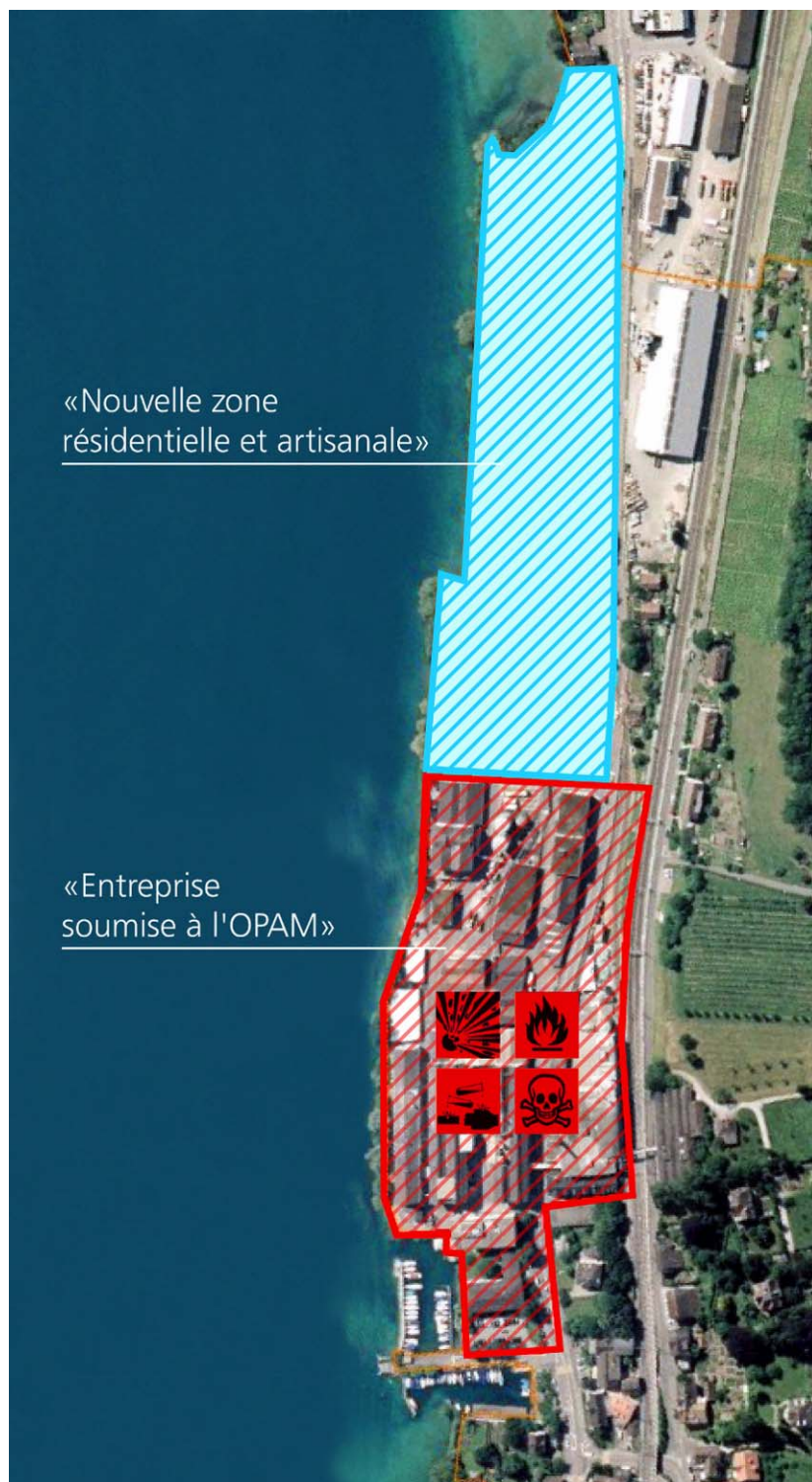


Prévention des accidents majeurs dans le cadre de l'aménagement du territoire

Critères d'appréciation des risques d'accidents majeurs dans la procédure de planification
Rapport final du 16 mai 2006



Résumé

Situation initiale et objectif

Risques d'accidents majeurs liés aux dangers potentiels et à l'affectation du voisinage de l'entreprise soumise à l'OPAM

Les risques que les entreprises soumises à l'ordonnance sur les accidents majeurs¹⁾ font peser sur la population dépendent essentiellement

- des dangers potentiels existants et des mesures de sécurité mises en œuvre dans l'exploitation, ainsi que
- de l'utilisation qui est faite de leur voisinage (densité des personnes, genres de bâtiments, etc.).

Deux approches fondamentalement différentes

Par conséquent, deux approches sont de nature à protéger suffisamment la population contre les accidents majeurs:

- A l'intérieur de l'entreprise soumise à l'OPAM: mesures visant à réduire les dangers potentiels, à éviter des accidents ou à en limiter l'impact. L'ordonnance sur les accidents majeurs met à disposition un instrument juridique qui permet, en adéquation avec le principe de causalité et grâce à des mesures de sécurité générales (répondant à l'état de la technique de sécurité) et complémentaires, de garantir que les risques résiduels puissent être considérés comme acceptables.
- Hors de l'entreprise soumise à l'OPAM: mesures visant à agir sur l'utilisation du voisinage de l'entreprise. Grâce à des mesures relevant de l'aménagement du territoire, il est possible de garantir que le nombre de personnes exposées à un accident sera suffisamment faible.

Les mesures prises en cas de nouvelles affectations sont une préoccupation croissante des services d'application de l'OPAM

Les services d'application de l'OPAM sont confrontés à un nombre croissant de cas dans lesquels de nouvelles utilisations, induisant une augmentation de la présence de personnes, sont planifiées au voisinage d'une entreprise existante soumise à l'OPAM et présentant actuellement un risque acceptable. Il s'ensuit un accroissement du risque engendré par l'entreprise en question. Souvent, les mesures touchant uniquement le danger potentiel ne permettent pas de trouver des solutions satisfaisantes. D'autres interventions, telles l'application de distances de sécurité assez grandes, des restrictions d'utilisation ou des mesures de protection appropriées dans les nouvelles utilisations peuvent se révéler plus judicieuses pour garantir aussi bien la sécurité des riverains que la pérennité de l'entreprise, ce qui peut être du plus grand intérêt pour la collectivité. Dans cette perspective, les services compétents pour l'exécution de l'OPAM sont invités à collaborer avec les autorités chargées de l'aménagement du territoire.

1) Le présent rapport analyse les dangers potentiels aussi bien fixes que mobiles. Par souci de simplicité linguistique, on utilise les termes d'entreprise soumise à l'OPAM ou d'entreprise, ces termes n'excluant ni les voies de communication, ni les installations de conduites ou d'autres installations au sens de l'article 10 LPE.

Les mesures d'aménagement du territoire permettant de réduire les risques d'accidents sont encore peu usitées	Les mesures d'aménagement du territoire visant à réduire les risques d'accidents sont encore peu usitées actuellement. Le fait que les accidents majeurs sont des événements très rares, le principe de causalité inscrit dans l'OPAM ainsi que des conflits d'intérêts entre utilisations nouvelles et existantes complexifient la mise en pratique de telles mesures.
Projet inter-cantonal «Critères d'appréciation de risques d'accidents dans les projets d'aménagement»	Les services d'application de l'OPAM des cantons de BS, ZH, LU, AG et FR ont décidé de réaliser la présente étude intitulée «Prévention des accidents majeurs dans le cadre de l'aménagement du territoire – Critères d'appréciation des risques d'accidents majeurs dans la procédure de planification». Cette étude a été effectuée par la société Ernst Basler + Partner AG, à Zollikon.
Objectifs principaux	<p>La présente étude poursuit principalement les objectifs suivants:</p> <ul style="list-style-type: none">• Elaborer des bases, critères et auxiliaires décisionnels à vocation pratique à l'usage des services cantonaux chargés d'appliquer l'OPAM, afin de leur permettre d'incorporer à la procédure d'aménagement du territoire une appréciation liée à la prévention des accidents majeurs.• Sensibiliser les services de l'aménagement du territoire à la problématique de la prévention des accidents majeurs et leur montrer les possibilités qui existent de prévenir ces accidents grâce à des décisions liées à l'aménagement du territoire.• Elaborer, à l'usage des services d'application de l'OPAM et des autorités de l'aménagement du territoire, des recommandations permettant d'instituer une procédure propice à l'intégration, en temps opportun, de mesures d'aménagement du territoire permettant de réduire les risques d'accidents majeurs. Sur la base de ces recommandations, chaque canton peut ensuite établir lui-même son mode opératoire avec le concours des services concernés.
Améliorer la collaboration entre l'aménagement du territoire et la prévention des accidents majeurs	La présente étude a pour but de contribuer à intensifier la coopération entre les services de l'aménagement du territoire et de la prévention des accidents majeurs.
Mise à jour des bases	<p>Les éléments suivants permettront d'atteindre ces objectifs de la meilleure façon possible:</p> <ul style="list-style-type: none">• Inventaire des critères appliqués à l'étranger pour évaluer l'acceptabilité des risques d'accidents majeurs. L'expérience montre que ces critères sont également pris en compte dans les décisions relevant de l'aménagement du territoire.• Actualisation de cas de figure puisés dans la pratique des cinq cantons participant au projet, et dans lesquels de nouvelles utilisations au voisinage de dangers potentiels existants soulèvent des questions liées aux mesures pouvant être prises dans les domaines de l'aménagement du territoire et de l'établissement des plans d'affectation.• Tour d'horizon sommaire des bases juridiques et des instruments de l'aménagement du territoire.

Résultats et recommandations

Critères appliqués à l'étranger:
priorité aux valeurs limites pour
le risque individuel

Une analyse des critères d'appréciation appliqués à l'étranger montre que la dangerosité d'un lieu situé au voisinage d'un danger potentiel peut être appréciée d'abord par des valeurs limites du risque individuel.

Mesures d'aménagement du
territoire mieux établies dans
certains pays qu'en Suisse

Dans de nombreux pays, il est d'usage d'appliquer des mesures d'aménagement du territoire pour respecter les valeurs limites de risques prescrites. Sur un plan général ou pour des usages sensibles, les constructions nouvelles dans des zones où le risque individuel de décès suite à un accident majeur est de $ri > 10^{-6}$ par an. Dans l'ensemble, on peut constater que l'intégration de mesures d'aménagement du territoire dans la prévention des accidents majeurs est mieux établie dans certains pays qu'en Suisse.

Conclusions de l'étude de 16 cas
de figure tirés des cantons
concernés

Une analyse de 16 cas de figure puisés dans la pratique des cantons d' AG, BS, FR, LU et ZH montre ceci:

- Il existe un nombre croissant d'entreprises soumises à l'OPAM, au voisinage desquelles, suite à de nouvelles utilisations ou à des changements de zone (offrant la possibilité de nouvelles utilisations), il y a lieu de procéder à une nouvelle estimation des risques et d'examiner la mise en œuvre de mesures visant à réduire ces derniers.
- Les risques, chiffrés sous la forme d'une courbe cumulative, sont presque toujours estimés à l'aide des critères d'appréciation I (entreprises fixes) ou II (voies de communication).
- La coopération entre les services de l'aménagement du territoire et les services d'application de l'OPAM est encore peu usitée dans de nombreux cantons.

Pas de bases légales pour
empêcher des utilisations
conformes aux zones

La Suisse n'a pas de base légale permettant d'agir sur la réalisation d'utilisation conforme aux zones autour d'entreprises existantes soumises à l'OPAM, dans le but d'améliorer la sécurité contre les accidents majeurs. Le propriétaire de la nouvelle utilisation peut se déclarer prêt à appliquer des mesures volontaires si tant est qu'il n'en découlera pas pour lui de préjudices financiers.

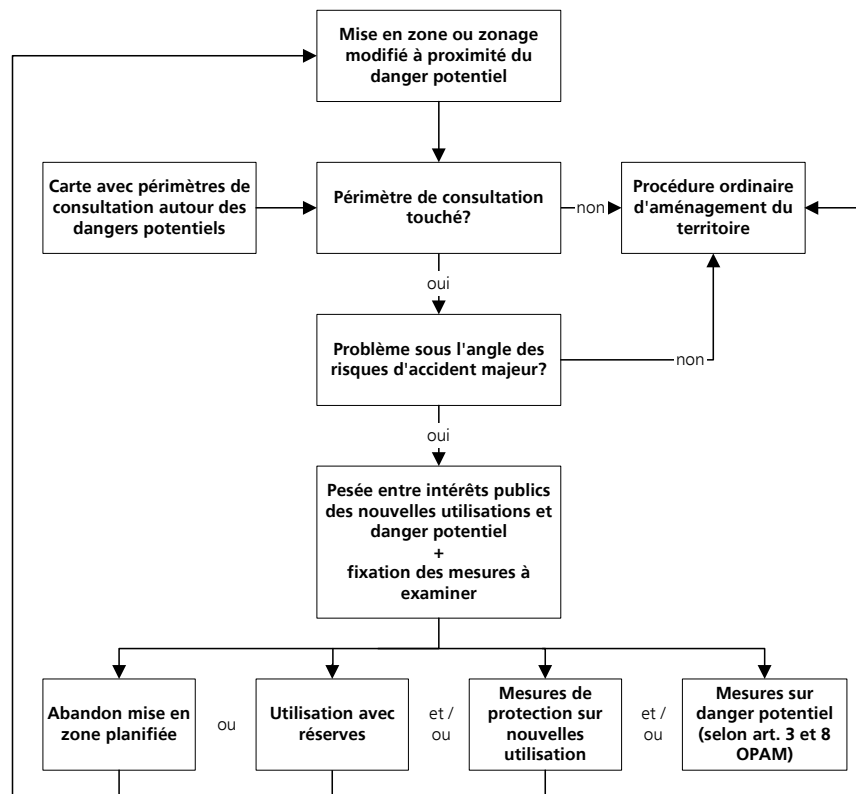
Les utilisations futures seront influencées par des procédures d'aménagement du territoire

Les utilisations futures pourront être influencées dans le cadre des procédures d'aménagement du territoire. Premièrement, des instructions concrètes quant à la manière de tenir compte des objectifs de la prévention des accidents majeurs dans l'optique du développement territorial à atteindre peuvent être formulées dans les plans directeurs à l'intention des responsables de l'établissement des plans d'affectation. Deuxièmement, dans la plupart des cas, les autorités d'aménagement du territoire ont la possibilité, au sens de l'article 47 de l'ordonnance sur l'aménagement du territoire (OAT), d'entreprendre des changements de zone ou des mises en zone de manière à éviter l'implantation d'utilisations inadéquates sous l'angle de la prévention des accidents majeurs au voisinage de dangers potentiels existants. La figure ci-après présente la procédure d'évaluation expliquée dans les lignes suivantes.

Cartographie de secteurs critiques considérés comme des «périmètres de consultation»

Afin de permettre aux autorités d'aménagement du territoire de savoir pour quels sites, compte tenu des dangers potentiels existants, chercher la discussion avec les services d'application de l'OPAM lors de modifications liées à l'aménagement du territoire (p.ex. changements d'affectations), on peut cartographier les zones dangereuses au voisinage des dangers potentiels déterminants comme «périmètres de consultation» et les remettre aux autorités de l'aménagement du territoire. Fondés sur des rayons de létalité ou sur des distances fixes (pour les voies de communication), ces «périmètres de consultation» peuvent être établis à des coûts acceptables et existent déjà dans certains cantons.

Figure:
évaluation dans le cadre d'une
procédure d'aménagement du
territoire



Examen visant à établir si les risques ne sont plus acceptables suite à de nouvelles utilisations

Lorsqu'un périmètre de consultation est touché par une procédure d'aménagement du territoire, les autorités compétentes devraient en aviser le service d'application de l'OPAM. Il s'agit alors d'effectuer une appréciation afin d'établir si, suite aux futures utilisations, les risques d'accidents majeurs potentiels peuvent atteindre un degré inacceptable et, par conséquent, si des investigations plus poussées sont nécessaires. A cet effet, il y a lieu de formuler des hypothèses en rapport avec l'usage futur qui sera fait du périmètre considéré. L'appréciation peut être qualitative ou se faire à l'aide de la position de la courbe cumulative à partir des critères d'appréciation I ou II. Les cantons définissent la procédure et les compétences pour les investigations et les appréciations nécessaires.

Intégration des responsables politiques dans l'évaluation des risques potentiels de catastrophe

Dès que l'ampleur possible des dommages dépasse un seuil fixé par le canton, il est indiqué que les responsables politiques ou un groupe d'experts mandaté à cet effet entreprennent une étude minutieuse et étendue de l'acceptabilité des risques.

