

Lignes directrices

en matière de sécurité et bonnes pratiques concernant
la gestion et la rétention des eaux d'extinction d'incendie



COMMISSION ÉCONOMIQUE DES NATIONS UNIES POUR L'EUROPE

Lignes directrices

en matière de sécurité et bonnes pratiques
concernant la gestion et la rétention
des eaux d'extinction d'incendie



NATIONS UNIES

Genève, 2020

© 2019 Nations Unies
Tous droits réservés pour tous pays

Les demandes de reproduction ou de photocopie d'extraits de la présente publication doivent être adressées au Copyright Clearance Center depuis le site Web copyright.com.

Pour tout autre renseignement sur les droits et licences, y compris les droits dérivés, s'adresser à : United Nations Publications, 300 East 42nd St, New York, NY 10017, États Unis d'Amérique. Courriel : publications@un.org ; site Web : un.org/publications.

Les observations, interprétations et conclusions qui sont exprimées dans la présente publication sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement les vues de l'Organisation des Nations Unies, de ses fonctionnaires ou des États Membres.

Publication des Nations Unies établie par la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe.

Crédits photos : couverture et p. 15 et 50 – Ministère de l'intérieur, Hongrie ; p. xiii – Fotolia ; p. ix, x, xi, 1, 9, 16, 32 et 40 – iStock

.....
ECE/CP:TEIA/40-ECE/MP:WAT/58
.....

PUBLICATION DES NATIONS UNIES
.....

e-ISBN : 978-92-1-004291-8
.....

AVANT-PROPOS

Au cours des dernières décennies, le niveau de sécurité des installations industrielles qui produisent, traitent ou stockent des substances chimiques dangereuses s'est nettement amélioré dans la région de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE-ONU). Sous les auspices des instruments¹, des mécanismes et des outils de la CEE-ONU, bon nombre de pays ont renforcé leurs mesures de prévention, de préparation et d'intervention concernant les accidents majeurs, afin de réduire au minimum les risques pour les personnes et l'environnement. Cependant, il reste difficile d'éviter le rejet d'eaux d'extinction d'incendie polluées dans le sol et les cours d'eau environnants, surtout dans le cas d'une installation industrielle en proie aux flammes. Il faut parfois des heures, voire des jours pour éteindre un incendie, ce qui produit un volume important d'eau polluée qui doit être correctement retenue. Sinon, ces déversements d'eau polluée peuvent avoir des effets dévastateurs sur la population et l'environnement, comme en témoignent plusieurs accidents majeurs survenus au cours des trente-cinq dernières années.

L'accident de Sandoz en 1986 – largement considéré comme la pire catastrophe environnementale que l'Europe ait connue depuis des décennies – en est un bon exemple. L'absence d'installations de rétention des eaux d'extinction d'incendie a provoqué une pollution transfrontière des eaux de grande ampleur en Suisse, en France, en Allemagne et aux Pays-Bas, touchant l'approvisionnement en eau potable et causant des dommages écologiques considérables le long du Rhin pendant des années. En dépit des progrès importants réalisés dans le domaine de la sécurité industrielle au cours des dernières décennies, la question de la rétention des eaux d'extinction d'incendie n'a pas encore été dûment prise en compte par les pays de la région, ce qui signifie qu'une catastrophe du type Sandoz pourrait survenir aujourd'hui.

Je me félicite que les Parties à deux instruments juridiques administrés par la CEE-ONU – la Convention sur les effets transfrontières des accidents industriels (Convention sur les accidents industriels) et la Convention sur la protection et l'utilisation des cours d'eau transfrontières et des lacs internationaux (Convention sur l'eau) – aient collaboré pour s'atteler aux problèmes liés à la pollution accidentelle de l'eau et à la protection des cours d'eau, dans le cadre du Groupe spécial mixte d'experts de l'eau et des accidents industriels. Conscient des défis auxquels les pays sont confrontés et de l'absence de directives dans ce domaine, le Groupe spécial mixte d'experts a mis au point des lignes directrices et des bonnes pratiques en matière de sécurité – telles qu'elles figurent dans la présente publication – pour aider les pays à réduire au minimum le risque d'incendie et à retenir en toute sécurité les eaux d'extinction d'incendie, conformément à l'objectif de développement durable 3 relatif à la bonne santé et au bien-être, à l'objectif 6 relatif à l'eau, à l'objectif 9 relatif à l'industrie, à l'innovation et aux infrastructures et à l'objectif 15 relatif à la vie terrestre.

¹ Notamment la Convention sur les effets transfrontières des accidents industriels (Convention sur les accidents industriels) et la Convention sur la protection et l'utilisation des cours d'eau transfrontières et des lacs internationaux (Convention sur l'eau), administrées par la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE-ONU).

J'encourage les gouvernements, les autorités compétentes et les exploitants à mettre largement à profit les lignes directrices afin d'améliorer les pratiques existantes et de promouvoir des normes de sécurité harmonisées. Les organes communs et les organisations internationales devraient également soutenir ces travaux en faisant connaître les lignes directrices et en aidant les autorités compétentes et les exploitants à les appliquer.

Il faut espérer que la mise en œuvre des lignes directrices sera couronnée de succès, afin de prévenir le rejet accidentel d'eaux d'extinction d'incendie dans l'eau et les sols environnants et de limiter les conséquences sur la santé humaine et l'environnement, à l'intérieur et au-delà des frontières.



Olga Algayerova

Secrétaire exécutive

Commission économique des Nations Unies pour l'Europe

CONTEXTE GÉNÉRAL ET REMERCIEMENTS

En 1986, à la suite d'un incendie survenu dans l'entreprise pharmaceutique Sandoz près de Bâle (Suisse), 30 tonnes de produits chimiques toxiques ont été déversées dans le Rhin, faute de système de rétention des eaux d'extinction d'incendie. Les eaux transfrontières ont été polluées sur une vaste échelle, l'approvisionnement en eau potable a été suspendu et les stocks de poissons ont été dévastés en Suisse, en France et en Allemagne, les effets se faisant sentir jusqu'aux Pays-Bas (à 700 km environ en aval).

À l'occasion de la commémoration de l'accident de Sandoz survenu vingt-cinq ans auparavant, un séminaire de la CEE-ONU s'est tenu à Bonn (Allemagne), les 8 et 9 novembre 2011². Cet événement a été organisé sous la direction du Gouvernement allemand, avec l'appui du secrétariat de la Convention sur les effets transfrontières des accidents industriels³ (Convention sur les accidents industriels) et de la Convention sur la protection et l'utilisation des cours d'eau transfrontières et des lacs internationaux⁴ (Convention sur l'eau). Les principaux objectifs du séminaire étaient les suivants :

- Faire le point sur les travaux menés et les progrès réalisés dans le domaine de la prévention de la pollution accidentelle des eaux dans la région de la CEE-ONU ;
- Examiner les carences en matière de prévention de la pollution des eaux par des produits chimiques et proposer des solutions pour y remédier.

Au vu des exposés présentés, il est apparu évident que, vingt-cinq ans après un tel sinistre, un certain nombre de pays se heurtaient à d'importantes difficultés en matière de protection contre les incendies et de rétention des eaux d'extinction pour empêcher une pollution des cours d'eau transfrontières. Les problèmes se posaient non seulement dans les installations d'entreposage mais également sur tous les sites d'activité, en particulier dans les usines de transformation. Bon nombre de pays étaient dépourvus de législation spécifique et les réglementations concernant la rétention des eaux d'extinction d'incendie et les prescriptions relatives à la taille des bassins de rétention restaient inadéquates. Plusieurs incendies ou des accidents évités de justesse les années précédentes confirmaient un tel état de choses. Il a donc été recommandé d'élaborer conjointement des orientations sur le sujet. À cette fin, les Bureaux de la Convention sur l'eau et de la Convention sur les accidents industriels ont approuvé la proposition visant à demander au Groupe spécial mixte d'experts de l'eau et des accidents industriels (Groupe spécial mixte d'experts) d'élaborer des lignes directrices en matière de sécurité et des bonnes pratiques concernant la rétention des eaux d'extinction d'incendie.

² Pour de plus amples informations voir <http://www.unece.org/index.php?id=25376>.

³ Nations Unies, *Recueil des Traités*, vol. 2105, n° 36605.

⁴ Nations Unies, *Recueil des Traités*, vol. 1936, n° 33207.

Dans un premier temps, un questionnaire a été envoyé à tous les points de contact des deux Conventions pour déterminer les besoins et les compétences disponibles dans ce domaine. Sous la direction du Groupe spécial mixte d'experts, un petit groupe d'experts internationaux en matière de rétention des eaux d'extinction a ensuite été constitué et chargé de mettre au point au cours de l'exercice biennal 2017 – 2018 des lignes directrices en matière de sécurité et des bonnes pratiques concernant la rétention des eaux d'extinction d'incendie. Ces lignes directrices et ces bonnes pratiques, élaborées par le Groupe spécial mixte d'experts en collaboration avec le Groupe d'experts de la rétention des eaux d'extinction d'incendie et avec l'appui du secrétariat de la CEE-ONU, figurent dans le présent document. Le Groupe d'experts de la rétention des eaux d'extinction d'incendie a, en 2017 et 2018, tenu quatre réunions⁵, dont le service a été assuré par le secrétariat. Les versions antérieures des lignes directrices ont été examinées lors d'un séminaire international sur la rétention des eaux d'extinction d'incendie (Ślubice (Pologne), 5 septembre 2017)⁶ et communiquées pour observations aux points de contact de la Convention sur l'eau et de la Convention sur les accidents industriels, ainsi qu'à des organisations internationales, à des associations professionnelles et à d'autres partenaires au dernier trimestre de 2017. Leurs observations, contributions et réactions ont été examinées par le groupe d'experts et, dans la mesure du possible, prises en compte d'une manière ou d'une autre lors de l'établissement de la version définitive des lignes directrices. La Réunion des Parties à la Convention sur l'eau à sa huitième session (Astana, 10-12 octobre 2018) et la Conférence des Parties à la Convention sur les accidents industriels à sa dixième réunion (Genève, 4-6 décembre 2018) ont pris note des lignes directrices et en ont recommandé l'utilisation et la mise en œuvre par les pays afin d'éviter une pollution accidentelle des sols et des eaux, notamment une pollution susceptible de produire des effets transfrontières.

Durant la période au cours de laquelle ces lignes directrices ont été mises au point, le Groupe spécial mixte d'experts était coprésidé par M. Peter Kovacs (Hongrie) pour la Convention sur l'eau et par M. Gerhard Winkelmann-Oei (Allemagne) pour la Convention sur les accidents industriels. Outre les coprésidents, les experts ci-après ont activement soutenu l'élaboration des lignes directrices en matière de sécurité en apportant leur contribution : M. Claes-Hakan Carlsson (Suède); M. Pavel Dobes (Tchéquie); M. Jesper Hansen (Suisse); M. Lukasz Kuziora (Pologne); M^{me} Leighanne Moir (Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord); M^{me} Cornelia Sedello (Allemagne); M^{me} Maarit Talvitie (Finlande); M^{me} Tuuli Tulonen (Finlande); M. Bert van Munster (Pays-Bas); et M. Wolfram Willand (Allemagne). La Réunion des Parties et la Conférence des Parties ont remercié le Groupe spécial mixte d'experts et le Groupe d'experts de la rétention des eaux d'extinction d'incendie d'avoir élaboré les lignes directrices et bonnes pratiques en matière de sécurité.

⁵ De plus amples informations sur ces réunions sont disponibles sur www.unece.org/index.php?id=44842, <http://www.unece.org/index.php?id=45437>, www.unece.org/index.php?id=45435 et www.unece.org/index.php?id=48199.

⁶ Pour plus d'informations, voir www.unece.org/index.php?id=45431.

TABLE DES MATIÈRES

Avant-Propos	iii
Contexte général et remerciements	v
Résumé analytique	x
PARTIE A INTRODUCTION, PRINCIPES DE SÉCURITÉ ET RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES.....	xiv
I. INTRODUCTION À LA GESTION ET À LA RÉTENTION DES EAUX D'EXTINCTION D'INCENDIE ET À LEUR DIMENSION TRANSFRONTIÈRE	1
1. Définitions et terminologie	3
2. Champ d'application	4
3. Principes de sécurité de base	6
II. RECOMMANDATIONS EN MATIÈRE DE GESTION ET DE RÉTENTION DES EAUX D'EXTINCTION D'INCENDIE	8
1. Recommandations aux gouvernements.....	8
2. Recommandations aux autorités compétentes.....	11
3. Recommandations aux exploitants.....	12
PARTIE B RECOMMANDATIONS D'ORDRE TECHNIQUE ET ORGANISATIONNEL.....	16
I. PRÉSENTATION DES ASPECTS TECHNIQUES ET ORGANISATIONNELS DE LA GESTION ET DE LA RÉTENTION DES EAUX D'EXTINCTION D'INCENDIE	17
II. APPROCHES EN MATIÈRE DE PROTECTION INCENDIE.....	18
1. Mesures générales.....	19
2. Mesures spécifiques.....	19
3. Protection structurelle contre l'incendie.....	20
4. Protection incendie propre à l'établissement.....	20
III. DIMENSIONNEMENT DES INSTALLATIONS DE RÉTENTION DES EAUX D'EXTINCTION	22
IV. PLANIFICATION ET CONCEPTION DES SYSTÈMES DE RÉTENTION	25
1. Prescriptions générales.....	26
2. Installation des systèmes de rétention	27
3. Dispositifs de rétention.....	28
4. Planification et maintenance des systèmes de rétention des eaux d'extinction des incendies.....	29
V. ÉLIMINATION DES EAUX D'EXTINCTION.....	31

ANNEXE I	EXEMPLES D'INCENDIES ACCIDENTELS MAJEURS DANS LA RÉGION DE LA COMMISSION ÉCONOMIQUE DES NATIONS UNIES POUR L'EUROPE	32
	1. Suisse – Incendie à l'entrepôt de Sandoz à Schweizerhalle en 1986	34
	2. Allemagne – Incendie à l'usine de Schweizer AG à Schramberg en 2005	34
	3. Espagne – Incendie de l'entreprise Brenntag à Caldas de Reis en 2006.....	35
	4. Finlande – Incendie de l'entreprise Abloy à Joensuu en 2009.....	36
	5. Pays-Bas – Incendie dans les installations de stockage de Chemie-Pack à Moerdijk en 2011	37
	6. Tchéquie – Incendie à l'installation de Remiva à Chropyně en 2011.....	38
ANNEXE II	MODÈLES DE CALCUL DU VOLUME DES EAUX D'EXTINCTION DES INCENDIES.....	40
	1. Modèle Sandoz-Ciba.....	41
	2. Modèle Buncefield.....	42
	3. Modèle Imperial Chemical Industries (ICI).....	42
	4. Modèle fondé sur la charge thermique	44
	5. Modèle de l'État fédéral allemand de la Hesse	44
	6. Modèle suisse.....	45
	7. Modèle Verband der Schadenversicherer e.V. (Association des compagnies d'assurances dommages) (VdS).....	46
	8. Modèle du Groupe spécial mixte d'experts de l'eau et des accidents industriels....	47
	9. Comparaison	47
BIBLIOGRAPHIE	50

FIGURES

FIGURE 1	Approches en matière de protection incendie	18
FIGURE 2	Schéma représentant le dimensionnement des installations de rétention des eaux d'extinction.....	24
FIGURE 3	Comparaison des méthodes permettant de déterminer le volume des eaux d'extinction avec une charge calorifique de 500 mj/m ²	48
FIGURE 4	Comparaison des méthodes permettant de déterminer le volume des eaux d'extinction avec une charge calorifique de 1 296 mj/m ²	49



RÉSUMÉ ANALYTIQUE

1. L'eau d'extinction d'incendie contaminée peut provoquer un préjudice grave à l'environnement lorsqu'elle est rejetée dans le sol et l'eau, non seulement dans le pays où s'est produit l'incendie mais aussi au niveau transnational. C'est ce qu'a rappelé tragiquement l'accident de Sandoz en 1986, lorsque l'absence de système de rétention des eaux d'extinction lors d'une intervention d'urgence contre un incendie majeur survenu dans un entrepôt agrochimique sur le site de cette entreprise pharmaceutique près de la ville de Bâle, en Suisse, s'est traduit par le déversement de 30 tonnes de produits chimiques toxiques dans le Rhin. Cela a provoqué une vaste pollution transfrontière, la suspension des approvisionnements en eau potable, la dévastation des stocks de poissons en Suisse, en France et en Allemagne, et a eu des répercussions jusqu'aux Pays-Bas (près de 700 km en aval).



Incendie à l'usine agrochimique Sandoz de Schweizerhalle (Suisse), 1986

2. La gestion et la rétention des eaux d'extinction d'incendie sont donc cruciales pour empêcher la pollution de l'environnement par de l'eau contaminée qui, comme l'a montré l'accident de Sandoz, peut rapidement toucher d'autres pays, même ceux qui peuvent paraître fort éloignés du lieu du rejet accidentel. Elles sont à l'évidence d'une grande importance dans un contexte transfrontière et les pays se doivent de collaborer pour éviter toute pollution accidentelle (de l'eau) par les eaux d'extinction d'incendie contaminées.

3. Bien que l'accident de Sandoz ait suscité dans les pays de la région de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE-ONU) de nombreuses améliorations dans les domaines de la sécurité industrielle et de la coopération transfrontière, la question de la rétention des eaux d'extinction d'incendie n'a pas encore été traitée à fond. Des lacunes subsistent dans la législation de nombreux pays de la CEE-ONU, y compris de pays membres de l'Union européenne, et les prescriptions concernant la taille des bassins de rétention des eaux d'extinction d'incendie restent peu claires. Les réglementations internationales et sous-régionales en matière de gestion et de rétention des eaux d'extinction d'incendie font défaut⁷. De plus, les accidents évités de justesse ou réellement survenus qui entraînent la production d'énormes quantités d'eau pour lesquelles les volumes de rétention existants ne suffisaient pas (voir l'annexe I) démontrent qu'il est urgent d'introduire davantage de réglementation ainsi que des mesures préventives dans ce domaine. La menace subsiste et des accidents analogues à celui de Sandoz sont encore susceptibles de se produire dans la région de la CEE-ONU.



4. Si l'on veut éviter une autre catastrophe de ce genre, il importe d'adopter dans la région de la CEE-ONU, et au-delà, des lignes directrices en matière de gestion et de rétention des eaux d'extinction qui permettent de prévenir la pollution transfrontière et en particulier la contamination des eaux. C'est dans ce but qu'ont été élaborées les lignes directrices

⁷ D'un point de vue réglementaire seule la directive 2012/18/UE du Parlement européen et du Conseil du 4 juillet 2012 concernant la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses, modifiant puis abrogeant la directive 96/82/CE du Conseil (directive Seveso III), mentionne de manière explicite la rétention des eaux d'extinction d'incendie en tant qu'élément important permettant de limiter les effets d'un accident majeur (annexe II, par. 5 a)). Toutefois, aucune réglementation concrète n'est proposée, que ce soit au sein de l'Union européenne ou de ses États membres ou dans d'autres pays de la CEE-ONU, à l'exception de la Suisse, qui a élaboré une directive intercantonale pour la rétention des eaux d'extinction en cas d'activités dangereuses (voir la note de bas de page 10).

en matière de sécurité et les bonnes pratiques concernant la gestion et la rétention des eaux d'extinction d'incendie, afin d'aider les gouvernements, les autorités compétentes et les exploitants à appliquer des mesures et à améliorer les pratiques de prévention de la pollution accidentelle du sol et de l'eau, notamment de la pollution qui pourrait avoir des effets transfrontières. Les principales recommandations concernant tant la partie générale que la partie technique et organisationnelle de ces lignes directrices sont les suivantes :

- a) L'eau d'extinction d'incendie présente un danger pour les eaux quel que soit le matériau brûlé. Cela signifie que, par exemple, même les matériaux d'emballage brûlés et les produits de la combustion de matériaux de construction peuvent contaminer l'eau d'extinction et la rendre dangereuse pour l'eau environnante. Il convient donc d'éviter en premier lieu de produire d'énormes quantités d'eau d'extinction, qui doit dans tous les cas être complètement retenue et éliminée de manière adéquate afin d'éviter toute contamination de l'eau et du sol, tant aux niveaux national que transfrontière⁸;
- b) Les gouvernements devraient prendre l'initiative et créer les cadres administratifs et juridiques appropriés pour introduire des prescriptions contraignantes en matière de gestion et de rétention des eaux d'extinction d'incendie à appliquer en cas d'urgence dans toutes les activités dangereuses (et pas seulement dans les installations d'entreposage);
- c) Des capacités de rétention des eaux d'extinction devraient être mises en place dans toutes les installations dangereuses. Elles devraient être réparties entre des compartiments coupe-feu d'une superficie aussi restreinte que possible. Pour déterminer les capacités de rétention des eaux d'extinction d'incendie, la directive allemande VdS 2557⁹ ou les lignes directrices intercantionales suisses¹⁰, par exemple, peuvent ainsi être utilisées dans les pays industrialisés. Ailleurs, on peut procéder à une estimation rapide et sommaire basée sur le rapport entre le volume de rétention de l'eau d'extinction nécessaire et la superficie du plus grand compartiment coupe-feu. Une destruction totale par le feu devrait même être prise en compte, si la capacité de rétention est insuffisante pour les eaux d'extinction;
- d) Les présentes lignes directrices mettent l'accent sur les stratégies d'extinction des incendies avec de l'eau, mais des stratégies différentes devraient également être envisagées. D'une manière générale, il est possible de réduire considérablement le volume de rétention des eaux d'extinction en appliquant des mesures efficaces destinées à empêcher la propagation de l'incendie, en utilisant des détecteurs d'incendie

⁸ Conformément aux obligations découlant de la Convention sur la protection et l'utilisation des cours d'eau transfrontières et des lacs internationaux (Convention sur l'eau) et de la Convention sur les effets transfrontières des accidents industriels (Convention sur les accidents industriels) en ce qui concerne la prévention de la pollution accidentelle des eaux et de ses effets transfrontières, l'eau d'extinction d'incendie contaminée doit être retenue et éliminée de manière adéquate.

