

## **Une évaluation des plans de gestion de crise « inondations » en Angleterre, en France et aux Pays-Bas**

Darren Lumbroso<sup>1,2</sup>

Jean-Raphaël Leclere<sup>3</sup>

<sup>1</sup>HR Wallingford, Howbery Park, Wallingford, Oxfordshire OX10 8BA, UK

<sup>2</sup>Institut Français des Sciences et Technologies des Transports, de l'Aménagement et des Réseaux, Centre de Nantes, BP 4129, 44341 Bouguenais, France

<sup>3</sup>Unité Mixte de Recherche, Gouvernance, Risque, Environnement, Développement (GRED), Institut de Recherche pour le Développement (IRD), Université Paul-Valéry Montpellier III, France

Email : [d.lumbroso@hrwallingford.co.uk](mailto:d.lumbroso@hrwallingford.co.uk)

## **Résumé français**

Cet article traite de l'évaluation des plans de gestion de crise « inondations » en Angleterre, en France et aux Pays-Bas. Pour évaluer les plans de gestion de crise inondations, 22 « étalons » ont été créés. Ceux-ci incluent les thématiques suivantes : « les objectifs des plans » ; « l'organisation et les responsabilités » ; « la communication » ; « l'évacuation » ; « la représentation de l'aléa » ; et « la vulnérabilité des personnes, des propriétés et des infrastructures ». Trente-huit plans de gestion de crise « inondations » ont été évalués grâce aux étalons développés. Des questionnaires ont été envoyés aux différents acteurs impliqués dans la réalisation de ces plans (par exemple les pompiers, les municipalités, la police). Le but de ces enquêtes fut d'établir quelles informations devaient être incorporées dans les plans de gestion de crise « inondations » ainsi que leurs niveaux de détail. Ces recherches ont montré que les rôles, les responsabilités et la communication sont bien détaillés dans les plans évalués. Cependant, d'autres aspects plus techniques tels que l'accessibilité des routes, l'évacuation, la description des risques d'inondation et les impacts des inondations sur les infrastructures critiques pourraient être améliorés.

Mots-clés : évaluation ; plans de gestion de crise « inondations »

## **An evaluation of flood emergency plans in England and Wales, France and the Netherlands**

### **Résumé English**

This paper describes an evaluation of emergency plans for floods in England and Wales, France and the Netherlands. To evaluate the plans 22 metrics were developed. They comprised the following groups: "the objectives of the plan"; "organisation and responsibilities"; "communication"; "evacuation"; "representation of the flood hazard"; and the "risk to people, properties and infrastructure". Thirty-eight flood emergency plans were evaluated with the metrics. Questionnaires were sent to stakeholders responsible for developing flood emergency plans. The goal was to establish what information should be included in the plans and at what level of detail. Roles, responsibilities and communication were well covered in the plans evaluated. However, other more technical aspects such as the accessibility of roads, evacuation, the description of the risks posed by floods and the impacts on critical infrastructure could be improved.