Pesée d'intérêts dans le but de clarifier l'impact des mesures à mettre en œuvre

Une pesée de l'intérêt public confrontant danger potentiel et nouvelles utilisations doit être effectuée conjointement par les services d'aménagement du territoire et d'application de l'OPAM. Il s'agit, en vue de réduire les risques à une mesure acceptable, de clarifier la question de savoir s'il y a lieu de privilégier des mesures relevant plutôt de l'aménagement du territoire ou davantage liées au danger potentiel. Suivant l'importance de la décision, il faudra intégrer les responsables politiques (p.ex. Conseil d'Etat) dans la démarche.

Résultat de la pesée des intérêts

Suite à cette évaluation, il s'agira de décider de l'opportunité de poursuivre l'une des approches suivantes:

- Abandonner le projet de changement d'affectation dans le secteur considéré;
- ordonner les restrictions d'utilisation requises;
- ordonner les mesures de protection requises pour les futures utilisations;
- signifier des limitations d'exploitation ou, le cas échéant, une interdiction d'exploitation à l'entreprise soumise à l'OPAM.

Propositions de restrictions
d'utilisation et de mesures de
protection

Si des restrictions d'utilisation ou des mesures de protection sont considérées comme judicieuses pour les nouvelles affectations, il incombe au requérant, d'entente avec les deux services spécialisés, d'élaborer des propositions concrètes. A titre d'exemple, celles-ci peuvent comporter:

- des secteurs assortis de réserves d'utilisation, par exemple sous la forme de distances de sécurité;
- des utilisations non admissibles (p.ex. cliniques, centres commerciaux d'importance régionale) afin d'éloigner de la zone critique les groupes de personnes particulièrement menacés ou de limiter le nombre de personnes qui pourraient s'y trouver simultanément;
- des suggestions graduées de mesures de protection (en général, des prescriptions détaillées n'ont de sens que dans le cadre du projet de construction).

Application juridiquement
contraignante

Une fois acceptées par les services compétents, les restrictions d'utilisation ou les mesures de protection proposées doivent être mises en pratique de manière juridiquement contraignante. Cela est particulièrement important lorsque la planification des nouvelles utilisations n'a pas encore commencé ou qu'elle se trouve à un stade encore précoce. Finalement, il s'agit d'éviter que le propriétaire du périmètre qui a subi un changement d'affectation puisse ultérieurement rendre le canton civilement responsable de la perte possible de valeur ou des coûts supplémentaires des mesures de protection découlant des restrictions imposées.

Conclusion: mieux tenir compte
des mesures d'aménagement du
territoire dans la prévention des
accidents majeurs

En guise de conclusion, force est de constater qu'en Suisse, les mesures d'aménagement du territoire ne doivent pas seulement être appliquées à la limitation des dommages provoqués par des dangers naturels tels qu'inondations ou avalanches, mais davantage à la limitation des risques d'accidents majeurs. Cela devrait être un principe fondamental inscrit dans les plans directeurs cantonaux.

Table des matières

1	Situation	1
2	Objectif et démarche.....	5
3	Revue des critères d'appréciation des risques d'accidents majeurs appliqués à l'étranger.....	7
3.1	Approche fondée sur le risque.....	8
3.2	Approche déterministe.....	12
3.3	Conclusions	13
4	Cas de figure de projets de planification ayant une incidence sur l'application de l'OPAM en Suisse.....	14
4.1	Typologie des cas de figure	14
4.2	Aperçu des cas de figure.....	19
5	Aménagement du territoire et prévention des accidents majeurs	23
5.1	Bases légales.....	23
5.2	Instruments et responsabilités dans le droit de l'aménagement du territoire.....	25
5.3	Conséquences pour l'appréciation des risques et la planification des mesures	26
6	Critères et procédures d'appréciation	27
6.1	Introduction.....	27
6.2	Type 1: Nouvelles utilisations «sensibles» à proximité d'un danger potentiel existant.....	28
6.3	Type 2: Implantation possible d'une nouvelle entreprise soumise à l'OPAM à proximité de zones existantes à usages «sensibles»	37
7	Récapitulation et recommandations.....	39
8	Références	41

Appendices

A1 Définitions

A2 Documentation relative aux cas de figure

1 Situation

La manipulation de marchandises dangereuses peut constituer un danger prépondérant	Les accidents majeurs survenant durant le stockage, la transformation, le transbordement ou le transport de marchandises dangereuses peuvent représenter un risque notable. C'est pour ramener ce risque à un niveau acceptable pour la population et l'environnement qu'a été édictée entre autres l'ordonnance sur les accidents majeurs (OPAM).
Les mesures d'aménagement du territoire influent sur les risques d'accidents majeurs	La protection contre les catastrophes au sens de l'OPAM considère les effets des accidents majeurs hors du périmètre des entreprises ²⁾ . Par conséquent, le risque de mise en danger de personnes est influencé de manière déterminante par l'urbanisation au voisinage de celles-ci. C'est la raison pour laquelle les mesures d'aménagement du territoire visant à modifier la densité des personnes (nombre de personnes par m ² de surface de sol) ainsi que la nature de l'utilisation des zones voisines d'entreprises soumises à l'OPAM revêtent un grand intérêt pour la prévention des accidents, puisqu'elles modifient l'importance des risques.
Les services d'application de l'OPAM considèrent de plus en plus ces mesures dans les nouvelles affectations	Les services d'application de l'OPAM sont confrontés à un nombre croissant de cas où de nouvelles utilisations supposant une présence accrue de personnes sont planifiées au voisinage d'entreprises en activité, présentant un risque acceptable. Cela augmente le risque émanant de ces entreprises. Des mesures appliquées uniquement au danger potentiel ne permettent généralement pas de trouver des solutions satisfaisantes.
Les mesures d'aménagement du territoire aboutissent à de meilleures solutions	Certaines situations imposent des mesures d'aménagement du territoire pour trouver des solutions satisfaisantes du point de vue de la collectivité; cela vaut en particulier lorsque la pérennité d'une entreprise soumise à l'OPAM présente un intérêt public: <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="496 1464 1445 1592">• Il faut généralement tendre à séparer géographiquement les entreprises soumises à l'OPAM des utilisations «sensibles». Dans le cas des entreprises en activité, seules, pratiquement, des mesures d'aménagement du territoire peuvent le garantir.

2) Le présent rapport analyse les dangers potentiels aussi bien fixes que mobiles. Par souci de simplicité linguistique, on utilise les termes d'entreprise soumise à l'OPAM ou d'entreprise, ces termes n'excluant ni les voies de communication, ni les installations de conduites ou d'autres installations au sens de l'article 10 LPE.

- Des restrictions d'utilisation juridiquement contraignantes dans le cadre de changements d'affectation³⁾ (comme le respect de distances de sécurité ou le renoncement à des utilisations particulièrement sensibles), p.ex. dans le cadre de règlements d'affectation ad hoc, constituent souvent une meilleure solution que des mesures restrictives imposées à une entreprise et susceptibles de menacer son existence. En vertu de l'art. 47 de l'ordonnance sur l'aménagement du territoire, l'autorité qui édicte les plans d'affectation doit tenir compte de la législation sur la protection de l'environnement et présenter les mesures adéquates à l'autorité cantonale d'approbation.

L'OPAM est fondée sur le principe de causalité

L'OPAM est fondée sur le principe de causalité (art. 2 LPE) . Cela signifie que le détenteur de l'exploitation soumise à l'OPAM est responsable de la mise en œuvre des mesures nécessaires et qu'il en supporte les coûts. Le détenteur de l'exploitation est l'unique destinataire des décisions prises par les autorités d'application dans le cadre de l'OPAM.

En cas de nouvelles utilisations, l'entreprise soumise à l'OPAM a des possibilités restreintes

Lors de nouvelles utilisations dans son voisinage, l'entreprise soumise à l'OPAM a des possibilités restreintes de défendre ses intérêts:

- Elle peut faire opposition dans le cadre de la procédure d'aménagement. Cependant, selon [1], elle ne peut revendiquer une planification préservant ses intérêts. Ses moyens de recours peuvent donc être généralement écartés sans violation de droit. Néanmoins, la loi sur l'aménagement du territoire impose à l'autorité d'aménagement d'harmoniser entre elles les activités ayant des effets sur l'organisation du territoire, et en particulier de protéger les zones d'habitation des effets nuisibles et incommodants.
- Si la mesure d'aménagement, par exemple une modification d'un plan de zone, est fixée légalement et que les nouvelles utilisations sont réalisées, le principe de causalité entre en application; l'entreprise soumise à l'OPAM devra alors envisager des restrictions de son activité s'il ne lui est pas possible de réduire suffisamment les risques par des mesures de sécurité appropriées. En général, c'est elle qui supporte les coûts des mesures de sécurité complémentaires.

Mesures d'aménagement du territoire destinées à protéger l'entreprise soumise à l'OPAM

Ainsi, l'entreprise soumise à l'OPAM est tributaire des mesures mises en œuvre par les autorités d'aménagement du territoire pour que ni l'OPAM, ni le principe de causalité ne menacent son existence dès le moment où les nouvelles utilisations seront réalisées.⁴⁾

3) Comme les termes «changement d'affectation» et «mise en zone» peuvent souvent être utilisés dans le même sens, nous utiliserons toujours le terme «changement d'affectation».

4) Il peut arriver, bien évidemment, que l'intérêt de la collectivité réside plus dans les nouvelles utilisations que dans la pérennité de l'entreprise soumise à l'OPAM. Une décision politique pourrait aussi aboutir à l'abandon de mesures d'aménagement du territoire afin de préserver l'entreprise.

Mesures d'aménagement du territoire appliquées avec réserve

Les décisions relevant de l'aménagement du territoire doivent tenir compte de la législation sur la protection de l'environnement et, partant, de la prévention des accidents majeurs. Ce principe notamment, par exemple, en vertu de l'art. 47 OAT, à l'autorité qui édicte les plans d'affectation. Cependant, jusqu'à présent, les mesures d'aménagement du territoire (p.ex. limitations d'utilisations) ne sont ordonnées qu'avec réserve en Suisse dans l'optique de la réduction des risques d'accident. Il y a de bonnes raisons à cela:

- L'expérience montre que les accidents pouvant mettre en grand péril les personnes sont extrêmement rares.⁵⁾
- Pays très urbanisé, la Suisse est confrontée à des conflits d'intérêts liés à l'aménagement du territoire ou d'ordre économique. Une pesée entre des restrictions d'utilisation ayant un effet permanent et des accidents rares est donc difficile, comme le montre l'expérience, ce qui complique la collaboration pratique entre les services de l'aménagement du territoire et d'application de l'OPAM.

Mesures d'aménagement du territoire-davantage thématiques dans la prévention des accidents

Depuis quelque temps, on se pose avec plus d'insistance la question de savoir s'il faut et s'il est possible de soutenir les objectifs de la prévention des accidents par des mesures d'aménagement du territoire, et, dans l'affirmative, comment et dans quelle mesure. C'est ainsi qu'une étude sur ce sujet (appelée projet ARE dans la suite) est en cours à l'Office fédéral du développement territorial (ARE), à l'Office fédéral des transports (OFT) ainsi qu'à l'Office fédéral de l'environnement (OFEV). De plus, plusieurs cantons ont empoigné cette question, et des procédures d'évaluation concrètes ont déjà été proposées (p.ex. canton de FR).

Projet intercantonal «Critères d'appréciation de risques d'accidents majeurs dans les projets d'aménagement»

Les services d'application de l'OPAM des cantons de BS, LU et ZH ont décidé, en complément au projet ARE, de mettre sur rail et de financer un projet intercantonal intitulé «Critères d'appréciation de risques d'accidents dans les projets d'aménagement». Les cantons d'AG et de FR accompagnent les travaux. Cette étude a été menée par la société Ernst Basler + Partner AG, qui bénéficie d'une longue expérience dans les domaines de la prévention des accidents et de l'aménagement du territoire.

5) Les catastrophes naturelles les plus rares encore thématiques dans le cadre de cartes de dangers sont environ 10 à 100 fois plus fréquentes que les accidents provoquant de graves dommages. Cependant, les effets d'accidents sont ressentis plus fortement. De plus, les dommages, en particulier liés à l'indicateur «victimes», peuvent être sensiblement plus élevés.

Résumé des différences avec le
projet ARE

Les différences avec le projet ARE peuvent être résumées comme suit:

- Dans le projet ARE, la question de l'imbrication des mesures d'aménagement du territoire et des objectifs de la prévention des accidents est étudiée sous l'angle de l'aménagement du territoire. La conduite et l'élaboration générale du projet intercantonal sont entre les mains de personnes pour qui l'application de l'OPAM a la priorité dans leur travail quotidien.
- Le projet ARE se limite aux risques consécutifs au transport de marchandises dangereuses par train. La présente étude considère l'ensemble des risques résultant de l'entreposage, de la transformation, du transbordement ou du transport de marchandises dangereuses.
- Le projet ARE élabore les bases nécessaires à une prévention des accidents majeurs liée à l'aménagement du territoire et fournit des recommandations pour leur application dans les plans directeurs et les plans d'affectation des cantons et des communes. Dans le présent projet, il s'agit en priorité d'élaborer des recommandations pratiques sur la façon dont les mesures d'aménagement du territoire peuvent contribuer à la satisfaction des objectifs de la prévention des accidents majeurs.

2 Objectif et démarche

Objectif général: aide à la décision pour les services d'application de l'OPAM

L'objectif général consiste à élaborer, à l'intention des organes cantonaux chargés d'appliquer l'OPAM, des bases pratiques et des auxiliaires décisionnels qui, dans les procédures d'aménagement du territoire portant sur des utilisations futures, doivent en faciliter l'évaluation sous l'angle de la prévention des accidents majeurs.

Sensibiliser les autorités de l'aménagement du territoire aux intérêts de la prévention des accidents majeurs

Le présent projet vise aussi à interpeller les autorités d'aménagement du territoire et à les sensibiliser aux intérêts de la prévention des accidents majeurs ainsi qu'aux possibilités de l'influencer par le truchement de décisions relevant de leur champ de compétences.

Améliorer la collaboration entre l'aménagement du territoire et la prévention des accidents

Le projet doit également contribuer à intensifier et améliorer la collaboration entre les services de l'aménagement du territoire et ceux de la prévention des accidents majeurs.

Caractéristiques des situations à évaluer

Les travaux se concentrent sur les questions liées à la prévention des accidents majeurs dans des situations qui présentent les caractéristiques suivantes:

- Au cœur de la situation se trouve un périmètre au sujet duquel des décisions relevant de l'aménagement du territoire doivent être prises en lien avec son utilisation future, et qui se situe dans le champ d'influence d'une ou de plusieurs sources de dangers soumises à l'OPAM que existent déjà.
- Les dangers potentiels existants (voies de communication ou installations fixes avec dangers chimiques potentiels) constituent une mise en péril démontrée (p.ex. résultat d'une estimation de risques) et prépondérante du périmètre considéré.
- Il s'agit d'évaluer les risques que présente une utilisation future du périmètre considéré. Suivant les conditions-cadre spécifiques de la décision relevant de l'aménagement du territoire, il résulte des incertitudes plus ou moins importantes quant à l'exposition future des personnes en cas d'accident majeur.

Elaboration de trois volets

Les travaux sont subdivisés en trois volets:

Volet 1: inventaire des critères d'appréciation appliqués à l'étranger

Le chapitre 3 expose les critères appliqués à l'étranger pour évaluer les risques d'accident. On sait par expérience que ces critères sont aussi pris en compte dans les décisions relevant de l'aménagement du territoire ou liés à l'établissement des plans d'affectation. Seuls sont considérés les critères appliqués dans des pays dotés de réglementations précises, axées sur les risques.

Volet 2: expériences pratiques
faites avec les évaluations de
procédures de planification en
CH

Les caractéristiques significatives pour la présente étude (p.ex. dangers potentiels déterminants, conditions-cadre relevant de l'aménagement du territoire, organes partenaires, critères d'appréciation utilisés) sont élaborées à partir de cas de figure puisés dans les cinq cantons participant au projet. Dans les cas étudiés, de nouvelles utilisations au voisinage de dangers potentiels existants engendrent une élévation des risques. Ces cas de figure sont récapitulés au chapitre 4 et détaillés à l'annexe 2.

Volet 3: recommandations de
critères destinés à l'évaluation
des risques du fait de nouvelles
utilisations

Le principal champ d'investigation de la présente étude consiste, sur la base d'un tour d'horizon sommaire des bases légales et des instruments d'aménagement du territoire (voir chapitre 5), à recommander des critères sur la manière d'apprécier des risques d'accidents majeurs influencés de façon significative par de nouvelles utilisations (voir chapitre 6). Dans ce contexte, on aborde également la question de la mise en œuvre de mesures de protection (dans la nouvelle utilisation) et de mesures plus poussées (dans l'ouvrage soumis à l'OPAM).⁶⁾ De là, on déduit enfin des recommandations à l'intention des organes d'application de l'OPAM ainsi que des autorités d'aménagement du territoire (voir chapitre 7).