⁹ Verband der Schadenversicherer e.V. (Association des compagnies d'assurances dommages) (VdS), *Planning and Installation of Facilities for Retention of Extinguishing Water: Guidelines for Loss Prevention by the German Insurers*, N° VdS 2557 (Cologne, Allemagne, VdS Loss prevention GmbH, 2013). Disponible sur le site <https://shop.vds.de/en/product/vds-2557>.

¹⁰ Suisse, Conférence des chefs des services de la protection de l'environnement, *Rétention des eaux d'extinction: Guide pratique*, 1re éd. (Zurich, octobre 2015). Disponible en allemand, français et italien sur le site <https://www.kvu.ch/de/arbeitsgruppen?id=190>.

automatiques combinés à des systèmes automatiques d'extinction (gicleurs d'incendie, dispositifs de type déluge, mousse à haut foisonnement et gaz d'extinction) et en recourant à d'autres techniques performantes de lutte contre l'incendie;



- e) Ces lignes directrices et bonnes pratiques en matière de sécurité sont destinées à aider les gouvernements, les autorités compétentes et les exploitants à appliquer des mesures et à améliorer les pratiques existantes pour prévenir la pollution accidentelle du sol et de l'eau, notamment la pollution qui est susceptible d'avoir des effets transfrontières. Les organes communs, les organisations internationales et d'autres acteurs concernés pourraient soutenir ce travail en faisant connaître les lignes directrices et en apportant leur concours aux autorités compétentes et aux exploitants en vue de les mettre en œuvre. L'utilisation de ces lignes directrices aidera à atteindre un niveau de sûreté commun dans toute la région de la CEE-ONU. Elle facilitera également la mise en œuvre du Programme de développement durable à l'horizon 2030 (en particulier de l'objectif 6 qui consiste à garantir l'accès de tous à des services d'approvisionnement en eau et d'assainissement et assurer une gestion durable des ressources en eau) ainsi que des quatre priorités du Cadre de Sendai pour la réduction des risques de catastrophe (2015-2030).

PARTIE A

INTRODUCTION, PRINCIPES DE SÉCURITÉ ET RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES



I. INTRODUCTION À LA GESTION ET À LA RÉTENTION DES EAUX D'EXTINCTION D'INCENDIE ET À LEUR DIMENSION TRANSFRONTIÈRE

5. Deux instruments de la CEE-ONU – la Convention sur la protection et l'utilisation des cours d'eau transfrontières et des lacs internationaux (Convention sur l'eau) et la Convention sur les effets transfrontières des accidents industriels (Convention sur les accidents industriels) – fournissent conjointement un cadre juridique pour faire face aux risques d'une pollution des eaux transfrontières découlant d'accidents industriels. La Convention sur les accidents industriels a pour objet de protéger les êtres humains et l'environnement contre les accidents industriels, en particulier ceux qui ont des effets transfrontières, en évitant ces accidents dans la mesure du possible, en en réduisant la fréquence et la gravité et en atténuant les effets. La Convention sur l'eau a pour objet de prévenir, maîtriser et réduire tout impact transfrontière en facilitant la coopération. Les deux Conventions partagent un certain nombre de principes et d'obligations, par exemple le principe du pollueur-payeur¹ et l'obligation de prévenir les pollutions accidentelles², d'informer les pays potentiellement touchés si un accident s'est produit³ et d'assurer une planification commune pour les cas d'urgence⁴. Les questions liées à la prévention d'une pollution accidentelle de l'eau sont abordées dans le cadre de la Convention sur les accidents industriels, en étroite collaboration avec la Convention sur l'eau, par l'intermédiaire du Groupe spécial mixte d'experts de l'eau et des accidents industriels (Groupe spécial mixte d'experts).

¹ Le principe du pollueur-payeur énoncé dans la Convention sur les accidents industriels (neuvième alinéa du préambule) et dans la Convention sur l'eau (art. 2, par. 5 b)) est un principe général du droit international de l'environnement qui vise à faire en sorte que le coût final de la réduction et de la maîtrise de la pollution soit assumé par le pollueur.

² En vertu de la Convention sur l'eau (art. 3, par. 1 I)), «les Parties élaborent, adoptent, appliquent des mesures juridiques, administratives, économiques, financières et techniques pertinentes» afin de réduire le risque de pollution accidentelle. En vertu de la Convention sur les accidents industriels (art. 6, par. 1 et annexe IV), «les Parties prennent des mesures appropriées pour prévenir les accidents industriels, y compris des mesures propres à inciter les exploitants à agir en vue de réduire le risque de tels accidents».

³ La Convention sur l'eau impose aux Parties l'obligation de s'informer mutuellement de toute situation critique susceptible d'avoir un impact transfrontière et, lorsqu'il y a lieu, de mettre en place des systèmes communs de communication, d'alerte et d'alarme (art. 14). En vertu de la Convention sur les accidents industriels (art. 10, par. 2, et annexe IX), en cas d'accident industriel ou de menace imminente d'accident industriel ayant, ou susceptible d'avoir, des effets transfrontières, la Partie d'origine doit veiller à ce que notification en soit donnée sans retard aux Parties touchées, aux niveaux appropriés, au moyen des systèmes de notification des accidents industriels.

⁴ Les Parties à la Convention sur l'eau sont tenues de prendre toutes les mesures appropriées pour prévenir, maîtriser et réduire la pollution des eaux qui a ou risque d'avoir un impact transfrontière (art. 2, par. 1 et 2). Les Parties à la Convention sur les accidents industriels se sont engagées à organiser la préparation aux situations d'urgence et maintenir un état de préparation satisfaisant afin de pouvoir faire face aux accidents industriels (art. 8 et annexe VII).

- 6.** Plus de trente ans après l'accident de Sandoz, de nombreux pays sont encore aux prises avec d'importants problèmes liés à la gestion et à la rétention des eaux d'extinction. Un échange de vues sur les cadres législatifs des pays représentés au sein du Groupe spécial mixte d'experts et du Groupe d'experts de la rétention des eaux d'extinction d'incendie a révélé que ces pays étaient souvent dépourvus de lois et de règlements spécifiques portant sur la rétention des eaux d'extinction. Même là où des règlements de base existent, ils sont souvent de nature trop générale et incomplets, ne couvrant par exemple que les installations d'entreposage mais pas les sites de production et de transformation.
- 7.** Les divers accidents survenus ces dernières années ont entraîné le déversement d'énormes quantités d'eau d'extinction d'incendie, pas nécessairement dans des installations d'entreposage mais le plus souvent sur des sites de production et de transformation. On trouvera à l'annexe I des présentes lignes directrices quelques exemples d'accidents majeurs ou d'accidents évités de justesse en rapport avec la question de la rétention des eaux d'extinction dans des pays de la CEE-ONU, y compris leurs incidences financières et une brève description de ce qui s'est passé. De tels accidents peuvent provoquer des dommages graves et coûteux, non seulement dans le pays touché mais aussi au-delà. Les entreprises en cause sont souvent conduites à la faillite et c'est aux gouvernements qu'il incombe de supporter les frais liés aux accidents et à leurs suites, ce qui grève lourdement les finances publiques pour de nombreuses années.
- 8.** Afin d'éviter le fardeau financier engendré par les conséquences néfastes de tels accidents sur la santé et sur l'environnement, la prévention est indispensable. Prévenir vaut mieux que guérir et coûte aussi moins cher. Pour éviter que se produisent des pollutions accidentelles de l'eau, réduire au minimum le risque de ce genre d'accidents et assurer une intervention efficace s'ils surviennent, il faut que tous les acteurs concernés s'attellent sérieusement et de concert à une telle entreprise, aux niveaux tant national que transfrontière. Ce n'est qu'au prix de la participation de toutes les parties qu'il est possible de prévenir, de limiter et d'intervenir efficacement.
- 9.** Les exploitants devraient donc être incités à prendre des mesures pour prévenir tout dommage dont ils pourraient être ultérieurement tenus pour responsables. Les gouvernements et les autorités compétentes devraient adopter des cadres réglementaires rigoureux pour faire en sorte que les exploitants mettent en œuvre toutes les mesures de sécurité nécessaires à la prévention de tels accidents. Les responsables de la planification et de l'intervention d'urgence devraient utiliser les présentes lignes directrices et bonnes pratiques lorsqu'ils élaborent un dispositif de protection contre les incendies et des plans d'urgence hors site et sur site pour atténuer les atteintes à l'environnement (par exemple au moyen d'une stratégie de lutte contre les incendies). Les organes communs jouent un rôle déterminant en matière de collaboration dans les bassins transfrontières pour réduire la pollution, éviter que l'eau soit polluée de façon accidentelle et veiller à l'utilisation durable et équitable des eaux, notamment en servant de cadre à la mise en œuvre de normes de sécurité harmonisées et de procédures transfrontières d'alerte et d'alarme.
- 10.** L'utilisation de ces lignes directrices aidera à atteindre un niveau de sécurité commun dans toute la région de la CEE-ONU. Elle facilitera également la mise en œuvre du Programme de développement durable à l'horizon 2030, en particulier de l'objectif 6 qui consiste à garantir

l'accès de tous à des services d'approvisionnement en eau et d'assainissement et assurer une gestion durable des ressources en eau, ainsi que des quatre priorités du Cadre de Sendai pour la réduction des risques de catastrophe (2015-2030).

1. DÉFINITIONS ET TERMINOLOGIE

- 11.** Certaines définitions générales, tirées principalement de la Convention sur les accidents industriels et de la Convention sur l'eau de la CEE-ONU, sont présentées ci-dessous aux fins du présent document :
- a)** L'expression « autorité compétente » désigne une ou plusieurs autorités nationales désignées ou créées par un pays aux fins de la Convention sur les accidents industriels ou de la Convention sur l'eau ;
 - b)** Le terme « effets »⁵ désigne toute conséquence nocive directe ou indirecte, immédiate ou différée, d'un accident industriel, notamment sur :
 - i)** Les êtres humains, la flore et la faune ;
 - ii)** Les sols, l'eau, l'air et le paysage ;
 - iii)** L'interaction entre les facteurs visés aux alinéas i) et ii) ;
 - iv)** Les biens matériels et le patrimoine culturel, y compris les monuments historiques.
 - c)** L'expression « eau d'extinction d'incendie » désigne l'eau utilisée pour éteindre un incendie, à l'aide de gicleurs ou non ; elle peut aussi inclure les additifs d'extinction ;
 - d)** L'expression « activité dangereuse »⁶ désigne toute activité dans laquelle une ou plusieurs substances dangereuses sont ou peuvent être présentes dans des quantités énumérées à l'annexe I de la Convention sur les accidents industriels, et qui est susceptible d'avoir des effets transfrontières ;
 - e)** L'expression « accident industriel »⁷ désigne un événement consécutif à un phénomène incontrôlé dans le déroulement de toute activité mettant en jeu des substances dangereuses :
 - i)** Dans une installation, par exemple pendant la fabrication, l'utilisation, le stockage, la manutention ou l'élimination ;
 - ii)** Pendant le transport, dans la mesure où il est visé au paragraphe 2 d) de l'article 2 de la Convention sur les accidents industriels ;
 - f)** Le « modèle du Groupe spécial mixte d'experts » est la méthode simple utilisée pour calculer approximativement le volume de rétention d'eau d'extinction des incendies : pour un mètre carré (m²) de compartiment résistant au feu il faut prévoir un mètre cube (m³) de volume de rétention d'eau d'extinction. Pour plus d'informations, voir l'annexe II des présentes lignes directrices ;

⁵ Conformément à la Convention sur les accidents industriels de la CEE-ONU.

⁶ Ibid.

⁷ Ibid.

- g) L'expression « organe commun »⁸ désigne toute commission bilatérale ou multilatérale ou tout autre mécanisme institutionnel approprié de coopération entre les pays riverains;
 - h) Le terme « exploitant »⁹ désigne toute personne physique ou morale, y compris une autorité publique, qui est responsable d'une activité, par exemple d'une activité qu'elle supervise, qu'elle se propose d'exercer ou qu'elle exerce;
 - i) Le « modèle amélioré du Groupe spécial mixte d'experts » est fondé sur le modèle du Groupe spécial mixte d'experts (voir l'alinéa f) ci-dessus), mais prend en compte les techniques de pointe en matière de protection contre l'incendie (par exemple les gicleurs d'eau). Le volume de rétention calculé d'après le modèle du Groupe spécial mixte d'experts peut être réduit de 90 % grâce à la moindre quantité d'eau d'extinction d'incendie nécessaire. Pour plus d'informations, voir l'annexe II des présentes lignes directrices;
 - j) L'expression « pays riverains »¹⁰ désigne les pays limitrophes des mêmes eaux transfrontières;
 - k) L'expression « effets transfrontières »¹¹ désigne des effets graves se produisant dans les limites de la juridiction d'un pays à la suite d'un accident industriel survenant dans les limites de la juridiction d'un autre pays;
 - l) L'expression « eaux transfrontières »¹² désigne toutes les eaux superficielles ou souterraines qui marquent les frontières entre deux pays ou plus, les traversent ou sont situées sur ces frontières. Dans le cas des eaux transfrontières qui se jettent dans la mer sans former d'estuaire, la limite de ces eaux est une ligne droite tracée à travers leur embouchure entre les points limites de la laisse de basse mer sur les rives.
12. Bien qu'il existe d'autres termes et définitions liés à la gestion et à la rétention des eaux d'extinction d'incendie (par exemple dans la norme ISO/TR 26368:2012¹³ de l'Organisation internationale de normalisation), ils ne figurent pas dans le présent document, dont l'objet est de fournir des lignes directrices et parce que les définitions peuvent varier d'un pays à l'autre dans la région de la CEE-ONU et au-delà.

2. CHAMP D'APPLICATION

13. Conformément à l'annexe I de la Convention sur les accidents industriels, les présentes lignes directrices et bonnes pratiques de sécurité sont conçues en vue de leur application à toutes les activités dangereuses, y compris la fabrication, la production, le stockage et autres activités. Elles pourraient également s'appliquer aux activités dangereuses qui n'entrent pas dans le champ d'application de la Convention¹⁴.

⁸ Conformément à la Convention sur l'eau de la CEE-ONU.

⁹ Conformément à la Convention sur les accidents industriels de la CEE-ONU.

¹⁰ Conformément à la Convention sur l'eau de la CEE-ONU.

¹¹ Conformément à la Convention sur les accidents industriels de la CEE-ONU.

¹² Conformément à la Convention sur l'eau de la CEE-ONU.

¹³ Limitation des dommages environnementaux dus au ruissellement des eaux de lutte contre l'incendie, mai 2012.

¹⁴ Conformément aux dispositions de son article 5, le champ d'application de la Convention sur les accidents industriels peut être élargi.

14. Les présentes lignes directrices et bonnes pratiques concernent essentiellement les activités dangereuses pour lesquelles la protection contre les incendies repose sur des systèmes utilisant de l'eau. D'autres stratégies de lutte contre les incendies utilisant, par exemple, du gaz ou du dioxyde de carbone, peuvent aussi réduire le dimensionnement des installations de rétention des eaux d'extinction d'incendie, mais ne sont pas prises en compte dans le présent document. Les lignes directrices visent à protéger les personnes et l'environnement contre les incendies accidentels qui peuvent polluer l'eau et les sols.
15. Les eaux d'extinction d'incendie peuvent causer des dégâts considérables si elles se déversent dans les eaux superficielles, s'infiltrent dans le sol ou polluent les eaux souterraines. Des substances ou des objets qui ne sont pas nocifs dans des conditions normales, comme les engrais à base d'ammonium, le polychlorure de vinyle (PVC), les pneus de voiture ou le soufre élémentaire, peuvent dégager de grandes quantités de gaz toxiques lorsqu'ils sont brûlés et contaminer fortement les eaux d'extinction. Même les matériaux d'emballage brûlés et les produits de combustion des matériaux de construction peuvent contaminer les eaux d'extinction d'incendie. Par conséquent, comme on ne peut exclure l'existence d'effets néfastes sur les propriétés des masses d'eau, il faudrait empêcher que les eaux d'extinction d'incendie s'infiltrent dans les eaux superficielles et souterraines, car il existe un danger pour l'environnement quelles que soient les substances impliquées dans l'incendie.
16. Les présentes lignes directrices et bonnes pratiques concernant la gestion et la rétention des eaux d'extinction d'incendie sont tirées de l'expérience des pompiers et de l'industrie. Il s'agit notamment de tirer des enseignements des accidents majeurs survenus dans le passé et de leurs particularités et de proposer des mesures préventives et correctives pour éviter qu'ils ne se reproduisent ou du moins pour en atténuer les conséquences.
17. Les présentes lignes directrices en matière de sécurité ont été élaborées pour réduire au minimum le risque d'incendie et contenir en toute sécurité les eaux d'extinction. Les eaux de refroidissement qui sont peu susceptibles d'être contaminées et peuvent être conservées à part feront l'objet d'un traitement distinct : elles peuvent être utilisées pour éviter un effet domino sur le matériel, les installations ou les équipements voisins. Cependant, il est difficile d'isoler l'eau de refroidissement, qui est souvent polluée sur le site et devrait être confinée dans la mesure du possible.
18. Les présentes lignes directrices tiennent compte du fait qu'il peut déjà y avoir toutes sortes de normes de sécurité dans le monde et qu'il existe différentes approches de la sécurité qui s'appliquent à la production, au stockage et à d'autres activités, y compris aux modes de transport et à leurs interfaces.
19. Ces lignes directrices constituent un ensemble minimum de bonnes pratiques et de recommandations permettant de garantir un niveau de sécurité de base. Elles visent à faciliter une harmonisation dans la prévention des accidents majeurs, notamment en ce qui concerne la gestion et la rétention des eaux d'extinction d'incendie, ainsi qu'à établir un niveau de risque acceptable dans la région de la CEE-ONU et au-delà. Elles ont pour objet d'appuyer les prescriptions existantes et de recommander l'amélioration des pratiques, s'il y a lieu.