Key words: evaluation; emergency plans for floods

## 1. Introduction

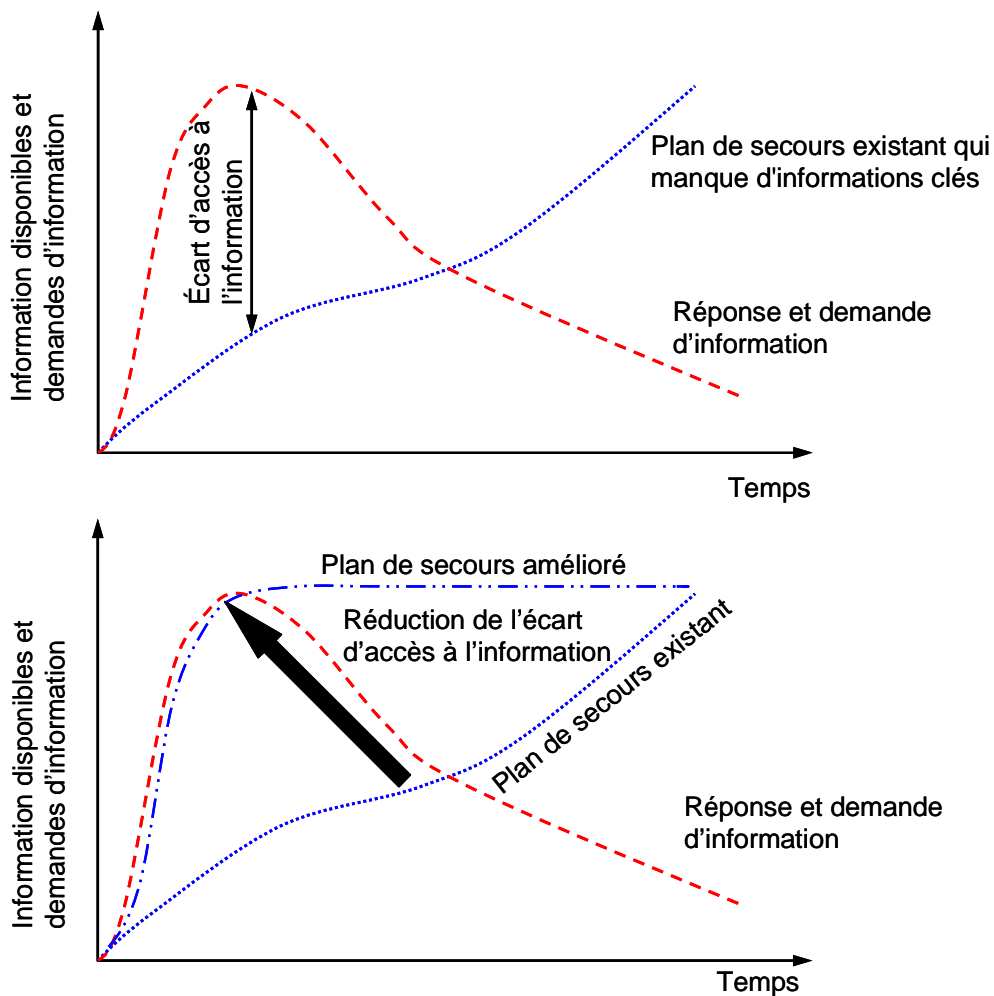
Récemment, plusieurs inondations catastrophiques ont provoqué en Europe de nombreux dommages et touché de nombreuses victimes. Par exemple, en Angleterre, les inondations de 2007 ont coûté 3,3 milliards d'Euros de dommages. En France, en 2010, 75 personnes sont décédées à cause d'une submersion marine sur la côte atlantique et d'une crue torrentielle dans le département du Var. Depuis 10 ans, de plus en plus d'organisations et municipalités élaborent des « Plans de gestion de crise inondations » pour améliorer la gestion de crise face à ce type d'événement. Il existe aujourd'hui, partout en Europe, différentes méthodes d'élaboration de ces plans.

Cet article traite de l'évaluation des plans de gestion de crise inondations en Angleterre, en France et aux Pays-Bas. Cette recherche a été menée dans le cadre du projet FIM FRAME (Flood Incident Management – A Framework for Improvement), qui fait partie du programme de recherche européen ERA-NET CRUE. Les travaux menés par Alexander ont montré qu'il existe « une énorme variété et un manque d'homogénéité » parmi les documents pour les planifications de crise dans beaucoup de pays du monde (Alexander, 2005). Selon Alexander, il y a « un manque de « étalons » (ou normes) adaptées pour la création, l'évaluation et l'approbation des plans de secours » (Alexander, 2002, 2003, 2005) et que « pratiquement aucun étalon appropriés ne semble exister » pour évaluer ces plans (Alexander, 2005).

La Figure 1 montre les besoins d'informations lors d'une situation de crise. Le besoin d'information augmente très vite contrairement à la disponibilité de l'information. Ainsi, il existe un écart entre la disponibilité de l'information et les besoins (MacFarlane, 2005). Dans la plupart des cas, ceci n'est pas dû au manque d'informations disponibles mais à l'absence de données dans les plans de secours. La question importante dans les trois pays est donc de savoir comment il est possible d'établir si les plans de secours inondations sont « complets », dans le but de réduire au maximum l'écart entre ces informations. Une première étape de ce processus consiste donc à répondre aux questions suivantes :

- Quels éléments sont actuellement inclus dans des plans de secours ?
- Quel est leur niveau de détail ?
- Qu'est-ce qui rend un plan de secours inondation efficace pour les acteurs (par exemple, la police, les pompiers, les municipalités) ?