Les recommandations doivent
être une aide, et non un carcan

Il est important de rappeler que les recommandations livrées dans ce rapport doivent être une aide pour les services cantonaux spécialisés, et non pas leur imposer d'inutiles restrictions. Ceux-ci disposent d'une liberté d'appréciation lorsque des écarts par rapport à ces recommandations s'imposent, par exemple en raison de spécificités cantonales.

6) La définition des notions de mesures de protection et de mesures de sécurité figure à l'annexe A1.

3 Revue des critères d'appréciation des risques d'accidents majeurs appliqués à l'étranger

Directive « Seveso II » 96/82	Avec la directive «Seveso II», l'Union européenne a créé un instrument visant à «maîtriser les dangers suscités par des accidents graves impliquant des substances dangereuses». Cette directive formule en outre des principes importants permettant de maîtriser l'urbanisation dans le champ d'action d'entreprises fixes présentant un grand danger potentiel.
Principes importants	Dans les articles ci-après, la directive définit des principes importants dans l'optique de la prévention des accidents et de l'aménagement du territoire:
Art. 1: Objet de la directive	<ul style="list-style-type: none">• Cette directive a pour objet la prévention des accidents majeurs impliquant des substances dangereuses et la limitation de leurs conséquences pour l'homme et l'environnement, afin d'assurer de façon cohérente et efficace dans toute la Communauté des niveaux de protection élevés.
Art. 12: Maîtrise de l'urbanisation	<ul style="list-style-type: none">• Contrôle de l'implantation des nouveaux établissements, modifications des établissements existants et nouveaux aménagements réalisés autour d'établissements existants.<ul style="list-style-type: none">- Dans les zones ayant un caractère particulièrement sensible: maintenir des distances appropriées et ordonner des mesures techniques complémentaires dans les établissements.- Etablir des procédures de consultation appropriées pour tous les services compétents.
Guide : «Guidance on land use planning» par deux approches distinctes	Les Etats membres sont responsables de l'application et de l'exécution de cette directive. Plusieurs méthodes ont donc été développées. Un groupe de travail a élaboré pour cette directive un guide («Guidance on land use planning»), qui donne un aperçu des méthodes appliquées. Deux approches existent en Europe.
Approche fondée sur le risque (Risk based approach)	Dans l'approche fondée sur le risque, celui-ci (ampleur et probabilité) est déterminé quantitativement. S'il se révèle excessif, soit on considère des mesures permettant de le réduire suffisamment malgré les nouvelles utilisations, soit le projet en question ne peut être réalisé. L'évaluation du risque s'effectue en vertu de critères définis selon les spécificités du pays (voir chapitre 3.1).
Approche déterministe (Consequence based approach)	L'approche déterministe définit des scénarios standard d'accidents. Dans l'appréciation, on analyse et évalue ainsi l'ampleur des dommages qui peuvent en résulter. Cette appréciation est basée sur une définition de seuils quantitatifs ne devant pas être dépassés sous peine de provoquer des atteintes (p.ex. rayonnement de chaleur, surpression, dose toxique).

3.1 Approche fondée sur le risque

Approche fondée sur le risque
appliquée dans plusieurs pays

Plusieurs pays appliquent une approche fondée sur le risque avec pour indicateurs l'ampleur des dommages et la probabilité d'occurrence d'un accident. Tous les pays font la distinction entre le risque individuel et le risque collectif.

Risque individuel:
probabilité de décès

Par risque individuel (r_i), on entend généralement la probabilité de décès annuels en cas de présence permanente à un endroit fixe à proximité du danger potentiel. Le risque individuel est donc aussi appelé «local-based risk».

Risque collectif:
risque encouru par des groupes

Avec le risque collectif, on tient compte en plus du nombre de personnes touchées. A l'aide d'analyses d'événements, on évalue la probabilité d'occurrence ainsi que l'ampleur des dommages consécutifs à différents scénarios, et on les représente dans un diagramme P-C. Dans l'appréciation, on applique parfois la notion d'aversion pour les risques inhérents à de grands événements.

3.1.1 Angleterre

Risque individuel (r_i)

Référence à une «dangerous
dose»

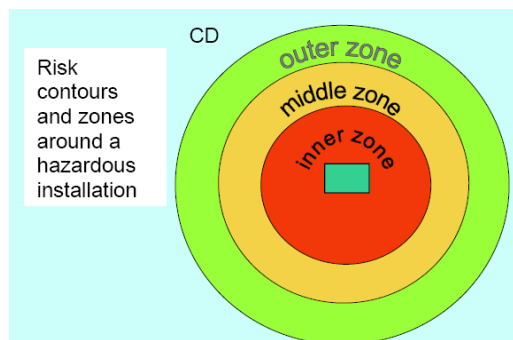
Les valeurs limites se rapportent à l'exposition à une «dangerous dose» et non pas, comme il est d'usage ailleurs en Europe, à la probabilité de décès.

Figure 1:
Dangerous dose selon [4]

- Dangerous dose would lead to:
- Severe distress to all;
 - A substantial number requiring medical attention;
 - Some requiring hospital treatment; and,
 - Some (about 1%) fatalities.

La «dangerous dose» correspond ainsi approximativement au rayon de létalité 1%.

Figure 2:
Distance de consultation (CD) et
zones r_i autour d'une entreprise
présentant un risque d'accident
majeur [4]



Valeurs spécifiques de r_i suivant les zones

Le risque individuel est défini comme il suit pour les trois zones (HSE⁷⁾):

- inner zone: 10^{-5} par an
- middle zone: 10^{-6} par an
- outer zone: $3 \cdot 10^{-7}$ par an

Dans l'appréciation de projets de nouvelles constructions, le HSE distingue quatre types d'utilisation (level sensitivity: voir le tableau 1 ci-après).

Tableau 1:
Appréciation d'utilisation future
[4]

Level sensitivity	of	Development in Inner Zone	Development in Middle Zone	Development in Outer Zone
1		DAA	DAA	DAA
2		AA	DAA	DAA
3		AA	AA	DAA
4		AA	AA	AA

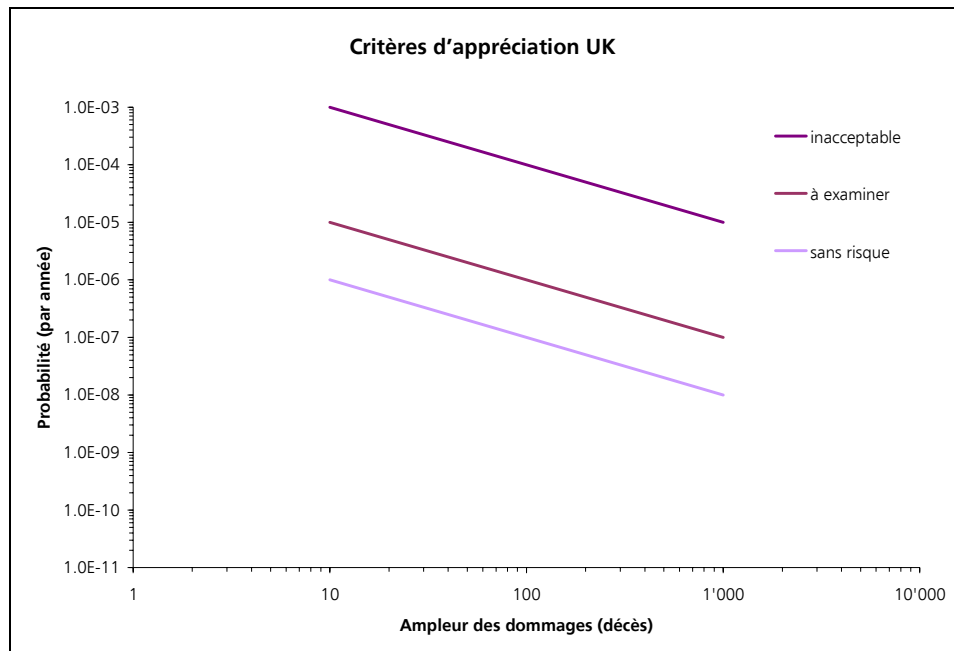
Sensitivity Level 1 - Example: Factories
 Sensitivity Level 2 - Example: Houses
 Sensitivity Level 3 - Example: Vulnerable members of society e.g. primary schools, old people's homes
 Sensitivity Level 4 - Example: Football ground/Large hospital
 DAA means **Do not Advise Against the Development**
 AA means **Advise Against the Development**

Risque collectif (R_0)

Critères d'appréciation du R_0

Les critères d'appréciation du risque collectif sont présentés dans le graphique ci-dessous. L'application pratique de ces critères ne ressort pas clairement des ouvrages spécialisés consultés.

Figure 3:
Critères d'appréciation du R_0 en Angleterre [5]⁸⁾



7) HSE: Health and Safety Executive (Angleterre)

8) Les ouvrages spécialisés n'expliquent pas comment les quatre plages entre les courbes limites peuvent être attribués aux trois caractéristiques de la légende.

3.1.2 Luxembourg

Risque individuel (r_i)

Valeurs limites du r_i Les valeurs limites se rapportent à la probabilité de décès.⁹⁾ De nouveaux établissements ne sont autorisés que si r_i est inférieur aux valeurs limites suivantes:

- Construction d'un nouveau «Seveso Site»: $< 10^{-6}$ par an
- Pour de nouvelles installations avec présence accrue de personnes (p.ex. magasins, bureaux, habitations, etc.) autour d'un «Seveso Site»: $< 10^{-6}$ par an

Délai transitoire jusqu'en 2010 Les «Seveso Sites» existants bénéficient d'une autorisation provisoire d'exploiter (délai transitoire) jusqu'en 2010, à condition qu'un $r_i < 10^{-5}$ par an puisse être garanti. Par ailleurs s'appliquent les mêmes dispositions que pour les constructions nouvelles.

Risque collectif (R_0)

En outre, le risque collectif doit être acceptable Pour construire de nouvelles installations, le risque collectif doit être acceptable dans les zones où $r_i > 10^{-6}$ par an. La littérature ne précise pas ce que l'on entend par « R_0 acceptable».

3.1.3 Pays-Bas

Risque individuel (r_i)

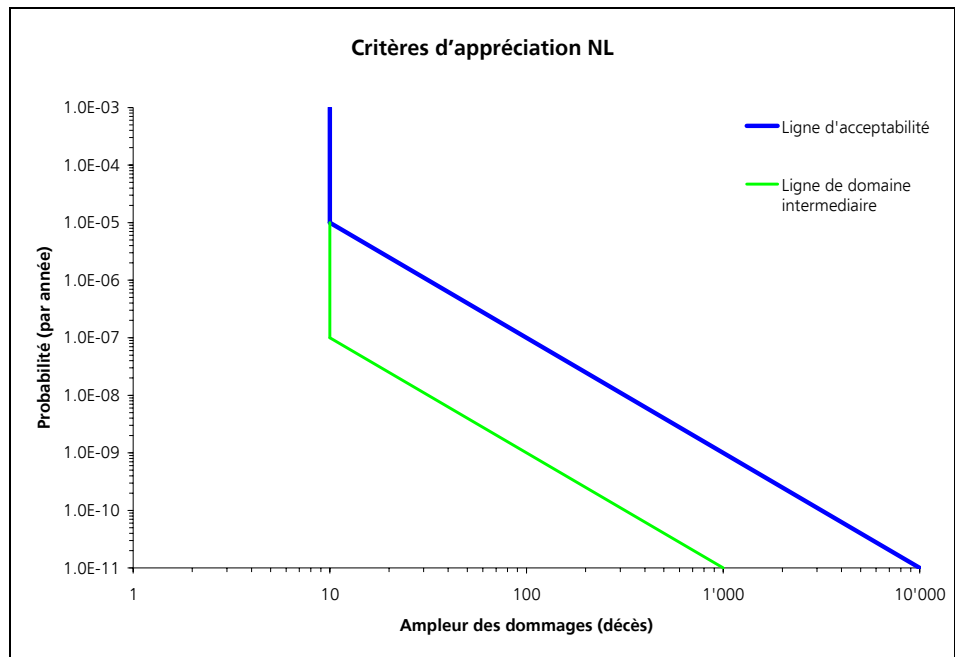
Valeurs limites basées sur les probabilités de décès Les valeurs limites reposent sur la probabilité de décès avec pour base une exposition permanente dans le champ d'action d'un danger potentiel. Les valeurs limites appliquées au r_i sont les suivantes:

- une autorisation de construire de nouveaux bâtiments à usage sensible (maisons d'habitation, écoles, forte présence de personnes, etc.) n'est délivrée que si $r_i < 10^{-6}$ par an.
- Les usages sensibles existants sont tolérés en tant que solution transitoire lorsque, dans la zone considérée, $r_i < 10^{-5}$ par an. Jusqu'en 2010, on vise une réduction à une valeur limite de $r_i < 10^{-6}$.
- Les routes sont admissibles dans les zones où r_i est supérieur aux valeurs limites ci-dessus, car le risque individuel lié aux accidents «normaux» de la route est plus élevé qu'en raison d'accidents majeurs survenant dans des entreprises proches.

Mesures complémentaires en fonction de l'état de la technique A priori, on applique aussi le principe ALARP («As Low As Reasonably Practicable»), c'est-à-dire que, dans toutes les installations présentant un danger potentiel supérieur à un certain seuil, il y a lieu de mettre en œuvre les mesures de sécurité usuelles correspondant à l'état de la technique.

Risque collectif (R_0)

Figure 4:
critères d'appréciation du R_0 aux
Pays-Bas



Les critères des Pays-Bas
appliqués au R_0 correspondent
aux CA I selon OPAM

S'agissant des risques se situant dans le domaine intermédiaire entre risques inacceptables et risques acceptables, le risque collectif est pris en compte comme indicateur dans le cadre d'une pesée d'intérêts. Les critères d'appréciation valent aussi pour le transport de marchandises dangereuses, mais s'appliquent à des secteurs de 100 m de long [8]. Pour l'essentiel, les critères d'appréciation I de l'OPAM valides en Suisse ont été repris des Pays-Bas.

Critères qualitatifs pour l'auto sauvetage et la maîtrise d'événements

Prise en compte de l'auto
sauvetage et de la maîtrise
d'événements

Pour évaluer l'acceptabilité d'un risque, dans un cas particulier, on prend en compte, outre les critères d'appréciation ci-dessus, les paramètres suivants dans l'optique de l'auto sauvetage et de la maîtrise des événements:

Paramètres liés aux possibilités
d'auto sauvetage

- Possibilités d'auto sauvetage:
 - infrastructure servant à l'auto sauvetage (possibilités de fuite, protection technique, etc.),
 - groupes de personnes à mobilité limitée (hôpitaux, homes pour personnes âgées, écoles),
 - formation (exercices d'évacuation, connaissances du comportement approprié).

9) Pour comparaison: la probabilité de décès annuels dus à l'ensemble des causes s'élève en moyenne à environ 10^{-4} par an pour les jeunes personnes.

Paramètres liés à la maîtrise
d'événements

- Paramètres liés à la maîtrise des événements:
 - accessibilité (accès, temps) aux forces d'intervention,
 - place disponible pour le stationnement des engins sur le lieu du sinistre,
 - équipement en dispositifs de sécurité tels qu'hydrantes, etc.

3.2 Approche déterministe

3.2.1 France

Evaluation à l'aide de six
scénarios prédéfinis

L'appréciation se fait à l'aide de six scénarios généraux prédéfinis:

- BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) de gaz liquide comprimé et inflammable
- Explosion d'un nuage de gaz liquide comprimé inflammable
- Libération de gaz toxiques d'installations non protégées contre les atteintes extérieures
- Libération de gaz toxiques d'installations protégées contre les atteintes extérieures (rupture de la plus grande conduite impliquant le débit massique maximal)
- Explosion de la phase gazeuse d'un réservoir contenant un liquide inflammable, boule de feu (boil-over)
- Explosion de substances explosives solides (quantité maximale stockée)

Prescription de deux valeurs de
seuil par genre d'effet

Pour caractériser l'ampleur des dommages, on définit deux valeurs de seuil par genre d'effet (effet de chaleur, onde de choc et dose toxique) susceptible de produire la mort de personnes ou des lésions irréversibles.

L'ampleur des dommages est caractérisée par la grandeur de la zone à l'intérieur de laquelle les valeurs de seuil quantitatives suivantes ont été dépassées pour chacun des genres d'effets:

- Zone 1: rayon de létalité 1%
 - rayonnement de chaleur: 5 kW/m² (pour une durée d'exposition > 1 minute), la valeur n'a pas encore été fixée pour une exposition plus brève
 - onde de choc: 140 mbar
 - dose toxique: LC_{1%} en fonction de la durée de l'exposition (p.ex. passage du nuage toxique)

- Zone 2: zone dans laquelle des lésions irréversibles peuvent se produire
 - rayonnement de chaleur: 3 kW/m² (pour une durée d'exposition > 1 minute), la valeur n'a pas encore été fixée pour une exposition plus brève
 - onde de choc: 50 mbar
 - dose toxique: premières lésions irréversibles en fonction de la durée d'exposition (p.ex. passage du nuage toxique)

Des restrictions sont prescrites pour les deux zones lorsqu'elles sont affectées à des usages sensibles tels qu' habitations, écoles, hôpitaux, etc.