3. PRINCIPES DE SÉCURITÉ DE BASE

20. Dans le cas d'activités dangereuses, c'est aux exploitants qu'il incombe au premier chef d'assurer la sécurité opérationnelle et la sécurité des procédés, de veiller à la santé du personnel d'exploitation et de prévenir toute pollution de l'environnement par les eaux d'extinction d'incendie déversées.
21. Des mesures techniques et organisationnelles devraient être prévues en cas d'accident. Par conséquent, les plans d'urgence devraient être élaborés par les exploitants (plans d'urgence sur site) et par les pouvoirs publics (plans d'urgence hors site). Ces plans devraient être compatibles les uns avec les autres et régulièrement testés et mis à jour. Ils devraient également prévoir des mesures de prévention des incendies, une stratégie de lutte contre le feu et des moyens de gestion et de rétention des eaux d'extinction pour limiter leurs effets potentiels sur la santé humaine et l'environnement.
22. De bonnes pratiques d'entreposage des produits dangereux devraient être appliquées pour réduire au minimum le risque de propagation du feu, comme la séparation des produits combustibles et non combustibles et l'utilisation de matériaux d'emballage stables et étanches pour éviter le rejet de substances dangereuses dans les eaux d'extinction d'incendie.
23. Le rejet accidentel d'eau d'extinction d'incendie peut constituer un risque pour les pays voisins qui partagent des eaux transfrontières. En cas d'accident, les gouvernements concernés devraient s'informer mutuellement des mesures prises ou prévues pour contenir et/ou évacuer l'eau d'extinction d'incendie.
24. L'expérience le montre, il existe un risque élevé de contamination des eaux superficielles et souterraines en raison de l'utilisation de mousses anti-incendie contenant des mélanges d'hydrocarbures perfluorés (PFC) et polyfluorés ou d'autres composés persistants dans les eaux d'extinction. Si de tels produits extincteurs doivent être utilisés, il convient d'en étudier les effets potentiels sur l'environnement pour chaque activité dangereuse.
25. Un échange régulier d'informations devrait être assuré entre les exploitants, les autorités et les parties concernées (pompiers, responsables de l'aménagement du territoire, associations professionnelles, compagnies d'assurances, etc.) concernant les bonnes pratiques, l'amélioration de la sécurité, les accidents passés et les accidents évités de justesse – y compris les questions liées à la gestion et à la rétention des eaux d'extinction d'incendie.
26. Deux sources d'énergie indépendantes sont nécessaires pour fournir l'alimentation électrique des systèmes de distribution des eaux d'extinction d'incendie à déclenchement automatique, comme les systèmes de pompe déluge. Dans le cas des systèmes à commande pneumatique ou hydraulique ou actionnés par gravitation, par exemple, une deuxième alimentation électrique indépendante n'est pas requise.
27. Un système fiable et à haute intégrité devrait être installé pour détecter et éteindre un incendie le plus tôt possible. Il faudrait tenir compte des facteurs qui peuvent influencer sur la rapidité de détection des incendies, tels que la hauteur de la pièce, les subdivisions de la surface du toit (par exemple, la hauteur des fermes de toit), l'état de l'environnement et toutes les sources possibles de fausses alertes.

28. La quantité d'eau d'extinction nécessaire et l'approvisionnement en eau correspondant doivent faire l'objet d'une évaluation¹⁵. Au cours de celle-ci, il convient d'étudier l'influence des différentes techniques de lutte contre l'incendie (le brûlage contrôlé par rapport à l'extinction, la vaporisation d'eau par rapport aux systèmes fixes et à jet, etc.).
29. La rétention de toute eau d'extinction potentiellement contaminée, y compris de l'eau qui n'était pas en contact avec un matériau en combustion mais contenant de la mousse ou des agents mouillants ou des produits chimiques libérés, est une composante essentielle d'un système intégral de protection contre l'incendie et de sécurité.
30. Pour retenir les eaux d'extinction d'incendie, la préférence devrait être donnée à des systèmes de rétention passifs plutôt qu'actifs, c'est-à-dire à des systèmes structurels auto-activés, installés de façon permanente, qui fournissent le volume de rétention requis sans mesure supplémentaire et qui soient étanches. Un système de rétention central ou situé séparément devrait être privilégié par rapport à la rétention locale des eaux d'extinction (par exemple dans le bâtiment proprement dit ou à l'endroit où l'incendie se déclare) afin d'éviter de gêner les pompiers. Cependant, en présence de liquides inflammables non miscibles et moins denses que l'eau, un confinement local peut se révéler nécessaire pour réduire le risque d'intensification de l'incendie.
31. Les éléments des dispositifs de rétention des eaux d'extinction qui pourraient être exposés à un incendie devraient être conçus de façon à résister aux températures et au rayonnement thermique prévisibles. En outre, ils devraient offrir une durabilité et une résistance suffisantes aux autres agressions physiques et chimiques durant l'incendie. Il faudrait éviter d'introduire des équipements (par exemple des tubes en plastique) dans un bassin de rétention des eaux d'incendie ou les concevoir de manière à résister à un incendie important.
32. Si les eaux d'extinction d'incendie sont susceptibles de se mélanger à des liquides inflammables ou si des gaz inflammables peuvent être émis, les prescriptions relatives à la prévention des incendies et à la protection contre les explosions (ventilation technique et extraction d'air, par exemple) doivent être respectées. En cas de risque potentiel correspondant, il est strictement interdit d'utiliser les parties souterraines du bâtiment, les réseaux d'assainissement du bien-fonds (par exemple, les systèmes d'évacuation des eaux appartenant à l'entreprise), ou d'autres conduits ou puits non protégés pour la rétention et l'évacuation des eaux d'extinction d'incendie contaminées.
33. Tous les éléments du système de rétention devraient garantir une étanchéité totale¹⁶ jusqu'à l'élimination de toute eau d'extinction retenue. Cette prescription s'applique également aux conduits ou autres tuyaux menant aux réservoirs de rétention s'ils sont aussi utilisés à d'autres fins (par exemple pour les eaux usées). Pour garantir l'imperméabilité, il faudrait tenir compte des substances agressives qui peuvent être présentes dans le cadre d'activités dangereuses ou qui peuvent être libérées en cas d'incendie.

¹⁵ Conformément à l'obligation imposée par la Convention sur les accidents industriels de procéder à une analyse et à une évaluation de l'activité dangereuse pour pouvoir prendre des mesures afin de prévenir un accident industriel, notamment la pollution accidentelle des eaux et ses effets transfrontières.

¹⁶ Les critères d'imperméabilité à prévoir conformément aux prescriptions nationales devraient servir de point de référence.

II. RECOMMANDATIONS EN MATIÈRE DE GESTION ET DE RÉTENTION DES EAUX D'EXTINCTION D'INCENDIE

34. Les présentes lignes directrices en matière de sécurité et bonnes pratiques concernant la rétention des eaux d'extinction d'incendie contiennent des recommandations et des éléments essentiels à l'intention des gouvernements (c'est-à-dire des autorités nationales), des autorités compétentes et des exploitants afin qu'ils prennent des mesures pour garantir un niveau de sécurité minimum permettant d'éviter un déversement incontrôlé de ces eaux.
35. Les lignes directrices en matière de sécurité visent à prévenir les incendies dans le cadre d'activités dangereuses et à en limiter les conséquences pour la santé humaine et l'environnement. Elles s'inspirent très largement des règles de bonne pratique reconnues et publiées afin de se conformer aux normes internationales.
36. Pour les Parties à la Convention sur les accidents industriels de la CEE-ONU, la nécessité de prendre des mesures peut découler des obligations qui leur incombent au titre de la Convention ainsi que de la clause d'obligation générale¹⁷. Les non-Parties sont également encouragées à prendre les mesures nécessaires.
37. Les autorités compétentes et les exploitants appliquant ces lignes directrices doivent veiller au respect des prescriptions nationales. Les présentes lignes directrices constituent un ensemble minimum de bonnes pratiques visant à assurer un niveau de sécurité de base dans ce domaine. D'autres approches reposant sur des politiques, des mesures et des méthodes différentes sont envisageables, pour autant qu'elles permettent d'obtenir un niveau de sécurité au moins équivalent.

1. RECOMMANDATIONS AUX GOUVERNEMENTS

38. Les gouvernements devraient prendre l'initiative de créer des cadres administratifs et juridiques appropriés pour définir les besoins en matière de gestion et de rétention des eaux d'extinction d'incendie pour toutes les activités dangereuses.
39. Les gouvernements devraient adopter des mesures pour assurer la sécurité des activités dangereuses, y compris des systèmes de protection contre l'incendie et de rétention des eaux d'extinction. Ils devraient mener un travail de sensibilisation et diffuser des données

¹⁷ La clause d'obligation générale vise à inscrire en droit, dans la plupart des pays, le principe selon lequel les exploitants se livrant à des activités dangereuses ont la responsabilité d'assurer le fonctionnement en toute sécurité de leur établissement. On peut trouver des informations plus détaillées sur la clause d'obligation générale dans le document d'orientation sur le cadre flexible du Programme des Nations Unies pour l'environnement : *Un cadre flexible pour la gestion de la prévention et de la préparation en matière d'accidents chimiques : un document d'orientation* (Milan, Italie, 2010).



d'expérience et des bonnes pratiques, par le biais de programmes d'éducation et de formation et par d'autres moyens.

40. Il appartient aux gouvernements d'entreprendre l'élaboration de règles techniques pour la rétention des eaux d'extinction d'incendie et de les faire appliquer. Les plans de protection des eaux d'extinction d'incendie devraient être obligatoires dans les installations concernées.
41. Les gouvernements devraient inciter les exploitants à préciser les mesures de protection contre l'incendie qu'ils prévoient de prendre lorsqu'ils demandent l'autorisation d'exercer une activité dangereuse.
42. Les gouvernements devraient mettre en place des régimes d'assurance, de responsabilité civile et d'indemnisation pour les dommages causés par les effets locaux et/ou transfrontières des accidents industriels. Le Protocole sur la responsabilité civile et l'indemnisation en cas de dommages causés par les effets transfrontières d'accidents industriels sur les eaux transfrontières¹⁸ de la CEE-ONU pourrait servir de référence.

¹⁸ Ce protocole commun à la Convention sur les accidents industriels et à la Convention sur l'eau a été adopté et signé par 22 pays lors de la Conférence ministérielle « Un environnement pour l'Europe » à Kiev (Ukraine) le 21 mai 2003. Deux autres pays ont ensuite signé le Protocole dans le courant de 2003. Le Protocole a été ratifié par la Hongrie et n'est pas entré en vigueur.

43. La législation nationale en matière de protection contre les incendies devrait être claire, applicable et compatible avec les dispositions de la Convention sur les accidents industriels afin de faciliter la coopération internationale concernant, par exemple, l'élaboration et la mise en œuvre des plans d'urgence hors site.
44. Il faudrait désigner une ou plusieurs autorités compétentes qui seraient chargées de la question de la gestion et de la rétention des eaux d'extinction d'incendie. Les gouvernements devraient s'efforcer de désigner de telles autorités au niveau national et, dans la mesure du possible, au niveau régional ou local approprié, afin qu'elles aient les compétences nécessaires pour assurer la surveillance et le contrôle voulus des activités dangereuses. L'indépendance et l'objectivité des autorités compétentes devraient être garanties.
45. Les gouvernements devraient veiller à ce que les autorités compétentes disposent des moyens juridiques et financiers nécessaires pour pouvoir prendre des mesures d'application efficaces, proportionnées et transparentes y compris, le cas échéant, pour mettre un terme aux opérations dans les cas où les niveaux de sécurité et de protection de l'environnement laissent à désirer.
46. Les gouvernements devraient mettre en place un système permettant de s'assurer que les informations concernant les incendies sont évaluées au niveau national et, le cas échéant, au niveau du bassin, afin d'effectuer un suivi des enseignements tirés de l'expérience. La description des enseignements à retenir devrait être librement accessible à toutes les parties prenantes.
47. Les gouvernements devraient créer des organes communs s'ils n'existent pas déjà pour assurer conjointement la gestion des cours d'eau transfrontières (conformément à l'article 9 de la Convention sur l'eau). Ils devraient également mettre en place des systèmes internationaux de surveillance et d'alerte dans le cadre des organes communs existants pour pouvoir faire face aux accidents industriels survenant dans les bassins hydrographiques transfrontières, notamment aux accidents qui entraînent des émissions d'eau d'extinction d'incendie.
48. Les gouvernements devraient s'employer, notamment par l'intermédiaire d'organes communs, à faire connaître les risques de pollution accidentelle de l'eau causée par les émissions d'eaux d'extinction d'incendie, y compris les effets transfrontières potentiels, et appuyer l'application de normes de sécurité et d'approches harmonisées entre les pays riverains pour prévenir la pollution accidentelle par les émissions d'eau d'extinction.
49. Les gouvernements devraient renforcer la coopération internationale, en matière d'assistance mutuelle, de recherche-développement et d'échange d'informations et de technologies dans le domaine de la prévention, de la préparation et de la réaction aux accidents industriels.
50. Les gouvernements devraient informer sans délai les pays riverains risquant d'être touchés en cas d'accident susceptible de causer des effets transfrontières, notamment du fait des émissions d'eaux d'extinction d'incendie, en application de leurs accords bilatéraux ou multilatéraux, le cas échéant, et à l'aide des systèmes d'alerte rapide prévus par leur réglementation nationale¹⁹.

¹⁹ Conformément à l'article 10 de la Convention sur les accidents industriels, les Parties prévoient la mise en place et l'exploitation de systèmes de notification des accidents industriels compatibles et efficaces aux niveaux appropriés,

2. RECOMMANDATIONS AUX AUTORITÉS COMPÉTENTES

51. Les autorités compétentes devraient s'assurer que leurs services disposent des compétences voulues dans les domaines suivants :
- a) Prévention des accidents (c'est-à-dire protection contre l'incendie), préparation aux situations d'urgence et organisation des secours ;
 - b) Inspection et contrôle ;
 - c) Critères d'autorisation pour l'exercice d'activités dangereuses (compartiments coupe-feu).
52. Les autorités compétentes devraient dûment prendre en considération le risque d'incendie et les modalités de gestion des eaux d'extinction d'incendie lorsqu'elles délivrent un permis d'exploitation pour une activité dangereuse. L'autorité chargée de l'octroi des licences ou des permis devrait étudier en détail la capacité de l'exploitant à garantir la continuité, la sécurité et l'efficacité des opérations dans toutes les conditions raisonnablement prévisibles.
53. Les autorités compétentes devraient demander à l'exploitant de veiller à ce que son analyse et son évaluation de l'activité dangereuse tiennent également compte des capacités de rétention des eaux d'extinction d'incendie et d'élaborer une stratégie de lutte contre l'incendie. L'autorité compétente devrait examiner en détail l'analyse et l'évaluation de l'exploitant avant de donner son accord. Elle peut également demander à l'exploitant de fournir toute information supplémentaire nécessaire pour lui permettre d'évaluer pleinement les risques d'accidents potentiels. L'approbation par l'autorité compétente de l'analyse et de l'évaluation n'entraîne aucun transfert de responsabilité de l'exploitant ou du propriétaire vers l'autorité compétente pour ce qui est de maîtriser des risques majeurs.
54. Les autorités compétentes devraient établir un système d'inspection ou prendre d'autres mesures de contrôle pour s'assurer que les exploitants se conforment aux prescriptions légales.
55. Les autorités compétentes devraient être habilitées à procéder à des inspections officielles. Elles peuvent également mettre en place un système permettant à des experts agréés indépendants d'inspecter les installations. Lorsque les autorités compétentes ont recours à des experts indépendants pour effectuer les inspections, elles ont néanmoins pour tâche d'évaluer la compétence et le degré de responsabilité des experts ainsi que l'efficacité du processus d'inspection.
56. Le régime d'inspection des activités dangereuses, telles que définies par les autorités compétentes, devrait tenir compte au minimum des éléments suivants :
- a) Le potentiel de risque ;

afin d'informer les pays voisins. Cela peut se faire par le biais du Système de notification des accidents industriels de la CEE-ONU (IAN), du Système commun de communication et d'information d'urgence de l'Union européenne (CECIS) et des systèmes d'alerte des commissions de gestion des bassins hydrographiques. Conformément au paragraphe 2 g) de l'article 9 de la Convention sur l'eau, les Parties à la Convention sont tenues d'établir des procédures d'alerte et d'alarme. Plusieurs commissions internationales de bassin hydrographique ont ainsi établi conjointement des plans d'alerte et d'alarme qu'elles mettent régulièrement à l'essai.

- b) L'analyse et l'évaluation de l'activité dangereuse effectuées par l'exploitant ;
 - c) Les effets potentiels et la proximité avec des environnements ou des populations sensibles ;
 - d) Le système de protection contre l'incendie²⁰, prévoyant le matériel et les installations nécessaires à la rétention des eaux d'extinction ;
 - e) Les précédents rapports d'inspection et les fiches d'appréciation le concernant ;
 - f) L'historique des accidents et incidents liés à l'activité dangereuse.
- 57.** Les autorités compétentes devraient s'assurer que les exploitants :
- a) Élaborent des plans d'urgence internes, y compris un plan d'intervention des pompiers, et les mettent en œuvre sans tarder lorsqu'un accident se produit ;
 - b) Leur communiquent les informations nécessaires pour qu'elles puissent établir des plans des mesures d'urgence à prendre hors du site.
- 58.** Les autorités compétentes devraient s'assurer que l'exploitant dispense au personnel employé sur place une formation au fonctionnement et à l'utilisation des systèmes de lutte contre l'incendie activés manuellement (y compris des systèmes de rétention des eaux d'extinction d'incendie). Cette formation devrait être organisée à intervalles réguliers et au moins une fois par an en collaboration avec la brigade de pompiers concernée.
- 59.** Les autorités compétentes sont chargées de définir des conditions d'autorisation fondées sur des normes de sécurité reconnues sur le plan international et des systèmes de protection efficaces contre l'incendie.
- 60.** Les autorités compétentes devraient approuver les plans de remise en état en cas d'incendie et d'explosion prévus pour les industries dangereuses.

3. RECOMMANDATIONS AUX EXPLOITANTS

- 61.** L'exploitant est responsable non seulement des risques opérationnels en vertu du principe pollueur-payeur, mais peut aussi être tenu responsable, en tant que propriétaire, des dommages consécutifs à l'intervention des pompiers ainsi que des éventuelles émissions d'eaux d'extinction d'incendie.
- 62.** L'exploitant doit veiller à ce que l'activité dangereuse soit pratiquée en toute sécurité et assume la responsabilité de la mise en œuvre d'un système de gestion de la sécurité. En cas de dommage ou d'accident, il lui incombe d'évaluer la situation, de prendre des mesures d'urgence et de décider des contre-mesures qui s'imposent.
- 63.** Tous les éléments d'une installation de rétention des eaux d'extinction d'incendie et de ses dispositifs de déclenchement (vannes à fermeture automatique, par exemple) devraient être fixés de manière à ne pas être endommagés par les activités opérationnelles. Ces

²⁰ Le système de protection contre l'incendie devrait comporter une stratégie de lutte contre l'incendie et un dispositif de rétention des eaux d'extinction. Pour obtenir de plus amples renseignements ainsi que des recommandations et bonnes pratiques spécifiques, voir la partie B (Recommandations d'ordre technique et organisationnel) et l'annexe II des lignes directrices en matière de sécurité.

dispositifs devraient être installés de façon à en assurer l'accessibilité en tout temps à des fins d'entretien et en cas de danger, tel qu'un incendie. À cet égard, il peut être nécessaire de mettre en place des systèmes actionnés à distance.

64. Si des parties du réseau assainissement ou d'autres canalisations sont utilisées pour l'évacuation des eaux d'extinction d'incendie dans des installations de collecte, il faudrait que l'exploitant démontre et garantisse l'imperméabilité²¹, en particulier la résistance chimique, de la section correspondante de l'égout ou de la canalisation par un contrôle et un entretien s'inscrivant dans la durée.
65. Si la section du réseau d'assainissement utilisée pour l'évacuation des eaux d'extinction vers une installation de rétention sert aussi à l'évacuation des eaux usées résultant des activités de l'exploitant, il convient d'en tenir compte dans la conception et le dimensionnement des volumes de rétention qui s'y rattachent. L'entrée de la canalisation ou du réseau d'assainissement devrait être conçue de telle façon que les matériaux brûlés ou autres gros débris ne bloquent pas le tuyau d'admission ou ne pénètrent pas dans la canalisation. Des tubes d'immersion ou des ouvrages d'entrée comportant des tamis grossiers peuvent être installés à cette fin.
66. Les eaux d'extinction d'incendie et les liquides combustibles ne peuvent être mélangés dans le réseau d'assainissement du site que si les mesures voulues ont été prises pour éviter la formation d'une atmosphère explosive dans les sections d'égouts utilisées. Des mesures appropriées devraient être prises pour empêcher des liquides de s'enflammer dans le système de rétention.
67. L'emplacement des installations et des dispositifs de déclenchement des équipements de rétention des eaux d'extinction d'incendie doivent être indiqués sur le plan des lieux qu'utiliseront l'équipe d'intervention de l'exploitant et le corps de pompiers.
68. Les équipements de rétention des eaux d'extinction d'incendie qui doivent être mis en marche manuellement devraient être inspectés au moins une fois par mois pour en vérifier les caractéristiques fonctionnelles et garantir leur bon fonctionnement en cas d'urgence. L'inspection de tous les systèmes de lutte contre l'incendie et de rétention devrait être effectuée conformément aux instructions d'entretien du fabricant et/ou de l'installateur. Il incombe à l'exploitant de respecter la périodicité des inspections et de l'entretien.
69. Le matériel de lutte contre l'incendie pour les installations de plein air devrait être fabriqué de manière à fonctionner dans les conditions météorologiques les plus rigoureuses qu'il est possible de prévoir (températures extrêmes, vents violents, pluies abondantes, inondations, etc.).
70. Le personnel devrait recevoir des consignes sur l'utilisation des systèmes de rétention des eaux d'extinction d'incendie et être formé à leur fonctionnement. Les consignes et la formation devraient être renouvelées régulièrement, et au moins une fois par an pour tous les systèmes (automatiques et manuels).

