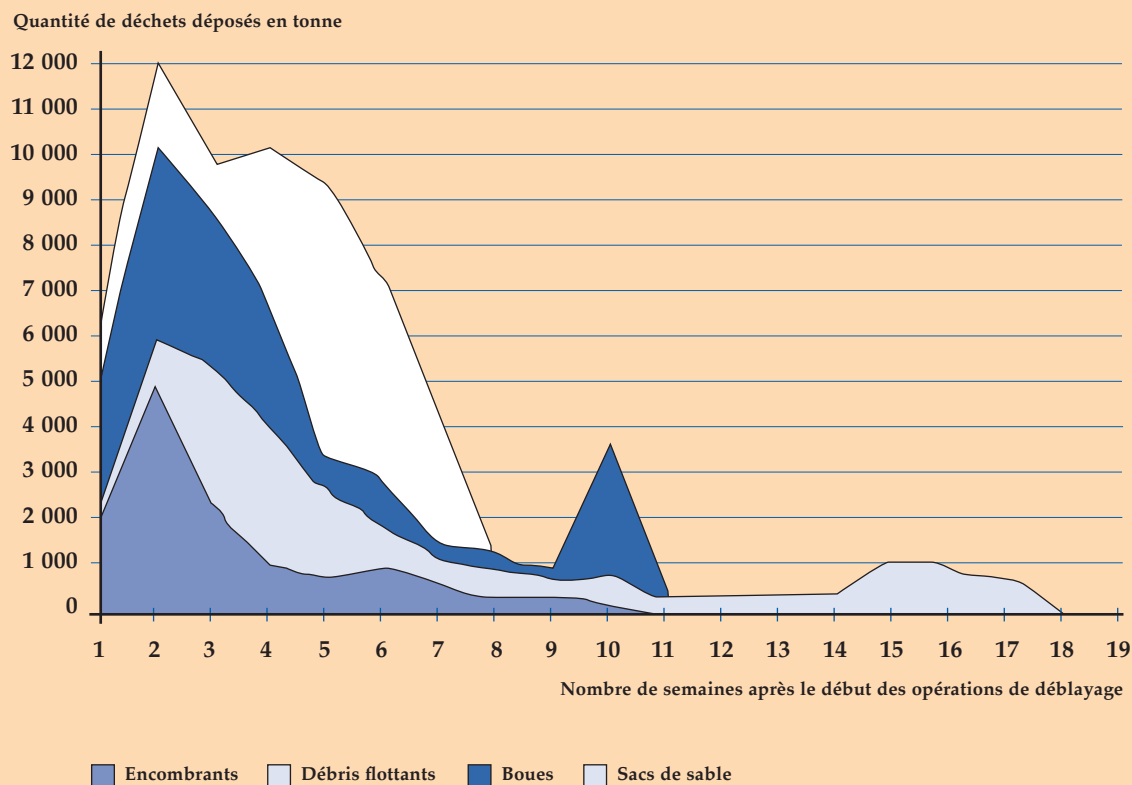
L'adaptation des filières ou l'augmentation temporaire des besoins d'exutoires, dues aux déchets post-inondation, peuvent être réfléchies et anticipées.

Suite aux inondations de 2002 dans l'Hérault et à la demande des collectivités concernées par ce type d'événements, le syndicat mixte Entre Pics et Étangs, ayant la compétence de traitement sur ce territoire, a lancé un appel d'offres afin de pouvoir évacuer des déchets non recyclables et non incinérables, s'il devait y en avoir de nouveau en raison d'une inondation, dans un CET II²⁶.

Source : Pouzenc C. (2009). Envisager la catastrophe ; prévoir contrats et exutoires. In TSM n° 3 – 2009 ; p. 82-83.

25 - Projet financé par l'Établissement public Loire et le FEDER.

26 - Centre d'enfouissement technique de niveau 2.



Flux de déchets collectés à Dresde après les inondations de 2002

Le graphique ci-dessus représente la chronologie du dépôt des déchets produits par les inondations et amenés à la décharge de Radeburger Straße. 48 % des quantités totales des déchets produits par les inondations ont été déposés dans cette décharge. Les encombrants et les débris flottants sont indiqués individuellement. Le pic de la 10^e semaine correspond à l'évacuation d'une zone de stockage provisoire de Seidnitzer Weg. Les débris flottants déposés après cette évacuation majeure venaient essentiellement des jardins communautaires et des rives de l'Elbe. De petits volumes de pièces métalliques et de substances nocives ont été en partie triés dans la décharge puis éliminés de manière adaptée. Le graphe montre bien les pics de déchets collectés, leur étalement dans le temps et donne donc des indications intéressantes sur les moyens à mettre en œuvre en conséquence en termes de type de stockage, de tri et de traitement.

Source : Landeshauptstadt Dresden (2005). Auswirkungen des Hochwassers 2002 auf das Grundwasser Forschungsbericht.

Impact des inondations sur la production de certains déchets après le retour à la normale

L'année qui a suivi les inondations de 2010, la Communauté d'agglomération dracénoise a noté une baisse de la production des déchets. En déchetterie, le tonnage de l'année 2011 a été inférieur de 3 % par rapport à une année normale. Cela est dû au fait qu'une partie des déchets qui auraient été normalement amenés en 2011, du fait de l'inondation, l'ont été l'année précédente.

Aux États-Unis l'EPA propose une **trame intéressante des éléments clés à prendre en compte pour l'élaboration d'une planification de la gestion des déchets produits par les catastrophes naturelles**:

1. Activités de préplanification
2. Activités préparatoires
 - a. Identifier les types de déchets potentiels et estimer les quantités
 - b. Lister la réglementation applicable
 - c. Inventorier les capacités actuelles de gestion des déchets
 - d. Présélectionner des sites de stockage temporaire
 - e. Identifier les besoins en équipement ainsi que les besoins administratifs (incluant les contrats pré-négociés)
 - f. Développer un plan de communication
 - g. Etablir une stratégie de prévention de la production des déchets
3. Établir une stratégie de collecte des déchets
4. Identification des matières dangereuses et recommandations de manipulation
5. Options de recyclage
6. Options de valorisation énergétique
7. Options d'enfouissement
8. Options de brûlage à l'air libre

Source : EPA (March 2008). Planning for natural disaster debris.



Les plans départementaux de prévention et de gestion des déchets non dangereux et les plans régionaux de prévention et de gestion des déchets dangereux semblent particulièrement indiqués pour jouer un rôle dans la planification de la gestion des déchets produits par les inondations. Le décret n° 2011-828 du 11 juillet 2011 portant diverses dispositions relatives à la prévention et à la gestion des déchets impose d'inclure à partir de janvier 2013 les déchets des situations exceptionnelles (incluant les catastrophes naturelles) dans ces plans.

► La prévention de la production de déchets par les inondations : réduire la production de déchets à la source

La prévention des déchets produits par les inondations peut se faire à trois niveaux :

- prévenir la production de déchets par le territoire en son état actuel de développement ;
- prévenir l'accroissement potentiel de la production en limitant les nouveaux gisements en zones à risque ;
- prévenir la production des déchets les plus problématiques, notamment les déchets dangereux.

Cette prévention peut passer par :

- des mesures en lien avec l'aménagement du territoire et la prévention des risques (PLU, PPRI, SCoT,...) pour limiter, voire interdire, les nouvelles constructions ou installations non adaptées au risque dans des zones exposées ;

- des démarches de réduction de la vulnérabilité de certains sites, comme les ICPE qui peuvent réaliser des actions de mise en sécurité de stocks de produits dangereux par exemple ;
- le recensement préalable des sites potentiellement polluants (usines en fonctionnement ou désaffectées et dont les sites recèlent encore des sources de pollution, anciennes décharges...) et de leur vulnérabilité aux inondations, ainsi que leur cartographie, semble une piste intéressante pour limiter les conséquences négatives des inondations sur l'environnement et la santé humaine. Il constitue la connaissance de base nécessaire pour organiser leur dépollution définitive ou pour les protéger à minima des inondations et limiter ainsi la dispersion dans l'environnement des polluants qu'ils contiennent ;
- des actions de communication à destination des principaux producteurs de déchets du territoire.

Une démarche de prévention de la production de déchets post-inondation

Le **Parc naturel régional du Haut-Languedoc** a élaboré le guide "Forêt et prévention des inondations, démarches et conseils à l'usage des forestiers" dans le cadre du Programme d'actions de prévention des inondations (PAPI) de la vallée du Thoré que porte le **Syndicat mixte du bassin de l'Agoût**. Ce document a pour ambition de sensibiliser les acteurs de la sylviculture aux pratiques qui permettent de réduire l'impact de l'exploitation forestière sur le risque inondation. Il vise en particulier à convaincre les professionnels de ne pas stocker le bois dans la zone inondable, afin de ne pas aggraver les phénomènes d'embâcles et d'encombrement du lit mineur en cas de crue, et propose un certain nombre de conseils, tels que :

- "réaliser les stockages même temporaires en dehors des zones inondables ; les risques d'entraînement par les crues et la formation d'embâcles sont ainsi limités ;
- dans les secteurs à risques, débusquer si possible les arbres entiers et les démembrer plus haut, hors zone inondable ; sinon, extraire obligatoirement grumes et branches des zones à enjeux (lit du cours d'eau, berges et zones inondables) ;
- câbler les arbres qui, lors de l'abattage, risquent de tomber dans les cours d'eau ; le cas échéant, faire retirer tout bois tombé dans l'eau".

**Source : Parc naturel régional du Haut-Languedoc, (2008).
La forêt et la prévention des risques d'inondations en vallée du Thoré.
Démarches et conseils à l'usage des forestiers.
Guide réalisé en partenariat avec le Syndicat mixte du Bassin de l'Agoût.**

► Un plan national pour la gestion des déchets post-inondation ?

L'exemple de l'organisation et du cadrage mis en place aux États-Unis

Aux États-Unis, en raison de la prise de conscience de l'importance de l'impact des déchets post-catastrophes naturelles (principalement post-cyclone mais aussi post-inondations), leur gestion est déclarée d'intérêt public. "L'autorité légale de l'assistance de l'État fédéral en cas de catastrophe naturelle fait l'objet d'une réglementation spécifique précisée dans le "Robert T. Stafford Disaster Relief and Emergency Assistance Act" qui expose les responsabilités de l'État fédéral dans l'aide d'urgence en cas de catastrophe, les procédures et les conditions de l'assistance fédérale. Parmi d'autres activités, le "Stafford Act" autorise la gestion des déchets dans l'intérêt public à la fois pour les domaines publics et privés."

On trouve aussi la recommandation que les responsables de la planification et de la gestion des déchets post-catastrophe des États fédérés et des gouvernements locaux soient formés au fonctionnement de la gestion de crise encadrée par le "National Incident Management System" (NIMS). NIMS expose les grandes lignes de gestion des efforts de réponse face à une catastrophe à tous les niveaux de gouvernement (État fédéral, État fédéré et local).

Le National Response Framework (NRF) a été développé pour définir une réponse fédérale uniforme et pour organiser des mécanismes d'aide face aux catastrophes. Le NRF définit ce qui peut qualifier une catastrophe d'importance nationale. Sa première priorité est de sauver les vies humaines et, lorsque les missions d'urgence se terminent, l'accent est mis sur les opérations de réhabilitation et parfois de réduction des risques. Il établit également 15 "Emergency Support Functions" (ESF), en charge de fournir l'assistance requise en cas de catastrophe nécessitant une réponse coordonnée de l'État fédéral. Deux ESF ont la compétence déchets produits par les catastrophes naturelles : "Public Works and Engineering" et "Oil and Hazardous Materials Response" dont les coordinateurs sont respectivement l'US Army Corps of Engineers et l'US Environmental Protection Agency (EPA).