Pour répondre à ces questions, des « étalons », un questionnaire en ligne et une évaluation de plusieurs plans de secours inondation ont été réalisés.



**Figure 1 Ecart d'accès à l'information durant une urgence**

## **2. La planification de la gestion de crise en cas d'inondation en Angleterre, en France et aux Pays-Bas**

La planification de la gestion de crise inondation en Angleterre est régie par la loi de 2004, nommée « Civil Contingencies ». Il existe une hiérarchie de planification de gestion de crise en Angleterre. Les problèmes comme l'évacuation, la communication et la mise en place d'espaces refuges sont généralement pris en compte par des plans génériques. Ces plans font alors référence à un « Multi-Agency Flood Plan » (Plan d'Inondation Multi-Agence) (MAFP) qui inclut des informations spécialisées sur les inondations. En France, les Plans Communaux de Sauvegarde (PCS) structurent sur le territoire communal la gestion de crise. Le maire est l'acteur principal des opérations de secours, détenteur d'une obligation de sécurité tel que le précise le code général des collectivités territoriales et plus spécifiquement la loi de modernisation de la sécurité civile du 13 août 2004. Aux Pays-Bas, le Ministère de l'Intérieur est responsable de la préparation et de la gestion des secours au niveau national et dirige

un centre d'aide national (NCC). Le pays est divisé en 25 « régions de sécurité » (Safety Regions). Chaque région de sécurité a un plan de gestion de crise inondation.

### **3. Le développement d'étalons pour évaluer les plans de gestion en cas de crise inondation**

Les étalons développés doivent être :

- Applicables aux trois pays participant à cette recherche
- Applicables aux plans de gestion de crise pour des inondations à différentes échelles géographiques (par exemple d'un niveau local à un niveau régional)
- Génériques, clairs et concis pour éviter l'interprétation erronée
- Mesurables
- Réaliste vis-à-vis des contraintes liées à la planification de la gestion de crise

Les étalons pour évaluer les plans couvrent les secteurs suivants :

- Buts et objectifs du plan
- Public ciblé et mise à jour du plan
- Détails des inondations précédentes, de la cartographie de l'aléa et du système d'alerte
- Vulnérabilité des personnes
- Vulnérabilité des propriétés et entreprises
- Vulnérabilité des infrastructures dites sensibles (par exemple le gaz, l'électricité et l'eau)
- Potentiel de risques technologiques (NaTech)
- Gestion des réseaux
- Abris et zones refuges
- Relations avec les autres plans
- Communication avec les autres organismes, la population et les médias
- Prévisions et hypothèses faites dans le plan
- Activation du plan
- Actions, rôles et responsabilités
- Résilience post-crise
- Entraînements et exercices

Une liste complète des étalons est visible dans un article écrit par Lumbroso et al, 2010.

#### 4. La méthodologie utilisée pour évaluer les plans

Les notes attribuées pour chacun des plans de gestion de crise sont divisées en cinq classes allant de 1 à 3. Le Tableau 1 montre les notes et la description de la qualité des plans.

**Tableau 1 Scores des plans de crise inondation**

Note moyenne	Description de la qualité des plans de crise inondation
2.6 à 3.0	Il y a peu ou pas d'informations manquantes. Le plan pourrait être considéré comme « bon » avec très peu d'améliorations à effectuer.
2.2 à <2.6	Quelques informations supplémentaires auraient pu être incluses dans le plan afin d'améliorer son efficacité. Le plan pourrait être considéré comme au dessus de la moyenne.
1.8 à <2.2	Beaucoup plus d'informations auraient pu être incluses dans le plan. Le plan pourrait être considéré comme "moyen".
1.4 à <1.8	Des nombreuses informations sont manquantes dans le plan. Le plan est à améliorer.
1.0 à <1.4	Une importante quantité d'informations sont manquantes dans le plan. Le plan est à améliorer considérablement.