²¹ Les critères d'imperméabilité à prévoir conformément aux prescriptions nationales devraient servir de point de référence.

- 71.** L'installation de rétention des eaux d'extinction d'incendie devrait faire l'objet d'inspections périodiques pour garantir le bon état et l'intégrité de sa structure. Cela suppose au moins un contrôle visuel de la surface de toutes les parties et zones qui seront exposées aux eaux d'extinction d'incendie. Si des défauts sont détectés, par exemple un décollement autour des joints, il conviendra de procéder à des inspections plus détaillées.
- 72.** Les exploitants devraient adopter de bonnes pratiques d'entretien et veiller à ce que leurs locaux soient tenus propres de manière à éviter, par exemple, l'obstruction des collecteurs d'eaux usées ou d'autres installations de rétention. Il convient d'effectuer des contrôles réguliers pour déceler d'éventuels blocages.
- 73.** Les raccordements, joints et autres pièces de friction doivent être changés ou remis aux normes au moins à la fréquence recommandée par le constructeur. Tous les travaux d'entretien et d'inspection, y compris les détails observés, doivent être consignés. Tous les défauts doivent immédiatement donner lieu à une remise en état.
- 74.** L'exploitant devrait effectuer un contrôle périodique de l'imperméabilité²² et de la fiabilité opérationnelle de l'équipement de sécurité. Le contrôle périodique devrait porter principalement sur :
- a)** L'inspection visuelle des bassins de rétention ;
 - b)** Le contrôle de l'étanchéité des clapets antipollution au moins une fois par an ;
 - c)** Le contrôle de la fiabilité opérationnelle des soupapes, pompes, alarmes et dispositifs complémentaires.
- 75.** En outre, le personnel doit être informé des mesures à prendre et des comportements à adopter en cas d'incendie.
- 76.** Les exploitants devraient concevoir un système de rétention des eaux d'extinction d'incendie dans le cadre de plans d'urgence sur site qui prévoient également des mesures d'évacuation rapide de ces eaux. Ces plans devraient être élaborés en coopération avec l'autorité compétente et le corps de pompiers concerné.

²² Les critères d'imperméabilité à prévoir conformément aux prescriptions nationales devraient servir de point de référence.



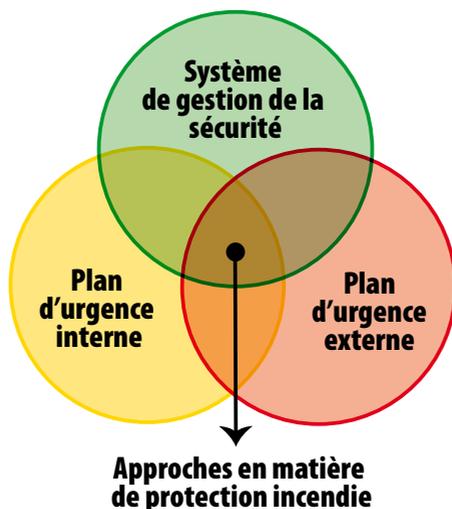
PARTIE B

RECOMMANDATIONS D'ORDRE TECHNIQUE ET ORGANISATIONNEL



I. PRÉSENTATION DES ASPECTS TECHNIQUES ET ORGANISATIONNELS DE LA GESTION ET DE LA RÉTENTION DES EAUX D'EXTINCTION D'INCENDIE

1. Les eaux d'extinction des incendies étant dangereuses pour l'eau, quels que soient les matériaux brûlés, il faudrait éviter que des incendies se produisent. Lorsqu'un incendie se déclare malgré l'application de mesures de sécurité draconiennes, il doit être rapidement détecté. L'établissement doit être conçu de manière à empêcher l'incendie de se propager et le personnel devrait savoir comment réagir et, plus précisément, comment utiliser les équipements anti-incendie en cas d'urgence. Ces mesures, parmi d'autres, font partie de la stratégie rationnelle de protection contre l'incendie qui devrait avoir été mise en place. En particulier, la protection incendie des activités dangereuses comporte principalement les éléments ci-après :
 - a) Protection active contre les incendies, qui peut comprendre des systèmes manuels ou automatiques de détection et d'extinction ;
 - b) Prévention passive des incendies, qui consiste en un cloisonnement de l'ensemble du site, par exemple grâce à l'utilisation de parois et de sols résistant au feu. L'organisation en petits compartiments coupe-feu constitués d'un ou de plusieurs étages ou salles empêche ou freine la propagation de l'incendie entre la salle de départ de feu et d'autres espaces du bâtiment, limite les dégâts causés au bâtiment et laisse aux occupants plus de temps pour évacuer le bâtiment ou rejoindre une zone de refuge.
2. La protection incendie consiste aussi à réduire au minimum les sources inflammables et à former les occupants et les exploitants de l'établissement à l'utilisation et à la maintenance des systèmes anti-incendie, pour qu'ils puissent en cas d'urgence les activer et les faire correctement fonctionner. Les procédures adéquates comme la notification du service d'intervention en cas d'incendie et l'évacuation d'urgence devraient être suivies et la protection incendie devrait faire partie du système de gestion de la sécurité et de la planification des interventions d'urgence (voir la figure 1 ci-dessous). Ces mesures devraient être fondées sur le plan d'intervention des sapeurs-pompiers et sur la stratégie de rétention des eaux d'extinction.

FIGURE 1 APPROCHES EN MATIÈRE DE PROTECTION INCENDIE

II. APPROCHES EN MATIÈRE DE PROTECTION INCENDIE

3. Dans le cadre du plan d'urgence sur site, les exploitants devraient élaborer et mettre en œuvre une approche rationnelle en matière de protection incendie, qui soit adaptée aux besoins d'ordre technique et organisationnel et à l'évolution de la situation. Le personnel devrait être formé régulièrement à son application.
4. L'approche en question peut être à la fois générale et spécifique et peut comprendre des mesures de protection structurelles et propres à l'établissement qui, à elles toutes, réduisent la probabilité d'un incendie et permettent de détecter et d'éteindre un feu plus rapidement, de façon à utiliser une quantité minimale d'eau.
5. Cette approche devrait notamment comprendre une stratégie anti-incendie, une procédure de rétention des eaux d'extinction, ainsi que les plans organisationnels ci-après :
 - a) Un plan d'évacuation des eaux usées et des eaux de pluie, y compris les points d'intervention et de rejet dans les eaux de surface ou le réseau d'égouts public ;
 - b) Un plan d'urgence sur site, indiquant l'organisation des alertes et des évacuations ;
 - c) Un plan d'intervention des sapeurs-pompiers, prévoyant des techniques de lutte contre le feu, des stratégies de gestion des eaux d'extinction, des contacts d'urgence, des voies d'accès, des plans d'étage et des inventaires chimiques.

6. Concernant la rétention des eaux d'extinction d'incendie, il faudrait également prévoir une documentation relative à la disposition et aux dimensions des lieux, ainsi qu'à l'ensemble des mesures mises en œuvre par l'exploitant pour retenir de façon appropriée les eaux d'extinction utilisées.

1. MESURES GÉNÉRALES

7. Compte tenu des incidences des accidents sur l'environnement, il convient aussi de prendre en compte le rôle des responsables de la planification d'urgence et des services d'intervention d'urgence, et mettre au point des plans d'organisation des mesures d'urgence (par exemple, une stratégie appropriée anti-incendie) pour atténuer les dommages environnementaux.
8. Lorsqu'il existe un système défensif satisfaisant contre l'incendie (délai d'intervention, corps de sapeurs-pompiers d'une catégorie appropriée, connaissance de l'environnement local, etc.), l'installation d'un système de détection et d'alarme et la détection précoce d'un incendie peuvent limiter l'ampleur de celui-ci et, partant, la quantité d'eau requise.
9. L'utilisation de matériaux de construction difficilement inflammables réduit également la charge calorifique et la propagation du feu et, du même coup, la quantité d'eau nécessaire pour l'éteindre. C'est pourquoi il faudrait systématiquement utiliser des matériaux de construction incombustibles et thermorésistants et diviser les installations en compartiments coupe-feu séparés par des matériaux résistant au feu.
10. Au moyen de systèmes d'extinction automatiques (gicleurs, dispositifs de type déluge, mousses à foisonnement élevé et gaz d'extinction), il est possible d'éteindre le feu et d'en arrêter la propagation à un stade précoce, parfois même sans déversements d'eau supplémentaire par les sapeurs-pompiers. La quantité d'eau nécessaire peut alors être inférieure de 10 fois à celle requise lorsqu'il n'existe pas de système d'extinction. Cependant, bien que des systèmes fixes puissent souvent effectivement réduire le volume des eaux d'extinction nécessaires, il existe un risque potentiel de défaillance. Par conséquent, pour élaborer des plans d'intervention d'urgence sur des sites à risque élevé, il convient d'envisager les hypothèses les plus pessimistes si l'intensification de l'incendie exige des volumes d'eau considérablement plus importants.

2. MESURES SPÉCIFIQUES

11. Les mesures spécifiques de protection incendie sont notamment les suivantes :
 - a) Mesures relevant de la construction ;
 - b) Dispositifs de détection et de notification des incendies ;
 - c) Équipements anti-incendie fixes et mobiles (exploitant et sapeurs-pompiers extérieurs) ;
 - d) Approvisionnement en agents anti-feu appropriés et en eau en quantité suffisante, y compris des pompes de grand volume ;

- e) Mesures administratives telles qu'une réglementation relative aux installations de stockage, des plans de prévention des incendies et la formation du personnel ;
- f) Brigade de sapeurs-pompiers dûment formés et bien équipés connaissant en détail le plan de protection incendie et la nature particulière des activités dangereuses menées sur le site, par exemple dans le cas d'un incendie se produisant dans une installation de stockage de pesticides ; et
- g) Dispositifs et mesures de rétention des eaux d'extinction polluées (systèmes fixes et mobiles).

3. PROTECTION STRUCTURELLE CONTRE L'INCENDIE

- 12. Les mesures de construction visent à confiner tout incendie dans une zone restreinte de l'établissement.
- 13. En cas d'incendie, les compartiments coupe-feu figurent parmi les moyens les plus importants permettant de limiter la propagation du feu, le volume des eaux d'extinction nécessaires et la capacité de rétention requise.
- 14. Pour toutes les mesures visant à réduire le risque d'incendie et les dommages ultérieurs causés par les eaux d'extinction, il faudrait tenir compte de spécifications techniques et appliquer un programme de maintenance et de contrôle périodique de façon à s'assurer du bon fonctionnement des éléments pertinents. Des systèmes de drainage intelligents (par exemple pour les liquides inflammables stockés dans des installations ouvertes) et des coupe-feux sont également à prévoir.
- 15. La réduction du risque d'incendie passe en outre par un cloisonnement adéquat des installations en compartiments et en cellules coupe-feu. La taille de ces compartiments est essentielle pour limiter le volume d'eau nécessaire qui, l'expérience le montre, est *grosso modo* proportionnel à la surface du foyer d'incendie (voir l'annexe II pour des exemples de calcul et des équations).

4. PROTECTION INCENDIE PROPRE À L'ÉTABLISSEMENT

- 16. Diverses mesures techniques contribuent à limiter les incendies par une détection ou une intervention rapide:
 - a) **Systèmes automatiques de détection des incendies et d'alarme** : de tels systèmes réduisent le délai d'intervention, ce qui permet d'intervenir avant la propagation excessive d'un incendie ;
 - b) **Systèmes automatiques d'extinction des incendies** : les gicleurs, les extincteurs au dioxyde de carbone, les systèmes de type déluge et d'autres dispositifs automatiques aident à éteindre les feux ou à les confiner dans une zone plus restreinte en réduisant efficacement le volume d'eau requis ;
 - c) **Systèmes d'évacuation de la fumée et de la chaleur** : ils empêchent une surchauffe excessive des compartiments coupe-feu, contribuant ainsi à préserver les zones de confinement et limitant de ce fait la quantité d'eau nécessaire pour le refroidissement.

- 17. Hauteur et densité des matières stockées :** la hauteur et la densité de l'entreposage (en kilogrammes (kg) de produits combustibles par mètre carré (m²) de la zone de stockage) influent sur le volume d'eau nécessaire de deux façons. D'une part, une densité de stockage plus élevée entraîne une plus forte charge thermique, donc un feu plus intense, ce qui nécessite un plus grand volume d'eau. D'autre part, il devient plus difficile de lutter efficacement contre l'incendie lorsque la hauteur de stockage est élevée et il faut davantage d'eau, sauf si des mesures de protection particulières sont prises.
- 18. Liquides stockés :** en raison de leur déversement probable dans le cas d'un violent incendie, le volume des liquides stockés ou contenus dans les installations de production devrait être ajouté au volume de rétention nécessaire pour les eaux d'extinction.
- 19. Substances inflammables :** le risque d'incendie et la vitesse de propagation du feu sont fonction de l'inflammabilité (point d'éclair) des produits stockés. Les liquides hautement inflammables provoquent généralement de plus grands incendies et une propagation plus rapide du feu. Dans la mesure du possible, les conteneurs de liquides inflammables devraient être conçus de façon à réduire au minimum le risque de défaillance en cas d'incendie.
- 20. Propriétés dangereuses des substances :** certaines propriétés (la corrosivité, par exemple) des produits chimiques dangereux peuvent limiter le choix des matériaux utilisés pour les systèmes de rétention des eaux d'extinction. De même, certaines substances peuvent, une fois libérées, provoquer des réactions chimiques dangereuses, ou nécessiter l'utilisation d'agents extincteurs autres que l'eau (auquel cas le volume de rétention des eaux d'extinction sera inférieur).
- 21. Installations et matériaux d'emballage et de construction combustibles :** outre les produits stockés et le matériel de production, de grandes quantités de matériaux d'emballage (carton, plastique, bois, etc.) peuvent contribuer à la charge thermique. La nature combustible des équipements (câbles, tuyaux, canalisations, etc.), matériaux de construction, meubles et déchets (en particulier les déchets liquides inflammables) constitue un autre facteur important souvent négligé qui contribue à l'intensification des incendies.
- 22.** Certains polymères (le caoutchouc, par exemple) subissent un phénomène de pyrolyse exothermique sous l'action du feu et constituent une masse autochauffante difficile à éteindre en libérant par pyrolyse des produits dangereux sous forme liquide. Il faut alors beaucoup de temps pour que le refroidissement s'opère, ce qui nécessite d'importants volumes d'eau.

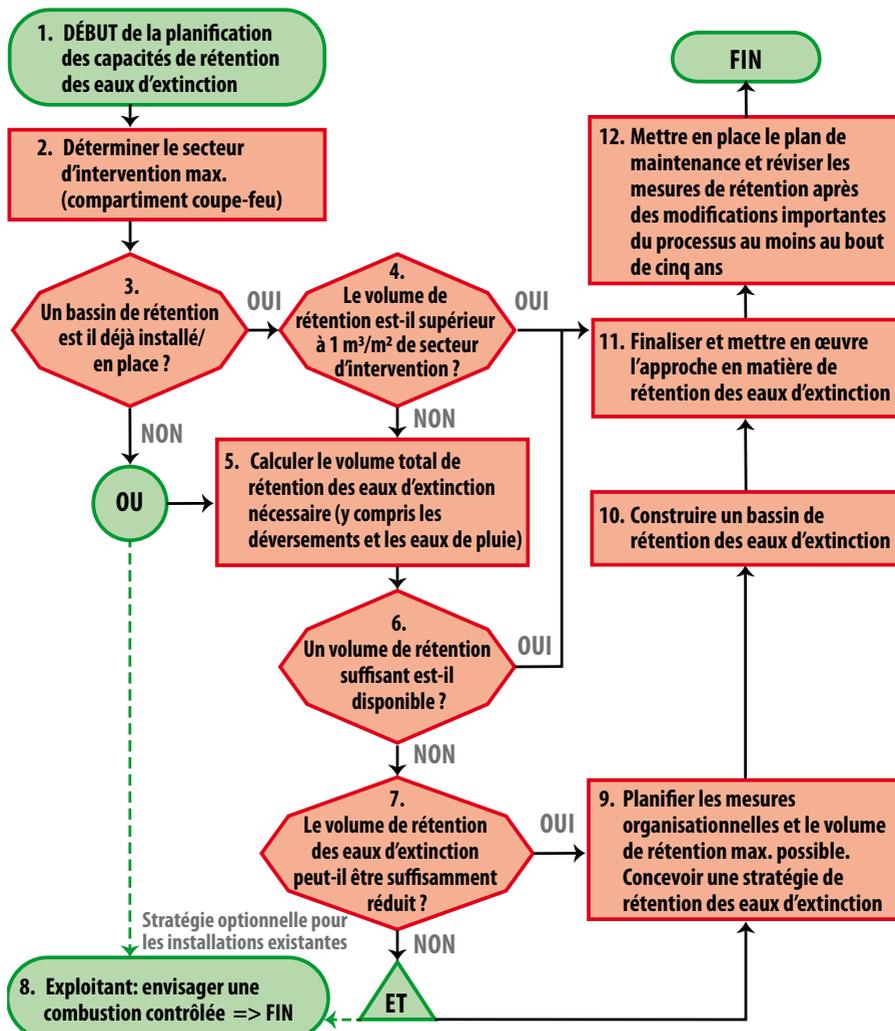
III. DIMENSIONNEMENT DES INSTALLATIONS DE RÉTENTION DES EAUX D'EXTINCTION

23. Plusieurs méthodes permettent de calculer le volume de rétention nécessaire pour les eaux d'extinction. Des pays peuvent exiger que ce calcul soit effectué, mais des méthodes spécifiques ne sont pas toujours prescrites et les volumes calculés varient considérablement selon les méthodes. En outre, celles-ci ont dans la plupart des cas été mises au point pour les « incendies types », qui représentent jusqu'à 90 % du nombre total de tels sinistres. Les incendies dits « catastrophiques », au cours desquels le feu se propage de façon inhabituelle, ne sont pas pris en compte dans ces méthodes.
24. Ainsi qu'il ressort de l'examen d'un certain nombre d'incendies catastrophiques mettant en cause des activités dangereuses dans la région de la CEE-ONU, la quantité d'eau d'extinction utilisée dans le cas de ces accidents était largement supérieure à la quantité calculée selon la plupart des modèles connus, d'où la nécessité de prévoir des capacités de rétention de plus grand volume.
25. Les méthodes de calcul indiquées ci-après (voir l'annexe II) figurent parmi celles qui ont été le plus largement validées et sont fondées sur une évaluation scientifique et empirique, par des experts indépendants, des incendies effectivement survenus :
- a) **Modèle allemand (Verband der Schadenversicherer e.V. (VdS))** : présenté dans le document *Planning and Installation of Facilities for Retention of Extinguishing Water. Guidelines for Loss Prevention by the German Insurers*, n° VdS 2557 (voir Sources à l'annexe II ci-dessous) ;
 - b) **Modèle suisse** : conformément au document *Rétention des eaux d'extinction : Guide pratique* (voir la bibliographie).
26. Parmi les divers paramètres qui influent sur le volume d'eau nécessaire pour éteindre un incendie, le principal semble être la superficie totale d'un compartiment coupe-feu déterminé. Compte tenu de cette expérience, il est proposé de procéder par étapes pour le calcul des installations de rétention des eaux d'extinction (voir l'annexe II pour une explication des divers modèles de calcul) :
- a) **Étape A** : pour une estimation approximative rapide, on peut supposer que le volume d'eau requis est directement proportionnel à la surface du compartiment coupe-feu le plus grand. Un mètre carré (m²) de compartiment coupe-feu correspond approximativement à un mètre cube (m³) de volume de rétention (un compartiment coupe-feu de 5 000 m² nécessitera par exemple une capacité de rétention de 5 000 m³) ;
 - b) **Étape B** : le volume de rétention requis peut être jusqu'à 10 fois moindre si l'établissement est équipé d'un dispositif perfectionné de protection incendie (gicleurs automatiques, mousses à foisonnement élevé, gaz d'extinction, etc.).