Dans le cadre de son mandat d'agence leader de la réponse aux catastrophes et aux crises, la "FEMA agit en fonction de règles spécifiques qui sont inscrites dans le chapitre 44 du Code of Federal Regulation (CFR). Le Stafford Act et le CFR utilisent le terme "enlèvement des débris" dans un sens large incluant l'entièreté du processus d'enlever, disposer, recycler et traiter les débris". Le principal rôle de la FEMA dans la gestion des déchets post-catastrophe est de gérer l'attribution de subventions aux États fédérés, aux gouvernements locaux et à certaines associations à but non lucratif.

Ce système laisse également de la place pour faire évoluer les choses. Un mois après le passage de Katrina, le 28 septembre 2005, le LDEQ (Louisiana Department of Environment Quality) a officialisé le «Hurricane Katrina Debris Management Plan» renforcé début 2006 par la Senate Bill SB83. Cette loi a pour objectif, quand c'est possible, de réutiliser et de recycler les matériaux, d'extraire l'aluminium des débris et de détourner un maximum de déchets des décharges tout en assurant la protection de la santé humaine et de l'environnement et en garantissant des modalités "adéquates, pratiques, efficaces, planifiées dans le temps et financièrement accessibles" et ainsi hiérarchisées : recyclage, compostage, réduction du poids, réduction du volume, incinération ou cogénération et mise en décharge. Le plan de gestion du LDEQ et de la SB83 forment une doctrine de gestion des déchets qui peut être évolutive et amendée si des contraintes nouvelles surviennent et qui sera appliquée aux catastrophes ultérieures.

Sources : EPA (March 2008). Planning for natural disaster debris ; GEIDE (2007). Déchets post-catastrophe : risques sanitaires et environnementaux.



En France, des réponses apparaissent pour donner un cadre à la gestion de ces déchets. L'ordonnance n° 2010-1579 du 17 décembre 2010 portant diverses dispositions d'adaptation au droit de l'Union européenne dans le domaine des déchets et le décret n° 2011-828 du 11 juillet 2011 portant diverses dispositions relatives à la prévention et à la gestion des déchets où l'on impose d'inclure aux plans régionaux et départementaux de prévention et de gestion des déchets la gestion des déchets de situations exceptionnelles (incluant les catastrophes naturelles) commencent à structurer l'action des autorités. Une circulaire sur la planification départementale et régionale est en cours de rédaction par le ministère de l'Écolo-

gie, du Développement durable et de l'Énergie, elle concernera la mise en œuvre des dernières modifications réglementaires pour ces plans.

Les gestionnaires du territoire et des déchets disposent en outre de la nouvelle nomenclature ICPE n° 2719 pour le stockage temporaire des déchets des catastrophes pour laquelle un arrêté est paru au JORF n° 0184 du 9 août 2012. Cette nouvelle nomenclature est soumise simplement à déclaration. Anciennement, les demandes provisoires pour les installations de transfert nécessitaient une autorisation.

Quelle prise en compte de la gestion des déchets produits par les inondations dans les documents (plans de gestion de crise et autres) des collectivités d'outre-Manche et d'outre-Rhin ?

Lors d'un retour d'expérience effectué par le CEPRI en 2012, trois collectivités anglaises ont fait mention de documents ayant une référence à la gestion des déchets ou au nettoyage suite à une inondation. Il s'agit d'un plan de continuité d'activité mentionnant "les opérations de nettoyage" (Gloucester City Council), d'un plan de gestion de crise qui considère désormais la gestion des déchets produits par les inondations (Rotherham MBC) et d'une politique de gestion des boues pour les voies sur berge (York City Council).

Il faut également noter que l'Angleterre est dotée d'une "National Recovery Guidance" qui, dans sa partie sur les points environnementaux, prend en compte les déchets²⁷. Ses recommandations générales sont : "D'importants efforts doivent être faits pour optimiser la quantité de déchets et pour séparer les types de déchets à la source. Les déchets doivent préférablement être stockés sur le site de production et transportés directement au lieu de traitement quand cela est possible."

La ville de Dresde, dans son document de gestion des déchets, fait un court retour d'expérience qui met l'accent sur l'importance d'établir une base de décisions pour gérer ce type d'événements, notamment pour ce qui concerne les exigences relatives aux zones de stockage provisoire et la définition des zones adaptées.

Éléments sur le financement de la gestion de déchets issus des inondations

La France ne possède pas de système structuré de financement de la gestion des déchets des catastrophes. Les expériences récentes de l'année 2010 donnent certaines pistes.

Le financement de la gestion des déchets issus des inondations des 15 et 16 juin 2010 dans le Var

La gestion de 28 000 tonnes de déchets post-inondation a coûté à la Communauté d'agglomération dracénoise la somme de 4,5 millions d'euros (pour un budget moyen annuel de gestion des déchets de 12 millions d'euros, en temps normal). Ces dépenses ont été financées à hauteur d'environ 1,5 million d'euros, soit 33 % du montant total, selon la ventilation suivante :

- État, BOP 128 "Coordination des moyens de secours" : 667 312 euros ;
- État, BOP 122 "Concours spécifique et administration" : 324 963 euros ;
- Conseil général du Var : 488 100 euros.

Le coût de la gestion des déchets post-inondation sur l'Argens et une partie de ses affluents s'élève, pour le Conseil général, à 650 000 euros pour environ 90 km de cours d'eau traités, à comparer aux 100 000 euros qui est le coût moyen annuel des opérations d'entretien de cours d'eau menées par le Conseil général.

Ces dépenses ont été financées à 100 % par l'État (BOP 128 et BOP 122) et l'Agence de l'eau.

Sur la Nartuby, les 293 000 euros de travaux d'extrême urgence pris en charge par le Syndicat intercommunal d'aménagement de la Nartuby (SIAN), et qui comprennent notamment l'enlèvement d'une soixantaine de voitures, de ferraille, des opérations de dépollution et de confortements de berges, ont été financés à 100 % par l'État au titre du BOP 128.

La proposition du groupe de travail déchets des catastrophes du COMOP Déchets de mettre en place une politique d'exonération de la taxe générale sur les activités polluantes (TGAP) pour les déchets produits par les catastrophes naturelles a été acceptée et l'article 45 de la loi n° 2010-1658 du 29 décembre 2010 de finances rectificative pour 2010 a inséré, au II de l'article 266 sexies du code des douanes, un 1 quinquies qui précise que la TGAP ne s'applique pas "aux réceptions de déchets non dangereux générés par une catastrophe naturelle, dont l'état est constaté par arrêté, entre la date de début de sinistre et soixante jours après la fin du sinistre. Les quantités non taxables font l'objet d'une comptabilité matière séparée".

27 - <http://www.cabinetoffice.gov.uk/content/national-recovery-guidance-environmental-issues-dealing-waste>

Éléments sur le financement de la gestion de déchets post-catastrophe aux USA

Aux États-Unis, les gestionnaires du territoire peuvent disposer de financement de leurs activités de gestion des déchets des catastrophes dont les conditions sont fixées par la FEMA.

Les critères d'éligibilité s'appliquent au demandeur, aux structures, aux équipements, aux biens, aux travaux et aux coûts. Ils se basent sur des règles, des politiques, des documents guides et des éléments spécifiques à la gestion des catastrophes. Trois grands types de critères sont définis.

1. Critères généraux :

- nature des demandeurs,
- type de structures, équipements, biens,...
- type de travaux,
- intérêt public des actions,
- coût raisonnable des solutions mises en œuvre.

2. Considérations environnementales et de préservation de biens à valeur historique.

Les opérations financées doivent respecter les lois et réglementations en vigueur. Les "Executive Orders" concernant notamment : les plaines d'inondation, la protection des zones humides et la limitation des impacts négatifs pour les minorités et les populations à faibles revenus.

3. Les démarches ne peuvent bénéficier de doubles financements en prenant en compte les aides des autres agences fédérales, les assurances et les bénéfices, les recettes générées.

Source : FEMA (2007). Public Assistance - Debris Management Guide.

En conclusion : des défis restent à relever

Il reste beaucoup à faire pour rendre la problématique de la gestion des déchets produits par les inondations plus visible, médiatiquement et politiquement. Les progrès réalisés ces dernières années dans la prise en compte des déchets post-catastrophe sont d'autant plus remarquables qu'encore peu d'acteurs sont mobilisés sur la question. La stratégie nationale de gestion des risques d'inondation qui sera arrêtée mi-2013 semble une occasion de franchir un cap. Reste à en saisir l'opportunité.

Rendre opérationnelle l'anticipation des déchets post-inondation est le second défi de cette problématique. Sa prise en charge concrète soulève de nombreuses questions. Mais des voies nouvelles se sont ouvertes récemment et des réponses commencent à émerger avec l'élaboration d'une méthodologie de quantification des déchets post-inondation, la mise en place d'un groupe de travail des conseils généraux et régionaux sur la manière d'intégrer la problématique aux plans de prévention et de gestion des déchets et l'expérience innovante pilotée par la Communauté d'agglomération d'Orléans et la DDT du Loiret pour la mise en place d'un plan d'anticipation de la gestion des déchets post-inondation sur le territoire du Val d'Orléans (voir **l'annexe 4**). Le CEPRI les accompagnera avec l'ambition de proposer des solutions nouvelles aux acteurs impliqués dans la gestion des déchets post-inondation, dans les années à venir.

Pour aller plus loin

Parmi les pistes de réflexion envisagées pour répondre aux problématiques posées par les déchets produits par les inondations, certaines font appel à des dispositifs déjà existants, soit de la gestion des déchets, soit de la gestion du risque. En complément des éléments déjà abordés, une analyse des dispositifs existants est proposée en **annexe n° 3** afin de préciser les dispositifs qui pourraient, tels quels ou en les aménageant sans les dénaturer, participer à répondre aux problématiques que nous avons soulevées.

Bibliographie

- Burg B. (2009). *Aspects juridiques de la gestion des déchets de catastrophe*. In TSM n° 3 – 2009 ; p. 79-81.
- Brown C. et al. (2011). *Disaster waste management: A review article*. Waste management.
- Cedre (2004). *Gestion des matériaux pollués et polluants issus d'une marée noire - Guide opérationnel*.
- City of New Orleans (2008). *Disaster debris management plan*, City of New Orleans.
- City of York (2007). *Wrapping policy*.
- EPA (March 2008). *Planning for natural disaster debris*.
- FEMA (2007). *Public Assistance – Debris Management Guide*.
- GEIDE (2007). *Déchets post-catastrophe : risques sanitaires et environnementaux*.
- Guillet R. (2009). *L'exemple de l'ouragan Katrina*. In TSM n° 3 – 2009 ; p. 70-76.
- Landeshauptstadt Dresden (2005). *Auswirkungen des Hochwassers 2002 auf das Grundwasser Forschungsbericht*.
- Luther L. (2008). *Disaster debris removal after Hurricane Katrina: status and associated issues*, Washington, C. R. S. C. r. f. congress, 21 p.
- Office of Emergency Services California (2005). *Training manual. Debris management in disaster recovery*, State of California, rapport du Governor's Office of Emergency Services, 118 p.
- Pouzenc C. (2009). *Envisager la catastrophe ; prévoir contrats et exutoires*. In TSM n° 3 – 2009 ; p. 82-83.
- Robin des bois, (2008). *Compte rendu groupe de travail déchets post-catastrophe (5 sessions, du 18 mars au 4 septembre 2008)*.
- Robin des Bois (2010). *Les déchets de la tempête Xynthia*.
- SWANA (2005). *Hurricane Katrina Disaster Debris Management: Lesson learnt from State and Local Governments - Briefing report*.
- United States Government Accountability Office (2008). *Hurricane Katrina: Continuing debris removal and disposal issues*.