Trent-huit plans de gestion de crise inondation ont été évalués:

- 13 Multi Agency Flood Plans (MAFP) en Angleterre
- 14 Plans Communaux de Sauvegarde (PCS) en France
- 11 Safety Regions Plans aux Pays-Bas

#### 5. Les résultats de l'évaluation des plans

Parmi les plans passés en revue, nombreux sont ceux qui présentent une grande quantité de textes génériques et font appel à la technique du « copier coller ».

Les 22 étalons développés peuvent être regroupés à travers six catégories :

1. Objectifs, hypothèses et public ciblé
2. Organisation et responsabilité
3. Communication
4. Aléa d'inondation
5. Vulnérabilité des personnes, bâtiments et infrastructures critiques
6. Évacuation

Un résumé des résultats de la comparaison de ces groupes d'étalons pour les trois pays est donné dans le Tableau 2, avec une comparaison entre les notes moyennes pour les étalons dans chaque pays (Figure 2).

**Tableau 2** Résumé des résultats des étalons

	<b>Angleterre</b>	<b>France</b>	<b>Pays-Bas</b>
Note moyenne des plans	1.86	1.94	1.69
Amplitude des scores	1.31 to 2.46	1.44 to 2.56	1.08 to 2.58
Étalons jugés « bons » ou « assez bons »	- Objectifs, hypothèses et public ciblé - Organisation et responsabilités - Aléa inondation	- Organisation et responsabilités - Communication	- Objectifs, hypothèses et public ciblé - Communication
Étalons jugés « moyens »	- Communication	- Aléa inondation - Objectifs, hypothèses et public ciblé - Evacuation	- Aléa inondation - Organisation et responsabilités
Étalons jugés « à améliorer »	- Vulnérabilité des personnes, des bâtiments, des entreprises - Evacuation	- Vulnérabilité des personnes, des bâtiments, des entreprises	- Vulnérabilité des personnes, des bâtiments, des entreprises - Evacuation

La Figure 3 présente un graphique de notes moyennes des plans en fonction du nombre de pages dans le plan. Il existe une corrélation entre la longueur totale du document (annexes comprises) et la note moyenne en Angleterre et dans une moindre mesure aux Pays-Bas. Une personne responsable de la formulation d'un plan de gestion de crise a ainsi déclaré : « Un plan simple, sans grands détails, mais avec « des indications » où suffisamment de renseignements se trouvent, est préférable à un plan qui comprend toutes les informations et qui n'est pas utilisé ». Cependant, le plan de secours le plus long examiné en Angleterre comptait 300 pages et a été jugé par les utilisateurs comme « compact et fournissant des informations relativement faciles à trouver » suite à son utilisation lors d'une crue torrentielle en novembre 2009. Cela laisse indiquer que « la facilité de navigation » d'un plan est plus importante que sa longueur. Il est à noter qu'en France il n'y a aucune relation entre les scores des plans et le nombre de pages.

## **6. Les résultats de l'enquête des planificateurs d'urgence**

Un questionnaire en ligne a été envoyé aux planificateurs de la gestion de crise et aux autres acteurs (par exemple la police, les pompiers) dans les trois pays. Les objectifs sont de :

- Obtenir un aperçu des éléments requis dans les plans de crise inondation

- Connaître le niveau de détail nécessaire dans les plans selon les gestionnaires du risque inondation
- Définir quelles informations sont utiles aux yeux des gestionnaires et des planificateurs d'urgence