Un compartiment coupe-feu de 5 000 m² nécessiterait alors un volume de rétention de 500 m³. Dans la plupart des cas, tout liquide présent dans le compartiment coupe-feu se déversera dans les eaux d'extinction, ce qui accroît le volume de rétention. Ce volume supplémentaire devrait être ajouté ;

- c) **Étape C** : si des données spécifiques supplémentaires sont disponibles, comme la densité et la forme des produits entreposés et la charge thermique des matériaux potentiellement touchés, il pourrait être préférable d'appliquer une méthode plus élaborée, par exemple le modèle allemand VdS ou le modèle suisse, en tenant compte de leurs limites (voir l'annexe II).
27. Les étapes A et B ci-dessus peuvent être appliquées aux installations situées dans tous les pays, en particulier lorsque les données essentielles sur les matériaux dangereux sont limitées ou font défaut. Cette estimation approximative montre l'ordre de grandeur du volume de rétention nécessaire.
28. Dans les pays développés et industrialisés, il est recommandé de recourir à des méthodes plus élaborées (étape C) pour calculer les volumes de rétention des eaux d'extinction.
29. Si le volume de rétention calculé aux étapes A à C est trop important pour être réalisable, d'autres méthodes d'extinction telles que les gicleurs devraient être envisagées. Les systèmes anti-incendie de haute technologie, tels que les asperseurs à gouttelettes ultrafines ou les extincteurs au dioxyde de carbone, peuvent apporter des avantages supplémentaires en réduisant le volume d'eau à utiliser et en réduisant la fumée.
30. Le schéma ci-après (voir la figure 2) donne un aperçu du bon dimensionnement de la capacité de rétention nécessaire. Les principaux facteurs qui influent sur le calcul du volume à prévoir sont les suivants :
- a) La surface du secteur d'intervention (correspondant en principe au plus grand compartiment coupe-feu ou, en cas de stockage groupé, à la surface occupée par celui-ci) (fig. 2, point 2) ;
 - b) La charge thermique des matériaux se trouvant dans le secteur d'intervention (notamment les matériaux de construction et d'emballage combustibles, etc.), compte tenu de la taille et de l'emplacement du feu ;
 - c) La présence (ou l'absence) et l'efficacité des dispositifs d'extinction, comme les gicleurs ou les systèmes de type déluge ;
 - d) Le volume de tous les produits chimiques et liquides stockés et en cours de fabrication et d'utilisation qui pourraient être déversés dans les eaux d'extinction ;
 - e) Le débit maximal et la durée maximale de l'apport d'eau aux fins de la lutte contre l'incendie ;
 - f) La quantité d'eau de pluie pouvant tomber pendant et après l'événement, jusqu'à ce que les eaux d'extinction puissent être correctement éliminées (ce qui peut aller de quelques jours à plusieurs semaines ; on peut déterminer le volume supplémentaire à partir du taux de précipitation maximal pendant la période considérée) ;
 - g) Les ondulations et les variations des niveaux de l'eau (ou des liquides) provoquées par le vent.

FIGURE 2 SCHÉMA REPRÉSENTANT LE DIMENSIONNEMENT DES INSTALLATIONS DE RÉTENTION DES EAUX D'EXTINCTION



31. En général, il est possible de réduire considérablement le volume de rétention en appliquant des mesures efficaces (fig. 2, point 7) pour empêcher les incendies de se propager (recours à un système automatique de détection assorti d'extincteurs automatiques et application de techniques efficaces de lutte contre le feu). À défaut, le volume des eaux d'extinction peut être

extrêmement important et atteindre, l'expérience le montre, jusqu'à 1 m³ par m² de secteur d'intervention (sans compter les précipitations ou le volume des produits chimiques déversés).

32. Si un volume de rétention supérieur à 1 m³ par m² de secteur d'intervention maximal possible (compartiment coupe-feu) est déjà disponible et effectivement utilisable, il peut être considéré comme adéquat, et d'autres aspects du dimensionnement peuvent être omis (fig. 2, point 4), à moins que les risques mentionnés plus haut ne donnent à penser qu'un plus grand volume d'eau sera nécessaire. Il est toutefois recommandé d'appliquer autant de mesures que possible pour réduire le volume effectif des eaux d'extinction (fig. 2, point 7), étant donné qu'il est très coûteux de construire de quoi retenir d'importantes quantités d'eau et que les eaux polluées devront en fin de compte être éliminées – généralement à grands frais.
33. Enfin, si on ne peut pas obtenir un volume de rétention suffisant (sur place), il faudrait néanmoins aménager des installations pouvant contenir le volume maximal possible et les compléter par des mesures d'ordre organisationnel supplémentaires (instructions précises et formation des sapeurs-pompiers, techniques spéciales de lutte contre le feu, utilisation d'agents extincteurs autres que l'eau, plans d'urgence spéciaux, planification de volumes de rétention externes et élimination des eaux d'extinction pendant l'incendie, par exemple) (fig. 2, point 9). Dans des cas où il n'y a pas de danger pour la santé et la sécurité des personnes, il faudrait aussi envisager une combustion contrôlée de certaines parties de l'établissement, en utilisant uniquement un minimum d'eau pour refroidir les structures et bâtiments adjacents et empêcher le feu de se propager (fig. 2, point 8). Cette solution peut éviter une dégradation des eaux souterraines et des eaux de surface, mais l'exploitant doit toujours consulter les autorités compétentes et les sapeurs-pompiers. Les décideurs ne doivent pas non plus exposer les personnes à des dangers supplémentaires.

IV. PLANIFICATION ET CONCEPTION DES SYSTÈMES DE RÉTENTION

34. La conception du système de rétention est l'une des questions les plus importantes lorsqu'il s'agit de protéger les populations et l'environnement des eaux d'extinction polluées. La section ci-après, qui se réfère au modèle allemand VdS, donne un bref aperçu des points auxquels les planificateurs, les exploitants et les autorités compétentes devraient accorder l'attention voulue²³.

²³ Pour des lignes directrices supplémentaires, voir Ian Walton, *Containment Systems for the Prevention of Pollution: Secondary, tertiary and other measures for industrial and commercial premises*. Construction Industry Research and Information Association (CIRIA) Report N° C736. Londres. À consulter à l'adresse https://cdn.shopify.com/s/files/1/0523/8705/files/CIRIA_report_C736_Containment_systems_for_the_prevention_of_pollution.compressed.pdf. Voir aussi les documents de référence établis dans le cadre de la directive de l'Union européenne relative aux émissions industrielles (Directive 2010/75/UE du Parlement européen et du Conseil du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles (prévention et réduction intégrée de la pollution), J.O. 2010 (L 334), p. 17 à 119). À consulter à l'adresse <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>.

35. Il importe que le système de rétention soit adapté aux caractéristiques de l'emplacement du site de production. Il doit aussi être conçu comme un système intégral logiquement cohérent, qui prévoit des mesures de protection et de lutte contre l'incendie, ainsi que la collecte, le stockage et l'élimination des eaux d'extinction, compte tenu des conditions observées sur place.
36. Pour éviter les dommages causés par les eaux d'extinction polluées, il est indispensable de prévoir des équipements techniques appropriés.
37. Il y a plusieurs types de systèmes de rétention des eaux d'extinction polluées. Ceux-ci peuvent être installés de façon permanente (barrières à eau préinstallées ou bassins de rétention permanents, munis si nécessaire d'installations de pompage) ou mis en place sous la forme d'installations mobiles (barrières à eau, coussins et dispositifs obturateurs ou réservoirs de stockage mobiles).
38. Pour des raisons de sécurité et de fiabilité, il faudrait, dans la mesure du possible, privilégier les systèmes de rétention permanents.
39. Les systèmes de rétention installés à demeure peuvent être à déclenchement automatique (dispositifs passifs ou auto-activés) ou manuel. Les systèmes automatiques ont deux circuits de déclenchement indépendants différents pour que leur fonctionnalité soit garantie et pour éviter toute activation accidentelle. Les systèmes manuels sont généralement moins fiables dans les situations de crise.
40. Dans le cas de dispositifs mobiles, il faut veiller à ce qu'ils puissent être installés rapidement et avec un minimum d'effort, leur mise en place devant être possible avec l'intervention de deux personnes au maximum.

1. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

41. En ce qui concerne la stabilité, l'étanchéité à l'eau et la durabilité, les installations utilisées comme dispositifs de rétention (bassins de retenue et bassins de secours, par exemple) devraient être imperméables et résister aux eaux d'extinction polluées. Les éléments des dispositifs de rétention susceptibles d'être exposés au feu devraient résister à des températures élevées et à des effets physiques et chimiques.
42. Outre la stabilité et la durabilité, il faudrait prendre en considération la sécurité fonctionnelle des systèmes de rétention. En cas d'utilisation de systèmes auto-activés, il importe de veiller à ce que la position de fermeture soit garantie à tout moment. Deux systèmes d'alimentation électrique indépendants devraient donc être prévus.
43. Dans le cas de systèmes manuels, des effectifs suffisants doivent être disponibles en permanence sur le site pour que les dispositifs de rétention puissent être actionnés dans les plus brefs délais.
44. S'il est prévu que les eaux d'extinction soient conservées dans des systèmes souterrains ou des bassins se trouvant en sous-sol, il importe de veiller à ce qu'aucune vapeur inflammable ou explosive ne soit présente.

45. Tout raccordement intérieur au dispositif de rétention doit être résistant au feu, y compris les portes et les puits d'inspection.

2. INSTALLATION DES SYSTÈMES DE RÉTENTION

46. D'une manière générale, les dispositifs de rétention devraient être agencés de telle manière qu'ils ne puissent pas être endommagés par les activités courantes et soient accessibles à tout moment pour la maintenance.
47. Des barrières à eau devraient être disposées à l'intérieur des bâtiments (aux points d'accès ou aux étages) et dans d'autres installations pour que les sapeurs-pompiers puissent entrer dans les bâtiments ou les installations pendant la procédure d'extinction. Si ces barrières doivent être installées manuellement, elles devraient être entreposées près du point d'accès ou de l'étage correspondant, facilement accessibles et protégées des dégâts. Si la présence d'effectifs permanents sur le site ne peut pas être garantie, les barrières à eau devraient être installées à l'avance.
48. Si les canalisations d'égout doivent faire partie du système de rétention, elles doivent être stables, résistantes aux eaux d'extinction polluées et étanches. Elles devraient en outre être fermées en cas d'urgence sans causer de reflux dans les systèmes qui leur sont reliés. Lorsqu'elles servent aussi au drainage des eaux usées ou des eaux de refroidissement, ce fait devrait être pris en compte lors de la planification et du dimensionnement du volume de rétention potentiel. Si les eaux d'extinction risquent d'être mélangées à des liquides inflammables, l'évacuation par des canalisations d'égout n'est autorisée que si l'on peut exclure la formation d'une atmosphère explosive.
49. Des puits d'inspection devraient être aménagés dans les canalisations pour que l'exploitant puisse procéder à un échantillonnage contrôlé.
50. Dans le cas de bassins de rétention ou d'autres systèmes ouverts exposés aux précipitations, un système doit être prévu pour contrôler le volume de liquide accumulé pendant les opérations ordinaires afin d'éviter un débordement et d'assurer le maintien d'une capacité de rétention suffisante.
51. Lorsque des pompes sont utilisées pour le transport des eaux d'extinction polluées vers un bassin de rétention, elles devraient être conçues pour assurer le débit nécessaire, même dans des conditions extrêmes, et être installées à demeure. À défaut, l'exploitant doit veiller à ce qu'un personnel bien formé puisse installer des dispositifs mobiles à tout moment. Les pompes peuvent être déclenchées automatiquement ou manuellement selon le plan d'urgence existant. Une alimentation électrique fiable doit également être garantie même en cas d'incendie. De même, les canalisations et conduites de transfert doivent être dimensionnées de manière à pouvoir évacuer les volumes de liquides prévus.
52. Pour installer des bassins de rétention temporaires ou permanents, il faudrait se reporter à la législation en vigueur concernant la construction, la protection contre les eaux et les produits dangereux. Les bassins devraient être équipés de dispositifs de ventilation et d'extraction d'air conçus pour un débit d'entrée et de sortie maximal.

53. Les dispositifs de rétention devraient en principe se trouver à l'extérieur des unités de production et de stockage. En présence de substances inflammables, il est important d'en assurer un retrait rapide et sécurisé pour qu'elles n'entraînent pas une propagation du feu.
54. Le système secondaire de confinement des produits chimiques pourrait aussi servir de dispositif de rétention. Il devrait cependant être dimensionné de telle sorte que le volume des eaux d'extinction (y compris l'eau de refroidissement, les eaux de pluie et toute couche de mousse) puisse être retenu en sus des déperditions de substances dangereuses (autrement dit, il faudrait prévoir une hauteur libre supplémentaire). Les zones de réception et les dispositifs de rétention des eaux d'extinction polluées devraient être agencés et équipés de manière à détecter immédiatement tout remplissage excessif afin d'empêcher les liquides de se déverser dans les compartiments coupe-feu adjacents. Ils devraient en outre être accessibles à tout moment au cas où il faudrait prendre d'autres mesures (par exemple l'évacuation des liquides) pour éviter un trop-plein.
55. Les directives ayant trait à la prévention des explosions devraient être respectées lorsqu'il s'agit de la rétention des eaux d'extinction contenant des liquides inflammables.
56. Les bassins de rétention et les barrières utilisées pour retenir les eaux d'extinction doivent être stables, étanches à l'eau et résistants du point de vue mécanique, thermique et chimique.

3. DISPOSITIFS DE RÉTENTION

57. Les dispositifs de rétention devraient être équipés d'un système de détection ou d'alarme en cas de trop-plein. Ils peuvent, par exemple, comporter des cloisons ou d'autres barrières à fermeture mécanique menant uniquement à un bassin de rétention lorsqu'elles sont actionnées pendant un incendie. Un bassin de rétention est en principe un bassin disponible en permanence.
58. Les dispositifs de fermeture devraient être accessibles à tout moment et faciles à utiliser. Dans certains cas tels que le confinement de liquides inflammables, un système automatique ou télécommandé peut s'avérer nécessaire s'il est trop dangereux de le déclencher sur place. Les dispositifs de sécurité automatiques, tels que des pompes et des vannes, devraient être équipés d'un système d'alimentation électrique indépendant. En raison des risques de défaillance de ces dispositifs, des précautions doivent être prises (utilisation de systèmes redondants ou en double, d'installations à sécurité intégrée et/ou d'équipements mobiles, par exemple).
59. D'une manière générale, il existe deux types de dispositifs de rétention différents:
 - a) Les dispositifs de rétention centralisés destinés à de multiples installations situées sur le même site (déversement dans un bassin de rétention central ou un bassin de secours par les conduites d'évacuation des eaux de pluie et des eaux de refroidissement, par exemple). Ces dispositifs ne sont pas situés sur la propriété de l'exploitant et sont gérés par un tiers (par exemple une station d'épuration);

- b) Les dispositifs de rétention locaux directement reliés à une installation (bassins de rétention, par exemple), qui se trouvent sur la propriété de l'exploitant, lequel est également chargé de leur maintenance.
60. Il faudrait aménager les dispositifs de rétention locaux de façon à :
- a) Assurer une rétention sécurisée (impermeabilité et durabilité);
 - b) Prévoir un volume de rétention supplémentaire pour les fuites éventuelles.
61. Si aucun dispositif de rétention local n'est envisageable, on peut opter pour un dispositif centralisé (le bassin de secours d'une usine d'épuration des eaux usées ou d'une zone industrielle, par exemple). En pareil cas, un déversement sécurisé des eaux d'extinction ainsi que l'imperméabilité et la durabilité de tous les matériaux de construction (y compris les systèmes d'évacuation des eaux) doivent être assurés.

4. PLANIFICATION ET MAINTENANCE DES SYSTÈMES DE RÉTENTION DES EAUX D'EXTINCTION DES INCENDIES

62. **Réseau d'assainissement.** Dans les installations existantes, en particulier, le réseau d'assainissement interne peut faire partie de l'approche adoptée à l'égard de la rétention des eaux d'extinction. Si des liquides inflammables risquent d'être libérés dans les eaux d'extinction ou si des vapeurs explosives risquent de se former, le réseau d'assainissement et les parties souterraines des bâtiments ne doivent pas être utilisés à des fins de rétention, sauf si on peut garantir une protection complète contre les explosions. Si le réseau d'assainissement est intégré dans la stratégie de rétention des eaux d'extinction :
- a) Il doit être étanche et résister à toute agression chimique provenant des eaux d'extinction;
 - b) Il ne doit pas, en cas de fortes précipitations, déverser le trop-plein des eaux pluviales dans une masse d'eau de surface, soit directement (collecteur des eaux de pluie), soit indirectement (collecteur des eaux usées).
63. **Étanchéité à l'eau des bassins de stockage.** Il est généralement préférable de retenir localement les eaux d'extinction dans le bâtiment touché. Il faudrait périodiquement contrôler l'état et le fonctionnement des dispositifs de fermeture fixes et temporaires et remédier immédiatement aux défauts détectés.
64. Il faudrait éviter toute pénétration de tuyaux de descente des eaux de pluie, de canalisations (ou d'autres conduites destinées par exemple aux eaux usées) ou de câbles dans les sols ou les parois des installations utilisées pour la rétention des eaux d'extinction ou dans les compartiments coupe-feu touchés. Dans le cas contraire, les ouvertures devraient être rendues étanches ou se situer au-dessus du niveau d'inondation maximal. Si cela n'est pas possible, les conduites doivent être fabriquées en matériaux ignifuges ou munies d'un revêtement protecteur approprié.
65. L'installation interne de traitement des eaux usées de l'entreprise touchée ne pourra pas, en principe, traiter les eaux d'extinction polluées, qui ont une composition bien plus complexe et une charge de pollution plus élevée que les eaux usées ordinaires provenant de cette

entreprise ou des activités menées, et dont le volume sera probablement supérieur à celui qui est normalement traité. L'unité de traitement des eaux usées peut aussi perdre en efficacité ou ne plus fonctionner à cause de l'incendie et des effets des agents polluants et des mousses.

- 66.** Dans bon nombre de processus industriels, les conduites ou d'autres infrastructures en plastique peuvent être endommagées par le feu. Il faudrait partir du principe qu'il y aura des fuites simultanées de la totalité des substances chimiques utilisées pour la production, des eaux de refroidissement et de rinçage et des eaux usées situées dans la zone touchée par l'incendie.
- 67. Maintenance et assurance de la qualité.** Lorsque des mesures de rétention des eaux d'extinction ont été instaurées et que le mode de rétention a été conceptualisé, il est essentiel de s'assurer du fonctionnement du système en continu. À cette fin, il faudrait mettre en œuvre un plan d'inspection et de maintenance (fig. 2, point 12) portant au minimum sur les aspects suivants :
- a) Intégrité de la construction du ou des bacs de rétention ;
 - b) Intégrité de la construction des compartiments coupe-feu ;
 - c) Intégrité et fonctionnement de toutes les conduites d'acheminement des eaux d'extinction ;
 - d) Essais fonctionnels et maintenance des barrières, pompes, vannes à tiroir et autres dispositifs techniques requis pour une rétention efficace des eaux d'extinction ;
 - e) Essais et maintenance des systèmes de détection et d'extinction des incendies ;
 - f) Essais et maintenance des équipements et installations de protection contre les explosions ;
 - g) Essais et maintenance des systèmes de ventilation et des exutoires de fumée et de chaleur ;
 - h) Conformité aux règlements relatifs au stockage des substances dangereuses et des produits combustibles ;
 - i) Connaissance et respect des procédures opérationnelles, des consignes de sécurité et des plans d'urgence pertinents ;
 - j) Nettoyage périodique de la boue et des débris, en particulier dans les conduites et descentes de transfert.
- 68. Intempéries (vent et pluie).** Un important volume de rétention supplémentaire sera nécessaire en cas de forte pluie pendant un incendie, et dans la période qui suivra le sinistre tant que les eaux d'extinction n'auront pas été éliminées, ce qui peut prendre de quelques jours à plusieurs semaines. À l'évidence, ces facteurs externes ne peuvent pas être prévus avec exactitude, mais les conditions qui règnent dans la zone géographique concernée devraient être prises en compte dans le concept de protection incendie. Les calculs reposent normalement sur le taux de précipitation local maximal observé sur une période de dix ans, mais en raison des changements climatiques, il faudrait aussi prendre en considération les inondations survenues antérieurement dans la zone géographique.