Lexique des sigles et acronymes

ADEME	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
BOP	Budget opérationnel de programme
BTP	Bâtiments travaux publics
CAD	Communauté d'agglomération de draguignan
CET	Centre d'enfouissement technique
CFC	CloroFluoroCarbure
CFR	Code of Federal Regulation
CGCT	Code général des collectivités territoriales
CMA	Chambre des métiers et de l'artisanat
COMOP Déchets	Comité opérationnel déchets
CSPRT	Conseil supérieur de la prévention des risques technologiques
DASRI	Déchets d'activité de soins à risque infectieux
DDD	Déchets dangereux diffus
DDPP	Direction départementale de la protection des populations
DDQD	Déchets dangereux en quantité dispersée
DDRM	Document départemental des risques majeurs
DDS	Déchets diffus spécifiques
DEEE	Déchets des équipement électriques et électroniques
DIB	Déchets industriels banals
DICRIM	Document d'information communal sur les risques majeurs
DMA	Déchets ménagers et assimilés
DRIEE IdF	Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie de l'Île-de-France
EPA	Environmental Protection Agency
EPCI	Établissement public de coopération intercommunales
EPRI	Évaluation préliminaire du risque inondation
EVPP	Emballage vide de produit phytosanitaire
FEMA	Federal Emergency Management Agency
FNADE	Fédération nationale des activités de la dépollution et de l'environnement
GEIDE	Groupe d'expertise et d'intervention déchets post-catastrophe
HC	Hydrocarbure
HLL	Habitations légères de loisir
IAL	Information acquéreur locataire
ICPE	Installation classée pour l'environnement
IFEN	Institut français de l'environnement
ISDN	Installation de stockage des déchets non dangereux
JORF	Journal officiel de la république française

LDEQ	Louisiana Department of Environment Quality
MBC	Metropolitan Bourough Council
MECaDePI	Méthode d'estimation et de caractérisation des déchets produits par les inondations
MNU	Médicaments non utilisés
MRN	Mission risques naturels
NIMS	National Incident Management System
NRF	National Response Framework
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
OM	Ordures ménagères
PAM	Petits appareils en mélange
PAPI	Programmes d'action de prévention des inondations
PCA	Plan de continuité d'activité
PCB	Polychlorobiphényles
PCI	Pouvoir calorifique inférieur
PCS	Plan Communal De Sauvegarde
PLU	Plan local d'urbanisme
POS	Plan d'occupation des sols
PPI	Plans particuliers d'intervention
PPNU	Produit phytosanitaire non utilisé
PPR	Plan de prévention des risques
PPRI	Plan de prévention des risques inondation
PPRNP	Plan de prévention des risques naturels prévisibles
PU	Pneumatiques usagés
REP	Responsabilité élargie du producteur
SB	Senate Bill
SCOT	Schéma de cohérence territoriale
SIAN	Syndicat d'aménagement de la Nartuby
SIEEN	Syndicat intercommunal d'électricité d'équipement et d'environnement de la Nièvre
SINOE	Système d'information et d'observation de l'environnement
SIVOM	Syndicat intercommunal à vocation multiple
SYCTOM	Syndicat intercommunal de traitement des ordures ménagères
TGAP	Taxe générale sur les activités polluantes
UIDD	Unité d'incinération des déchets dangereux
VHU	Véhicules hors d'usage

Points à envisager pour la sélection d'un site temporaire de stockage de déchets produits par les inondations

Concernant le choix du site et sa construction

- **Quelle est la vocation du site, quelles activités vont y être menées ?**

S'agit-il seulement de stockage avant transfert, de tri et de transit, de prétraitement ou même de traitement ?

- **Durée prévue de l'occupation temporaire**

Courte, moyenne ou longue durée.

- **Nature des déchets acceptés et quantités estimées**

À déterminer selon la typologie des déchets produits par les inondations. Les déchets peuvent être amenés soit en tri, soit en mélange. Les recommandations suite à Xynthia montrent qu'il ne faut pas demander plus de 3 ou 4 flux différents aux populations sinistrées²⁹.

- **Surfaces et volumes nécessaires au stockage**

En moyenne, l'EPA donne : 100 acres pour 1 000 000 de cubic yards³⁰, soit 1,9 m³ par m². Il faut bien évidemment prendre en compte les spécificités de certains déchets comme les DEEE ou les VHU.

- **Localisation et accessibilité des sites temporaires de stockage par rapport aux sites d'enlèvement et aux exutoires**

- Le site est-il hors de la zone inondable ?
- Quelle est la portion de territoire sinistré desservi par chaque site de stockage temporaire ?
- Est-il bien desservi par le réseau routier ? Celui-ci n'a-t-il pas été endommagé par l'inondation ? Ne risque-t-il pas de l'être de nouveau ?
- Le positionnement est-il stratégique par rapport aux coupures des voies de circulation ?
- Quelle est l'accessibilité des exutoires finaux (exemple : stockage temporaire des déchets des routes et du BTP à proximité des zones nécessitant des remblais) ?

- **Contraintes foncières, juridiques et réglementaires**

- Quel est le devenir urbanistique prévu ?
- Est-ce un terrain public ou privé ? Propriété de l'État ou d'une collectivité (ce qui garantit la pérennité de son accessibilité).
- Est-il préservé de servitudes telles que lignes électriques ou canalisations souterraines ?
- Quelle est la réglementation à respecter pour ouvrir un tel espace à cette exploitation ?

- **Contraintes physiques et environnementales**

- La topographie du site est-elle adaptée ?
- Les contextes géologique, hydrogéologique et de gestion des eaux de surface sont-ils compatibles ?
- Le site est-il considéré comme une zone humide ou soumis à des mesures de préservation environnementales particulières ? Est-il à distance suffisante de sites d'intérêts particuliers et fragiles ?

29 - Robin des Bois (2010). *Les déchets de la tempête Xynthia*.

30 - EPA (March 2008). *Planning for natural disaster debris*.

Concernant la mise en œuvre du site et son exploitation

• Origine des déchets acceptés

- provenance géographique ou administrative ;
- producteurs des déchets (particulier, privé, public).

• Statut des déposants acceptés

À qui faut-il autoriser l'accès aux sites de stockage temporaire des déchets ?

- Uniquement aux gestionnaires de déchets habilités pour la gestion de la crise,
- aux industries et entreprises privées,
- aux collectivités territoriales et leurs contractants/partenaires privés,
- aux particuliers...

• Aménagements particuliers nécessaires à l'exploitation

- Le site est-il accessible sans difficulté, pour tous les types de véhicules qui devront y parvenir ?
- Quels types de machines, de camions devront y travailler ?
- Quel est le plan de circulation ?
- Quel espace est nécessaire pour travailler ?
- Comment contrôler les entrées et sorties et vérifier la nature des déchets déposés ?
- Faut-il y amener l'électricité, par quels moyens ?
- ...

• Limitation des nuisances

- Quelles sont les activités ou les usages résidentiels susceptibles d'être impactés à proximité ?
- Faut-il mettre en place des mesures de réduction et/ou de mitigation ?

• Gardiennage

Comment assurer la sécurité du site, faut-il recourir à des compagnies privées ?

Concernant la restauration du site

• Organisation permettant la caractérisation, le suivi des déchets et le contrôle permanent de l'impact du site sur l'environnement

- réalisation d'un état des lieux initial,
- mise en place de piézomètres, prélèvements et analyses réguliers dans les eaux de surfaces dans un périmètre déterminé... tout au long de l'exploitation,
- réalisation d'un état des lieux final.

• Restauration du site

Malgré les mesures de protection mises en œuvre, quelles seront les mesures de restauration à réaliser après la fin de l'exploitation ?

Établir un état des lieux initial du site sélectionné est particulièrement important :

- prendre des images du site avant sa transformation en site de stockage temporaire,
- noter les différents équipements et aménagements qui sont en place dans les environs (barrières, fossés, systèmes d'irrigation, réseaux,...) de manière à pouvoir envisager les travaux de remise en état nécessaires après l'exploitation,
- échantillonner et analyser le sol et l'eau (aquifère et/ou eau de surface),
- réaliser un bruit de fond dans la zone environnante (après exploitation, si l'état initial n'a pas été réalisé).

Exemples de recommandations concernant les traitements de déchets issus de catastrophes naturelles et de traitements appliqués à des déchets produits par des inondations

Le tableau suivant présente les options de traitements possibles données par le “Hawaï disaster debris management plan”. Il est intéressant de noter qu’un critère de choix est la disponibilité du marché pour l’écoulement des sous-produits et son acceptabilité pour la population³¹.

Type de déchets	Description	Recommandations de traitement des déchets post-catastrophe
Déchets verts	Branches, broussailles, feuilles, souches et herbe	Compostage, incinération avec ou sans valorisation énergétique ou enfouissement
Métaux	Métaux ferreux, DEEE, plaques de toiture, VHU, métaux non ferreux,...	Recyclage, valorisation matière et enfouissement
Déchets mélangés	Recouvre tous les déchets des autres catégories qui sont mélangés	Trier au maximum pour récupération et valorisation matière, sinon enfouissement
Déchets en bois des bâtiments	Bois traité de grandes dimensions parfois mélangé à d’autres types de déchets	Tri pour récupération, incinération ou enfouissement
Déchets des routes	Enrobé bitumineux et sous-couche, gravats	Réutilisation ou enfouissement
Panneaux de gypse	Souvent en petits morceaux, traité, peint... pour ce qui est de la déconstruction, seule la reconstruction permet d’avoir des éléments “propres”	Enfouissement pour les éléments pollués, recyclage pour les autres
Bâches plastique		Incinération avec récupération d’énergie
Bouteilles d’eau en plastique	Polyéthylène	Enfouissement, incinération avec valorisation énergétique ou recyclage
Agrégats issus des bâtiments	Briques, parpaings, carrelage, pierre, béton,...	Recyclage et réutilisation, enfouissement
Biens des ménages	Meubles, matelas, tapis, vêtements,...	Enfouissement, incinération sans valorisation
Déchets dangereux des ménages	Inflammables, corrosifs, toxiques (ex. : batteries, huile de moteur, peinture et dissolvants, produits de nettoyage, pesticides et herbicides, ...)	Tri puis collecte et traitement par société spécialisée

Recommandations de traitement des déchets des catastrophes, d’après le Hawaï disaster debris management plan.

31 - Hawaï disaster debris management plan, in SWANA (2005). Hurricane Katrina Disaster Debris Management: Lesson learnt from State and Local Governments - Briefing report; Annexe VI.

Le rapport de Robin de Bois sur les déchets de la tempête Xynthia indique les procédés de traitement qui ont été mis en œuvre par les gestionnaires de déchets sur les territoires sinistrés. Ils sont synthétisés dans le tableau ci-après, selon les communes qui les ont mis en place. Il est à noter que dans le cas de Xynthia, “malgré quelques lacunes ou zones d’ombres, les filières traditionnelles ont absorbé les flux de déchets de la catastrophe” même si les incinérables n’ont pas été incinérés en raison d’un pouvoir calorifique inférieur (PCI) trop élevé.

Type de déchets	Filière de traitement et d'élimination			
	Ile de Ré	Com. d'agglomération de La Rochelle	Ile d'Oléron	Vendée
“Tout-venant”		ISDN		Installation de stockage des déchets non dangereux (ISDN)
Encombrants	ISDN			
DEEE	Prise en charge par éco-organisme ou sociétés spécialisées récupération pièces, recyclage et valorisation matière	Prise en charge par éco-organisme ou sociétés spécialisées récupération pièces, recyclage et valorisation matière	Prise en charge par éco-organisme	Récupération métaux par société de négoce des métaux, centre de traitement et de valorisation des DEEE, recyclage des métaux ferreux et non ferreux
Bois	Broyage et valorisation auprès de fabricants de panneaux de particules		Séparation bois propre/bois traité, le premier est réutilisé en bois de chauffage, le second en bio-énergie	Broyage et valorisation auprès de fabricants de panneaux de particules
Ferrailles	Valorisation matière		Valorisation matière	Valorisation matière
Gravats et déchets inertes				Recouvrement d'une alvéole d'un centre d'enfouissement
Animaux morts				Usine de transformation en farines animales puis co-incinération
Hydrocarbures (mélange eau + fuel)				Traitement par évapo-concentration
Laisse de submersion (déchets végétaux, plastique, équipements divers)	Brûlage à l'air libre			
Déchets verts			Compostage	
Bouteilles de gaz			Soit reprise, soit solution d'élimination envisagée par société de récupération de déchets triés	
Déchets toxiques, déchets diffus spécifiques		Traitement, valorisation comme combustible ou UIDD par entreprises spécialisées	Évacuation et traitement par une société spécialisée	

Traitements mis en œuvre pour les déchets produits par la tempête Xynthia, selon les différentes collectivités en charge.