3.3 Conclusions

Le risque individuel est appliqué
comme critère d'appréciation
primaire

Les pays qui ont adopté l'approche quantitative fondée sur les risques appliquent en premier lieu les valeurs limites pour le risque individuel, afin de limiter les risques au voisinage de dangers potentiels. Dans ces pays, il est usuel d'appliquer des mesures d'aménagement du territoire pour respecter ces valeurs limites. C'est ainsi, par exemple, que les nouvelles constructions sont interdites dans les zones où $r_i > 10^{-6}$ par an.

Pas de constructions nouvelles
dans les zones avec un $r_i > 10^{-6}$
par an

On a tendance à tolérer une augmentation de la probabilité moyenne de décès de 1% au maximum ($r_i < 10^{-6}$ par an). Aucune construction nouvelle à usage sensible (habitations, centres commerciaux, écoles, hôpitaux, etc.) n'est autorisée à l'intérieur de zones présentant un $r_i > 10^{-6}$ par an.

Installations existantes

Après une période de transition (en général jusqu'en 2010), les entreprises existantes pouvant causer des accidents majeurs devront elles aussi ne pas dépasser une valeur limite appliquée au risque individuel, en général 10^{-6} par an, si certaines utilisations sensibles se trouvent dans leur voisinage.

Risque collectif à titre
complémentaire

L'appréciation prend parfois aussi en compte le risque collectif. Il n'existe toutefois pas de valeurs limites contraignantes fixées par la loi. La courbe cumulative dans le diagramme P-C est parfois prise en considération par les autorités dans leurs pesées des intérêts en présence, notamment dans les projets critiques.

4 Cas de figure de projets de planification ayant une incidence sur l'application de l'OPAM en Suisse

4.1 Typologie des cas de figure

Il est judicieux, pour la présente étude, de créer une typologie des cas de figure présentés au chapitre 4.2. A cet effet, on considère deux aspects caractéristiques:

1. Nature de la modification générant une augmentation des risques:
 - a) accroissement du nombre de personnes exposées au voisinage du danger potentiel,
 - b) nouveau danger potentiel en présence d'une exposition existante de personnes.
2. Modification liée à l'aménagement du territoire et permettant une nouvelle affectation:
 - a) mise en zone ou changement d'affectation (zonage modifié),
 - b) aucune, c'est-à-dire que la nouvelle utilisation est conforme à l'affectation actuelle de la zone.

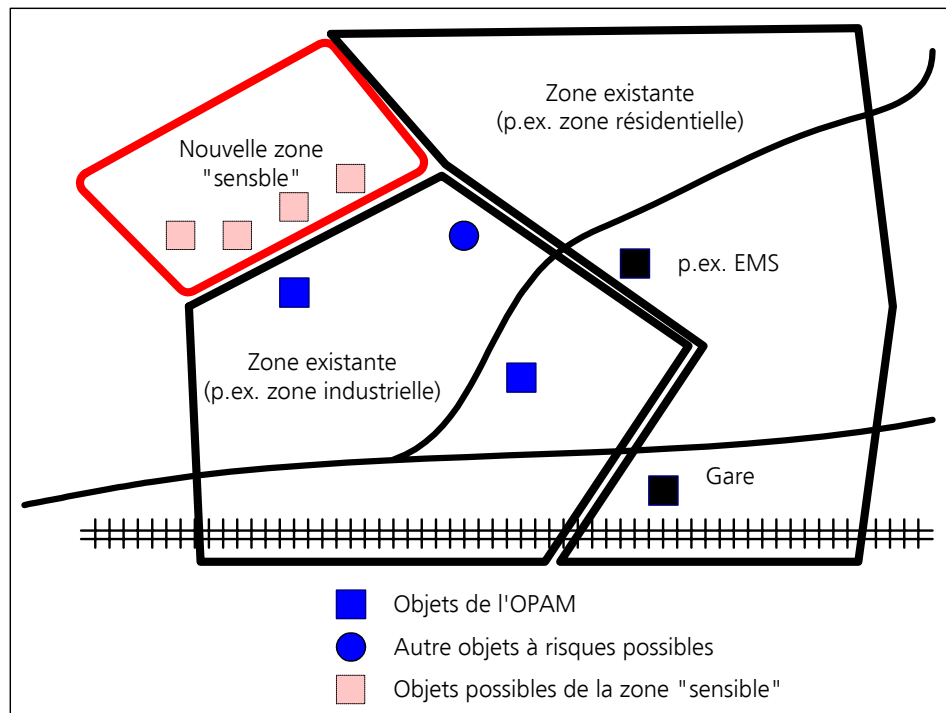
Quatre types par combinaison
des deux caractéristiques

La combinaison des deux options de chaque caractéristique aboutit aux quatre types de situations définis ci-après.

Type 1: nouvelles utilisations
sensibles à proximité de
l'entreprise soumise à l'OPAM en
raison d'une modification de
zone

De nouvelles utilisations «sensibles» (p.ex. habitations, centres commerciaux, écoles, EMS, etc.) sont possibles du fait d'une modification de zone à proximité d'un danger potentiel existant. En raison de projets de construction, il est possible que la densité de personnes augmente significativement à proximité de l'entreprise soumise à l'OPAM et, avec elle, les risques encourus dans le futur par la population.

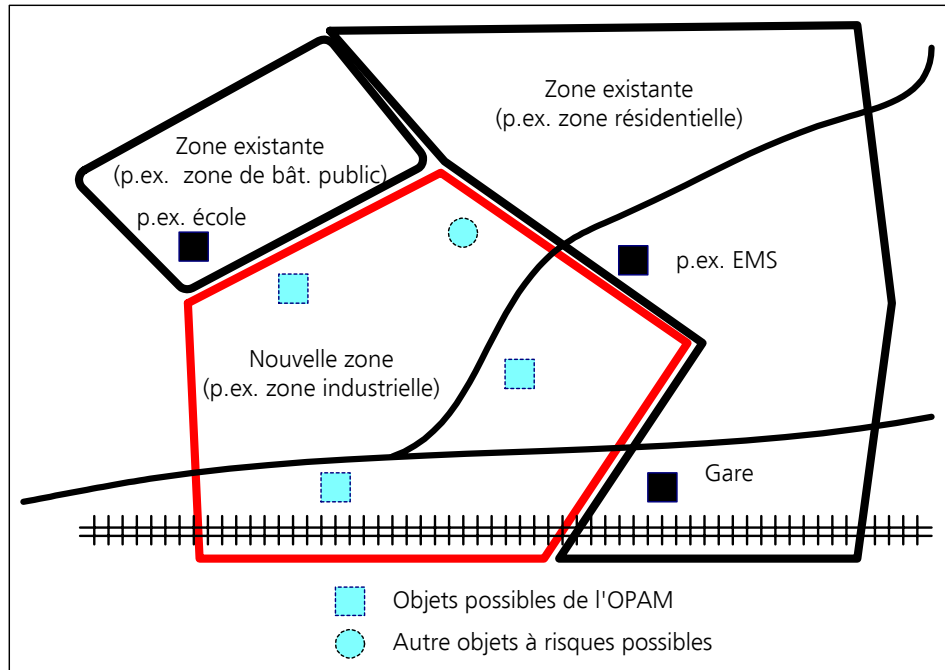
Figure 5:
représentation schématique du
type 1



Type 2: nouvelle zone
comportant des dangers
potentiels près d'utilisations
sensibles existantes

La délimitation d'une nouvelle zone (p.ex. zone industrielle ou artisanale) à proximité d'une zone existante à usages sensibles (p.ex. habitation, centres commerciaux, écoles, EMS, etc.) permet l'implantation d'une nouvelle entreprise soumise à l'OPAM. Cela crée des conditions propices à une augmentation significative des risques.

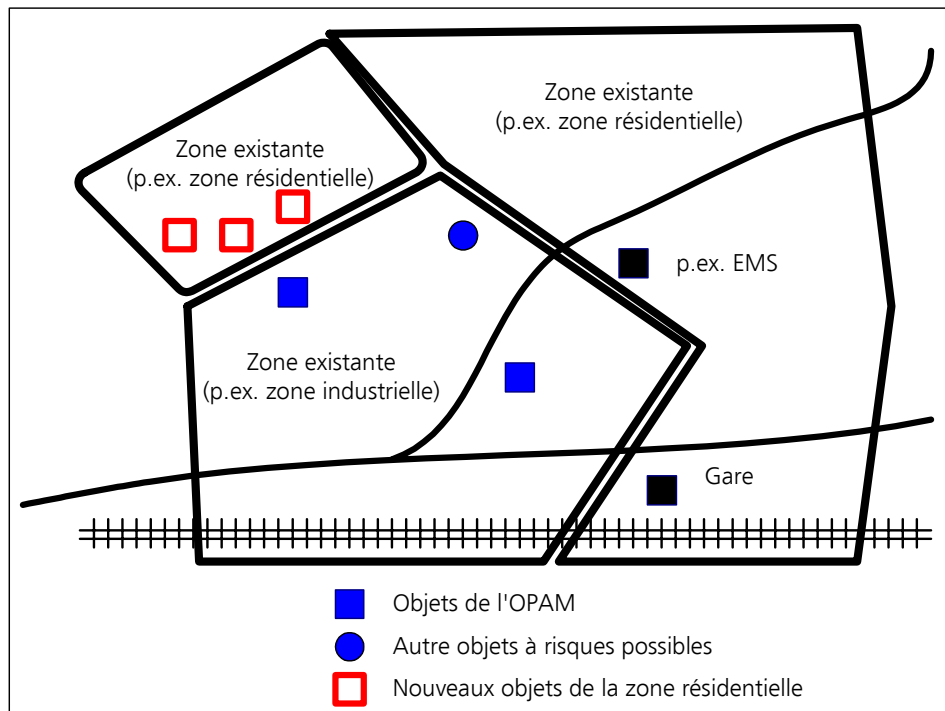
Figure 6:
représentation schématique du
type 2



Type 3: demande de permis de
construire dans une zone
existante proche d'un danger
potentiel existant

L'octroi d'un permis de construire conforme dans une zone «sensible» existante à proximité d'un danger potentiel existant provoque un accroissement de l'exposition des personnes. Cela conduit à une élévation significative des risques.

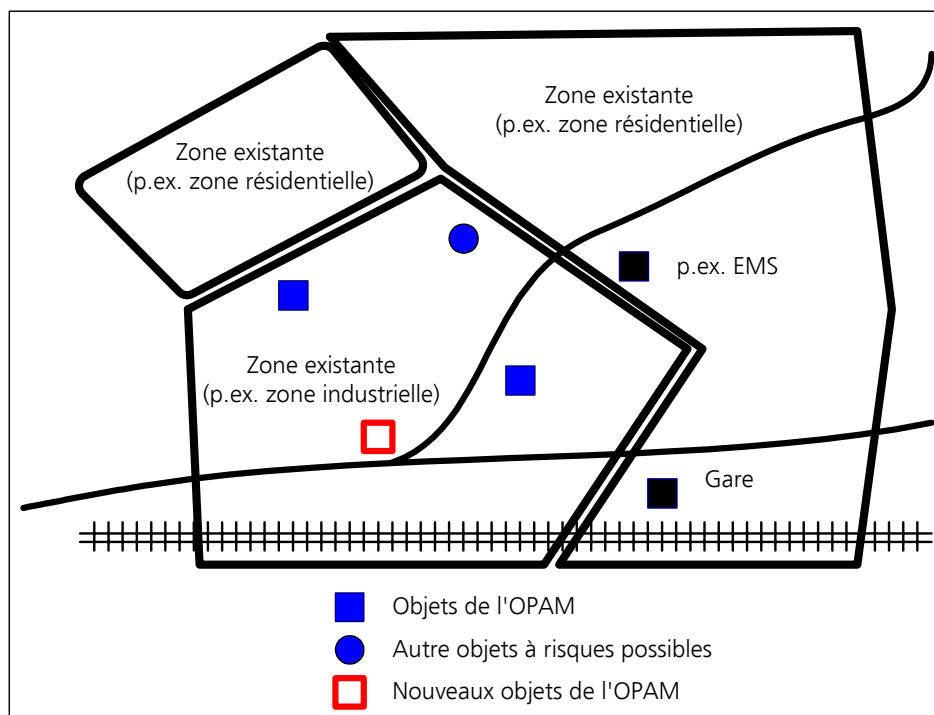
Figure 7
représentation schématique du
type 3



Type 4: demande de permis de construire conforme avec un nouveau danger potentiel et des risques accrus

L'octroi d'un permis de construire conforme¹⁰⁾ dans une zone existante (p.ex. zone industrielle ou artisanale) augmente les risques de manière significative.

Figure 8:
représentation schématique du type 4



Caractérisation des quatre types

Les quatre types peuvent être caractérisés de la façon suivante:

- Le principe de causalité n'est quasiment pas remis en cause dans le type 4. Par conséquent, dans l'exécution réglementaire de l'OPAM, seules entrent généralement en ligne de compte les mesures de sécurité prises pour ramener les risques dans des marges acceptables.¹¹⁾ Ni les autorités, ni le propriétaire de l'entreprise soumise à l'OPAM ne peuvent exiger la mise en œuvre de mesures de protection sur des bâtiments existants. De telles mesures ne peuvent donc être appliquées que si leur propriétaire donne son accord.

10) A priori, il est aussi possible qu'un nouveau danger potentiel s'ajoute sans qu'il y ait de changements conséquents dans les constructions et, partant, sans qu'il y ait nécessité de demander une autorisation de construire ou, le cas échéant un changement d'affectation. De la sorte, rien de fondamental ne change quant aux possibilités d'exercer une influence via l'OPAM.

11) Selon [1], pour les chemins de fer dont émanent des risques inacceptables qui ne peuvent être suffisamment abaissés par des mesures de sécurité complémentaires, la situation est différente, tout au moins en théorie: les mesures considérées comme nécessaires par les autorités compétentes pour protéger les bâtiments en dehors du périmètre ferroviaire pourraient être contraintes par la voie de l'expropriation (avec obligation d'indemnisation). Cependant, cette voie n'est quasiment pas applicable dans la pratique.

- Le type 3 est fréquent dans la pratique.¹²⁾ La démarche de principe est réglée par l'art. 5, al. 3, OPAM, en ce sens que le détenteur d'une entreprise est tenu de compléter le rapport succinct lorsque les conditions (dans le cas présent l'environnement) ont sensiblement changé. S'agissant de mesures de sécurité et de protection complémentaires, du point de vue juridique les modalités sont les mêmes que pour le type 4. Comme les mesures de protection sont plus simples à mettre en œuvre sur des bâtiments neufs que sur des bâtiments existants, la probabilité est plus grande de trouver un terrain d'entente avec le maître des ouvrages à construire quant aux mesures de protection à appliquer.
- Le type 2 intervient dans le contexte de toute nouvelle délimitation d'une zone (p.ex. zone industrielle ou artisanale) dans laquelle une entreprise soumise à l'OPAM conforme à la zone peut être implantée et à proximité de laquelle existent déjà des usages «sensibles». Dans la pratique se pose la question de savoir si, dans le cadre d'une modification de zone, par exemple, il faut inscrire dans le règlement d'affectation des réserves d'utilisation pour de nouveaux dangers potentiels.
- Le type 1 se produit de plus en plus fréquemment dans la Suisse fortement urbanisée et a été le déclencheur de la présente étude. Pour permettre la coexistence de l'entreprise soumise à l'OPAM et des futures utilisations, on dispose en principe des possibilités suivantes:¹³⁾
 - conditions juridiquement contraignantes imposées par les autorités d'aménagement du territoire pour les utilisations admissibles ou non admissibles dans la nouvelle zone,
 - restrictions juridiquement contraignantes imposées par les autorités d'aménagement du territoire pour les éventuelles mesures de protection à appliquer aux utilisations futures (en général dans le cadre du plan d'affectation),
 - mesures de sécurité complémentaires ordonnées par les autorités d'application de l'OPAM dans l'entreprise, si les risques sont considérés comme non compatibles avec les nouvelles affectations.¹⁴⁾

Focalisation sur les
types 1,2 et 3

Le présent rapport se concentre en priorité sur les types 1, 2 et 3. Le type 4 correspond à la pratique en usage dans l'exécution de l'OPAM, et n'est pas influencé par les aspects relevant de l'aménagement du territoire; il est donc abordé tout au plus exceptionnellement et en marge dans les pages suivantes.