V. ÉLIMINATION DES EAUX D'EXTINCTION

- 69.** Vu que les eaux d'extinction doivent toujours être considérées comme polluées, des aspects particuliers sont à prendre en considération en vue de les éliminer. Il faudrait, avant leur élimination, les évaluer correctement et, dans la plupart des cas, en faire analyser le degré de pollution dans un laboratoire qualifié.
- 70.** Même si la plupart des stations d'épuration des eaux usées (sur site ou hors site) devraient pouvoir traiter l'eau de refroidissement sans recourir à des mesures supplémentaires, le degré de pollution devrait être évalué au préalable.
- 71.** Pour tout autre type d'eau d'extinction, il faut déterminer si le niveau de pollution est suffisamment faible pour en permettre l'élimination dans une station d'épuration. La décision doit être prise en concertation avec le service des eaux compétent et l'exploitant de la station d'épuration des eaux usées. Lorsque les eaux d'extinction contiennent des produits chimiques toxiques ou corrosifs (notamment des mousses extinctrices contenant par exemple des chaînes fluorocarbonées) ou des produits de combustion toxiques, un prétraitement, sur place ou dans une installation de traitement spécialisée, sera probablement nécessaire. Il se peut que les eaux très polluées doivent être éliminées dans une installation spécialement conçue pour l'élimination des déchets chimiques.
- 72.** Les aspects logistiques à prévoir pour acheminer correctement les eaux d'extinction vers la ou les unités d'élimination devraient être intégrés dans le système de gestion de la sécurité et être conformes à la législation applicable en matière de déchets.

ANNEXE I

EXEMPLES D'INCENDIES ACCIDENTELS MAJEURS DANS LA RÉGION DE LA COMMISSION ÉCONOMIQUE DES NATIONS UNIES POUR L'EUROPE²⁴

1. Le tableau ci-dessous présente plusieurs incendies accidentels survenus dans la région de la CEE-ONU et leurs principaux paramètres²⁵. Ces accidents sont décrits de manière plus détaillée à la suite du tableau.

APERÇU DE CERTAINS INCENDIES ACCIDENTELS SURVENUS DANS LA RÉGION DE LA CEE-ONU ET DE LEURS CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

N°	Année, entreprise, lieu, pays (transfrontière ou national)	Superficie de l'incendie	Volume des eaux d'extinction utilisé	Coût total de l'accident
1.	1986, Sandoz, Schweizerhalle, Suisse (effets transfrontières)	4 500 m ² (combustion)	20 000 m ³	141 millions de francs suisses (dont 60 millions pour la décontamination des sols, 42 millions pour les indemnisations, 15 millions pour la perte de bâtiments et 24 millions d'autres frais). ^a
2.	2005, Schweizer AG, Schramberg, Allemagne (les effets transfrontières potentiels ne se sont pas concrétisés)	2 775 m ² (combustion)	3 500 m ³	1 million d'euros (correspondant uniquement aux coûts d'évacuation des eaux d'extinction)
3.	2006, Brenntag Química, Caldas de Reis, Espagne (pas d'effets transfrontières)	14 734 m ² (combustion)	3 000–3 500 m ³ (estimation)	À l'intérieur de l'établissement : 3,4 millions d'euros de dégâts ; 1,6 million pour l'intervention, le nettoyage et la remise en état de l'établissement ; coût total pour l'exploitant : 5 millions d'euros À l'extérieur de l'établissement (coûts sociaux, y compris l'intervention, le nettoyage et la remise en état hors de l'établissement) : 8 millions d'euros
4.	2009, Abloy Company, Joensuu, Finlande (pas d'effets transfrontières)	180 m ²	2 200 m ³	Les dégâts ont été approximativement chiffrés à « des millions d'euros ».

²⁵ Ces exemples d'accidents catastrophiques représentent le pire des scénarios. Les volumes nécessaires à la rétention des eaux d'extinction vont bien au-delà de ceux qui seraient calculés à l'aide des modèles présentés à l'annexe II des présentes lignes directrices.

N°	Année, entreprise, lieu, pays (transfrontière ou national)	Superficie de l'incendie	Volume des eaux d'extinction utilisé	Coût total de l'accident
5.	2011, installation de stockage Chemie-Pack, commune de Moerdijk, Pays-Bas (pas d'effets transfrontières)	6 500 m ²	38 000 m ³	13 millions d'euros
6.	2011, Remiva Ltd., Chropyně, Tchéquie (pas d'effets transfrontières)	150 m ² (atteignant par la suite 5 000 m ²)	6 350 m ³ d'eau d'extinction ; 38 m ³ de mousse d'extinction épaisse (26 tonnes)	10 millions d'euros

^a Voir Schweizer Radio und Fernsehen (SRF) (Radio Télévision Suisse), «Schweizerhalle-Brand vor 30 Jahren – eine Nacht des Schreckens», 30 octobre 2016 (en allemand). Disponible à l'adresse <https://www.srf.ch/news/schweiz/schweizerhalle-brand-vor-30-jahren-eine-nacht-des-schreckens>.

1. SUISSE – INCENDIE À L'ENTREPÔT DE SANDOZ À SCHWEIZERHALLE EN 1986

- Peu après minuit, le 1^{er} novembre 1986, un incendie majeur s'est déclenché dans un entrepôt de produits chimiques près de Bâle, sur le site de l'entreprise chimique suisse Sandoz à Schweizerhalle. Dans le bâtiment étaient entreposées 1 350 tonnes de produits chimiques de toutes sortes, dont plusieurs pesticides, herbicides et composés mercuriels ainsi que des solvants hautement inflammables. Il a fallu à 160 pompiers près de sept heures pour maîtriser le feu, malgré le déploiement d'un bateau-pompe sur le Rhin voisin.
- Près de 20 000 m³ d'eau ont servi à éteindre et refroidir le brasier. Comme le site ne disposait à l'époque d'aucune installation de rétention des eaux d'extinction, toutes les eaux utilisées, ainsi que 40 à 50 tonnes de substances hautement toxiques pour l'environnement, ont été déversées dans le Rhin par le réseau d'évacuation des eaux pluviales.
- La totalité de la population d'anguilles, de même que d'autres espèces de poissons, a été décimée jusqu'à une distance de 400 kilomètres en aval. Les dommages causés à d'autres organismes aquatiques ont pu être constatés jusqu'aux Pays-Bas. En outre, le prélèvement d'eau de boisson a été suspendu sur l'ensemble du cours du fleuve, de Schweizerhalle à Rotterdam, tant que les niveaux de pollution n'étaient pas revenus à des valeurs normales.

2. ALLEMAGNE – INCENDIE À L'USINE DE SCHWEIZER AG À SCHRAMBERG EN 2005

- Le 5 juin 2005, un incendie s'est produit dans l'usine de Schweizer AG, fabricant de circuits imprimés, à Schramberg, embrasant une surface d'environ 6 500 m². La superficie totale de l'usine était d'environ 34 000 m². Le feu s'est déclaré dans la zone de traitement des eaux usées et s'est propagé à l'atelier d'électrodéposition ainsi qu'à certaines parties de l'entrepôt des produits chimiques. Toutes les substances chimiques en production

ont été rejetées dans les eaux d'extinction, soit au total près de 400 tonnes de produits. Environ 1 000 m³ d'eau d'extinction fortement polluée, contenant des métaux lourds, des acides, des solvants et des traces de cyanure, ont pu être retenus dans des bassins et par des barrières improvisées sur le site. Cette eau contenait des substances tellement agressives qu'elle a érodé les réservoirs en acier en soixante-douze heures. Un millier de mètres cubes d'eau d'extinction a en outre été retenu dans un bassin de débordement d'eaux pluviales à Schramberg. En raison des fortes pluies prévues, cette eau a dû être transportée rapidement par camions spéciaux vers plusieurs installations d'élimination des déchets chimiques situés dans toute l'Allemagne. Une partie des eaux d'extinction a été déversée dans la station d'épuration de Schramberg. Bien que l'eau ait fait l'objet d'un traitement chimique provisoire, toutes les caractéristiques biologiques du système d'épuration ont été détruites. Les coûts liés à l'élimination des eaux d'extinction se sont élevés à 1 million d'euros.

3. ESPAGNE – INCENDIE DE L'ENTREPRISE BRENNTAG À CALDAS DE REIS EN 2006

6. Le 1^{er} septembre 2006, un incendie a anéanti la majeure partie de l'entrepôt de l'entreprise Brenntag Química, S. A., à Caldas de Reis dans la province de Pontevedra. L'incendie, signalé aux services d'urgence à 14 h 04, a été éteint tôt le lendemain, le 2 septembre 2006 à 0 h 14.
7. Il s'est déclaré au cours de l'opération de déchargement d'un camion-citerne de 24 000 litres dans des conteneurs d'une capacité de 1 000 litres. Une déflagration de gaz inflammables s'est ensuite produite. Personne n'a été blessé dans l'accident, mais l'incendie a détruit une grande partie de l'entrepôt. En raison des températures élevées produites par le brasier, les substances chimiques stockées sur le site ont été en grande partie calcinées. Cependant, des résidus de produits chimiques (principalement du toluène et du styrène) emportés par les eaux d'extinction ont atteint la rivière Umia voisine, qui a été en partie polluée par ces produits, notamment le toluène. Le prélèvement d'eau potable a été temporairement suspendu. Cette mesure a touché une population de 110 000 personnes.
8. L'activité de l'entreprise sur le site consistait à stocker et à distribuer des produits chimiques. L'installation de stockage était un établissement classé Seveso auquel les articles 9, 11 et 13 de la directive 96/82/CE du Conseil du 9 décembre 1996 concernant la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses²⁶ (directive Seveso II) ne s'appliquaient pas. Si l'installation était en activité aujourd'hui, elle serait classée comme établissement à seuil bas, conformément à la directive 2012/18/UE du Parlement européen et du Conseil du 4 juillet 2012 concernant la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses, modifiant puis abrogeant la directive 96/82/CE du Conseil²⁷ (directive Seveso III).
9. Une décharge d'électricité statique provenant du camion-citerne associée à des conditions de température élevée a été considérée comme la cause la plus probable de l'accident. L'incendie, qui a été contenu à l'intérieur de l'installation, a atteint une surface de 14 734 m².

²⁶ JO L 10 de 1997, p. 13 à 33.

²⁷ JO L 197 de 2012, p. 1 à 37.

10. Le volume d'eau utilisée est estimé entre 3 000 et 3 500 m³, compte tenu de l'effectif des différentes équipes de pompiers qui sont intervenues, du matériel utilisé et de la durée de la situation d'urgence. Une partie des eaux d'extinction a été contenue et récupérée ultérieurement pour être traitée, mais l'essentiel a atteint la rivière Umia voisine par le système de drainage des eaux de surface de l'installation, provoquant une pollution due à la teneur de l'eau en produits chimiques, principalement en toluène et en styrène. Les autorités régionales et locales ont immédiatement pris des mesures pour éviter que ces produits se répandent. Afin de contenir la pollution et d'y remédier, des sacs de sable ont été disposés pour faire barrage à 5 kilomètres en aval du lieu de l'accident. À côté de ce barrage, plusieurs digues de rétention ont été construites pour canaliser l'eau contaminée vers huit bassins en vue d'une dépollution en trois phases à l'aide de charbon actif (40 tonnes) et de filtres à oxygène et à sable. Après le traitement et un contrôle ultérieur visant à vérifier si sa qualité était acceptable, l'eau a été déversée dans la rivière, deux semaines après l'accident. Un mois plus tard, la rivière était pour l'essentiel revenue à l'état normal.
11. Parmi les atteintes à l'environnement, il convient de mentionner les dommages causés à des espèces sauvages protégées ou non (mortalité, notamment), aux habitats d'eau douce et aux ressources en eau utilisées pour les habitations et les loisirs, ainsi qu'à une zone protégée, à savoir un site du réseau Natura 2000 situé en aval du lieu de l'accident.
12. La longue liste des produits chimiques en cause comprend notamment des substances toxiques ou hautement toxiques (fluorure d'hydrogène, benzène ou formaldéhyde, par exemple) et des substances inflammables ou hautement inflammables (xylène, toluène, styrène, etc.). Comme il a été indiqué plus haut, le toluène et le styrène rejetés avec les eaux d'extinction ont été les principaux responsables de la pollution de la rivière.

4. FINLANDE – INCENDIE DE L'ENTREPRISE ABLOY À JOENSUU EN 2009

13. Un incendie a eu lieu en 2009 dans une entreprise dénommée Abloy. Conformément aux critères Seveso, Abloy est un établissement à seuil haut²⁸, principalement en raison de son département d'électrodeposition, où l'incendie s'est produit. Le feu s'est sans doute déclaré lorsque les barres omnibus du système d'alimentation électrique ont surchauffé, vraisemblablement en raison d'un raccord lâche dans le système de barres omnibus.
14. La partie de l'établissement réservée à l'électrodeposition a été complètement détruite dans l'incendie. La superficie de cet atelier était de 180 m² avec une hauteur sous plafond de 6 mètres. Il formait un seul compartiment coupe-feu, mais il était séparé des autres départements. La superficie totale de l'usine était d'environ 21 000 m². Les tuyaux, bassins, etc. étaient pour la plupart en polypropylène et certains en PVC. Tous les bassins en plastique ont fondu. Ceux qui étaient en acier avaient des bouchons en plastique et se sont également vidés de leur contenu.

²⁸

Établissement à seuil haut selon l'annexe I de la directive Seveso III.

15. Près de 2 200 m³ d'eau ont été utilisés, non seulement pour combattre l'incendie, mais aussi en partie pour empêcher les tuyaux de geler (compte tenu des conditions hivernales). Environ 600 m³ d'un mélange d'eau et de produits chimiques liquides ont été récupérés à l'intérieur de l'usine et 65 m³ dans un fossé voisin. Une partie de l'eau contaminée s'est également retrouvée dans la station municipale d'épuration (par l'intermédiaire de l'installation de traitement des eaux usées interne à l'entreprise).
16. Au moment de l'incendie, le département d'électrodéposition contenait environ 108 m³ de divers produits chimiques dangereux (composés de chrome et de nickel, divers acides et produits alcalins, cyanures, etc.) et 86 m³ d'eau de rinçage. Les produits chimiques se sont mélangés aux eaux d'extinction. Après l'incendie, les dommages environnementaux ont été mesurés au moyen d'analyses de la neige, du sol, des eaux souterraines, du réseau d'écoulement des eaux pluviales, des cours d'eau avoisinants ainsi que de l'eau et de la boue de la station municipale d'épuration. Les principales atteintes à l'environnement ont été causées par les produits chimiques industriels, en particulier les métaux lourds et le cyanure, et se sont produites à l'intérieur ou à proximité du site de l'usine. Le pH des eaux d'extinction mesuré à l'extérieur du bâtiment était compris entre 1 et 2.

5. PAYS-BAS – INCENDIE DANS LES INSTALLATIONS DE STOCKAGE DE CHEMIE-PACK À MOERDIJK EN 2011

17. L'entreprise Chemie-Pack, située à Moerdijk, aux Pays-Bas, a été la proie d'un incendie le 5 janvier 2011. Cette entreprise, spécialisée dans le mélange, la distribution et le conditionnement de poudres et de liquides chimiques, ne produisait pas elle-même de substances chimiques.
18. L'incendie s'est déclaré à l'extérieur, dans la cour, alors que de la résine était pompée d'un conteneur pour vrac dans un autre. Du fait des conditions météorologiques très froides, le dispositif silencieux d'échappement de la pompe a commencé à geler. Lorsque la résine a cessé de s'écouler, il a été décidé de chauffer le milieu de la pompe avec le brûleur à gaz. L'utilisation de feu direct était contraire aux dispositions du permis. En raison de la proximité immédiate de xylène, utilisé pour nettoyer la pompe et recueilli sous celle-ci dans un bac, il s'agissait d'une manipulation très risquée qui a eu pour résultat d'enflammer le xylène. La tentative d'extinction manuelle de l'incendie a échoué en raison de l'écoulement continu de la résine en feu. L'équipe d'intervention d'urgence de l'entreprise n'a pas réussi à éteindre l'incendie lorsqu'il s'est déclaré. Les dispositifs techniques et organisationnels mis en place par Chemie-Pack pour la gestion des risques n'étaient pas à la hauteur du niveau de risque propre à l'entreprise. Celle-ci était tout simplement dépourvue des moyens et de l'organisation nécessaires à une intervention efficace.
19. L'incendie survenu dans l'entrepôt de Chemie-Pack s'est étendu sur une superficie d'environ 6 500 m². L'entreprise possédait cinq grands hangars dans chacun desquels étaient entreposées des centaines de tonnes de matières dangereuses. À l'extérieur, il y avait aussi plusieurs centaines de récipients en plastique, chacun rempli de 1 000 litres de liquide inflammable. Un conteneur renfermant 16 000 litres d'acétone (80 barils de 200 litres chacun) et un camion-citerne rempli de 33 000 litres d'une substance très inflammable se trouvaient en outre sur le site.

20. Il a fallu environ 14 millions de litres d'eau pour éteindre l'incendie. Pour la couverture de mousse, 18 850 litres de solution ont été nécessaires. De grandes quantités d'eau d'extinction ont été stockées dans les collecteurs d'eaux usées et des tranchées. L'eau d'extinction contaminée (38 000 m³) a par la suite été transportée par camions jusqu'à une usine de traitement des déchets.
21. Les effets de l'incendie se sont limités à d'importants dommages matériels et environnementaux dans le port et la zone industrielle de Moerdijk. La liste de 52 pages énumérant les matériaux de Chemie-Pack comprenait des centaines de substances inflammables, corrosives, toxiques et nocives pour l'environnement. Le sol sur lequel l'entreprise Chemie-Pack et deux entreprises voisines étaient construites a dû être nettoyé. La salubrité des aliments et la qualité de l'eau (de boisson) n'ont pas été menacées.
22. Le coût total de ce sinistre est estimé à 71 millions d'euros²⁹.