Quels dispositifs mobiliser pour gérer les déchets produits par les inondations ?

Les dispositifs présentés dans les paragraphes ci-dessous peuvent potentiellement permettre de répondre à certaines problématiques posées par la gestion des déchets produits par les inondations : prévention, anticipation et planification, traitement des déchets, financement, stockage temporaire ou suivi.

Les dispositifs de gestion du risque inondation, s'ils prenaient en compte cette problématique, participeraient principalement à la réduction de la quantité de déchets produits, à la fois sur l'existant et en limitant les nouveaux aménagements, les nouvelles constructions inadaptées en zone inondable pouvant produire des déchets. Ces dispositifs pourraient également intervenir sur la nature des déchets produits en limitant les déchets dangereux (les plus problématiques à gérer) ; par exemple, en obligeant ou incitant les détenteurs de produits dangereux en zone inondable à les mettre à l'abri, soit de manière permanente, soit temporaire lorsqu'une inondation est annoncée.

Certains experts de la planification de la gestion des déchets estiment que les plans de prévention et de gestion départementaux et régionaux ne pourront prendre en considération la collecte des déchets dont la planification serait du ressort des communes et de leurs regroupements. Les filières REP sont spécifiques de certains types de déchets et n'offrent pas de solution pour l'ensemble des typologies potentiellement problématiques identifiées. De même, l'obligation d'assurer la traçabilité des déchets ne concerne aujourd'hui que les déchets dangereux et ne permet ni un suivi complet de la gestion de l'ensemble des déchets produits lors d'un événement comme une inondation, ni l'amélioration des pratiques par les retours d'expérience.

Ainsi, les dispositifs existants, de gestion des déchets et de gestion du risque, s'ils participent à répondre aux problématiques de la gestion des déchets produits par les inondations, le font de manière parcellaire et ne permettent pas de couvrir correctement et complètement les besoins qui ont été identifiés. Ils n'en demeurent pas moins un point de départ intéressant pour qui veut mettre en place les premières pierres d'une gestion efficace des déchets produits par les inondations.

1. Quels dispositifs potentiellement mobilisables ?

Les dispositifs de gestion du risque inondation

En matière de prévention et de gestion des inondations, différents dispositifs peuvent être mobilisés par les pouvoirs publics. Il s'agit notamment :

- des Programmes d'actions de prévention des inondations (PAPI), outil de contractualisation entre l'État et les collectivités locales destiné à la mise en œuvre d'une gestion globale du risque inondation sur un territoire,
- des programmes d'entretien des cours d'eau et d'aménagements hydrauliques destinés à réduire l'aléa (entretien des cours d'eau et des berges, réhabilitation de zones d'expansion des crues, réalisation de bassins de rétention ou d'ouvrages de protection...),
- des outils destinés à encadrer l'urbanisation dans les zones inondables, tels que le Plan de prévention des risques d'inondation (PPRI), le Plan local d'urbanisme (PLU) ou encore les démarches de délocalisation des enjeux particulièrement exposés à l'inondation,
- des dispositifs de gestion de crise : Plan communal de sauvegarde (PCS), Réserve communale de sécurité civile (RCSC)...
- des actions de sensibilisation de la population au risque inondation : Document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM), pose de repères de crue, Information acquéreur locataire (IAL), sessions de formation à destination des élus et techniciens de collectivités locales, sensibilisation des scolaires...
- des mesures de réduction de la vulnérabilité des enjeux exposés au risque inondation (habitat, activités économiques, services publics, réseaux...) dont celles imposées dans le cadre de la réglementation sur les Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE),
- des Plans de continuité d'activité (PCA) destinés à permettre à un service public ou une entreprise, en cas d'inondation, de poursuivre son activité en mode dégradé.

Si aucun de ces outils n'a été expressément prévu pour gérer les déchets post-inondation, ceux-ci peuvent néanmoins contribuer, de manière plus ou moins significative, à apporter des réponses à certaines des problématiques posées.

Les dispositifs de gestion des déchets

18 dispositifs de gestion des déchets peuvent être recensés³². Parmi eux, sont apparus les plus pertinents pour répondre aux problématiques soulevées par la gestion des déchets produits par les inondations, les plans départementaux et régionaux de prévention et de gestion des déchets (dangereux, non dangereux).

Et 4 dispositifs spécifiques :

- la Responsabilité élargie du producteur (REP),
- la Taxe générale sur les activités polluantes (TGAP),
- la nomenclature ICPE n° 2719,
- ainsi que l'obligation d'assurer la traçabilité des déchets dangereux (dont il est envisagé l'extension à l'ensemble des déchets produits sur le territoire national).

2. Quelle contribution possible des principaux dispositifs de gestion du risque inondation ?

a. Les Programmes d'actions de prévention des inondations (PAPI)

Les PAPI visent à la mise en œuvre d'une politique partenariale, équilibrée et globale de gestion du risque inondation sur un territoire donné. La question des déchets post-inondation n'est cependant pas évoquée dans le cahier des charges décrivant le contenu attendu d'un PAPI, ce qui n'empêche évidemment pas le porteur de projet et ses partenaires d'aborder cette question au cours de l'élaboration du dossier.

L'obtention du "label" PAPI nécessite la réalisation par les acteurs locaux d'un diagnostic de l'exposition du territoire au risque inondation. Cette phase de diagnostic peut être l'occasion de procéder à un recensement des principaux gisements de déchets potentiels situés sur le territoire.

Le PAPI constitue également un instrument financier permettant de financer des actions susceptibles d'avoir un impact sur la gestion des déchets post-inondation : le "label" PAPI permet ainsi la mobilisation du Fonds Barnier, en complément des financements locaux, pour favoriser l'émergence d'actions de gestion de l'aléa, de réduction de la vulnérabilité, d'amélioration de la connaissance sur le risque inondation ou encore des opérations de sensibilisation de la population, actions qui peuvent dans certains cas contribuer à améliorer la gestion des déchets post-inondation.

b. Les programmes de travaux

L'entretien des cours d'eau et de leurs berges

Le traitement régulier de la ripisylve contribue, de manière préventive, à la réduction des volumes de déchets végétaux qui seront générés par l'inondation. Il peut s'agir, par exemple, d'enlever les arbres morts ou sénescents présents sur les berges lorsqu'il est devenu certain que ceux-ci seront emportés par la crue.

L'entretien régulier des cours d'eau et des berges permet également de repérer les décharges sauvages et les remblais illégaux installés en bord de rivière susceptibles d'être entraînés par la crue et d'augmenter d'autant la quantité de déchets à gérer.

Les aménagements hydrauliques

Les aménagements hydrauliques destinés à ralentir les écoulements (zones d'expansion des crues, bassins de rétention...) ou à protéger les territoires exposés (digues, murets...) peuvent, en cas de crue, réduire l'intensité de l'aléa, voire empêcher l'inondation de certaines zones. La réduction de l'intensité de l'aléa entraîne alors en principe une réduction des dommages, limite les opérations de remise en état et donc des quantités de déchets à gérer.

Lorsque certaines infrastructures stratégiques pour la gestion des déchets sont exposées à l'inondation (déchetteries, centres de tri, incinérateurs, parkings des véhicules de collecte...), la réalisation d'ouvrages de protection rapprochée peut permettre la mise hors d'eau, jusqu'à une certaine occurrence de crue, d'équipements de gestion des déchets post-inondation.

Il convient de rappeler cependant que, lorsque la crue dépasse un certain débit, variable selon les ouvrages, la sûreté de l'aménagement n'est plus garantie. Des dysfonctionnements sont alors possibles pouvant aller jusqu'à la ruine de l'ouvrage. En cas de rupture, l'inondation des enjeux protégés jusqu'alors peut être dévastatrice. Au-delà des risques pour les vies humaines, l'inondation par rupture d'ouvrage va alors générer

32 - Travail réalisé avec l'aide de l'association spécialisée dans la gestion des déchets Rudologia.

des dommages sur les biens et des volumes de déchets sensiblement supérieurs à ceux qui auraient été produits par une inondation progressive d'un même site qui n'aurait pas été protégé.

c. Les outils destinés à encadrer l'urbanisation des zones inondables

Le PPRi est l'une des déclinaisons du Plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRNP), instauré par la loi "Barnier" du 2 février 1995. Ce document vise, à l'échelle communale ou intercommunale, à encadrer l'urbanisme dans les zones exposées aux inondations. À ce titre, il est opposable aux Plans locaux d'urbanisme (PLU) et aux Plans d'occupation des sols (POS) et s'impose à tous, particuliers et entreprises, collectivités locales et services de l'État.

Il peut recommander ou imposer un certain nombre de mesures de réduction de la vulnérabilité à l'inondation des constructions existantes et/ou futures.

Le PPRi contribue essentiellement à la réduction de la production de déchets "à la source" en réglementant l'installation, en zone inondable, d'enjeux susceptibles d'accroître les quantités et la toxicité des déchets générés par l'inondation.

Le PPRi de la ville de Lattes interdit, par exemple, en zone rouge, "les dépôts de matériaux et conditionnements susceptibles d'être emportés ou de gêner l'écoulement des eaux en cas de crue et, en particulier, les décharges, les dépôts d'ordures et de déchets et les dépôts et stockages de produits dangereux ou polluants".

Le PPRi de la ville de Mâcon prévoit que "les constructions légères et provisoires, les HLL³³, doivent être arrimées ou être aisément déplaçables hors zone inondable" et que "les caravanes dont le stationnement est autorisé, les véhicules et engins mobiles parkés au niveau du terrain naturel doivent être placés de façon à conserver leurs moyens de mobilité et de manœuvre en vue de permettre à tout moment une évacuation rapide".

Le rôle du PPRi en matière de prévention des déchets post-inondation réside essentiellement dans ses dispositions réglementaires qui peuvent encadrer, voire interdire, l'installation future de bâtiments ou d'activités en zone inondable, ce qui va limiter l'accroissement des quantités de déchets susceptibles d'être générés par les inondations.

Le rôle du PPRi concernant les enjeux existants est plus limité et consiste à proposer ou imposer des mesures de réduction de la vulnérabilité, sans que la présence de ces enjeux en zone inondable ne soit remise en cause et donc sans qu'il n'y ait un impact significatif en termes de quantités de déchets produits en cas d'inondation.

Le Plan local d'urbanisme (PLU) est un document de planification de l'urbanisme à l'échelon communal ou intercommunal. Il est régi essentiellement par les articles L.123-1 et suivants et R.123-1 et suivants du Code de l'urbanisme. Il peut réglementer l'occupation des sols au regard du risque inondation. À ce titre, il peut contribuer, tout comme le PPRi, à la limitation de l'accroissement des déchets susceptibles d'être produits par les crues. Entre les mains du maire, alors que le PPRi est entre les mains de l'État, il permet au maire d'exercer ses obligations en matière d'intégration du risque d'inondation dans la politique d'urbanisme.

d. Les démarches de délocalisation de certains biens

La délocalisation de biens exposés à l'inondation, qu'elle soit à l'initiative du propriétaire ou sous la forme d'acquisition amiable ou d'expropriation, contribue à réduire les quantités de déchets qui seront produits par l'inondation. Cette réduction de la production de déchets "à la source" sera plus ou moins significative par rapport aux volumes totaux générés par l'inondation sur le territoire, en fonction de l'importance de la campagne de délocalisation.