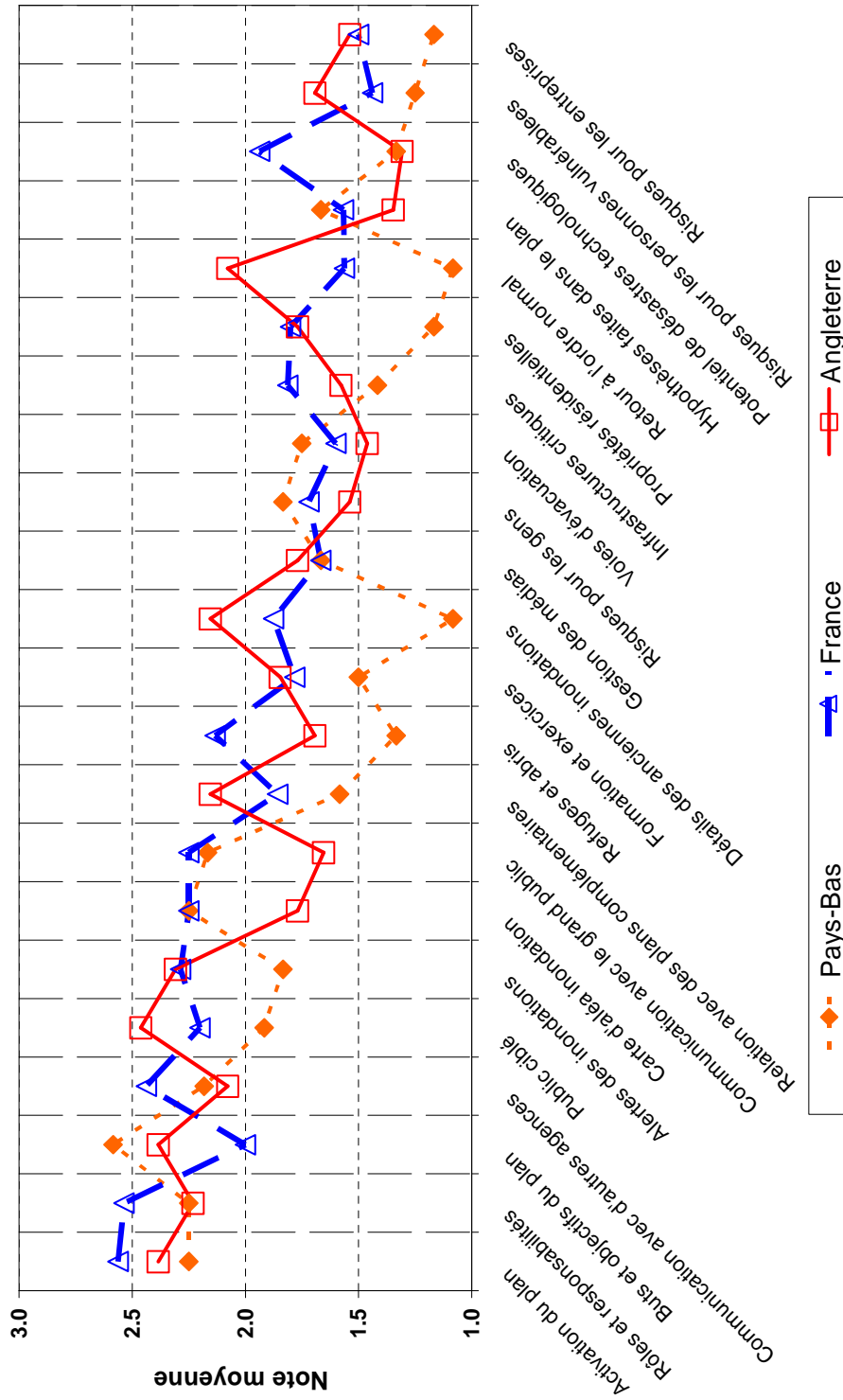
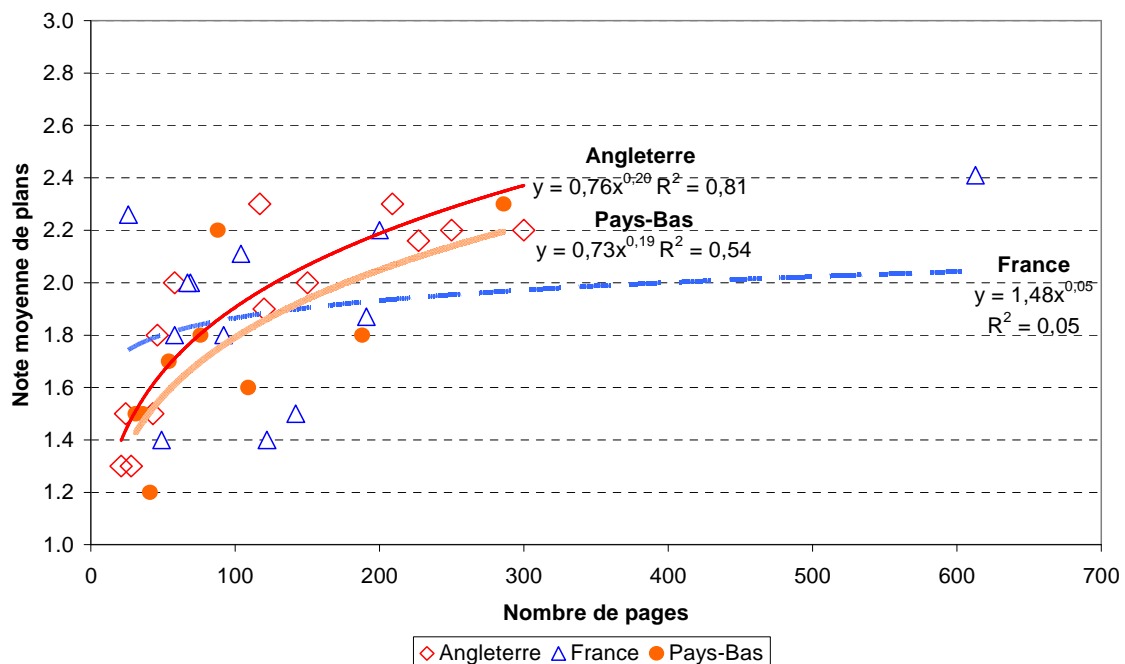