12) La commune pourrait demander un type de construction à faible présence humaine, conforme à l'affectation de la zone, et prescrire de plus grandes distances. Dans le cadre des conditions inscrites dans le plan directeur, il serait aussi possible de lancer une révision du plan de zone ou du règlement d'affectation.

13) Comme les autorités ne sont généralement pas tenues d'admettre la mise en zone d'une région critique sous l'angle de la prévention des accidents majeurs, il est aussi possible de renoncer tout à fait, par exemple en optant pour un site plus favorable.

14) Une appréciation juridiquement contraignante des risques du point de vue de leur acceptabilité présuppose que l'utilisation existe déjà. Dès que la nouvelle utilisation est suffisamment connue, la procédure selon l'OPAM peut être appliquée pour déterminer les besoins probables de futures mesures plus poussées.

4.2 Aperçu des cas de figure

Le tableau ci-dessous comporte une brève description des cas de figure, avec la mention de leur type selon le chapitre 4.1.

N°	Cas de figure	Type	Ct.
1	Entrepôt de Bonstetten/Wettswil Un entrepôt de wagons-citernes d'oxyde d'éthylène entrave les possibilités de développement d'une zone artisanale désaffectée.	A: 1 B: 3	ZH
2	Changement d'affectation du site «Chemie Uetikon (CU) - West» Une nouvelle utilisation (habitation-loisirs) est prévue sur le terrain de CU. A côté, CU continue à produire des produits chimiques.	1	ZH
3	Déplacement d'une conduite de gaz haute pression à Oberhausenriet Une conduite de gaz haute pression doit être déplacée en raison d'un projet de construction. L'Office fédéral de l'énergie (OFEN) estime cependant que le risque reste trop élevé.	3, 1	ZH
4	Polizei- und Justizzentrum Zürich (PJZ) Le nouveau PJZ est planifié sur le site de la gare de marchandises de Zurich. De grandes quantités de marchandises dangereuses sont transportées sur la ligne de chemin de fer toute proche.	1	ZH
5	Contournement de Winterthur Est / dépôt de gaz propane Le contournement prévu de Winterthur passe devant un dépôt de citernes de gaz liquide. Son tracé est optimisé afin que la route n'aggrave pas davantage le risque encouru dans le voisinage.	2	ZH
6	RIAG-SOMBO AG / ancienne filature, Rapperswil Des matériaux pyrotechniques sont entreposés sur un site industriel. Un site adjacent a été reclassé sans réserves. Puis une demande de permis de construire a été déposée.	3	AG
7	Chiresa AG/ Musée militaire, Full-Reuenthal Le site industriel est encore utilisé pour stocker de l'urée (engrais) et des déchets spéciaux. Un musée militaire accessible au public a été aménagé sur une partie du site.	3	AG
8	Planification de la zone de Torfeld Süd / Mittellandpark, Aarau De nombreuses nouvelles utilisations doivent voir le jour à proximité de la gare principale (stade de football, magasins, centres de services, etc.). De grandes quantités de marchandises dangereuses sont transportées sur la voie de chemin de fer toute proche.	1	AG
9	Tour St-Jacques, Bâle Changement d'affectation de la zone à l'est du stade, avec projet de gratte-ciel, la Tour St-Jacques. Sur une digue située au nord ainsi que derrière celle-ci se trouve une voie de chemin de fer qui compte parmi les plus fréquentées par des marchandises dangereuses de Suisse.	1	BS
10	Agrandissement du stade du Parc St-Jacques Bâle Agrandissement prévu du stade St-Jacques avec tribune supplémentaire de 7200 places assises. Au nord passe également la voie ferrée proche de la Tour St-Jacques.	1	BS
11	Centre commercial sur le site de la teinturerie de pièces d'étoffes de Bâle Un nouveau centre commercial doit être construit dans ce qui était une zone industrielle, juste à côté d'un grand site chimique.	1	BS

N°	Cas de figure	Type	Ct.
12	<p>Plan d'aménagement Schöneegg, Littau Un complexe d'habitation est prévu sur un site industriel. Une entreprise à risques est implantée dans le voisinage.</p>	1	LU
13	<p>IKEA à côté d'une installation de grands réservoirs, Rothenburg IKEA projette un centre commercial à proximité d'un grand parc de citernes déjà en activité (essence, diesel).</p>	1	LU
14	<p>Citernes sphériques de gaz naturel de Zentralschweiz AG, Thorenberg, Littau A proximité d'un parc de citernes sphériques (gaz naturel) est prévu un complexe d'habitation à réaliser en plusieurs étapes.</p>	3	LU
15	<p>Projet Milavy Parc, Domdidier Un grand parc de loisirs était prévu à côté d'une zone industrielle dans laquelle sont notamment stockées des quantités considérables d'ammoniac. Un reclassement de la surface agricole a été examiné.</p>	1	FR
16	<p>Haltaweg, Düdingen Le changement d'affectation de la zone pour la construction d'un immeuble de bureaux a été examiné. Le bâtiment se trouve dans la zone d'influence d'une entreprise soumise à l'OPAM abritant une grande citerne de gaz propane.</p>	1	FR

Tableau 2: Récapitulation des cas de figure

N°	Nom	Ct.	Danger potentiel déterminant			Type d'analyse de risque	Evaluation des risques		Etat procédure d'aménagement du territoire	Etat procédure OPAM
			Matière	Entreposage	Effet déterminant		Critères	Résultat		
1A	ZwiLa Bonstetten/Wettswil, variante A cité d'habitation)	ZH	oxyde d'éthylène (wagons-citernes)	mobile/ fixe	explosion, incendie	aucune	protection incendie	pas de modification du plan d'aménagement	plan d'aménagement refusé	
1B	ZwiLa Bonstetten/Wettswil, variante B (services)	ZH	oxyde d'éthylène (wagons-citernes)	mobile/ fixe	explosion, incendie	étude risque (ER)	protection incendie et CA I	accord extrajudiciaire sur le financement des mesures, courbe cumulative dans le domaine acceptable	pas de modification nécessaire du plan d'aménagement	mesures ordonnées
2	Changement d'affectation du site «CU-West»	ZH	div. produits chimiques, SO ₂	fixe	gaz toxiques	RS (ancien, ER int. (ancien) actualisation RS et ER en vue	CA I	risque actuellement acceptable, risque accru par «CU-West», mais probablement pas inacceptable		ER complémentaire demandée
3	Déplacement conduite de gaz haute pression Oberhauserriet	ZH	gaz naturel	mobile	explosion, incendie	ER pour diverses variantes	loi sur les conduites, CA I	courbe cumulative dans le domaine intermédiaire, pas d'autorisation de l'OFEN	plan de quartier accepté	examen global de toute la conduite ordonné
4	Polizei- und Justizzentrum Zürich (PJZ)	ZH	div. produits chimiques	mobile (CFF)	divers (transport ferroviaire de marchandises)	screening des risques pour personnes CFF (ancien)	CA II	actuellement pas acceptable, risque accru par la construction		mesures de sécurité recommandées
5	Contournement de Winterthour Est / dépôt de gaz propane	ZH	gaz propane	fixe	explosion, incendie	ER pour installation existante, estimation pour situation nouvelle	CA I	acceptable pour installation actuelle, acceptable compte tenu de la modification du tracé prévu (base?)	modification plan directeur achevée	achevée
6	RIAG-SOMBO AG / ancienne filature, Ruppenswil	AG	matières pyrotechniques	fixe	explosion, incendie	rapport succinct (RS) ancien, RS actualisé	CA I	ampleur pas augmentée par la nouvelle situation du fait de mesures techniques de construction et de réserves d'utilisation	permis de construire délivré	
7	Chiresa AG / Musée militaire, Full-Reuenthal	AG	urée, déchets spéciaux liquides	fixe	gaz toxiques	RS (utilisation actu.) sans prise en compte des visiteurs du musée	CA I	conditions imposées pour séparer l'usage industriel et le trafic public des visiteurs	admissibilité de l'affectation du musée pas réglée	application de l'art. 3 OPAM
8	Planification de la région de Torfeld Süd / Mittellandpark. Aarau	AG	en particulier chlore	mobile (CFF)	gaz toxiques	RS, ER	CA II	la courbe cumulative ne fait pas ressortir un risque sensiblement accru	mod. plan directeur achevée; mod. plan de zone ajournée	achevée
9	Tour St-Jacques, Bâle	BS	propane, chlore	mobile/ fixe	explosion, incendie, gaz toxiques	étude de risque	CA II	risque établi dans le domaine intermédiaire, projet autorisé avec réserves	changement d'affectation autorisé avec réserve d'utilisation	pas de procédure engagée
10	Agrandissement du stade du Parc St-Jacques, Bâle	BS	propane, chlore	mobile (SBB)	gaz toxiques	pas de nouvelle ER, ER du stade actuel comme base	CA II	accroissement du risque considéré comme acceptable, projet approuvé sous conditions	approbation mod. plan de zone avec mesures de sécurité par le Grand Conseil	pas de procédure engagée
11	Centre commercial site de la teinturerie, Bâle	BS	chlore, ammoniac, TNT	mobile/ fixe	gaz toxiques	étude de risque	CA I	risque acceptable compte tenu des mesures de sécurité sur le projet et dans l'industrie; inscription dans le plan de lotissement	mod. plan de zone en suspens au Grand Conseil	pas de procédure engagée
12	Plan d'aménagement Schöneegg, Littau	LU	cyanures et autres	fixe	gaz toxiques	rapport succinct (ancien)	CA I	rapport succinct (ancien) sans évaluation de l'ampleur, pas encore actualisé	plan d'aménagement encore en suspens	actualisation du RS demandée
13	IKEA jouxtant une installation de grands réservoirs, Rothenburg	LU	essence, diesel	fixe	explosion, incendie	nouvelle ER	CA I	évaluation en cours	plan de lotissement encore en suspens	évaluation achevée: mesures exigées dans le parc de citernes, et recommandées chez IKEA
14	Citernes sphériques, gaz naturel Zentralschweiz AG, Thorenberg, Littau	LU	gaz naturel, propane	fixe	explosion, incendie	RS, ER	CA I	avec les modifications du projet de construction, le risque est ramené dans le domaine intermédiaire	permis de construire délivré	
15	Projet Parc Milavy, Domdidier	FR	ammoniac	mobile/ fixe	gaz toxiques	ER + rapport de risque	CA I adapté	risque inacceptable, pas réalisé	projet refusé; projet retiré	ER convenue
16	Haltaweg, Dürdingen	FR	citernes de gaz propane	fixe	explosion, incendie	ER + rapport de risque	CA I	risque acceptable (dans la partie inférieure du domaine intermédiaire)	changement d'affectation autorisé avec recommandations	pas de procédure engagée

Nouvelles utilisations «sensibles» (types 1 et 3) majoritaires	Presque tous ces cas de figure peuvent être attribués aux types 1 ou 3. Cela signifie que de nouvelles utilisations générant un accroissement sensible de la densité de personnes sont en projet ou déjà effectives au voisinage d'entreprises soumises à l'OPAM ou de voies de communication empruntées par des transports de marchandises dangereuses. Ces cas de figure sont représentatifs d'une problématique, située à l'interface entre prévention des accidents majeurs et aménagement du territoire, qui prend une importance croissante dans beaucoup de cantons.
Les critères d'appréciation I et II selon OPAM sont appliqués	Dans les cas de figure étudiés, on applique presque toujours les critères d'appréciation CA I (entreprises fixes) et CA II (voies de communication). Dans certains cas, on a considéré des critères qualitatifs complémentaires - par analogie avec les critères complémentaires des Pays Bas - dans la formulation de conditions, telles les possibilités d'auto sauvetage et les conditions préliminaires à satisfaire pour maîtriser des événements.
Appréciation à l'aide du RS, d'études de risques ou d'estimations d'experts	D'anciens rapports succincts (RS) ou d'anciennes études de risques (ER) dans lesquels les nouvelles utilisations ne sont pas encore prises en compte ont servi de base d'appréciation, notamment dans les cantons de ZH, AG et LU. Les situations futures ont été évaluées à l'aide d'estimations d'experts des services d'application de l'OPAM à partir des anciens rapports. C'est uniquement dans des cas isolés que des rapports succincts actuels et/ou des études de risques ont été réalisés compte tenu de la situation future. Le canton de BS a effectué des «Risikostudien» et le canton de FR élaboré des rapports de risques.
Certaines procédures ne sont pas encore achevées	Les procédures d'aménagement du territoire sont encore en suspens dans quelques cas controversés.
Collaboration entre services de l'aménagement du territoire et d'application de l'OPAM	Dans de nombreux cantons, la collaboration entre les services de l'aménagement du territoire et ceux d'application de l'OPAM n'est pas encore établie. Le recours aux derniers nommés dans les procédures de changement d'affectation ou d'octroi de permis de construire n'y est pas encore systématique. Fribourg est le seul canton où toutes les modifications de plans de zones sont aussi systématiquement communiquées au service d'application de l'OPAM pour appréciation.

5 Aménagement du territoire et prévention des accidents majeurs

5.1 Bases légales

Expertise juridique du
Pr H. Seiler

Les commentaires qui suivent reposent sur l'expertise du Pr H. Seiler du 4 juin 2005, destinée à l'Office fédéral des transports et portant sur des questions liées à la prévention des accidents majeurs et à l'aménagement du territoire [1].

5.1.1 Droit de la propriété (CC)

Pas de principe de priorité dans
le droit de la propriété

A priori, le droit de la propriété ne connaît pas de droit ou de principe de priorité. Pour faire valoir un droit de protection relevant du code civil face à une atteinte perturbante telle que des risques d'accident majeur, il faut que le dommage putatif survienne avec une forte probabilité. Ce n'est pas le cas des risques d'accident majeur.

Conséquence sous l'angle du
droit de la propriété

Il s'ensuit que, sous l'angle du code civil, un voisin d'une entreprise soumise à l'OPAM ou d'une infrastructure de transport empruntée par des marchandises dangereuses doit tolérer les risques d'accident majeur même si ceux-ci sont trop élevés en vertu de l'art. 10 LPE. Aucun droit de se protéger ne peut être déduit du droit de la propriété.

5.1.2 Droit de l'environnement (LPE)

Dans le droit de l'environnement
c'est le principe de causalité qui
s'applique

La loi sur la protection de l'environnement est construite sur le principe du perturbateur ou principe de causalité (principe de la prévention). Aucune différence n'y est faite entre le fait que les risques potentiels existent déjà ou existeront dans le futur. Le principe de causalité s'applique aussi lorsque des mesures de sécurité ne sont requises que parce que le bien-fonds voisin est construit ou utilisé de manière plus intensive qu'actuellement. Etant donné que le principe de priorité ne s'applique pas dans le droit de la propriété, le détenteur d'une installation dangereuse ne peut exiger de ses voisins qu'ils renoncent à un usage plus intensif dans les marges réglementaires afin que le risque qu'il cause demeure faible. Si le risque émanant de l'entreprise soumise à l'OPAM est accru parce que l'usage qui est fait de la zone voisine augmente de manière réglementaire, le détenteur est tenu de mettre en œuvre des mesures de sécurité complémentaires conformément au principe de causalité.

Conséquence sous l'angle du
droit de l'environnement

Cela signifie que l'autorité d'application ne peut pas ordonner de limitation d'utilisation au voisinage d'une entreprise soumise à l'OPAM lorsque les risques sont trop élevés. Par conséquent, les destinataires de décisions relevant du droit de l'environnement sont exclusivement les détenteurs d'entreprises soumises à l'OPAM.

5.1.3 Droit de l'aménagement du territoire (LAT)

Séparation spatiale de zones
pouvant produire des émissions
nocives et de zones sensibles

Le droit de l'aménagement du territoire a notamment pour objectif de préserver le mieux possible les zones d'habitation des atteintes nuisibles ou incommodantes, et de faire en sorte que les infrastructures publiques ou présentant un intérêt public soient érigées de manière que leurs retombées défavorables sur les bases de la vie, la population et l'économie soient évitées ou réduites au minimum. Cela implique une séparation spatiale des installations nuisibles ou dangereuses pour le voisinage. L'établissement de couloirs menant aux ouvrages en danger peut donc constituer une mesure d'aménagement judicieuse.

Instruments relevant de
l'aménagement du territoire

Les instruments relevant de l'aménagement du territoire et permettant d'en concrétiser les objectifs englobent:

- Planification directrice: les plans directeurs montrent comment les activités ayant des effets sur l'organisation du territoire sont coordonnées dans la perspective du développement désiré. Ils déterminent entre autres (à titre indicatif) les zones sensiblement menacées par des dangers naturels ou des atteintes nuisibles, et renseignent (de manière normative) sur le développement désiré de l'urbanisation, des transports et de l'approvisionnement: les plans directeurs servent donc à coordonner les droits d'utilisation et les conflits en la matière; ils ont une valeur contraignante pour les autorités.
- Conceptions et plans sectoriels: la Confédération les élabore afin de pouvoir accomplir ses activités ayant des effets sur l'organisation du territoire. Les cantons, eux aussi, élaborent des plans sectoriels ad hoc dans le cadre de leurs compétences.
- Plans d'affectation: ils fixent, d'une manière contraignante pour leurs propriétaires, l'usage qui peut être fait des différents biens-fonds. En vertu de l'art. 47 de l'ordonnance sur l'aménagement du territoire, l'autorité qui établit les plans d'affectation est tenue de démontrer comment ceux-ci tiennent compte des exigences de la législation sur la protection de l'environnement et, indirectement, de l'OPAM.