Lorsque des équipements stratégiques pour la gestion des déchets sont exposés à l'inondation et que des travaux de protection et/ou de réduction de la vulnérabilité ne constitueraient pas des alternatives pertinentes, l'une des solutions peut être d'envisager la délocalisation hors de la zone inondable de tout ou partie des équipements.

e. Le Plan communal de sauvegarde

Le Plan communal de sauvegarde (PCS) a été créé par l'article 13 de la loi n° 2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile. Il définit, sous l'autorité du maire, l'organisation prévue par la commune pour assurer l'alerte, l'information, la protection et le soutien de la population au regard des risques connus.

Les communes doivent mettre en place un Plan communal de sauvegarde (PCS) dans les deux ans qui suivent l'approbation du Plan de prévention des risques (PPR).

Le PCS vise d'abord à organiser la période de crise voire l'immédiat après-crise. À ce jour, il semble qu'aucun des PCS mis en œuvre ne traite de la question des déchets post-inondation.

Cependant, de manière indirecte, le PCS peut contribuer à la réduction préventive des déchets en organisant l'alerte de la population et permettre ainsi aux habitants d'évacuer un certain nombre de biens hors d'eau et éviter que ceux-ci n'accroissent la quantité des déchets à gérer.

Il n'est pas inenvisageable que les PCS intègrent un volet "gestion des déchets produits par les inondations", même si leur vocation première n'est pas de planifier l'action des communes au-delà de la période de crise stricto sensu.

f. La réserve communale de sécurité civile

La loi n° 2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile donne la possibilité au maire de créer une réserve communale de sécurité civile, placée sous son autorité et composée d'habitants volontaires et bénévoles. Cette réserve a vocation à intervenir en appui des pouvoirs publics dans le domaine de la prévention et de la gestion des risques auxquels la commune est exposée.

À ce titre, les membres de la réserve communale de sécurité civile peuvent conduire des actions de sensibilisation des habitants au risque inondation, en particulier sur les bons comportements à adopter en cas de crue.

Certains des messages diffusés par la réserve communale, s'ils sont entendus, peuvent contribuer à réduire les déchets produits par l'inondation (mise hors d'eau des produits dangereux, arrimage de la cuve à fioul...).

Des réservistes qui seraient formés pourraient tenir le rôle d' "ambassadeurs du tri" auprès de la population afin de faciliter la mise en œuvre du tri sélectif des déchets post-inondation et, plus généralement, jouer un rôle de relais de proximité pour la diffusion des consignes des pouvoirs publics vers la population.

Les membres des réserves communales de sécurité civile peuvent également contribuer, de manière indirecte, à la gestion des déchets, à travers l'aide qu'ils peuvent apporter aux habitants au cours des opérations de nettoyage des maisons, des garages et des caves.

g. Les outils d'information préventive sur le risque inondation

La loi du 22 juillet 1987 consacre le droit à l'information des citoyens sur les risques naturels et technologiques : "Les citoyens ont un droit à l'information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis dans certaines zones du territoire et sur les mesures de sauvegarde qui les concernent. Ce droit s'applique aux risques technologiques et aux risques naturels prévisibles."

Différents outils réglementaires existent en matière d'information préventive de la population :

- le préfet élabore le Document départemental des risques majeurs (DDRM) et porte à la connaissance du Maire les informations concernant les risques majeurs présents sur sa commune,
- le maire élabore le Document communal des risques majeurs (DICRIM), réalise l'inventaire et la matérialisation des repères de crues et renouvelle l'information de la population tous les deux ans par une réunion publique ou tout autre moyen approprié dans les communes soumises à PPR prescrit ou approuvé,
- le vendeur ou le bailleur d'un bien immobilier a l'obligation d'informer l'acquéreur ou le locataire (IAL) des risques menaçant le bien (Information acquéreur locataire – IAL).

En complément de ces outils réglementaires, des collectivités locales organisent des actions de sensibilisation auprès de certains publics (élus et personnels des collectivités, scolaires) ou encore auprès de certaines professions (exploitants agricoles, forestiers...).

Quels que soient les vecteurs utilisés en matière de sensibilisation de la population au risque inondation, la gestion des déchets post-inondation n'est généralement pas directement abordée même si certaines consignes relatives à la mise à l'abri préventive des biens peuvent permettre de réduire la quantité de déchets qu'il y aura à gérer.

Dans tous les cas, la question spécifique des déchets post-inondation ne peut être abordée qu'une fois que les messages plus généraux sur le risque auront été diffusés et que la population et les acteurs locaux auront pris conscience du risque inondation auquel ils sont exposés.

h. Les démarches de réduction de la vulnérabilité des enjeux exposés aux inondations

Une démarche de réduction de la vulnérabilité à l'inondation des enjeux exposés (habitations, activités économiques, services publics, réseaux...) a pour objet de favoriser l'adaptation de ces enjeux au risque inondation.

Concrètement, il s'agit de donner la possibilité aux propriétaires/locataires/gestionnaires qui le souhaitent de réaliser un diagnostic de vulnérabilité du bâtiment et/ou de l'activité face au risque inondation. Ce diagnostic doit permettre de déterminer les conséquences prévisibles d'une inondation et d'identifier un certain nombre de mesures d'ordre technique (protection ou surélévation d'un équipement sensible, choix de matériaux adaptés...) et/ou d'ordre organisationnel (élaboration d'un plan de gestion de crise) susceptibles de :

- réduire les dommages en cas d'inondation,
- favoriser le retour à la normale,
- limiter les risques de sur-endommagement sur le territoire environnant (pollutions, épidémies...).

Les mesures préconisées dans les diagnostics peuvent avoir un impact positif sur les quantités de déchets produits par les inondations, en réduisant les dommages aux structures des bâtiments ou, à travers des mesures organisationnelles, en prévoyant l'évacuation préventive de certains biens susceptibles d'être endommagés et/ou emportés par la crue.

Cependant, pour avoir un impact significatif en termes de réduction des quantités de déchets post-inondation, les démarches de réduction de la vulnérabilité doivent être conduites à une échelle territoriale suffisamment grande. À l'heure actuelle, ces démarches sont encore trop souvent ponctuelles pour espérer un impact autre que marginal par rapport aux volumes totaux de déchets générés par l'inondation sur un territoire.

Des structures en charge de la gestion des déchets peuvent être amenées à conduire une démarche de réduction de la vulnérabilité de leurs équipements et services qui seraient eux-mêmes impactés par l'inondation.

i. La réglementation ICPE

La réglementation sur les Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) concerne "toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains".

Elles imposent la réalisation d'études de danger dont l'un des objets est d'identifier les risques auxquels sont soumises les installations et de justifier les moyens prévus pour en limiter la probabilité et les effets, notamment en proposant des mesures concrètes en vue d'améliorer la sûreté du site.

Les ICPE situées en zone inondable sont soumises à des prescriptions spécifiques destinées à réduire leur vulnérabilité à l'inondation. Ces règles doivent contribuer notamment à limiter la dispersion de déchets dangereux pour la santé et l'environnement.

Certains équipements nécessaires à la gestion des déchets sont soumis à la réglementation ICPE, c'est le cas par exemple des déchetteries ou encore des sites de stockage temporaire de déchets issus des catastrophes naturelles.

j. Le Plan de continuité d'activité (PCA)

Le Plan de continuité d'activité est l'outil qui, définissant et mettant en place les moyens et les procédures nécessaires, guide la réorganisation permettant d'assurer le fonctionnement des missions essentielles d'une organisation (services publics, entreprises...) en cas de crise.

En matière de gestion de déchets post-inondation, le PCA regroupe l'ensemble des mesures organisationnelles nécessaires à la continuité du service de gestion des déchets en mode dégradé, pendant et après l'inondation (adaptation des circuits de collecte, mise en place de sites de stockage temporaire...) en fonction des moyens matériels et humains disponibles.

Le PCA permet de maintenir en fonctionnement les activités qui sont essentielles à la gestion des déchets produits par les inondations (ainsi qu'à l'organisation et la gestion du retour à la normale). En cela, il fournit une partie des moyens nécessaires à la gestion des déchets post-inondation.

3. Quelle contribution possible des principaux dispositifs de gestion des déchets ?

a. Planification départementale et régionale : potentialités et limites

Les Plans départementaux et régionaux de prévention et de gestion des déchets, respectivement non dangereux et dangereux, semblent particulièrement indiqués pour jouer un rôle dans la gestion des déchets produits par les inondations, au moins dans son anticipation et sa planification. En tout état de cause, le décret n° 2011-828 du 11 juillet 2011 portant diverses dispositions relatives à la prévention et à la gestion des déchets, le leur impose à partir de janvier 2013. Les plans devront présenter à la fois les "enseignements tirés des situations de crise, notamment en cas de pandémie ou de catastrophe naturelle [...]" et "la description de l'organisation à mettre en place pour assurer la gestion de déchets en situation exceptionnelle risquant d'affecter l'organisation normale de la collecte ou du traitement des déchets, notamment en cas

de pandémie ou de catastrophes naturelle, et l'identification des zones à affecter aux activités de traitement des déchets dans de telles situations”.

La base du travail d'anticipation repose sur une quantification des déchets potentiellement à gérer. Les départements et régions pourraient par là participer à améliorer la connaissance sur les types de déchets et les quantités potentiellement produites.

Dans le cadre de l'anticipation du traitement des déchets produits sur le département ou la région, les plans doivent désormais considérer les déchets produits par les inondations et donc prévoir des filières de traitement capables de prendre en compte ces déchets. Il en va de même pour les sites de stockage temporaire qui entrent dans le cadre du recensement des infrastructures existantes et la définition des besoins pour répondre aux enjeux à venir sur le territoire. Ces plans ont également un rôle de communication, notamment lors de leur élaboration concertée, et peuvent cadrer la multiplicité des acteurs de la gestion des déchets post-inondation ainsi que pallier la méconnaissance de la problématique et l'impréparation qui y est liée. Il reste cependant beaucoup à faire pour structurer des plans réellement opérationnels sur le plan de l'anticipation de la gestion des déchets post-inondation.

b. Les filières de la Responsabilité élargie du producteur (REP) : une prise en charge spécifique du traitement de certains déchets

Historique et définition

Le principe de REP apparaît dès le début des années 70 dans le cadre de travaux menés par l'OCDE. En France, la loi n° 75-633 du 15/07/1975 reprend ce principe en son article 6 (codifié à l'article L. 541-10 du code de l'environnement) : “La fabrication, la détention en vue de la vente, la mise en vente, la vente et la mise à la disposition de l'utilisateur, sous quelle que forme que ce soit, de produits générateurs de déchets peuvent être réglementées en vue de faciliter l'élimination desdits déchets ou, en cas de nécessité, interdites. Il peut être fait obligation aux producteurs, importateurs et distributeurs de ces produits ou des éléments et matériaux entrant dans leur fabrication de pourvoir ou de contribuer à l'élimination des déchets qui en proviennent...”

L'objectif poursuivi par la mise en place de filières REP est double :

- impliquer le fabricant de produit jusqu'à la fin de vie de son produit,
- participer au financement des collectivités pour la gestion de ces déchets ménagers.

Pour les collectivités, l'enjeu est de ne plus assumer seules la responsabilité de la gestion des déchets ménagers. Les filières REP visent également à inciter les fabricants aux démarches d'éco-conception et à la recyclabilité des produits.