Figure 2 Notes moyennes pour les étalons dans chaque pays



**Figure 3 La relation entre la longueur du document et la note moyenne**

Au total, 217 personnes ont répondu au questionnaire (95 en Angleterre, 77 en France et 45 aux Pays-Bas). Les critères qui assurent l'efficacité d'un plan de secours inondation, selon les acteurs (par exemple les planificateurs de gestion de crise, la police, les pompiers) sont détaillés dans le Tableau 3.

**Tableau 3 Critères qui assurent l'efficacité d'un plan de secours**

Rang	Angleterre	France	Bas-Pays
1	Rôles et responsabilités	Rôles et responsabilités	Rôles et responsabilités
2	Seuils d'alerte	Seuils d'alerte	Connaissance de l'aléa et des risques
3	Connaissance de l'aléa et des risques	Connaissance de l'aléa et des risques	Clarté et accessibilité du plan
4	Clarté et brièveté du plan	Simplicité et adaptabilité du plan	Exercices, mise à jour et retour d'expérience
5	Relation avec les autres plans	Exercices, mises à jour et retour d'expérience	Seuils d'alerte

Dans les trois pays, les acteurs interrogés indiquent que pour qu'un plan puisse être efficace, les rôles et les responsabilités doivent être clairement définis et doivent correspondre avec l'ensemble des personnes impliquées. Le rôle des « seuils d'alerte » figure également dans de nombreuses réponses dans les trois pays. Un seuil d'alerte peut être défini comme « un événement qui amorce automatiquement une

action ». De nombreuses réponses soulignent que pour être efficace, un plan doit posséder des seuils d'alerte clairs et précis. Ceux-ci sont nécessaires pour déclencher de bonnes actions en réponse à la situation. Clarté, adaptabilité, accessibilité et brièveté du plan ont également été mentionnés comme étant prépondérants par les participants.

La représentation de l'aléa d'inondation a été considérée comme très importante par les acteurs interrogés. Ceci est confirmé par les recherches effectuées par Dymon (2003) qui montrent que les cartographies d'aléa sont essentielles et que l'absence de cartes dans les plans cause des problèmes. En outre, les personnes interrogées ont indiqué qu'elles aimeraient voir inclus dans les plans de gestion de crise des cartographies plus détaillées (par exemple: détails des profondeurs d'inondation, des vitesses et des différents scénarios d'inondation).

Dans les trois pays étudiés, l'enquête montre que les acteurs se disent satisfaits des informations suivantes: « l'activation du plan », « les actions, les rôles et les responsabilités », « les alertes d'inondation » et « le public ciblé et la mise à jour des plans ». En France et en Angleterre, beaucoup d'acteurs donnent une grande importance à l'accessibilité des routes pendant une inondation. Pourtant cette thématique est très peu abordée dans les plans. Aux Pays-Bas les trajets d'évacuation sont considérés par les acteurs comme l'une des pièces d'information les plus importantes dans les plans. En Janvier 1995, environ 250 000 personnes ont dû être évacuées aux Pays-Bas à cause de niveaux d'eau élevés sur le Rhin et la Meuse. Aux Pays-Bas environ 20% de la superficie du territoire et 21% de la population est située en dessous du niveau de la mer (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2008) et 67% des terres est affecté par des inondations soit de la mer soit du Rhin et de la Meuse (ten Brinke et al, 2010). Les besoins de planification d'évacuation sont donc plus importants qu'en France ou qu'en Angleterre.