- Les plans d'affectation spéciaux (règlements des constructions, plans d'aménagement, etc.) sont une forme particulière des plans d'affectation. Ils fixent certaines implantations de constructions (en général relativement importantes) avec plus de précision que la réglementation générale de l'aménagement du territoire. C'est précisément pour les installations intéressantes dans le cadre de cette expertise (grandes infrastructures sportives, centres commerciaux et de loisirs, etc.) que sont généralement établis des plans d'affectation spéciaux. Ils permettent en effet de prescrire des mesures de protection spéciales contre les risques d'accident majeur.

Hiérarchie des instruments de l'aménagement du territoire

La planification directrice doit prendre en considération les plans sectoriels et leurs effets sur l'espace. L'établissement des plans d'affectation, de son côté, doit s'aligner sur les plans directeurs.

Méthodes relevant de l'aménagement du territoire dans le cadre de la prévention des accidents majeurs

Des méthodes liées à l'aménagement du territoire ont été développées dans le cadre de la prévention des accidents afin de pouvoir chiffrer les risques émanant d'une installation et ayant des effets sur l'espace, et d'en tenir compte dans l'organisation du territoire: en vue de limiter les risques, les plans d'affectation peuvent définir les zones en danger comme territoires non affectés à la construction ou prescrire que des constructions ne peuvent y être érigées que sous certaines conditions (p.ex. compte tenu de mesures de protection appropriées).

Zones dangereuses dans le secteur des dangers naturels

Ces réglementations sont usuelles depuis assez longtemps dans le secteur des dangers naturels: la région menacée par des avalanches, des glissements de terrain, des chutes de pierres, etc., est subdivisée, suivant le degré de danger, en différentes zones dans lesquelles s'appliquent des restrictions plus ou moins strictes quant à la réalisation et à l'utilisation de constructions.

Zones de sécurité applicables du point de vue juridique autour d'entreprises soumises à l'OPAM

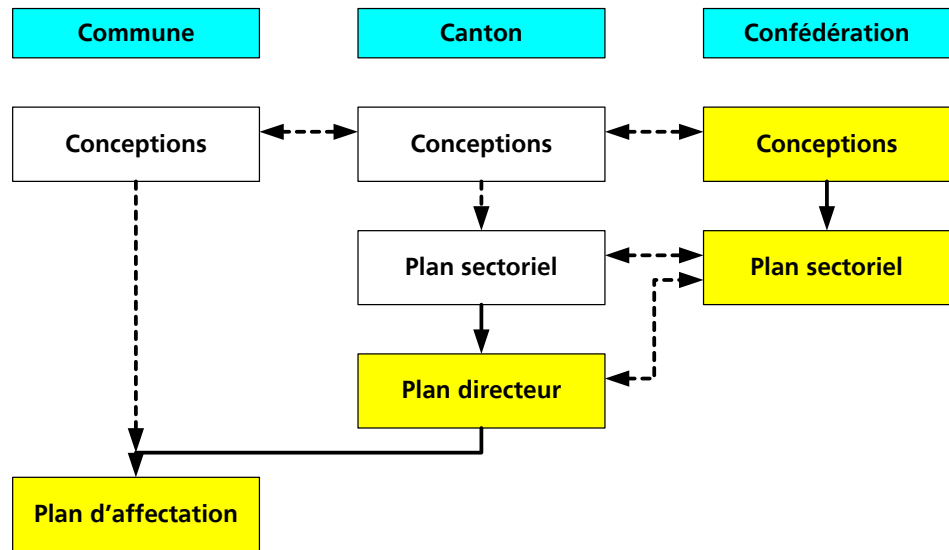
Selon [1], il est possible, par analogie avec la pratique liée aux dangers naturels, de réaliser au voisinage d'entreprises soumises à l'OPAM des couloirs ou des zones de sécurité en appliquant les instruments de l'aménagement du territoire.

5.2 Instruments et responsabilités dans le droit de l'aménagement du territoire

Aperçu des principaux instruments de l'aménagement du territoire

Sans prétendre être exhaustive, la figure 9 donne un aperçu sommaire des principaux instruments de l'aménagement du territoire à tous les échelons de l'Etat.

Figure 9:
Aperçu des instruments de
l'aménagement du territoire



Importance des différents
instruments

Les champs en jaune désignent les instruments élaborés habituellement à chacun des échelons. Les flèches en traits continus signifient que l'instrument suivant doit toujours tenir compte des conditions imposées par l'instrument précédent. Ainsi, les plans de zones communaux ne peuvent en aucun cas définir une répartition des zones qui déroge au plan directeur cantonal. Ils constituent un niveau plus détaillé des zones fixées dans le plan directeur cantonal. Les flèches en pointillé signifient que les critères fixés dans l'instrument suivant doivent être coordonnés aux conditions inscrites dans l'instrument précédent. Cependant, d'autres décisions peuvent y déroger. A priori, le passage d'un niveau à l'autre correspond à une concrétisation ou à une augmentation du degré de détail des instruments.

5.3 Conséquences pour l'appréciation des risques et la planification des mesures

Séparation précoce d'utilisations
incompatibles

Comme on l'a déjà vu au chapitre 5.1.3, on peut, dans le cadre de la législation sur l'aménagement du territoire, fixer à titre préventif des zones de sécurité, qui séparent le mieux possible les zones présentant un danger potentiel de celles réservées à des usages sensibles (p.ex. zones à forte présence humaine). En principe, ces décisions doivent être rendues le plus tôt possible à l'échelon supérieur.

Prévoir des zones de sécurité
dans le plan directeur cantonal

A l'échelon cantonal, il serait judicieux d'inclure déjà cet aspect dans les programmes de développement. Au niveau du plan directeur, il faudrait prévoir d'éventuelles zones de sécurité ou régler la coordination entre le développement territorial et la prévention des accidents majeurs. Quant au plan de zone communal, il ne peut plus en général qu'avoir une incidence sur l'intensité de l'utilisation d'une zone, mais pas sur sa situation. L'inscription de telles zones de sécurité pourrait se faire sur la base d'une carte des zones potentiellement dangereuses.

6 Critères et procédures d'appréciation

6.1 Introduction

Propositions pour l'appréciation
des risques

Les propositions élaborées dans les pages qui suivent doivent servir à l'appréciation des risques modifiés par de nouvelles utilisations. Elles reposent sur les caractéristiques des cas de figure (chapitre 4) ainsi que sur les bases légales et les instruments relevant de l'aménagement du territoire (chapitre 5). Au premier plan se trouve la façon de procéder avec les nouvelles utilisations possibles situées dans la zone sous influence d'un danger potentiel existant et qu'un reclassement rend possibles (type 1 selon chapitre 4.1).

Structure du chapitre 6.2

Le chapitre 6.2 abordera donc les questions suivantes:

Chapitre: 6.2.1: Quand une nouvelle appréciation des risques d'accidents majeurs est-elle indiquée lorsque intervient une modification de l'aménagement du territoire accompagnée de nouvelles utilisations? Dans ce contexte, comment assurer les échanges d'informations nécessaires entre les services de l'aménagement du territoire et ceux de la prévention des accidents?

Chapitre: 6.2.2: Les critères d'appréciation I et II selon l'OPAM sont-ils appropriés pour permettre un tri sommaire entre risques acceptables et risques inacceptables sans nouvelles mesures?

Chapitre: 6.2.3: Comment et à l'aide de quels critères qualitatifs faut-il fixer les mesures nécessaires en présence de risques non acceptables? Comment faut-il effectuer la pesée entre différents types de mesures (autre lieu pour le site à mettre en zone, restrictions d'utilisation dans le site mis en zone, mesures de protection à mettre en œuvre dans les nouvelles utilisations, mesures de sécurité plus poussées sur l'entreprise soumise à l'OPAM)?

Chapitre 6.3: Manière de procéder avec le type 2

Chapitre 6.3: manière de
procéder avec le type 2

Le chapitre 6.3 présentera enfin la façon de procéder dans le cas d'une implantation possible de nouveaux dangers potentiels dans une nouvelle zone industrielle ou artisanale située à proximité d'une zone existante à usage «sensible» (type 2 selon chapitre 4.1).

Méthodes applicables aux
dangers potentiels non
subordonnés à l'OPAM

Dans la plupart des cas, il devrait suffire de se limiter aux dangers potentiels soumis à l'OPAM ou pour lesquels s'applique la même méthode d'appréciation (p.ex. conduites haute pression de gaz naturel). Dans certains cas justifiés, il peut toutefois être judicieux de traiter de manière analogue d'autres dangers potentiels (p.ex. dépôts d'engins pyrotechniques). D'un point de vue juridique, deux méthodes formellement différentes sont envisageables:

- le danger potentiel est soumis à l'art. 1 al. 3 de l'OPAM,
- la procédure d'appréciation se fonde sur l'art. 10 LPE.

6.2 Type 1: Nouvelles utilisations «sensibles» à proximité d'un danger potentiel existant

6.2.1 Critères indiquant la nécessité d'un réexamen des risques

Critères simples applicables aux
«périmètres de consultation» où
un examen est nécessaire

Il est judicieux d'examiner, à l'aide de critères faciles à appliquer, si les risques émanant d'un danger potentiel existant peuvent augmenter de manière significative à cause de la perspective de nouvelles utilisations consécutives à un changement de zone. Les critères du tableau 3 sont adéquats pour déterminer un tel «périmètre de consultation», qui rend nécessaire un examen des risques:

Tableau 3:
Critères de détermination du
périmètre de consultation

Nature du danger potentiel	Critère de délimitation du périmètre de consultation																													
Installations fixes soumises à l'OPAM	Rayon de létalité 1% (si hors du site de l'entreprise) ¹⁵⁾																													
<i>Lignes ferroviaires</i> à partir de 200 000 t de marchandises dangereuses/an	Distance 200 m ¹⁶⁾																													
<i>Routes de passage</i> à partir d'un TJM d'env. 20 000 ¹⁷⁾	Distance 100 m ¹⁸⁾																													
<i>Conduites haute pression de gaz naturel</i> , soumises à l'ordonnance sur le transport par conduites (OITC, pression de service admise > 5 bar et produit de la pression de service admise et diamètre extérieur > 200 000 Pa m)	Trois fois le rayon de la boule de feu $3r_{FB}$ (arrondi à un multiple de 10 m), qui dépend comme il suit du diamètre de la conduite d et de la pression de service p selon le rapport-cadre sur les conduites à haute pression de gaz naturel [14]:																													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="995 786 1070 815">p [bar]</th> <th data-bbox="1155 786 1267 815">d [pouces]</th> <th data-bbox="1331 786 1417 815">$3r_{FB}$ [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1018 846 1048 875" rowspan="2">25</td> <td data-bbox="1203 831 1219 860">4</td> <td data-bbox="1362 831 1393 860">60</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1187 869 1235 898">8 / 10</td> <td data-bbox="1362 869 1393 898">100</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1018 1122 1048 1151" rowspan="10">70</td> <td data-bbox="1203 920 1219 949">8</td> <td data-bbox="1362 920 1393 949">140</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1203 958 1233 987">10</td> <td data-bbox="1362 958 1393 987">160</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1203 996 1233 1025">12</td> <td data-bbox="1362 996 1393 1025">180</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1203 1034 1233 1064">16</td> <td data-bbox="1362 1034 1393 1064">220</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1203 1072 1233 1102">20</td> <td data-bbox="1362 1072 1393 1102">250</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1203 1111 1233 1140">24</td> <td data-bbox="1362 1111 1393 1140">280</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1203 1149 1233 1178">28</td> <td data-bbox="1362 1149 1393 1178">320</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1203 1187 1233 1216">36</td> <td data-bbox="1362 1187 1393 1216">370</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1203 1225 1233 1254">40</td> <td data-bbox="1362 1225 1393 1254">400</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1203 1263 1233 1292">48</td> <td data-bbox="1362 1263 1393 1292">450</td> </tr> </tbody> </table>	p [bar]	d [pouces]	$3r_{FB}$ [m]	25	4	60	8 / 10	100	70	8	140	10	160	12	180	16	220	20	250	24	280	28	320	36	370	40	400	48	450
p [bar]	d [pouces]	$3r_{FB}$ [m]																												
25	4	60																												
	8 / 10	100																												
70	8	140																												
	10	160																												
	12	180																												
	16	220																												
	20	250																												
	24	280																												
	28	320																												
	36	370																												
	40	400																												
	48	450																												

15) En présence de plusieurs substances déterminantes, on considère le plus grand rayon de létalité. Il faut relever que de nombreuses substances n'ont pas d'effet létal hors du périmètre de l'entreprise (p.ex. liquides toxiques ayant une pression de vapeur modérée à faible).

16) Les critères «quantités de marchandise dangereuse $\geq 200\ 000$ t/an» et «distance ≤ 200 m de la ligne ferroviaire» proviennent du projet ARE.

17) Un TJM (trafic journalier moyen) de 18 000 véh./jour produit le déplacement d'une quantité de marchandises dangereuses d'env. 200 000 t/an compte tenu des hypothèses suivantes: part du trafic lourd 6%, part des marchandises dangereuses 8% (y c. courses à vide), 50% de courses à vide, 15 t de marchandises dangereuses par wagon plein, transports effectués pendant 52 semaines de 6 jours par an. Des variations dans la part du trafic lourd et la part des marchandises dangereuses justifient des corrections du TJM.

18) Les unités de transport par la route sont au moins inférieurs d'un facteur 2. Par ailleurs, on sait par expérience que certaines substances présentant un danger potentiel particulièrement élevé ne sont transportées qu'en petites unités ou quantités par la route (p.ex. chlore). On peut donc admettre une distance deux fois plus faible que par rapport à une ligne de chemin de fer.

Bases de détermination des rayons de létalité	<p>Les éléments à partir desquels il est possible de tirer les rayons de létalité correspondant aux dangers potentiels comportent notamment:</p> <ul style="list-style-type: none">• rapports-cadres sur les conduites haute pression de gaz naturel [14] et les dépôts de citernes verticales [15] (→ liquides inflammables), [16] (→ gaz liquéfiés sous pression inflammables);• modèles d'actions tirés de la littérature, p.ex. [18] - [21];• indications sur les rayons d'action tirés de rapports succincts et/ou d'études de risques.
En général, les autorités de l'aménagement du territoire ne connaissent pas les zones dangereuses à cause d'accidents	<p>Dans de nombreux cas, les autorités d'aménagement du territoire ne savent pas où se situent les installations ou les voies de communication problématiques sous l'angle des risques d'accidents majeurs, ni dans quel rayon un événement peut constituer une menace significative pour la population.¹⁹⁾ Il s'ensuit qu'elles ni disposent pas non plus des informations nécessaires pour pouvoir estimer si un zonage modifié pourrait poser des problèmes dans l'optique de la prévention des accidents majeurs.</p>
Etablissement de cartes incluant les périmètres de consultation autour de dangers potentiels	<p>Pour que les autorités d'aménagement du territoire sachent dans quels cas potentiellement délicats il leur faudrait contacter à temps les services cantonaux d'application de l'OPAM, on recommande la démarche suivante:</p> <ul style="list-style-type: none">• établir à l'intention des autorités compétentes de l'aménagement du territoire des cartes sur lesquelles sont inscrites les «périmètres de consultation»;²⁰⁾• lorsque se présente une procédure d'aménagement du territoire touchant un tel «périmètre de consultation», les autorités d'aménagement du territoire informent le service d'application de l'OPAM, afin d'en régler les modalités d'un commun accord.
Les «périmètres de consultation» ont un caractère purement informatif	<p>Les «périmètres de consultation» ont un caractère purement informatif. Contrairement par exemple aux représentations faites sur les cartes consacrées aux dangers naturels dus à la force de gravité, ils n'ont pas de signification directe à caractère contraignant.</p>

6.2.2 Application des critères d'appréciation I et II selon l'OPAM

Critères d'appréciation I et II comme base d'évaluation des risques d'accidents

Pour évaluer les risques de dangers potentiels fixes ou mobiles, la Suisse a élaboré les critères d'appréciation I et II. Toutefois, d'un point de vue juridique, il n'est pas prévu de les appliquer aux utilisations futures possibles en lien avec des procédures d'aménagement du territoire.