Ainsi, l'ADEME définit la REP comme un “principe selon lequel le producteur d'un produit est responsable de son produit tout au long de son cycle de vie et notamment de la gestion des déchets qui en résulteront. Le principe de la REP est basé sur deux composantes : l'incitation économique permettant d'agir tant sur la prévention des déchets que sur le comportement des acteurs (consommateurs) et le financement d'un service à la collectivité, c'est-à-dire la gestion des déchets.”

En France, la première filière REP à voir le jour est la filière des emballages (décret n° 92-377 du 01/04/1992). Actuellement, une vingtaine de filières REP existent ou sont en cours de mise en place.

Typologie des filières

On distingue 3 types de filières REP :

- impulsion réglementaire européenne (directives transcrites dans le droit français) : filières emballages, Déchets des équipements électriques et électroniques (DEEE), Véhicules hors d'usage (VHU), piles et accumulateurs, fluides frigorigènes... ;
- impulsion réglementaire nationale : filières Pneumatiques usagés (PU), huiles usagées, textiles, imprimés graphiques, Déchets dangereux diffus et Déchets d'activité de soin à risque infectieux... ;
- démarche volontaire d'une branche professionnelle : filière de l'agrofourriture pour les Produits phytosanitaires non utilisés (PPNU) et Emballages vides de produits phytosanitaires (EVPP) ;

Quelle que soit sa typologie, chaque filière est responsable de l'élimination des déchets concernés, c'est-à-dire de l'ensemble des “opérations de collecte, transport, stockage, tri et traitement nécessaires à la récupération des éléments et matériaux réutilisables ou de l'énergie...” (loi n° 75-633 du 15/07/1975).

Acteurs et modalités de fonctionnement

Dans le cas des filières REP, c'est le producteur du produit qui est responsable de l'élimination des déchets (fabricant et metteur sur le marché). Il est donc tenu d'enlever ou de faire enlever puis de traiter ou de

faire traiter les déchets dont il a la responsabilité. Pour cela, il peut assurer seul cette responsabilité ou se regrouper au sein d'éco-organisme.

Dans le cas où le producteur adhère à un éco-organisme, c'est ce dernier qui aura la charge de mettre en place la collecte et le traitement des déchets concernés pour le compte de ses adhérents. Les éco-organismes sont soit financeurs, soit organisateurs de la filière, ce qui induit une implication différente. Ainsi, ils assurent directement ou à travers leurs financements :

- le fonctionnement logistique de la filière : choix des prestataires de collecte et de traitement,
- la gestion économique de la filière : recueil des adhésions, soutiens financiers aux collectivités, rémunération des prestataires...
- la communication : report des activités auprès de l'État, de l'ADEME... information auprès des publics concernés, relation avec les collectivités...

Les distributeurs des produits peuvent également être mis à contribution lors de la collecte des déchets. En effet, ils sont tenus de reprendre gratuitement (filière DEEE, PU) dans le cadre du REP pour un des déchets rapportés par les clients. À cette obligation s'ajoute un rôle d'information auprès du public.

De même, les collectivités sont pleinement associées au fonctionnement des filières REP : mise en place des collectes, communication... Les collectivités participantes reçoivent des soutiens financiers pour leurs actions.

Les consommateurs, en tant que détenteur du déchet, sont tenus de les envoyer dans les filières d'élimination adaptées (tri, collecte séparée...). Ils participent également au financement des filières lors de l'achat des produits concernés (éco-participation).

Financement

Un des objectifs des filières REP est d'internaliser au prix de vente le coût d'élimination des produits en fin de vie. Le financement est ainsi assuré par les fabricants. Cependant, la prise en charge financière varie selon les filières :

- intégrale (reprise, traitement, élimination) en dehors du service de collecte des collectivités (par la reprise sur le lieu d'achat par exemple : pneumatiques usagés, médicaments non utilisés...);
- partagée : soutiens des éco-organismes au titre des tonnages collectés et de la communication aux collectivités qui continuent d'assurer elles-mêmes la collecte (DEEE), voire le traitement (emballages, imprimés) de ces déchets.

La participation financière des éco-organismes au coût de gestion de la globalité des gisements reste minoritaire (emballages), voire très minoritaire (DEEE, imprimés), et finance surtout les collectes sélectives mais peu ou pas du tout les tonnages restant collectés dans les ordures ménagères. On estime à moins de 10 €/habitant la participation des filières REP sur les 109 €/hab/an du coût des déchets ménagers estimé par l'IFEN en 2006.

Malgré cela, théoriquement, le traitement des déchets produits par les inondations par les éco-organismes diminue d'autant la charge financière des collectivités.

Quelle prise en compte des déchets produits par les inondations ?

Certaines filières REP ont dans leur cahier des charges l'obligation de prendre en charge les déchets les concernant s'ils proviennent de biens endommagés lors d'une catastrophe naturelle.

C'est le cas aujourd'hui des filières :

- DEEE : "Le titulaire reprend gratuitement au niveau des collectivités territoriales dont il est le référent tous les DEEE ménagers endommagés dans le cadre de catastrophes naturelles ou accidentelles, dès lors que ceux-ci ont été préalablement extraits et triés et qu'ils ne font pas l'objet d'une contamination chimique ou radioactive d'origine externe."
- Mobilier : "Le titulaire reprend gratuitement tous les déchets d'éléments d'ameublement relevant des catégories objets de son agrément endommagés dans le cadre de catastrophes naturelles ou accidentelles, dès lors que ceux-ci ont été préalablement extraits et triés et qu'ils ne font pas l'objet d'une contamination chimique ou radioactive."

Le titulaire reprend ces déchets en les répartissant le cas échéant avec les autres titulaires ou sous l'égide de l'organisme coordonnateur, quel que soit son taux de collecte en année N. Il ne peut refuser de reprendre ces déchets pour raison de dépassement de ses obligations de collecte."

- Ces deux REP permettent de répondre à des difficultés de traitement de déchets identifiés comme des problématiques.

Cette prise en charge par les filières REP ne pourra évidemment être effective que si le tri des déchets concernés peut être réalisé.

c. La Taxe générale sur les activités polluantes (TGAP)

L'article 45 de la loi n° 2010-1658 du 29 décembre 2010 de finances rectificative pour 2010 a inséré, au II de l'article 266 sexies du code des douanes, un 1 quinquies qui précise que la TGAP ne s'applique pas "aux réceptions de déchets non dangereux générés par une catastrophe naturelle, dont l'état est constaté par arrêté, entre la date de début de sinistre et soixante jours après la fin du sinistre. Les quantités non taxables font l'objet d'une comptabilité matière séparée."

Pour bénéficier de cette exonération, il faut remplir les quatre conditions cumulatives suivantes :

1. l'état de catastrophe naturelle doit avoir été constaté par arrêté publié au Journal officiel de la République française. Cet arrêté précise les zones qui ont subi cette catastrophe naturelle et la période pendant laquelle elle est intervenue (date de début et de fin du sinistre) ;
2. l'exonération concerne les déchets réceptionnés dans l'installation pendant la période : entre la date de début du sinistre et 60 jours après la fin du sinistre (les dates de début et de fin de sinistre sont reprises dans l'arrêté) ;
3. l'exonération s'applique aux tonnages de déchets non dangereux réceptionnés dans une installation de stockage ou d'incinération de déchets ménagers et assimilés ;
4. l'exploitant de l'installation doit tenir une comptabilité matière séparée des tonnages de déchets réceptionnés dans l'installation au titre de la catastrophe naturelle. Il tiendra à la disposition de l'inspection des installations classées et du service chargé du contrôle cette comptabilité matière ainsi qu'une copie de l'arrêté de catastrophe naturelle.

Ce dispositif participe à alléger, pour les collectivités, le coût de la gestion des déchets produits par les inondations. Cependant, il ne répond pas à l'ensemble de la problématique du financement de cette action très coûteuse des gestionnaires du territoire.

d. Encadrement du stockage temporaire des déchets produits par les inondations

Une nomenclature ICPE spéciale (n°2719) a été créée le 13 avril 2010 pour encadrer et faciliter le stockage temporaire des déchets issus de catastrophes naturelles. Elle s'intitule : "Installation temporaire de transit de déchets issus de pollutions accidentelles marines ou fluviales ou de déchets issus de catastrophes naturelles" et concerne les sites destinés à recevoir plus de 100 m³. Cette nomenclature est soumise à déclaration.

Un arrêté relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées soumises à déclaration sous la rubrique n° 2719 a été publié au JORF n° 0184 du 9 août 2012. Ses principales dispositions sont relatives à l'étanchéité du site ainsi qu'à la remise en état de celui-ci. Chaque type d'entreposage dispose de prescriptions adaptées au contexte de crise et d'urgence.

Si cette nouvelle nomenclature ICPE précise les modalités techniques requises pour l'installation et la gestion de ces sites temporaires de transit et de stockage permettant de préserver l'environnement tout en facilitant la gestion des déchets produits par les inondations, une difficulté à prévoir réside dans la détermination géographique des zones pouvant recevoir ces sites.

e. L'obligation d'assurer la traçabilité des déchets

Les producteurs de déchets doivent renseigner et conserver les informations relatives au circuit de traitement de leurs déchets :

- en émettant un bordereau de suivi des déchets dangereux qui assure leur traçabilité jusqu'au centre d'élimination, de regroupement ou de prétraitement,
- en tenant à jour un registre de suivi des déchets : ce registre permet de retracer par ordre chronologique les opérations relatives à l'élimination des déchets (production, expédition, réception ou traitement),
- ils sont également soumis à une déclaration annuelle auprès des autorités compétentes.

Les déchets faisant l'objet de ce suivi sont les déchets dangereux.

Élément central du suivi, le bordereau de suivi assure la traçabilité des déchets dangereux et constitue une preuve de leur élimination pour le producteur responsable. Il indique la provenance des déchets, leurs caractéristiques, les modalités de collecte, de transport et d'entreposage, l'identité des entreprises concernées et la destination des déchets. Le bordereau accompagne les déchets jusqu'à l'installation destinataire qui peut être un centre d'élimination, un centre de regroupement ou un centre de prétraitement.

Exemple de l'expérience de la Communauté d'agglomération d'Orléans Val de Loire : élaboration d'un plan de gestion des déchets post-crue

À l'origine de la démarche de la Communauté d'agglomération d'Orléans Val de Loire sur la gestion des déchets produits par les inondations, il y a le travail sur la continuité d'activité du service de gestion des déchets entrepris par l'agglomération. En plus de l'impact de l'inondation sur le fonctionnement et les capacités d'intervention de la Direction générale des déchets (DGD), le diagnostic réalisé en 2009 a fait émerger la problématique d'une catégorie particulière de déchets qui viendraient s'ajouter à ceux générés "normalement" par le territoire : les déchets produits par l'inondation elle-même. Le constat tiré alors fut qu'en cas d'inondation, non seulement les moyens d'action (pour la gestion des déchets) de l'agglomération seraient considérablement diminués mais qu'en plus il y aurait une quantité très importante de déchets "inhabituels" à gérer.

Ce constat a conduit l'agglomération d'Orléans à porter cette problématique devant l'ensemble des acteurs potentiellement concernés. Il s'agissait de partager l'idée qu'en cas d'inondation, sans plan coordonné anticipant la gestion de telles quantités de déchets, le territoire pourrait être lourdement et durablement affecté. La thématique avait déjà été soulevée par la DDT dans le plan d'évacuation massive du val d'Orléans en 2006 mais n'avait alors pu être traitée que très partiellement.

Pour mener à bien la réflexion sur un sujet aussi complexe que la gestion des déchets produits par les inondations, il était primordial d'avoir autour de la table l'ensemble des parties prenantes. Ont ainsi participé au groupe de travail co-piloté par l'agglomération d'Orléans et la DDT : la préfecture, la DDPP, la DREAL, la DRAAF-SRAL, le département du Loiret, la Région Centre, la Chambre d'agriculture du Loiret, la Chambre de commerce et d'industrie, l'association GEIDE et un spécialiste de la vulnérabilité des territoires.