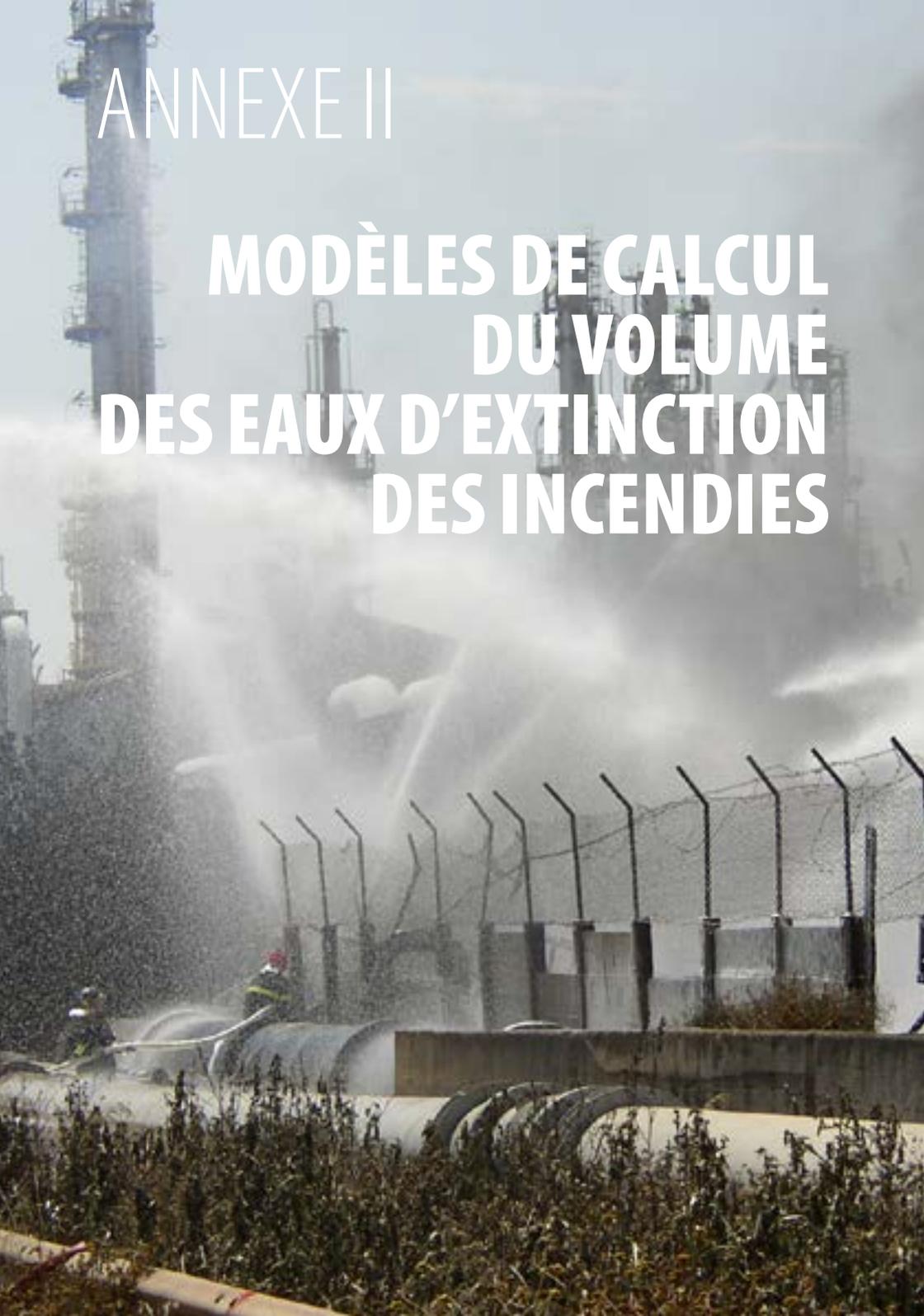
6. TCHÉQUIE – INCENDIE À L'INSTALLATION DE REMIVA À CHROPYNĚ EN 2011

23. Un incendie s'est produit en 2011 dans l'entreprise Remiva à Chropyně, en Tchéquie (Moravie). L'installation de Remiva était utilisée pour stocker et recycler de nombreux types de déchets plastiques (polyéthylène, polystyrène, polypropylène, polyuréthane, polyamide, polytétrafluoroéthylène, polycarbonate et acrylate) dans l'enceinte de l'entreprise. En tant que telle, l'installation n'était pas traitée comme une usine classée Seveso. Cela étant, l'ensemble de l'installation était divisé en plusieurs compartiments résistants au feu, équipés d'une signalisation électrique de protection contre l'incendie. La hauteur de stockage était limitée à 1,5-2,5 mètres et des plans de sécurité incendie avaient été établis. Environ 1 500 tonnes de déchets plastiques étaient stockés juste avant le début de l'incendie, qui s'est déclaré le 8 avril 2011 à 1 h 03 du matin.
24. La cause exacte de l'incendie, qui a engendré des pertes initialement estimées à 10 millions d'euros, n'a pas été précisée. La compagnie avait enfreint la plupart des recommandations en matière de sécurité et d'incendie pour le stockage des matériaux. Par exemple, la largeur des passages entre les sacs de stockage des déchets ainsi que la hauteur et l'emplacement recommandés pour l'entreposage des matériaux n'étaient pas conformes au code de prévention des incendies. Ces infractions, parmi d'autres, ont facilité la propagation rapide de l'incendie.
25. L'incendie a ravagé une zone de 12 250 m², divisée entre les deux grands compartiments coupe-feu. Il a fallu utiliser environ 6 350 m³ d'eau, en plus d'une petite quantité de 38 m³ de mousse épaisse. Il semble qu'aucune mesure particulière n'était prévue pour la rétention des eaux d'extinction et que le système d'évacuation des eaux usées du site était vétuste. La zone étant du ressort de pompiers professionnels, ceux-ci ont combattu ce feu difficile jusqu'au 19 avril 2011. Au total, 73 brigades et 567 pompiers ont participé à l'extinction de l'incendie. Heureusement pour la population de Chropyně, les fumées toxiques de l'incendie ont été transportées par le vent vers une zone faiblement peuplée. Un énorme nuage de

²⁹ Pour plus d'informations sur l'accident, voir le rapport du Bureau de la sécurité des Pays-Bas, intitulé « Fire at Chemie-Pack Moerdijk, 5 January 2011 », La Haye, février 2012. Disponible (en anglais) à l'adresse: https://www.onderzoeksraad.nl/en/media/attachment/2018/7/10/rapport_chemie_pack_en_def.pdf.

fumée noire et de suie était visible depuis les villes et villages environnants. La pollution atmosphérique potentielle (principalement des hydrocarbures aromatiques) a été surveillée par la brigade de pompiers à proximité de l'installation.

- 26.** Dans un premier temps, le centre d'opérations des pompiers du district a lancé une alerte signalant un accident chimique de deuxième niveau, qui a ensuite été reclassé au troisième niveau en raison des vents violents (15 mètres par seconde). À 2 heures du matin, l'alerte chimique a été déclarée pour toute la ville de Chropyně, l'incendie étant susceptible de provoquer des émanations gazeuses toxiques, contenant du phosgène, du monoxyde de carbone, des hydrocarbures aromatiques et des particules solides. Plusieurs rues de la ville à proximité de l'installation ont été évacuées le premier jour de l'incendie.
- 27.** Les eaux d'extinction et la mousse épaisse utilisées pendant l'incendie se sont infiltrées dans le réseau d'assainissement local et se sont écoulées – sous la supervision des pompiers et de la direction de la station locale d'épuration des eaux usées – vers cette station puis plus loin vers la rivière Morava. Le commandant de l'opération (c'est-à-dire le chef du corps des pompiers), après s'être entretenu avec la direction de la station locale d'épuration, a par la suite interdit l'utilisation de mousse épaisse dans le cadre de cette intervention. Cette décision prise à un stade précoce a permis de réduire les risques de dommages environnementaux plus importants. Il n'existe pas de données précises sur la quantité d'eau d'extinction qui a été récupérée ou recyclée. L'activité de production dans le reste de l'usine, épargnée par l'incendie, a été relancée quelques semaines plus tard.

A photograph of an industrial fire scene. In the background, a tall, dark industrial tower stands against a hazy sky. In the middle ground, several firefighters in full gear are visible, directing powerful jets of water from hoses towards the fire. The water jets create a misty atmosphere. In the foreground, there is a concrete wall topped with a chain-link fence. The overall scene is one of active firefighting at a large industrial facility.

ANNEXE II

MODÈLES DE CALCUL DU VOLUME DES EAUX D'EXTINCTION DES INCENDIES

1. On trouvera dans la présente annexe plusieurs modèles reconnus pour le calcul du volume des eaux d'extinction nécessaires en cas d'incendie, ainsi qu'un nouveau modèle de calcul proposé par le Groupe spécial mixte d'experts de l'eau et des accidents industriels de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE-ONU).
2. Provenant de sources largement disponibles, chacun des modèles représente une approche différente et s'accompagne d'une brève description de ses caractéristiques. Les modèles sont présentés selon un ordre de complexité croissante, à commencer par le plus facile à appliquer.
3. Dans le cas d'une installation comportant plusieurs compartiments coupe-feu, le calcul devrait se fonder sur celui qui se caractérise par la plus forte charge thermique. Si seule la surface des compartiments coupe-feu est connue, c'est la plus grande surface qui doit être considérée comme pertinente. La lettre « R » figurant dans les équations désigne le volume calculé des eaux d'extinction polluées qui doivent être retenues³⁰. À la fin de l'annexe sont présentées plusieurs comparaisons simples des résultats des modèles. Les graphiques montrent les différences entre les résultats obtenus avec les divers modèles. Les comparaisons ne devraient avoir qu'une valeur de démonstration, compte tenu du fait que les données d'entrée diffèrent pour chaque modèle.

1. MODÈLE SANDOZ-CIBA

4. D'après les estimations du modèle Sandoz-Ciba, il faut de 3 à 5 m³ d'eaux d'extinction par tonne de matériaux entreposés, selon la quantité de matières inflammables, la catégorie de danger à laquelle appartiennent les produits entreposés et la durée prévue de l'incendie. Ce modèle est très simple et requiert peu de données, mais il n'est fondé que sur quelques études de cas et ne pourrait donc pas être étendu à tous les scénarios possibles. Dans les graphiques figurant en fin d'annexe, le modèle utilise la charge calorifique de matières non liquides dont l'énergie de combustion est estimée à 18 mégajoules (MJ) par kilogramme (MJ/kg) (cas de la cellulose, par exemple).

R [de 3 à 5 m³] = 1 tonne de matériaux entreposés

Sources

Organisation internationale de normalisation (2012). Limitation des dommages environnementaux dus au ruissellement des eaux de lutte contre l'incendie. ISO/TR 26368:2012. À consulter à l'adresse www.iso.org/standard/43530.html.

Walton, Ian (2014). Containment Systems for the Prevention of Pollution: Secondary, tertiary and other measures for industrial and commercial premises. Construction Industry Research and Information Association (CIRIA) Report N°. C736. Londres. À consulter à l'adresse https://cdn.shopify.com/s/files/1/0523/8705/files/CIRIA_report_C736_Containment_systems_for_the_prevention_of_pollution.compressed.pdf.

³⁰ Conformément aux obligations contractées au titre de la Convention sur l'eau et de la Convention sur les accidents industriels afin de prévenir la pollution accidentelle de l'eau et ses effets transfrontières, les eaux d'extinction polluées doivent être retenues.

2. MODÈLE BUNCEFIELD

5. Alors que le modèle Sandoz-Ciba est dérivé d'un nombre relativement faible d'incidents touchant la production et le stockage de matériaux particulièrement dangereux, le modèle Buncefield a été mis au point à la suite d'un incident survenu dans des installations de stockage de carburant plus simples mais à plus grande échelle. La meilleure estimation des besoins en eaux d'extinction est représentée par l'équation ci-dessous.

$$R [\text{de } 1 \text{ à } 3 \text{ m}^3] = 1 \text{ tonne de matériaux entreposés}$$

6. Dans les graphiques figurant en fin d'annexe, la masse est convertie en charge calorifique équivalente à partir d'une énergie de combustion estimée à 47 MJ/kg (correspondant à une valeur moyenne pour le pétrole).

Sources

Dickinson, Chris (2018). « Developments in thinking about emergency liquid containment systems in the process and allied industries » dans *Hazards 28: Cost Effective Safety, IChemE Symposium Series N° 163 (Rugby, Institution of Chemical Engineers)*. À consulter à l'adresse <https://www.icheme.org/media/11899/hazards-28-paper-12-developments-in-thinking-about-emergency-liquid-containment-systems-in-the-process-and-allied-industries.pdf>.

Energy Institute (2012). *Model Code of Safe Practice Part 19: Fire precautions at petroleum refineries and bulk storage installations*, 3^e éd. Londres. À consulter à l'adresse https://publishing.energyinst.org/_data/assets/file/0013/51403/Pages-from-MCSP-Pt.-19.pdf.

3. MODÈLE IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES (ICI)

7. Le modèle Imperial Chemical Industries (ICI) a été élaboré par la société ICI pour un usage interne en vue d'une évaluation de la vitesse de propagation et de la durée des incendies dans les usines chimiques. À la différence des autres méthodes indiquées dans la présente annexe, ce modèle se fonde sur l'incendie d'une usine chimique tout entière, plutôt que d'une partie d'un compartiment coupe-feu. Il estime les différents volumes d'eaux d'extinction nécessaires pour trois degrés de risque potentiel d'un établissement industriel, comme le montre le tableau ci-après.

BESOIN EN EAUX D'EXTINCTION EN FONCTION DU DEGRÉ DE RISQUE D'UN ÉTABLISSEMENT INDUSTRIEL

Degré de risque de l'établissement industriel	Besoin en eaux d'extinction en m ³ pendant quatre heures
Gravité élevée	1 620–3 240
Gravité moyenne	1 080–1 620
Faible gravité	540–1 080

Le risque de « gravité élevée » s'entend d'installations comportant :

- Plus de 500 tonnes de liquide inflammable au-dessus de son point d'éclair ;
- Plus de 50 tonnes de gaz inflammable au-dessus de son point d'ébullition et à plus de 50 bar ;
- Plus de 100 tonnes de solides combustibles à rapide propagation des flammes ;
- D'autres facteurs qui aggravent le risque.

Le risque de « gravité moyenne » s'entend d'installations se situant entre les degrés de « gravité élevée » et de « faible gravité ».

Le risque de « faible gravité » s'entend d'installations comportant :

- Moins de 5 tonnes de liquide inflammable au-dessus ou au-dessous de son point d'éclair ;
- Moins de 100 kg de gaz inflammable à moins de 1 bar ou de liquide au niveau du point d'éclair ;
- Moins de 5 tonnes de solides facilement combustibles ;
- D'autres facteurs qui réduisent la gravité des risques.

Sources

Walton, Ian (2014). Containment Systems for the Prevention of Pollution: Secondary, tertiary and other measures for industrial and commercial premises. Construction Industry Research and Information Association (CIRIA) Report N°. C736. Londres. À consulter à l'adresse https://cdn.shopify.com/s/files/1/0523/8705/files/CIRIA_report_C736_Containment_systems_for_the_prevention_of_pollution.compressed.pdf.

Beale, Christopher J. (1998). "A methodology for assessing and minimising the risks associated with firewater run-off on older manufacturing plants" in *Hazards XIV: Cost Effective Safety*", IChemE Symposium Series N°. 144. (Rugby, Institution of Chemical Engineers). À consulter à <https://www.icheme.org/media/10636/xiv-paper-14.pdf>.

4. MODÈLE FONDÉ SUR LA CHARGE THERMIQUE

8. Une autre méthode simple et facile à appliquer repose sur la charge thermique et la capacité de rétention thermique spécifique (quantité totale d'énergie nécessaire pour chauffer 1 m³ d'eau de 20 °C à 100 °C et ensuite le faire évaporer). La méthode dite du « dimensionnement en fonction de la charge thermique » permet de calculer la charge calorifique totale, correspondant à la somme des charges thermiques mobiles Q_m (produits, matériaux stockés, équipements et matériel similaire) et des charges thermiques immobiles Q_{im} (bâtiments, matériaux d'isolation et d'insonorisation, gaines, etc.).

$$Q_{\text{total}} [\text{GJ}] = Q_{\text{m}} [\text{GJ}] + Q_{\text{im}} [\text{GJ}]$$

9. Pour calculer le volume des eaux d'extinction à retenir, la charge thermique totale calculée doit être divisée par la capacité de rétention thermique spécifique : 2,6 GJ/m³. Les recherches effectuées ont montré que, par suite de l'évaporation, la moitié seulement des eaux d'extinction atteint les matières brûlées. Il faut donc utiliser le double du volume d'eau calculé.

$$R [\text{m}^3] = Q_{\text{total}} [\text{GJ}] / 2,6 [\text{GJ}/\text{m}^3] \quad V = Q_{\text{total}} [\text{GJ}] / 2,6 [\text{GJ}/\text{m}^3]$$

10. Il ressort clairement du contexte et des hypothèses retenues que la méthode s'applique uniquement aux incendies limités aux bâtiments, et principalement à ceux ayant atteint la phase de feu pleinement développé et qui sont combattus au moyen de pulvérisations d'eau. Le contournement d'un incendie par des jets d'eau varierait d'un chiffre bien supérieur aux 50 % supposés pour ce modèle.
11. Dans les graphiques en fin d'annexe, les données d'entrée utilisées pour cette méthode sont simplifiées et seule a été prise en considération la charge thermique des matériaux stockés.

Source

Allemagne, Ministère de l'environnement, de la protection du climat, de l'agriculture et de la protection du consommateur de la Hesse (2011). *Handlungsempfehlung: Vollzug des Gebotes zur Rückhaltung verunreinigter Löschmittel im Brandfall – Hessenweit abgestimmte Empfehlung (Recommandation de politique générale: respect des instructions à suivre pour retenir les agents d'extinction pollués en cas d'incendie – Recommandation de l'État fédéral allemand de la Hesse)*. À consulter à l'adresse <https://umwelt.hessen.de/umwelt-natur/wasser/gewaesserschutz/rueckhalt-von-verunreinigtem-loeschwasser>.

5. MODÈLE DE L'ÉTAT FÉDÉRAL ALLEMAND DE LA HESSE

12. La méthode élaborée pour les sites industriels par l'État fédéral allemand de la Hesse en 2011 repose sur des données empiriques ou une évaluation de la charge calorifique. Les dimensions des bassins de rétention des eaux d'extinction peuvent être calculées comme suit :

Pour les secteurs d'intervention de moins de 100 m², un débit d'agent extincteur de 10 litres par minute et par mètre carré (L min/m²);

Pour les secteurs d'intervention compris entre 100 et 200 m², un débit d'agent extincteur de 3 L min/m²;

Pour les secteurs d'intervention compris entre 201 et 600 m², 200 m² < secteur d'intervention < 600 m² R (m³) = secteur d'intervention (m²) * 0,135;

Pour un bien-fonds ou un compartiment coupe-feu de plus de 600 m², l'équation devient :

$$R (m^3) = \text{secteur d'intervention (m}^2\text{)} * 0,18.$$

13. Ces équations sont fondées sur de solides données empiriques relatives à 312 incendies, compte tenu des réalités des opérations de lutte contre l'incendie plutôt que de prévisions théoriques faites par des experts expérimentés. Cependant, ni les données de base ni l'analyse statistique de ces données n'ont été publiées et il est donc impossible d'en évaluer le degré d'exactitude ou de déterminer les marges requises pour la conception.

Source

Argebau, *Rules for the Calculation of Fire Water Retention Facilities with the Storage of Materials Hazardous to Water*, 1992. À consulter à l'adresse <https://www.is-argebau.de/suchen.%20aspx?id=1623&o=1623&s=LöRüRL>.

Allemagne, Ministère de l'environnement, de la protection du climat, de l'agriculture et de la protection du consommateur de la Hesse (2011). *Handlungsempfehlung: Vollzug des Gebotes zur Rückhaltung verunreinigter Löschmittel im Brandfall – Hessenweit abgestimmte Empfehlung (Recommandation de politique générale : respect des instructions à suivre pour retenir les agents d'extinction pollués en cas d'incendie – Recommandation de l'État fédéral allemand de la Hesse)*. À consulter à l'adresse <https://umwelt.hessen.de/umwelt-natur/wasser/gewaesserschutz/rueckhalt-von-verunreinigtem-loeschwasser>.

6. MODÈLE SUISSE

14. Le modèle suisse est appliqué par les autorités locales de 23 des 26 cantons suisses et par la Principauté du Liechtenstein. Le volume des eaux d'extinction nécessaires est calculé en fonction des dispositions prévues en matière de protection incendie, du système de stockage, des risques d'incendie présentés par les matériaux entreposés et de la taille du compartiment coupe-feu, à l'aide de données empiriques provenant du secteur européen des assurances et d'autres sources. Le volume théorique est tiré d'un tableau établi à partir de données empiriques et le taux de remplissage est fondé sur la masse par mètre carré (0,5; 0,8; 1,0; 1,2).

$$R [m^3] = \text{volume théorique [m}^3\text{]} \times \text{taux de remplissage}$$

Source

Conférence des chefs des services de la protection de l'environnement (2015). *Rétention des eaux d'extinction – Guide pratique*, 1^{re} éd., Zurich. Disponible en allemand, en français et en italien à l'adresse www.kvu.ch/de/arbeitsgruppen?id=190.

7. MODÈLE VERBAND DER SCHADENVERSICHERER E.V. (ASSOCIATION DES COMPAGNIES D'ASSURANCES DOMMAGES) (VDS)

15. La formule du Verband der Schadenversicherer e.V. (Association des compagnies d'assurances dommages) (VdS) est un modèle très élaboré et complexe mis au point par le secteur allemand des assurances et publié dans le guide VdS 2257. Il tient compte d'un grand nombre de facteurs et repose sur une évaluation approfondie de données empiriques, d'études scientifiques et de l'expérience acquise dans le secteur industriel. Cette méthode prend en considération le type et la quantité de matières combustibles, la présence de systèmes de détection des incendies, la taille du plus grand compartiment coupe-feu, le type de brigade de sapeurs-pompiers et l'infrastructure technique de protection incendie.

$$R = \{(A \times SWL \times BAF \times BBF) + M\} / BSF$$

Symboles :

A = surface du bien-fonds ou du plus grand compartiment coupe-feu [m²];

SWL = apport d'eau spécifique [m³/m²];

BAF = coefficient de surface du secteur d'intervention [pas de dimension];

BBF = coefficient de charge calorifique [pas de dimension];

M = volume de tous les matériaux entreposés [m³];

BSF = coefficient de protection incendie [pas de dimension].

16. Les coefficients de l'équation dépendent des autres valeurs mentionnées dans les tableaux. En raison de la complexité de la méthode et du nombre de tableaux, ils ne sont pas inclus dans la présente annexe.
17. Une feuille de calcul automatique du volume des eaux d'extinction polluées peut être téléchargée gratuitement³¹.