19) La carte des risques selon l'art. 16 OPAM n'est pas une banque de données suffisante car seuls y figurent les sites d'installations soumises à l'OPAM. Elle n'indique pas si un danger prépondérant est possible au-delà du périmètre de l'entreprise.
20) Ces cartes sont actualisées en cas de changements notables.

Les critères d'appréciation I et II
sont-ils aussi appropriés aux
nouvelles utilisations?

La question se pose de savoir si les critères d'appréciation I et II sont aussi appropriés pour évaluer des risques influencés suite à de nouvelles utilisations possibles en raison de zonages modifiés. A cet effet, il s'agit de considérer ceci:

- Certes, une appréciation juridique des risques d'accidents n'est possible que sur la base des utilisations existantes. Cependant, il s'agit là d'un principe juridique qui s'applique indépendamment de la nature des critères d'appréciation. Dans ce sens, toute évaluation des risques consécutifs à de possibles nouvelles utilisations représente, indépendamment des critères quantitatifs utilisés, une simple considération putative (qu'est-ce qui se passerait si ...?), a priori sans valeur juridique.
- Dans le cas où plusieurs dangers potentiels différents sont déterminants pour évaluer les risques globaux, on peut adopter le point de vue selon lequel il s'agit d'apprécier l'ensemble des risques et non pas le risque inhérent à chacun des dangers potentiels en lui-même. Cependant, on ne sait pas très bien pourquoi cela devrait être appliqué seulement aux nouvelles utilisations possibles et non pas aussi aux utilisations existantes.²¹⁾
- Les valeurs limites appliquées dans de nombreux pays à propos du risque individuel ne s'adaptent pas à l'objectif fondamental de la protection contre les catastrophes inscrit dans l'OPAM. La majorité des cantons participant à l'étude considèrent donc que l'application de valeurs limites en relation avec le risque individuel admissible est inappropriée pour la Suisse. En revanche, le risque individuel peut donner des indications utiles pour fixer des distances de sécurité souhaitables ou nécessaires.

Conséquence: les critères
d'appréciation I et II sont une
base appropriée pour évaluer
l'acceptabilité d'un risque

En conséquence, on peut considérer qu'il y a de bonnes raisons d'appliquer aussi les critères d'appréciation I et II à l'évaluation de nouvelles utilisations possibles, puisque cela permet de distinguer les risques acceptables des risques inacceptables sans nouvelles mesures. Cela indépendamment du fait qu'il soit judicieux d'accorder une attention convenable aux caractéristiques spécifiques de changements de zones incluant de possibles nouvelles utilisations pour fixer les mesures qui s'imposent (voir chapitre 6.2.3).

Application des critères
d'appréciation I et II
aux nouvelles affectations

Les remarques suivantes concernent l'application des critères d'appréciation I et II, dans la perspective des incertitudes liées aux utilisations futures:

- Si l'utilisation est suffisamment connue, on peut appliquer la procédure normale, c'est-à-dire que les risques sont déterminés et évalués pour les utilisations plausibles futures.

21) Cette approche soulève en outre d'autres problèmes: s'il s'agit d'évaluer uniquement l'ensemble des risques à l'intérieur d'un périmètre délimité et comportant de nouvelles utilisations, cela nécessite l'application de critères a priori nouveaux (voir p.ex. [11]). En revanche, si l'on se rapporte à l'ensemble de la zone qui peut être menacée par la somme de tous les dangers potentiels, il semble arbitraire que de nouvelles utilisations implantées sur une partie relativement petite de la zone considérée constituent l'occasion d'une appréciation fondamentalement différente.

- Si de grandes incertitudes pèsent sur les futures utilisations, l'approche inverse peut être plus judicieuse: à partir d'un risque encore considéré comme juste acceptable, on estime, compte tenu des utilisations existantes connues, quelles nouvelles utilisations supplémentaires, conformes à la zone, sont encore admissibles (le cas échéant, on considérera plusieurs scénarios à la faveur d'analyses de sensibilité).

Application des critères d'appréciation I et II en présence de plusieurs dangers potentiels déterminants

S'il y a lieu de considérer plusieurs dangers potentiels, deux démarches sont possibles:

- Les risques totaux (sous la forme d'une courbe cumulative globale de tous les dangers potentiels) sont déterminés.²²⁾ Toutefois, l'analyse de cette courbe cumulative ne peut pas se faire exactement selon les critères d'appréciation I et II. Un cumul de risques n'y est pas prévu. Les critères d'appréciation doivent donc être adaptés ou interprétés d'une manière moins stricte. Cette approche est actuellement appliquée dans le canton de Fribourg (voir [12]).
- Chaque danger potentiel est évalué isolément, c'est-à-dire que l'on renonce à une considération quantitative explicite des risques cumulés. En pratique, il est suffisant, dans la plupart des cas, d'évaluer la courbe cumulative la plus critique. Le cumul des risques peut éventuellement se faire sur le plan qualitatif, par exemple en appliquant des critères un peu plus sévères que cela serait le cas pour le seul danger potentiel le plus critique.

Ne pas surestimer la valeur du cumul des risques

C'est seulement dans de rares cas que plusieurs risques ont une incidence déterminante sur l'évaluation. De ce fait, il n'y a pas lieu de surestimer la question de savoir, d'une part, s'il faut considérer les risques cumulés et, d'autre part, comment les critères d'appréciation I et II doivent être adaptés.

Recours à des instances supérieures pour apprécier le risque de catastrophes potentielles

Une appréciation particulièrement minutieuse de l'acceptabilité des risques, et reposant sur une large base, est indiquée lorsque des dommages d'une ampleur catastrophique sont possibles, notamment en raison des nouvelles utilisations. Il est alors judicieux que l'appréciation finale des risques soit effectuée par une commission clairement désignée et politiquement légitimée ou par une instance politique responsable (p.ex. le Conseil d'Etat). La valeur limite à partir de laquelle il y a lieu de recourir à une instance supérieure peut être définie différemment par chaque canton.²³⁾

22) Pour cumuler les dangers potentiels mobiles et fixes, il faudrait définir des règles appropriées. En l'occurrence, il n'est pas adéquat de considérer un grand nombre de lieux d'accidents potentiels le long d'une voie de communication et d'y cumuler les risques. Ce type de cumul des risques suivi de l'application des critères d'appréciation I n'est pas admissible puisqu'il est en contradiction avec les critères d'appréciation II et qu'il implique des exigences de sécurité sensiblement plus rigoureuses. En fin de compte, il est probablement plus judicieux de renoncer au cumul des risques mobiles entre eux et avec des risques fixes.

23) Actuellement, le canton de Fribourg exige obligatoirement une pesée des intérêts faisant intervenir la Direction de l'aménagement, de l'environnement et des constructions (DAEC) lorsqu'un indice d'accident majeur de 0,78 peut être atteint ou dépassé. Dans le canton de Bâle-Ville, la commission d'évaluation des risques (RISKO) doit être consultée avant toute décision si une partie au moins de la courbe cumulative se trouve dans le domaine intermédiaire ou si on peut s'attendre à ce qu'un événement fasse 50 victimes ou 200 blessés.

6.2.3 Démarche pour l'appréciation de mesures

Evaluer si un problème se pose
lorsque le périmètre de
consultation est touché

Si un site prévu pour être classé touche un périmètre de consultation au terme du chapitre 6.2.1, il y a lieu, sous l'angle de la prévention des accidents majeurs, d'effectuer une appréciation devant déterminer si, en raison des utilisations futures, les risques d'accident majeur escomptés ou possibles peuvent atteindre une ampleur inacceptable et, partant, si des investigations plus poussées sont nécessaires. Cette appréciation peut se faire à divers niveaux:

- appréciation qualitative tenant compte d'informations sur les risques actuels ainsi que sur les utilisations existantes et prévues dans le voisinage,
- appréciation fondée sur les critères d'appréciation I et II, à l'aide de la position d'une courbe cumulative à déterminer, et dans laquelle sont incluses les nouvelles utilisations possibles (voir chapitre 6.2.2).

Discuter les résultats entre les
services d'application de l'OPAM
et les autorités de
l'aménagement du territoire

Dans la mesure du possible, les résultats de cette appréciation devraient être discutés entre les services d'application de l'OPAM et les autorités de l'aménagement du territoire; ces discussions devraient aboutir à un consensus sur la question de la pertinence ou de la nécessité de l'examen des mesures à mettre en œuvre, que ce soit dans le cadre de l'aménagement du territoire ou sur le lieu du danger potentiel.

Pesée des intérêts

Pour répondre à la question de savoir s'il faut donner la priorité à des mesures relevant de l'aménagement du territoire ou à des mesures mises en œuvre sur la source de danger potentiel, il est judicieux de procéder à une pesée des intérêts publics entre, d'une part, préserver l'installation dangereuse et, d'autre part, réaliser les nouvelles utilisations. Cette pesée devrait faire l'objet d'une concertation entre les services de l'aménagement du territoire et ceux de l'application de l'OPAM. Dans cette optique, il y a lieu d'identifier avec la plus grande objectivité possible les arguments en faveur ou contre des restrictions au niveau de l'aménagement du territoire. Suivant le poids de la décision, il y a lieu d'intégrer les responsables politiques dans le processus (p.ex. Conseil d'Etat).

La pesée d'intérêts doit tenir
compte des spécificités locales

Une telle **pesée d'intérêts** suppose la prise en compte d'une multitude d'aspects. On ne pourrait donc en faire le tour complet dans ces pages. Chaque cas de figure doit être évalué individuellement, compte tenu des spécificités locales. Toutefois, des mesures de planification sont en général d'autant plus judicieuses:

- qu'il est facile de trouver pour les nouvelles utilisations des sites alternatifs ne présentant pas d'inconvénients ou des inconvénients insignifiants,
- que l'intérêt public que revêt le danger potentiel considéré est grand,
- que l'intérêt public que revêtent les nouvelles utilisations possibles est faible,

- que, dans la zone considérée, on perçoit une tendance à renforcer ou tout au moins à maintenir l'utilisation industrielle et artisanale comportant des substances chimiques, et que cela est accepté d'un point de vue politique,
- que les risques inhérents aux nouvelles utilisations augmentent et que la courbe cumulative qui en résulte est élevée,
- que l'application de mesures efficaces de réduction des risques dans l'entreprise soumise à l'OPAM est complexe.

Il n'existe par exemple que très peu de possibilités de réduire les risques d'accidents majeurs sur les voies de communication. Comme, par ailleurs, l'intérêt public que présentent celles-ci est généralement incontestable, il faut plutôt envisager des mesures d'aménagement du territoire lorsqu'il s'agit de réduire sensiblement les risques, même si ces mesures soulèvent des conflits d'intérêts, puisque le chemin de fer, par exemple, doit précisément aussi desservir des agglomérations où l'habitat est concentré.²⁴⁾

Résultat de la pesée d'intérêts

Au bout de la pesée des intérêts, il s'agit de décider lequel des quatre types de mesures ci-après il faut poursuivre:

1. *Abandonner la mise en zone planifiée* ou classer un autre site ne soulevant pas de problème sous l'angle de la prévention des accidents majeurs.
2. *Promulguer des utilisations avec réserves*: il s'agit ici d'étudier la question de savoir si des conditions posées aux nouvelles utilisations possibles (en général des bâtiments) seraient de nature à rendre acceptables les risques résiduels, et, dans l'affirmative, quelles seraient ces conditions.
3. *Prescrire des mesures de protection*: il convient ici de décider quelles mesures mises en œuvre dans les nouvelles utilisations admises permettent de considérer les risques comme acceptables.
4. *Prescrire des mesures de sécurité sur le danger potentiel* dans le but, en dépit des nouvelles utilisations possibles, de ramener les risques à un niveau acceptable (au moyen de mesures de sécurité générales selon l'art. 3 OPAM ainsi que de mesures de sécurité complémentaires selon l'art. 8 OPAM).

Certains cas peuvent nécessiter la combinaison de plusieurs de ces mesures. Les pages suivantes proposent un tour d'horizon qui pourra servir d'aide à la décision, les trois premiers types de mesures cités étant prioritaires compte tenu de la donnée du problème traité ici.

24) S'agissant des voies de communication, il faut en outre considérer que la courbe cumulative appliquée pour l'appréciation des risques ne s'élève souvent que de manière marginale sur l'échelle avec l'existence de nouvelles utilisations dans des agglomérations déjà très peuplées. Cela peut être une raison (mais pas une obligation) de n'exiger qu'avec réserve des restrictions d'utilisation.

Abandonner la mise en zone planifiée

Examen d'alternatives à la mise
en zone prévue

Tant qu'aucune décision définitive n'a été prise quant au lieu d'implantation du site à classer, examiner des alternatives plus favorables du point de vue de la prévention des accidents majeurs est une évidence. S'il est possible, sans difficultés excessives, de se rabattre sur un autre site, il faudra en principe faire abstraction d'une mise en zone à proximité du danger potentiel. Dans la mesure où d'autres sites sont envisageables mais peu propices sous l'angle de l'aménagement du territoire, il est généralement nécessaire de procéder à une pesée d'intérêts plus poussée.

Renvoi au projet ARE

Il n'appartient pas au présent rapport d'aborder la manière de procéder à une telle **pesée d'intérêts**. On trouvera des indications à ce sujet dans l'auxiliaire de planification tiré du projet ARE en voie de publication [13].

Promulguer des utilisations avec réserves

Trois types d'utilisations avec
réserves

On peut distinguer trois types d'utilisations avec réserves générant une réduction des risques:

- De nouvelles utilisations ne sont admissibles que si des distances minimales de sécurité sont observées par rapport aux dangers potentiels désignés. La fixation de distances de sécurité peut reposer notamment sur les rayons de létalité (p.ex. 1%) ou sur les valeurs limites appliquées au risque individuel (voir chapitre 3).
- Dans les zones prévues, seules sont admises de nouvelles utilisations comportant des groupes de personnes ou des activités disposant de possibilités suffisamment bonnes d'auto sauvetage et de sauvetage par des tiers en cas d'événement. On exclura, par exemple, jardins d'enfants, EMS, cliniques et autres.
- Ne seront autorisées dans les périmètres désignés que des utilisations pour lesquelles il est assuré que des valeurs de seuil fixées à l'avance à propos du nombre de personnes présentes simultanément (en général) ne seront pas dépassées (limitation de la densité maximale de personnes ou de l'affluence). Pour des raisons d'application pratique, de telles réserves devraient être liées à des activités spécifiques (p.ex. pas de centres commerciaux ayant une surface de vente supérieure à 5000 m², voir aussi [13]²⁵⁾).

Il va de soi que ces types de restrictions d'utilisation peuvent aussi être combinées.

25) Des exemples à ce sujet figurent au tableau 1 du document de travail relatif au « workshop 2 ».

Instruments d'aménagement du territoire pour définir des utilisations avec réserves

Les instruments suivants de l'aménagement du territoire permettent d'imposer des utilisations avec réserves:

- plans directeurs cantonaux (à un échelon supérieur),
- plans d'affectation et plans d'affectation spéciaux devant être coordonnés avec les plans directeurs (à l'échelon des implantations individuelles de constructions).

Pas d'obligation d'indemniser dans le cas d'utilisations avec réserves appliquées dans les temps

Lorsque des utilisations avec réserves sont intégrées en temps utile dans les instruments adéquats de l'aménagement du territoire, selon des considérations figurant dans [1], le détenteur du site susceptible de subir une perte économique n'a généralement pas droit à une indemnité.

Mesures de protection

Priorité aux mesures de construction

Si des restrictions d'utilisation telles celles exposées au chapitre précédent ne sont pas opportunes, diverses mesures de protection mises en œuvre sur les nouvelles utilisations peuvent être judicieuses pour ramener les risques à un niveau acceptable. Les lignes qui suivent abordent brièvement la question des mesures techniques prises sur les constructions. Les mesures (actives) purement organisationnelles (p.ex. dans le domaine de l'alarme, du sauvetage par des tiers) sont généralement largement indépendantes de la réalisation des nouvelles utilisations; on peut donc les considérer comme des mesures de sécurité plus poussées mises en œuvre dans l'entreprise soumise à l'OPAM, et à propos desquelles celle-ci ou les organes d'application de l'OPAM doivent statuer.

Adéquation des mesures de construction

Ce sont notamment les effets potentiels des marchandises dangereuses prépondérantes qui déterminent quelles sont les mesures techniques de protection adéquates. Le tableau 4 montre ces relations à l'aide d'exemples. Des recommandations générales ne sont pas possibles. Il s'agit bien plus d'examiner spécifiquement leur opportunité dans chaque cas de figure en fonction des données locales.