Les plans des trois pays présentent toutefois un réel manque d'information au niveau de la vulnérabilité des personnes et des infrastructures sensibles (qui fournissent l'eau, le gaz et l'électricité). Pourtant, le questionnaire montre que les planificateurs de gestion de crise considèrent que « les dommages aux infrastructures sensibles » et « l'interdépendance entre les infrastructures sensibles » (par exemple la défaillance d'un transformateur électrique à cause d'une inondation affectant une usine de traitement de l'eau) sont des informations importantes à inclure dans les plans de gestion de crise. Cependant, ces informations ne sont pas souvent disponibles pour les planificateurs de gestion de crise.

## **7. Conclusions**

Les étalons développés dans le cadre de cette recherche se sont révélés être des outils utiles pour évaluer les plans de gestion de crise et fournir une base pour permettre la comparaison des plans. Il existera toujours une certaine subjectivité dans l'application des étalons, mais ceux-ci servent de véritable base pour évaluer :

- Comment les plans peuvent être améliorés
- Les exigences des acteurs (par exemple les planificateurs d'urgence, la police, les pompiers)

Ces recherches montrent également un écart entre le niveau de détail perçu comme nécessaire par les planificateurs et le niveau de détail réellement disponible dans les plans de gestion de crise inondation pour un certain nombre de thématiques. Pour les étalons liés à la communication et à l'organisation, cet écart est peu marqué. En revanche, l'écart est plus visible pour les sujets plus techniques. Ainsi les plans de secours ne sont pas conformes aux exigences liées à la vulnérabilité des infrastructures dites sensibles, des personnes et des bâtiments.

## **8. Recommandations**

Il est important de considérer un plan de gestion de crise « inondation » comme un document en constante évolution. Celui-ci doit être mis à jour systématiquement pour rester adapté aux besoins de la société. Une évaluation régulière du plan en utilisant les étalons développés dans le cadre de cette recherche devrait être considérée comme relevant des « bonnes pratiques » pour ceux qui préparent ou appliquent ces plans. Il est également recommandé, lorsque les plans de gestion de crise inondation sont en cours d'élaboration, que les informations présentes dans le plan soient évaluées avec les 22 étalons élaborés. Il est reconnu que l'élaboration d'étalons pour évaluer les plans de gestion de crise inondations relève également d'un processus continu. A l'avenir, les leçons tirées des expériences précédentes devront être utilisées pour améliorer les étalons.

## 6. Références

Alexander D (2002) Principles of emergency planning and management, Terra Publishing, Harpenden and Oxford University Press, New York

Alexander D (2003) Towards the development of a standards in emergency management training and education, Disaster Prevention and Management Vol. 12 No. 2 pp 113-123

Alexander D (2005) Towards the development of a standard in emergency planning, Journal of Disaster Prevention and Management Vol.14 No. 2, 2005

Centraal Bureau voor de Statistiek, The Netherlands (2008) Milieurekeningen 2008 Available at <http://www.cbs.nl/NR/rdonlyres/D2CE63F9-D210-4006-B68B-98BE079EA9B6/0/2008c167pub.pdf> Accessed 1 July 2010

Dymon, U.J. (2003) An analysis of emergency map symbology, International Journal of Emergency Management Volume 1, No. 3, 2003

Lumbroso, D.M., Stone, K., and Vinet, F. (2010) An assessment of flood emergency plans in England and Wales, France and the Netherlands, Natural Hazards, December 2010

MacFarlane, R. (2005) A Guide to GIS applications in integrated emergency management, Emergency Planning College, Cabinet Office, UK

ten Brinke, W.B.M., Kolen, B, Dollee, A., van Waveren, H. and Wouters, K. (2010) Contingency planning for large floods in the Netherlands, Journal of Contingencies and Crisis Management, Volume 18, Number 1, March 2010