Sources

Verband der Schadenversicherer e.V. (Association des compagnies d'assurances dommages) (VdS) (2013). *Planning and Installation of Facilities for Retention of Extinguishing Water: Guidelines for Loss Prevention by the German Insurers*, VdS N°. 2557 (Cologne, VdS Loss prevention GmbH. À consulter à l'adresse <https://shop.vds.de/en/product/vds-2557>.

³¹ <https://shop.vds.de/en/download/4985801dafb52f4d08e8aa83b5bc0e90>. Voir aussi la feuille de calcul figurant dans l'annexe du guide VdS 2557 (2013), *Planning and Installation of Facilities for Retention of Extinguishing Water: Guidelines for Loss Prevention by the German Insurers* (dans la partie Sources ci-après), accessible à l'adresse <https://shop.vds.de/de/download/98fb1f3694e9fe758d5c1585129439b7/>.

8. MODÈLE DU GROUPE SPÉCIAL MIXTE D'EXPERTS DE L'EAU ET DES ACCIDENTS INDUSTRIELS

18. Cette méthode, proposée par le Groupe spécial mixte d'experts de l'eau et des accidents industriels, est sûre et facile à utiliser. Selon les estimations du modèle du Groupe spécial mixte d'experts, il faut 1 m³ de bassin de rétention par m² de surface de l'objet protégé ou de son plus grand compartiment coupe-feu (1):

$$R [m^3] = A_f [m^2] \quad (1)$$

A_f – surface du plus grand compartiment coupe-feu [m²].

19. On peut ramener le volume calculé à 10 % en prévoyant dans l'usine un service d'incendie constamment opérationnel (modèle évolué) (2):

$$R [m^3] = 0,1 * A_f [m^2] \text{ – si un service d'incendie est constamment opérationnel dans l'usine (2)}$$

A_f – surface du plus grand compartiment coupe-feu [m²].

20. Le résultat du modèle indiqué dans les graphiques en fin d'annexe correspond au modèle évolué du Groupe spécial mixte d'experts. Les volumes de tous les liquides se trouvant dans les compartiments coupe-feu devraient être additionnés. Une comparaison avec les autres modèles montre que, pour un incendie de faible intensité, le modèle évolué du Groupe spécial mixte d'experts donne des résultats qui se situent à un niveau intermédiaire par rapport aux autres modèles. Lorsque l'intensité du feu est plus élevée, les valeurs obtenues avec le modèle sont relativement plus faibles.

9. COMPARAISON

21. Compte tenu des différences entre les modèles et de leur complexité, les comparaisons ont été légèrement simplifiées. Chaque modèle est représenté par une ligne dans les graphiques. Ceux-ci représentent les plus petits volumes réalisables, ce qui tient par exemple à l'utilisation du système de protection maximale contre les incendies (modèle VdS allemand, modèle évolué du Groupe spécial mixte d'experts et modèle suisse) et/ou à la présence de matières relativement moins dangereuses ou à un risque plus faible (modèle suisse et modèles Sandoz-Ciba, Buncefield et ICI). Le modèle ICI est représenté par une ligne droite, car la surface de la zone d'incendie n'entre pas en ligne de compte. Le modèle suisse se limite à une superficie de 4500 m², vu que la réglementation helvétique en matière de protection incendie n'autorise pas en principe les compartiments coupe-feu plus grands. À titre exceptionnel, les zones de plus grande surface doivent faire l'objet d'une analyse particulière du risque d'incendie.
22. Données d'entrée retenues:
- Charges calorifiques exprimées en [MJ/m²]: 500 et 1 296 en tant que limite supérieure fiable pour le modèle allemand VdS;
 - Surface du compartiment coupe-feu: de 500 m² à 20 000 m² (en augmentant par tranches de 500).

Les résultats sont exprimés en mètres cubes.

FIGURE 3 COMPARAISON DES MÉTHODES PERMETTANT DE DÉTERMINER LE VOLUME DES EAUX D'EXTINCTION AVEC UNE CHARGE CALORIFIQUE DE 500 MJ/M²

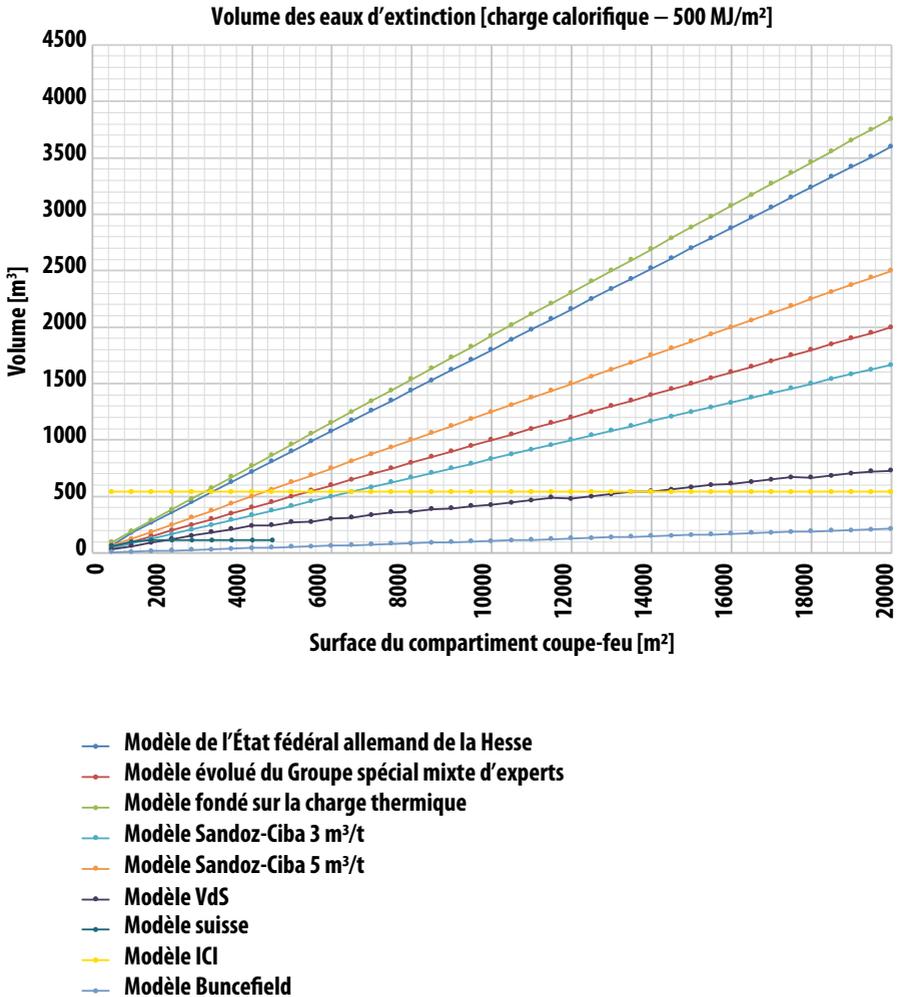
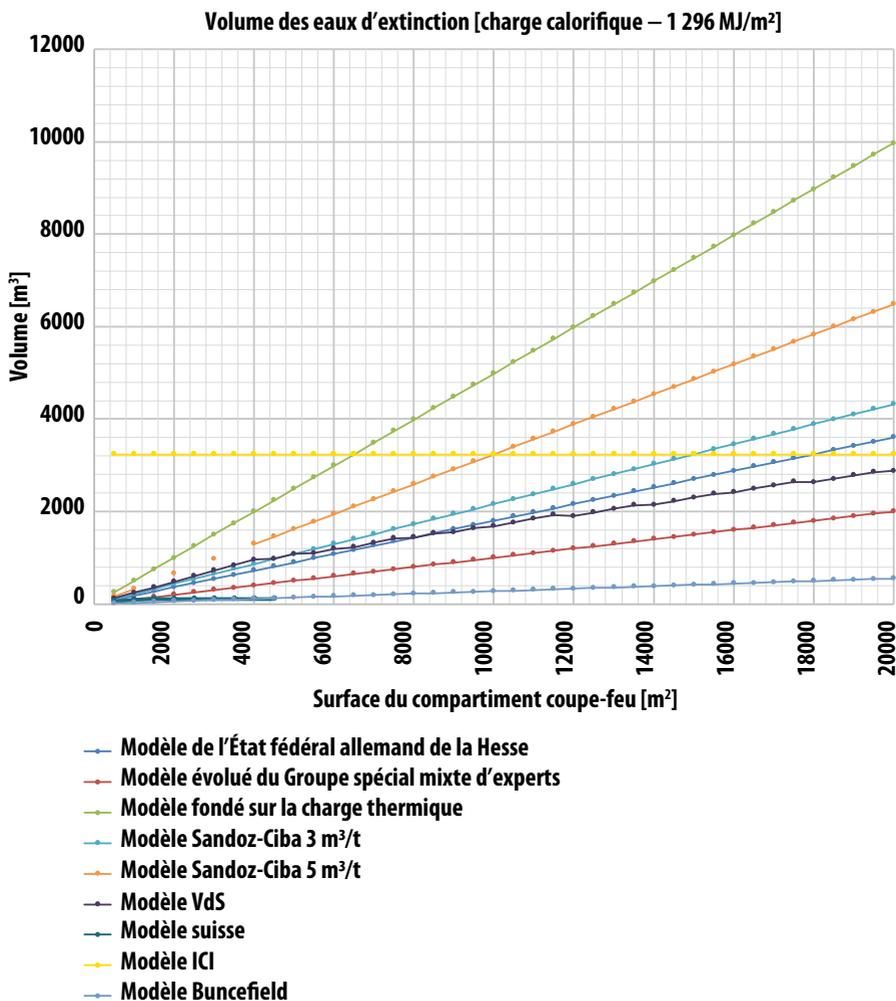


FIGURE 4 COMPARAISON DES MÉTHODES PERMETTANT DE DÉTERMINER LE VOLUME DES EAUX D'EXTINCTION AVEC UNE CHARGE CALORIFIQUE DE 1 296 MJ/M²



BIBLIOGRAPHIE



Ale, B. J. M., M. H. A. Kluin et I. M. Koopmans (2017).

Safety in the Dutch chemical industry 40 years after Seveso.

Journal of Loss Prevention in the Process Industries, vol. 49, partie A (septembre), p. 61 à 69.

Allemagne, Ministère de l'environnement, de la protection du climat, de l'agriculture et de la protection du consommateur de la Hesse (2011).

Handlungsempfehlung: Vollzug des Gebotes zur Rückhaltung verunreinigter Löschmittel im Brandfall – Hessenweit abgestimmte Empfehlung (Recommandation de politique générale: respect des instructions à suivre pour retenir les agents d'extinction pollués en cas d'incendie – Recommandation de l'État fédéral allemand de la Hesse).

À consulter à l'adresse https://umwelt.hessen.de/sites/default/files/HMUELV/handlungsempfehlung_loeschmittel_im_brandfall.pdf.

Allemagne, Rhénanie-Palatinat, Ministère de l'environnement, de l'énergie, de la nutrition et des forêts (2019).

Leitfaden Brandschadensfälle: Vorsorge – Bewältigung – Nachsorge (Guide pour les incendies: avant, pendant et après un incendie). Mayence.

À consulter à l'adresse https://mueef.rlp.de/fileadmin/mulewf/Publikationen/Leitfaden_Brandschaden2019_Internet.pdf.

Argebau.

Rules for the Calculation of Fire Water Retention Facilities with the Storage of Materials Hazardous to Water, 1992.

À consulter à l'adresse <https://www.is-argebau.de/suchen.%20aspx?id=1623&o=1623&s=LöRüRL>.

Chemical Business Association (CBA), Solvent Industries Association (SIA) and Health and Safety Executive (HSE) (Version 2, 2018).

Guidance for the storage of liquids in intermediate bulk containers.

À consulter à l'adresse <http://www.chemical.org.uk/wp-content/uploads/2018/11/IBC-GUIDANCE-ISSUE-2-2018-1.pdf>.

Commission européenne.

Major Accident Reporting System online (eMars database).

À consulter à l'adresse <https://minerva.jrc.ec.europa.eu/en/emars/content>.

Confederation of Fire Protection Associations (CFPA) Europe (2013).

Fire and protection in chemical manufacturing site. CFPA E Guideline N° 18:2013

Copenhague et Helsinki: CFPA Europe.

À consulter à l'adresse http://cfpa-e.eu/wp-content/uploads/files/guidelines/CFPA_E_Guideline_No_18_2013_F.pdf.

Energy Institute (2013).

Guidance on Risk Assessment and Conceptual Design of Tertiary Containment Systems for Bulk Storage of Petroleum, Petroleum Products and Other Fuels. Londres.

À consulter à l'adresse https://publishing.energyinst.org/_data/assets/file/0010/66682/Pages-from-WEB-VERSION-Guidance-on-risk-assessment-and-conceptual-design-of-tertiary-containment-systems...03.10.13.pdf.

États-Unis d'Amérique, U.S. Chemical Safety and Hazard Investigation Board (2015).

Final Investigation Report: Caribbean Petroleum Tank Terminal Explosion and Multiple Tank Fires. Report N° 2010.02.I.PR.

À consulter à l'adresse www.csb.gov/caribbean-petroleum-refining-tank-explosion-and-fire.

Fowles, Jeff, Marie Person et Dominique Noiton (2001).

The Ecotoxicity of Fire-Water Runoff: Part I – Review of the Literature. New Zealand Fire Service Research Report N° 17. New Zealand: New Zealand Fire Service Commission.

À consulter à l'adresse <https://fireandemergency.nz/assets/Documents/Research-and-reports/Report-17-The-Ecotoxicity-of-Fire-Water-Runoff-Part-I-Review-of-the-Literature.pdf>.

Fowles, Jefferson (2001).

The Ecotoxicity of Fire-water Runoff: Part III – Proposed Framework for Risk Management. New Zealand Fire Service Research Report N° 19. New Zealand: New Zealand Fire Service Commission, juillet 2001.

À consulter à l'adresse <https://fireandemergency.nz/assets/Documents/Research-and-reports/Report-19-The-Ecotoxicity-of-Fire-Water-Runoff-Part-III-Proposed-framework-for-Risk-Management.pdf>.

France, Bureau d'analyse des risques et pollutions industriels.

Base de données ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents).

À consulter à l'adresse <https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/le-barpi/la-base-de-donnees-aria/>.

Institution of Chemical Engineers (ICHEM) (2012).

Loss Prevention Bulletin: Environment Agency (special issue).

À consulter à l'adresse <https://www.icheme.org/knowledge/loss-prevention-bulletin/free-downloads/issues/issues/>.

Internationale Kommission zum Schutz der Elbe – Mezinárodní komise pro ochranu Labe (IKSE-MKOL) [Commission internationale pour la protection de l'Elbe].

Empfehlungen zur Problematik der Löschwasserrückhaltung: Aktualisierung [Recommandations sur le problème de la rétention des eaux d'extinction : Mise à jour] (2014) dans Empfehlungen der IKSE für den Bereich der Störfallvorsorge, Anlagensicherheit und Störfallabwehr [Recommandations de l'IKSE dans le domaine de la prévention des accidents, de la sécurité des installations et de la prévention des accidents].

À consulter à l'adresse <https://www.ikse-mkol.org/themen/unfallbedingte-gewaesserbelastungen/empfehlungen/>.

Ireland, Environmental Protection Agency (1995).

EPA Guidance on Retention Requirements for Firewater Run-off. Wexford.

À consulter à l'adresse <http://www.epa.ie/pubs/advice/licensee/guidancenotefirewaterretention/>.

Kärman, Anna, et al. (2016).

Study of environmental and human health impacts of firefighting agents: a technical report. Örebro: Örebro University.

À consulter à l'adresse <https://oru.diva-portal.org/smash/get/diva2:1068268/FULLTEXT01.pdf>.

Nations Unies, Commission économique pour l'Europe (2013).

Convention sur la protection et l'utilisation des cours d'eau transfrontières et des lacs internationaux. ECE/MP.WAT/41.

À consulter à l'adresse <https://www.unece.org/index.php?id=35072>.

Nations Unies, Commission économique pour l'Europe (2015).

Safety Guidelines and Good Industry Practices for Oil Terminals. ECE/CP.TEIA/28.

À consulter à l'adresse www.unece.org/index.php?id=41066.

Nations Unies, Commission économique pour l'Europe (2017).

Convention sur les effets transfrontières des accidents industriels. Numéro de vente T.17.II.E.7.
À consulter à l'adresse <http://www.unece.org/index.php?id=45611&L=0>.

Noiton, Dominique, Jefferson Fowles et Helen Davies (2001).

The Ecotoxicity of Fire-Water Runoff: Part II – Analytical Results. New Zealand Fire Service Commission Research Report N° 18. New Zealand: New Zealand Fire Service Commission.
À consulter à l'adresse www.researchgate.net/publication/272508692_Fire_Research_The_Ecotoxicity_of_Fire-Water_Runoff_Part_II_Analytical_Results_ESR.

Royaume-Uni, Competent Authority for the Control of Major Accident Hazards (COMAH) (2011).

Buncefield: Why did it happen? The underlying causes of the explosion and fire at the Buncefield oil storage depot, Hemel Hempstead, Hertfordshire on 11 December 2005.
À consulter à l'adresse www.hse.gov.uk/comah/investigation-reports.htm.

Royaume-Uni, Health and Safety Executive, Waste Industry Safety and Health Forum (WISH) (2017).

Reducing Fire Risk At Waste Management Sites. Waste 28, N° 2 (avril).
À consulter à l'adresse https://wishforum.org.uk/?page_id=33.

Scholz, Miklas (2014).

Firewater Storage, Treatment, Recycling and Management: New Perspectives Based on Experiences from the United Kingdom. Water, vol. 6, n° 2 (juin), p. 367 à 380.
À consulter à l'adresse www.mdpi.com/2073-4441/6/2/367.

Swords, Pat (2014).

Fire water retention – latest guidance for appropriate design. IChemE Symposium Series N° 159. Rugby: Institution of Chemical Engineers.
À consulter à l'adresse <https://www.icheme.org/media/8931/xxiv-paper-37.pdf>.

Winkelmann-Oei, Gerhard, et Jörg Platkowski (2015).

Checklists for surveying and assessing industrial plant handling materials and substances, which are hazardous to water: N° 8 Fire Prevention Strategy. Mis à jour en septembre 2014, document n° 16/2015. Dessau-Roßlau, Agence fédérale de l'environnement.
À consulter à l'adresse www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/check08_fireprevention_en_2014.pdf.

Lignes directrices

en matière de sécurité et bonnes pratiques concernant la gestion et la rétention des eaux d'extinction des incendies

Les lignes directrices en matière de sécurité et les bonnes pratiques correspondantes ont été mises au point par le Groupe spécial mixte d'experts de l'eau et des accidents industriels, en coopération avec un groupe d'experts de la rétention des eaux d'extinction et le secrétariat de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE-ONU), afin d'améliorer les pratiques actuelles concernant la rétention des eaux d'extinction d'incendie et de promouvoir des normes de sécurité harmonisées. En appliquant ces lignes directrices, les gouvernements, les autorités compétentes et les exploitants peuvent réduire plus efficacement le risque d'incendie et retenir les eaux d'extinction en toute sécurité.

La mission du Groupe spécial mixte d'experts consiste à aider les pays à concevoir et à mettre en œuvre des mesures visant à renforcer la prévention de la pollution accidentelle des eaux, notamment dans un contexte transfrontière, et à mieux s'y préparer. Le Groupe bénéficie d'un appui assuré dans le cadre de la Convention sur les effets transfrontières des accidents industriels (Convention sur les accidents industriels) et de la Convention sur la protection et l'utilisation des cours d'eau transfrontières et des lacs internationaux (Convention sur l'eau) de la CEE-ONU, qui fournissent conjointement un cadre juridique pour faire face au risque de pollution des eaux transfrontières découlant des accidents industriels.

La Réunion des Parties à la Convention sur l'eau à sa huitième session (Astana, 10-12 octobre 2018) et la Conférence des Parties à la Convention sur les accidents industriels à sa dixième réunion (Genève, 4-6 décembre 2018) ont pris note des lignes directrices et en ont recommandé l'utilisation et la mise en œuvre par les pays afin de prévenir la pollution accidentelle des sols et de l'eau, notamment la pollution qui pourrait avoir des effets transfrontières.

Information Service
United Nations Economic Commission for Europe

Palais des Nations
CH - 1211 Geneva 10, Switzerland
Telephone: +41(0)22 917 12 34
E-mail: unece_info@un.org
Website: <http://www.unece.org>