Le point de départ de l'anticipation et de la planification a été la quantification par type de déchets potentiellement produits. Ces données constituant l'information nécessaire pour que chacun se représente l'ampleur du phénomène et les actions à mener en conséquence.

Les principales étapes du travail ont été :

- la quantification grossière des déchets potentiellement produits,
- la comparaison des quantités obtenues avec la capacité des filières de traitement et les moyens de collecte existants,
- une réflexion sur les flux de déchets, dans le temps et en termes de nature,
- une réflexion sur les sites de stockage temporaire et les différents critères à considérer pour le choix de la localisation d'un site,
- une réflexion sur l'organisation de la collecte et des moyens à mobiliser, cette organisation devant prendre en compte les flux et les espaces progressivement dégagés. Elle facilite l'attribution à des prestataires et le suivi du travail réalisé,
- l'organisation de la gestion des déchets produits par les inondations proprement dite à travers un plan d'action et des outils support qui l'accompagnent (voir tableau ci-après).

Ces réflexions ont permis de soulever de nouvelles problématiques et de trouver des pistes de solution intéressantes et souvent novatrices dont certaines ont été présentées dans la première partie de ce guide.

Le tableau ci-dessous présente l'ébauche du plan d'action mis en place par le groupe de travail de l'agglomération d'Orléans. Il est donné à titre d'exemple et demande à être complété pour devenir pleinement opérationnel.

Plan de gestion des déchets post-inondation					
Phase de la crise	Liste des tâches	Qui s'en charge parmi les pers. disponibles ?	N° de la fiche réflexe associée	Outil support	Résultats attendus
Mise en alerte	Mise en alerte				
Annnonce de la crue	<p>Déclenchement du plan</p> <ul style="list-style-type: none"> Mise en place de l'équipe de suivi/pilotage du plan <p>Contrôle financier, expertise technique, contrôle opérationnel,... (Agglo, services départementaux de l'État, ville d'Orléans, Chambre d'agriculture, DREAL, DDPP, représentants des assureurs, représentants du privé, Conseil régional et Conseil général)</p> <ul style="list-style-type: none"> Envoi des fiches réflexes aux grands producteurs, industriels et agricoles 			<p>Base de données</p> <p>Liste des personnes et de leurs suppléants</p> <p>Attribution des responsabilités</p> <p>Lieux et fréquence des réunions</p> <p>Positionnement dans le schéma global de communication de la gestion de crise, liens "hiérarchiques"/fonctionnels/reporting ...</p> <p>Info déchets sur site Internet de la gestion de crise</p> <p>Fiches réflexes pour les grands industriels ou agriculteurs</p>	
	<p>Mise en place des équipes de collecte (incluant des conseillers en tri), des équipes dédiées aux sites de stockage temporaire et celles au suivi des déchets. Faut-il avoir une équipe conseil déchets dangereux ?</p> <p>Réquisitions de personnel</p> <p>Rappel de formation des équipes</p>			<p>Profils de poste ; bordereaux de prix des prestataires ; ordres de réquisition ; plans de collecte prévisionnels ; consignes de tri, recommandations d'accompagnement des particuliers</p> <p>Documents de formation (trames et supports), informations sur l'organisation générale</p>	
Annnonce de l'évacuation du val d'Orléans et temps de l'inondation	<p>Préparation de la collecte</p> <p>Commande du matériel nécessaire à la collecte</p> <p>Passer les contrats de prestation ou réquisitions</p> <p>Mise en place des procédures de collecte</p> <p>Installation des sites de stockage temporaire</p> <p>Déterminer l'emplacement des sites de stockage temporaire</p> <p>Rassemblement/commande du matériel nécessaire à l'aménagement (incluant le suivi environnemental)</p> <p>Passer les contrats de prestation (mise en place des sites) ou réquisitions</p> <p>Mise en place des sites</p> <p>Mise en place des procédures de stockage temporaire (et si nécessaire de "prétraitement")</p> <p>Contractualisation du prestataire du suivi environnemental</p>			<p>Listes matériels et outils nécessaires (notamment EPI)</p> <p>Recommandations collecte et règles particulières d'enlèvement de certains déchets (sécurité) ; plan de collecte ; recommandations assurances</p>	
				<p>Carte des zones d'installation possible (sur la base d'une étude BRGM précisant les sites où cela n'est pas possible, les sites potentiels et les sites probables) ; grille de sélection de sites, avec hiérarchie ; arrêté précisant les dispositions relatives à la nomenclature ICPE n° 2719 ; fiche caractéristiques des sites de stockage temporaire (générales et techniques, incluant le suivi environnemental) ; listes matériels et outils nécessaires</p> <p>Annuaire des entreprises ; contrats de prestation préétablis</p> <p>Bordereaux des prix ; procédures d'urgence de passation de marché ; cahier des charges suivi environnemental et pré-contrat</p> <p>Demande d'autorisation d'augmenter les entrants dans les sites de stockages existants</p>	

Plan de gestion des déchets post-inondation					
Phase de la crise	Liste des tâches	Qui s'en charge parmi les pers. disponibles ?	N° de la fiche réflexe associée	Outil support	Résultats attendus
	<p>Organisation de partenaires pour le traitement des déchets (SYCTOM, éco-organismes, Fédération nationale du bâtiment, ADIVALOR, équarisseurs, FNSA, FNADE, FEDEREC...</p>			Liste des organismes et entreprises concernées	
	<p>Préparation du suivi comptable et financier de la gestion des déchets</p> <p>Mise en place des procédures de suivi des déchets (collecte, analyse et traitement des données)</p> <p>Commande du matériel nécessaire</p>			<p>Procédures de suivi</p> <p>Bordereaux de suivi des déchets (triplicata)</p>	
	<p>Préparation des actions de communication</p> <p>Vérifier que les messages déchets sont bien pris en compte dans la communication de la cellule de crise (les messages à la population non impactée directement par la crue sur la réorganisation de la collecte "normale" appartiennent au PCA de la DGD de l'Agglo)</p> <p>Mise en place des procédures</p> <p>Lancement des opérations de communication de la phase de préparation</p>			<p>Procédures de communication</p> <p>Messages et supports correspondants à la phase de préparation</p>	
	<p>Veiller à la prise en compte des besoins spécifiques de la gestion des déchets produits par les inondations par la mission de photographie aérienne</p>				
De la décrue au 1 ^{er} temps du retrait complet de l'eau	<p>Utilisation des missions de photographie aérienne faite sur le val</p>				
	<p>Collecte</p> <p>Adaptation du plan de collecte prévisionnel : envoi d'équipes de repérage sur le terrain afin de déterminer les moyens humains et matériels nécessaires.</p> <p>Dégagement d'urgence (voiries principalement)</p>			<p>Plans de collecte prévisionnels ; résultats interprétés de la mission de photographie aérienne ; plans de transport ; panneaux signalétiques ; destination des déchets selon leur nature et leurs lieux de collecte ; tableau de suivi</p>	
	<p>Stockage temporaire</p> <p>Démarrage du fonctionnement des sites (réception des déchets collectés pour le dégagement d'urgence, suivi environnemental)</p>			<p>Document de fonctionnement des sites de stockage temporaire</p> <p>Tableau de suivi ; fiche suivi environnemental (matériel, méthodes, récolte et analyse des données, système d'alerte) ; panneaux signalétiques de guidage</p>	
	<p>Suivi comptable et financier de la gestion des déchets</p> <p>Récupérer les bordereaux de suivi</p> <p>Remplir le tableau de suivi</p> <p>Récupérer les informations sur le travail effectué par les prestataires et les formaliser dans un tableau</p>			<p>Bordereaux de suivi</p> <p>Tableau de suivi</p> <p>Comptages des moyens régies (communaux, intercommunalité...)</p>	
	<p>Communication</p> <p>"Les autorités travaillent pour vous permettre de rentrer chez vous et mettent en place une organisation de la gestion des "déchets" et vous devez jouer le jeu."</p>			<p>Textes et supports préparés (notamment sur les flux à trier au domicile)</p> <p>Listes de diffusion</p> <p>Tableau de suivi</p>	

Plan de gestion des déchets post-inondation					
Phase de la crise	Liste des tâches	Qui s'en charge parmi les pers. disponibles ?	N° de la fiche réflexe associée	Outil support	Résultats attendus
Retour progressif des habitants	<p>Communication</p> <p>Après de la population sinistrée : règles de tri, précautions/sécurité, assurances (voir comment l'intégrer dans le dispositif de communication post-crise général)</p>			<p>Textes et supports préparés</p> <p>Listes de diffusion</p> <p>Tableau de suivi</p>	
	<p>Collecte – dégagement habitations</p> <p>Conseillers en tri (conseil et support, notamment règles de fonctionnement des assurances ; support moral/psychologique aux conseillers en tri)</p> <p>Repérage des personnes "vulnérables" au regard de la gestion des déchets et ayant besoin d'aide</p> <p>Organisation et mise en place des moyens (bennes, points d'apport volontaires...)</p>			<p>Fiche de signalement des personnes vulnérables au regard de la gestion des déchets post-crise</p> <p>Plan d'organisation de la collecte</p> <p>Tableau de suivi</p> <p>Cellule de suivi psychologique pour le personnel</p>	
	<p>Gestion et logistique des bénévoles</p> <p>Assurer le fonctionnement des tableaux de suivi, les actions de "prétraitement" et le suivi environnemental</p> <p>Veiller au transfert des déchets stockés temporairement vers les sites de traitement</p> <p>Voir si possibilités de relever le plafond des installations de traitement des déchets</p> <p>Suivi comptable et financier de la gestion des déchets</p>			<p>Documents de fonctionnement ; fiche suivi environnemental (matériel, méthodes, récolte et analyse des données, système d'alerte) ; tableau de suivi</p> <p>Tableau de suivi</p> <p>Bordereaux de suivi ; tableau de suivi</p>	
Fin de la gestion des déchets post-inondation	<p>Assurer le retour à la normale</p> <p>Assurer la transition d'un fonctionnement d'urgence (collectes spéciales et sites de stockage temporaire) à un fonctionnement s'appuyant sur les structures de "temps normal"</p> <p>Fermeture et réhabilitation des sites de stockage temporaire</p>				
	<p>Assurer la fermeture des sites de stockage temporaire dans des conditions environnementales respectueuses de la réglementation</p>				
	Réalisation du reporting final pour chaque activité				
	Réalisation du reporting global final : opérationnel, environnemental et financier			Trame reporting final, pour chaque activité	
	Bilan financier et répartition des frais pour l'ensemble des acteurs, récupération de la TGAP			Trame reporting final, global	
	<p>Communication</p> <p>Retour d'expérience, évaluation du plan et de son fonctionnement</p>				

Il était important, dès le départ pour l'ensemble des participants, que le plan de gestion des déchets postcrue produit ne se substitue pas à la réglementation existante, mais s'y intègre. Il n'y a aujourd'hui que deux points de réglementation concernant ces déchets : la nouvelle nomenclature ICPE n° 2719 (précisée par l'arrêté du 30 juillet 2012 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées soumises à déclaration sous la rubrique n° 2719 (installation temporaire de transit de déchets issus de pollutions accidentelles marines ou fluviales ou de déchets issus de catastrophes naturelles)) et l'obligation d'intégrer aux plans départementaux et régionaux de prévention et de gestion des déchets les déchets issus des situations exceptionnelles dont les catastrophes naturelles (décret n° 2011-828 du 11 juillet 2011 portant diverses dispositions relatives à la prévention et à la gestion des déchets) qui entreront, pour les déchets des situations exceptionnelles, tous deux en vigueur au 1^{er} janvier 2013. Le plan a donc anticipé autant que possible les apports de ces évolutions réglementaires dont les territoires n'ont pas encore pu se saisir.

Les actions restant à mener pour assurer un bon fonctionnement du plan élaboré sont les suivantes :

- répartir les responsabilités entre les différentes entités susceptibles d'avoir les compétences, les moyens et la légitimité pour intervenir dans la gestion des déchets produits par les inondations ;
- opérationnaliser le plan en le dotant :
 - d'un support politique, notamment par une adhésion des communes de l'agglomération concernées,
 - des outils supports, nécessaires pour le faire fonctionner,
 - de financements ;
- pour la cohérence de la gestion du retour à la normale, il est important que les parties amont et aval s'engagent également dans un processus d'élaboration d'une planification de la gestion de ces déchets. Ce travail devra se faire en concertation avec le reste du territoire concerné, inondable et non inondable, pour assurer les meilleures conditions de retour à la normale aux populations et aux territoires sinistrés.

Tableau présentant les filières qui sont utilisées en cas de fonctionnement normal du territoire pour certains déchets que l'on retrouve lors des inondations

Les filières de traitement mentionnées sont celles qui s'appliquent à des déchets "conventionnels", c'est-à-dire les mêmes que ceux issus d'une inondation, mais non couverts de boues, imprégnés de produits toxiques, mélangés, couverts de moisissures, mouillés...

Type de déchets potentiellement produits par les inondations	De quoi est-il composé ?	Spécificité de la collecte	Filières de traitement (en période de fonctionnement "normal" du territoire)	
			Comment ?	Qui ?
Cadavres d'animaux	La spécificité de ces déchets est le risque sanitaire qu'ils font encourir à la population et à l'environnement en raison de leur décomposition	Recommandations spécifiques pour la manipulation et le transport	Équarrissage : transformer déchets des sous-produits animaux en graisses ou farines animales qui sont ensuite envoyées dans des usines d'incinération ou de co-incinération ou dans des cimenteries agréées Autres possibilités techniques : incinération dans installation spéciale, à rideau d'air ou à ciel ouvert, compostage, enfouissement, méthanisation, hydrolyse alcaline, bioraffinage, déversement carcasses en mer	Entreprises agréées
Véhicules hors d'usage	Déchets banals Pneumatiques Pare-brises + vitrages Fauteuils Pièces métalliques Pièces plastiques Déchets dangereux Batteries, huiles usagées, liquides de freins, filtres à huile, carburant, pots catalytiques, liquides de refroidissement, DEEE, RBA, métaux souillés	Collecte par engin spécialisé Importance de ne pas générer de pertes de fluides dangereux	Sécurisation des VHU en enlevant les produits dangereux, traitement de ces déchets : dépollution Déconstruction puis valorisation matière et énergétique des déchets banals	Démolisseurs et broyeurs agréés 1 600 professionnels en France
Mobilier, mousses et tissus gorgés d'eau	Bois traité/non traité Métaux ferreux Plastiques Peintures, vernis, autres produits toxiques Mousses Tissus Contamination par des champignons possible	Déchets mouillés, souillés de boue, parfois de produits dangereux, mélanges Collecte et tri en déchetterie	(Incinération), centres de stockage Bois : possibilité de valorisation matière ou valorisation énergétique. Selon la destination, les critères tels que l'absence de souillures (agents fongiques, peintures, vernis), pas de mélange avec des plastiques et autres déchets contaminants, essences particulières... sont à envisager	

Type de déchet potentiellement produits par les inondations	De quoi est-il composé ?	Spécificité de la collecte	Filières de traitement (en période de fonctionnement "normal" du territoire)	
			Comment ?	Qui ?
DEEE des ménages	<p>Métaux ferreux et non ferreux (10 à 85 %)</p> <p>Matériaux inertes : verre (hors tube cathodique), bois, béton... (0 à 20 %)</p> <p>Plastiques contenant ou non des retardateurs de flamme halogénés (1 à 70 %)</p> <p>CFC et autres gaz à effet de serre (actuellement remplacés par des HC)</p> <p>Piles et accumulateurs</p> <p>Tubes cathodiques (environ 65 % sur un téléviseur)</p> <p>Condensateurs pouvant contenir des PCB</p> <p>Cartes électroniques</p> <p>Écrans à cristaux liquides</p> <p>Relais ou commutateurs au mercure</p> <p>Câbles</p> <p>Cartouches et toners d'imprimante</p>	<p>Déchetterie, responsabilité élargie du producteur</p> <p>En temps normal se fait selon 5 catégories :</p> <p>GEM F (gros électroménager froid)</p> <p>GEM HF (gros électroménager hors froid)</p> <p>Écrans</p> <p>PAM (Petits appareils en mélange)</p> <p>Lampes</p> <p>Importance de ne pas générer de pertes de fluides dangereux</p>	<p>Réutilisation des équipements entiers</p> <p>Réutilisation de pièces</p> <p>Recyclage et la valorisation matière</p> <p>Valorisation énergétique</p> <p>L'élimination par destruction</p>	<p>4 éco-organismes agréés (jusqu'en 2009)</p> <p>Ecologic-France</p> <p>Eco-systèmes</p> <p>Erp-recycling</p> <p>Recylum</p>
Piles et accumulateurs	<p>Métaux et métaux lourds (nickel, cuivre, cobalt, cadmium, fer, manganèse, mercure, plomb)</p> <p>Autres (polypropylène, ...)</p>	<p>Déchetteries, commerces</p> <p>Manipulation et transport nécessitant des précautions</p>	<p>Filière hydrométallurgique complétée par des voies pyrométallurgiques en fonction des éléments à valoriser</p> <p>Filière pyrométallurgique</p> <p>Filière thermique (pyrolyse, distillation complétée par de la pyrométallurgie et/ou de l'hydrométallurgie hors site si nécessaire).</p>	<p>Recupyl et eurodieuze, duclos environnement, acoor environnement, celodis, MBM, Valdi VLP, Valdi VFE, SNAM, APSM, Epur, Métal-blanc, STCM, Recylex, GDE</p>

Type de déchet potentiellement produits par les inondations	De quoi est-il composé ?	Spécificité de la collecte	Filières de traitement (en période de fonctionnement "normal" du territoire)	
			Comment ?	Qui ?
Déchets dangereux : ménages, déchets dangereux en quantité dispersées, ICPE, entreprises agricoles, artisanat, industrie...	<p>Déchets toxiques nécessaires à ou résultant d'un processus industriel</p> <p>Les contenants de DD</p> <p>Piles</p> <p>Résidus de peinture</p> <p>Aérosol dont le gaz propulseur est le CFC</p> <p>Déchets banals souillés (cartons, plastiques, chiffons souillés)</p> <p>Huile de vidange, liquides de freins, de refroidissement</p> <p>Acides et bases</p> <p>Solvants (trichloréthylène, perchloréthylène...)</p> <p>Encres usagées</p> <p>Lessives et détergents</p> <p>Shampooings et produits de coiffure</p> <p>Huiles de coupe, eau de javel</p> <p>Boues de traitement de surface</p> <p>Boues de perchloréthylène</p> <p>Boues de peinture</p> <p>Phytosanitaires (pesticides notamment)</p> <p>Engrais</p> <p>Déchets médicamenteux ...</p>	<p>Manipulation et transports réglementés</p> <p>Éviter les mélanges</p> <p>Possible de confier les DDQD à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des entreprises spécialisées, - fournisseurs de produits neufs, - porteurs d'actions collectives - certaines déchetteries <p>Collecte et transport par des sociétés spécialisées</p>	<p>Incinération, traitements physicochimiques, régénération, éapo-incinération ou valorisation spécifique</p>	<p>Quelques entreprises spécialisées : Tredi, Siap, Sita FD, Ciments Calcia, Lafarge Ciments, Geocycle, Vicat</p> <p>Adivalor pour les produits destinés à un usage agricole</p>
Routes	Enrobés bitumeux		Réutilisation sur les sites de travaux et d'aménagement	
Déchets issus du bâtiment	<p>Plâtre</p> <p>Déchets inertes</p> <p>Déchets dangereux (en séparant les déchets d'amiante liés à des matériaux inertes)</p> <p>Bois traité</p>	<p>Les collecteurs de déchets de chantiers : ils assurent la collecte de ces déchets et la location de bennes</p> <p>Les centres de regroupement : ces centres permettent aux entreprises de transférer leurs déchets. Ces déchets sont ensuite acheminés vers les centres de tri ou une décharge de classe 3</p>	<p>Plâtre : stockage dans des alvéoles mono-matériel spécifique dans des Installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND)</p> <p>Amiante : CSD classe 1 ou 2</p> <p>Inertes : les plateformes de concassage</p> <p>Réutilisation en remblais pour les terres et déblais</p> <p>Recyclage (fabrication de granulats à partir de broyage et criblage de gravats)</p> <p>Stockage en décharge de classe 3</p> <p>Remblaiement de carrière en fin d'exploitation</p> <p>Le bois peut être incinéré avec valorisation énergétique</p>	

Remerciements

Mme Poncelet de l'ADEME et du GEIDE,

Mme Langeron, M. Novarese, Mme Renaud, M. Gaucher, (Direction Générale de la Prévention Risques, Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie),

Mme Guenon, Mme Mengus, M. Guillemette (Direction générale de la sécurité civile et de la gestion des crises, Ministère de l'Intérieur, de l'Outre-mer, des collectivités territoriales et de l'immigration),

Mme Chenesseau, M. Pain, Mme Pouille (Communauté d'Agglomération d'Orléans Val de Loire),

M. Defretin (Ville Paris),

Mme Planchon, M. Portier, (Secrétariat Général de la Zone de Défense de Paris),

Mme Languillat, M. Prat, M. Régis, (SYCTOM),

Mme Herbelot (DRIEE IdF),

M. Decompte, M. Dupuy, M. Buret (Communauté d'Agglomération Dracénoise),

Mme Thévenot, M. Auda, M. Collange (Conseil général du Var),

M. Delorme (Saint-Etienne Métropole),

M. Sebire (Syndicat Intercommunal d'Aménagement de la Nartuby),

Mme Rubira (Syndicat Mixte du Bassin de l'Agout),

M. Doncaster et M. Blanksby, (University of Sheffield),

M. Heiland (Infrastruktur & Umwelt),

Mme Bouret et M. Pernaud, (Rudologia),

Mme Nithart, M. Bonnemains, (Robin des Bois),

M. Nussbaum, (MRN),

M. Levasseur, (GEIDE / FNADE),

M. Begnaud, (ADEME),

Mme Warzee, (Eco-Systèmes),

M. Belin, (CETE Aix),

Mme Cloâtre, M. Allart, M. Desport, (Véolia Propreté),

Les autres membres du groupe de travail déchets post crue mis en place sur le val d'Orléans par la communauté d'Agglomération d'Orléans:

M. Goin (Préfecture 45), **Mme Nieto - Laventure** (Préfecture) SIRACED-PC), **A. Delhommel** (Préfecture 45), **M. Ferreira** (DDT 45), **M. Nguyen** (DDT 45), **M. Laitot** (DRAAF-SRAL), **M. Monnier** (DDPP), **Mme Favreau** (CG 45), **M. Ducarre** (CG 45), **Mme Jory** (CR Centre), **Mme Rousseau** (CG45), **Mme Hovan** (Chambre d'agriculture 45), **M. Saint-Chély** (CCI du Loiret), **M. Madeline** (GEIDE), **Mme Duchet** (GDS 45), **M. Valette** (Expert).

Avec le soutien



CEPRI

Centre Européen de
Prévention du Risque d'Inondation

Document édité par le CEPRI
Novembre 2012 / ISSN en cours
Création maquette et illustrations :
Néologis (02 38 43 37 37)
Cette brochure est téléchargeable sur :
www.cepri.fr (publications)
Reproduction interdite sans autorisation