Tableau 4:
mesures de protection en
fonction des effets des
marchandises dangereuses

Effet marchandises dangereuses	Mesure de protection possible
Explosion	- Digue de terre entre les deux sites - Résistance accrue des structures porteuses aux actions dues à la pression
Explosion et incendie	- Lieux protégés dans infrastructure critique pour assistance à l'autosauvetage et au sauvetage par des tiers (p.ex. alimentation en eau pour les services d'intervention, alimentation électrique) - Configuration et disposition optimales des ouvertures de bâtiments (fenêtres, portes)
Incendie	- Façades en matériaux non inflammables - Murs coupe-feu - Résistance accrue des façades au feu
Libération de gaz toxiques	- Points d'aspiration d'air appropriés pour la ventilation/climatisation - Détecteurs de gaz pour l'alarme rapide des services d'intervention et le pilotage automatique de la ventilation - Enveloppe du bâtiment étanche, pas de fenêtres ouvertes
Libération de gaz inflammables	- Éviter les sources d'inflammation, mesures de protection contre les explosions
Tous effets	- Chemins de fuite courts - Possibilités de fuite du côté protégé de l'entreprise soumise à l'OPAM

Moment auquel des mesures de protection sont ordonnées et caractère contraignant de celles-ci

Sans analyses poussées, le caractère contraignant des mesures techniques de protection et le moment auquel celles-ci peuvent ou doivent être ordonnées sur la base d'instruments juridiques ou techniques relevant de l'aménagement du territoire n'obéissent à aucune règle générale. Il faut considérer ceci:

- Plus les mesures de protection nécessaires sont onéreuses, plus les conditions requises doivent être réglées à un stade précoce par voie juridique contraignante via les instruments ad hoc, cela afin qu'elles puissent être appliquées et que le maître d'ouvrage puisse prendre sa décision de construire en connaissance de cause.
- Plus les coûts des mesures de protection sont faibles, plus il sera facile au maître de l'ouvrage et au détenteur de l'entreprise soumise à l'OPAM de trouver ensemble une solution à leur financement.
- Si elles ont lieu d'être, les mesures techniques qui dépendent fortement de l'utilisation spécifique ainsi que du type de bâtiment ne peuvent être prescrites, dans le meilleur des cas, que sous une forme très générale tant que le projet de construction n'est pas suffisamment abouti.

Mesures de sécurité sur le danger potentiel

Mesures découlant des art. 3 et 8 OPAM

L'élévation du risque du fait de nouvelles utilisations au voisinage d'un danger potentiel peut également être réduite à un degré acceptable par des mesures de sécurité générales selon l'art. 3 OPAM et des mesures de sécurité supplémentaires selon l'art. 8 OPAM.

Limitation dans le temps d'activités particulièrement délicates

En cas d'utilisations limitées dans le temps (p.ex. stade, centre commercial), on examinera notamment si des activités particulièrement délicates (p.ex. opérations de transbordement) peuvent être limitées à des périodes durant lesquelles l'exposition de personnes est particulièrement faible.

Pas d'autres mesures à la source thématiques

Il n'entre pas dans les objectifs de la présente étude d'aborder plus en détail la question des critères auxquels doivent obéir les mesures de sécurité générales et supplémentaires.

6.3 Type 2: Implantation possible d'une nouvelle entreprise soumise à l'OPAM à proximité de zones existantes à usages «sensibles»

Nouvelle zone industrielle classée à proximité d'une zone à usages «sensibles»

Les lignes qui suivent abordent brièvement le cas d'une nouvelle zone industrielle et artisanale classée, dans laquelle une nouvelle entreprise soumise à l'OPAM pourrait s'installer dans le futur (type 2 selon chapitre 4.1). On admet qu'une zone à usages «sensibles» se trouve à proximité.

Différences importantes avec la situation exposée plus haut

Par rapport au type 1 discuté ci-dessus, les différences suivantes sont importantes:

- Si les usages «sensibles» existent déjà, seules quasiment entrent en ligne de compte des mesures à mettre en œuvre sur le nouveau danger potentiel. Les détenteurs des usages «sensibles» ne peuvent être contraints d'appliquer postérieurement des mesures de protection sur leurs constructions.²⁶⁾ La démarche visant à apprécier les nouvelles mesures correspond à la procédure normale selon l'OPAM, typiquement inscrite dans une procédure de demande de permis de construire. Finalement, l'implantation d'une entreprise soumise à l'OPAM n'est possible que si les risques sont considérés comme acceptables compte tenu des mesures de sécurité susceptibles d'être mises en œuvre à la source.
- Il n'existe pas de motifs contraignants de définir des réserves pour les utilisations admissibles dans la zone industrielle ou artisanale avant que l'installation d'une entreprise soumise à l'OPAM ne soit envisageable. Toutefois, cela ne vaut que dans la mesure où aucun changement de zone n'est prévu dans le champ d'action d'un éventuel danger potentiel futur. Dans le cas contraire, on se trouve dans la situation décrite au chapitre 6.2, mais sans connaître le danger potentiel avec précision.
- Si la plupart des usages «sensibles» n'existent pas encore, mais que la zone dans laquelle ils seront implantés est déjà classée, l'estimation des risques inhérents à une nouvelle entreprise soumise à l'OPAM doit être effectuée avec soin et en particulier compte tenu des utilisations futures conformes à la zone. Dans le cas contraire, il se pourrait que les risques inhérents aux nouvelles utilisations ne puissent soudainement plus être considérés comme acceptables.

26) Il faut tenter d'établir le contact avec les détenteurs afin de se rendre compte de leur disposition à mettre en œuvre librement des mesures qui seraient financées par la nouvelle entreprise soumise à l'OPAM.

7 Récapitulation et recommandations

Faire connaître les intérêts de la prévention des accidents majeurs aux autorités de l'aménagement du territoire

Dans le souci de prévenir les conflits d'intérêts, il est judicieux d'entreprendre le plus tôt possible de coordonner l'aménagement du territoire et la prévention des accidents majeurs. A cet effet, il est très utile de faire connaître le mieux possible les objectifs de la seconde aux organes responsables de l'aménagement du territoire. Par ailleurs, il convient de favoriser une communication aussi transparente que possible.

Les autorités d'aménagement du territoire devraient tenir davantage compte des risques d'accidents majeurs

Il est recommandé aux autorités d'aménagement du territoire, à côté des dangers bien connus (inondations ou avalanches), de tenir davantage compte des risques d'accidents majeurs à l'avenir dans leurs décisions. Ce devrait être un principe mentionné dans les plans directeurs.

Représentation cartographique des zones critiques en tant que «périmètres de consultation»

Afin que, lors de modifications ayant un impact sur l'aménagement du territoire (p.ex. changements de zones), les autorités d'aménagement du territoire sachent à propos de quels sites il leur faudrait s'entretenir avec les services d'application de l'OPAM en raison de l'existence de dangers potentiels, les zones dangereuses autour des dangers potentiels déterminants pourraient être cartographiées comme «périmètres de consultation» et le document leur être remis. L'élaboration de ces «périmètres de consultation» représente un volume de travail acceptable (rayons de létalité, secteurs à des distances fixes de voies de communication); ils existent déjà dans différents cantons.²⁷⁾

Examiner si les risques consécutifs à de nouvelles utilisations ne sont plus acceptables

Lorsqu'un tel périmètre de consultation est touché par une procédure d'aménagement du territoire, les autorités compétentes devraient le communiquer au service d'application de l'OPAM. Il faut procéder alors à une appréciation sur la base d'une procédure prescrite par le canton, afin de savoir si, en raison des utilisations futures, les risques d'accidents majeurs potentiels peuvent atteindre une ampleur inacceptable et si, par conséquent, des investigations plus poussées sont nécessaires. Cette estimation peut être qualitative ou être effectuée à l'aide de la position de la courbe cumulative et de l'application des critères d'appréciation I et II.

Recours aux milieux politiques responsables en cas de risques de catastrophes

Si l'ampleur possible des dommages dépasse une limite supérieure fixée par le canton, il est judicieux que les milieux politiques responsables ou un organe mandaté à cet effet procèdent à une appréciation particulièrement minutieuse et consensuelle de l'acceptabilité des risques.

27) Le cadastre des risques selon l'art. 16 OPAM ne suffit pas comme base de données car seuls sont enregistrés les sites d'installations soumis à l'OPAM. Il n'indique pas si une mise en danger significative est possible au-delà des limites du périmètre de l'entreprise.

Pesée d'intérêts visant à clarifier la cible des mesures à mettre en oeuvre

Afin de ramener les risques à la mesure nécessaire, il y a lieu de déterminer si la priorité doit être donnée plutôt à des mesures d'aménagement du territoire ou à des interventions sur le danger potentiel. Cette analyse est effectuée par les services de l'aménagement du territoire et de prévention des accidents majeurs sur la base d'une pesée des intérêts publics que revêt le danger potentiel. Suivant l'importance de la décision, on pourra faire intervenir les milieux politiques compétents (p.ex. Conseil d'Etat).

Résultat de la pesée des intérêts

Cette appréciation aboutit à une décision portant sur le choix de l'une des approches suivantes:

- renoncer au changement de zone prévu dans le secteur touché;
- ordonner les réserves d'utilisation nécessaires;
- ordonner les mesures de protection requises pour les utilisations futures;
- ordonner des limitations d'exploitation, voire une interdiction d'exploiter l'entreprise soumise à l'OPAM.

Propositions de réserves d'utilisations et de mesures de protection

Si des réserves d'utilisation ou des mesures de protection sont considérées comme judicieuses pour les nouvelles affectations, le requérant est tenu d'élaborer, d'entente avec les deux services spécialisés, des propositions concrètes à ce sujet. Cela comprend par exemple:

- secteurs affectés de réserves d'utilisation, notamment sous la forme de distances de sécurité;
- utilisations non admises (p.ex. clinique, centre commercial d'importance régionale) dans le but de tenir des groupes de personnes particulièrement vulnérables éloignés de la zone dangereuse ou de limiter le nombre de personnes présentes simultanément (densité de personnes);
- suggestions graduées de mesures de protection nécessaires (des conditions détaillées n'ont généralement de sens que dans le cadre du projet de construction).

Application juridiquement contraignante

- Une fois les réserves d'utilisation ou les mesures de protection proposées acceptées par les services compétents, il est juridiquement obligatoire de les appliquer (p.ex. règlement de quartier). Cela est particulièrement important lorsque la planification des nouvelles utilisations se trouve encore à un stade peu avancé ou qu'elle n'a pas encore commencé. Enfin, il s'agit d'éviter que, plus tard, le détenteur du site reclassé puisse rendre le canton responsable de la possible perte de valeur subie en raison des réserves d'utilisations ou des coûts supplémentaires des mesures de protection.

8 Références

- [1] Rechtsgutachten zu Fragen betreffend Störfallvorsorge und Raumplanung, zuhanden des Bundesamtes für Verkehr, Prof. Dr. Hansjörg Seiler, Juni 2005
- [2] DIRECTIVE 96/82/CE DU CONSEIL du 9 décembre 1996 concernant la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses (Directive SEVESO II)
- [3] Guidance on land use planning, as required by Council Directive 96/82/EC (Seveso II), M.D. Christou & S. Porter, 1999, EUR 18695 EN
- [4] Health & Safety Executive, HSE's current approach to land use planning (LUP), <http://www.hse.gov.uk/landuseplanning/lupcurrent.pdf>
- [5] Tolerable or Acceptable: A comparison of risk regulation in the United Kingdom and in the Netherlands, Risk Analysis, Vol. 25, No. 2, 2005
- [6] CCA Luxembourg, External safety for establishments, Statutory risk criteria and their implementation, fiches de présentation, Ministry of Environment, External Safety directorate, Netherlands, P.H. Bottelberghs, 2005
- [7] The Seveso directive and hazards of major accidents decree, VROM, The Netherlands Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment, <http://international.vrom.nl/docs/internationaal/the%20seveso%20directive.pdf>
- [8] Quantitative risk analysis and land use planning in The Netherlands (Paper), Department of Industrial Safety, TNO Environmental Sciences, Energy research and Process Innovation, Menso Molag, Koos M. Ham
- [9] Development of New Evaluation Method for external safety risk (Paper), TNO-MEP, Department of Industrial safety, Tineke Wiersma, Menso Molag, 2004
- [10] Risk assessment in decision making related to land-use-planning (LUP) as required by the Seveso II directive, INERIS, Oliver Salvi, Didier Gaston
- [11] Risikoakkumulation und Störfallvorsorge am Beispiel des Transports gefährlicher Güter mit der Eisenbahn, Schlussarbeit zum «Nachdiplomkurs Risiko und Sicherheit» an der ETH Zürich, Gery Balmer, Mai 2005
- [12] Wegleitung Störfallverordnung Teil III, Anleitung zur Erstellung und Beurteilung eines Risikoberichts (RB), Chemische und technologische Risiken und Raumplanung, Provisorische Ausgabe, Amt für Umwelt des Kantons FR, November 2003
- [13] Störfallvorsorge und Raumplanung, Arbeitspapier für Workshop 2, ARE/BAV/BUWAL, September 2005

- [14] Schweizerische Erdgaswirtschaft, Rahmenbericht «Sicherheit von Erdgas-Hochdruckanlagen», SKS Ingenieure AG, Zürich, revidierte Ausgabe 1997
- [15] Carbura/OFEFP, La prévention des accidents majeurs dans des installations de stockage d'hydrocarbures, rapport-cadre révisé, SKS Ingenieure AG, édition 1999
- [16] Arbeitsgruppe Flüssiggas-Tankanlagen, Rahmenbericht Flüssiggas-Tankanlagen zum Kurzbericht und zur Risikoermittlung im Hinblick auf die Störfallvorsorge, Basler & Hofmann AG, Zürich, Dezember 1992
- [17] BUWAL, Arbeitsgruppe Ammoniak, Methodikbeispiel einer Risikoermittlung für die Ammoniak-Kälteanlage einer Kunsteisbahn, September 1999
- [18] Labour Inspectorate, Dir. General of Labour, Voorburg, Methods for the determination of possible damage to people and objects resulting from releases of hazardous materials, «Green Book» CPR 16E, The Netherlands, 1989.
- [19] Labour Inspectorate, Dir. General of Labour, Voorburg, Methods for the calculation of physical effects, «Yellow Book» CPR 14E, 2nd Ed., The Netherlands, 1989
- [20] Koordinationsstelle für Störfallvorsorge des Kantons Zürich, «Chemierisikokataster des Kantons Zürich, Grundlagen für die vergleichbare Darstellung von stationären und mobilen Risiken», Ernst Basler + Partner AG, Dezember 1995
- [21] Kontrollstelle für Chemie- und Biosicherheit des Kantons Basel-Stadt, «Prioritätenmodell zur Bearbeitung von Kurzberichten», Ernst Basler + Partner AG, Juni 1993

A1 Définitions

Ci-dessous sont définis quelques-uns des principaux termes figurant dans le présent rapport.

Risque individuel	Le risque individuel est un paramètre qui permet de caractériser le danger couru par une personne. Il correspond à la probabilité qu'une personne perde la vie (dans le contexte de la présente étude suite à un accident majeur) dans une période donnée (en général une année). Pour représenter le lien entre le lieu au voisinage d'une entreprise soumise à l'OPAM et le danger, le risque individuel est souvent déterminé pour une personne qui se trouverait en permanence dans le lieu en question.
Risque collectif	A la différence du risque individuel, le risque collectif (unité: nombre de victimes par année) est une mesure du danger couru par toutes les personnes. On le représente habituellement de deux manières: <ul style="list-style-type: none">• Probabilité de survenance: produit de la fréquence et de l'ampleur d'un dommage par scénario, cumulé sur l'ensemble des scénarios considérés.• Courbe cumulative dans le diagramme P-C: sur l'axe x est reporté l'ampleur du dommage (variable indépendante), sur l'axe y est représenté la fréquence que ce dommage atteint ou dépasse. Dans cette représentation, la probabilité de survenance d'un dommage correspond à la surface située sous la courbe cumulative.
Mesure de protection	Mesure, en général une construction, mise en œuvre sur des édifices ou des installations hors du périmètre d'une entreprise soumise à l'OPAM dans le but de réduire les risques d'accident pour les personnes se trouvant au voisinage de celle-ci. L'OPAM ne constitue pas en soi une base légale suffisante pour pouvoir ordonner des mesures de protection.
Mesure de sécurité	Mesure au sens des art. 3 (mesures de sécurité générales) et 8 OPAM (mesures de sécurité supplémentaires) mise en œuvre dans l'entreprise soumise à l'OPAM dans le but de réduire les risques d'accidents. L'OPAM constitue la base légale permettant d'ordonner des mesures de sécurité.
Entreprise soumise à l'OPAM	Au sens strict du terme, entreprise soumise à l'ordonnance sur les accidents majeurs (OPAM), soit parce que les seuils quantitatifs des substances, des préparations et des déchets spéciaux selon l'annexe 1.1 OPAM sont dépassés, soit parce que l'autorité d'application le décide en vertu de l'art. 1, al. 3, de l'OPAM. Au sens large, ce terme concerne aussi, dans le présent rapport, les dangers potentiels mobiles (transport de substances dangereuses, installations de transport par conduites).
Utilisation avec certaines réserves	Restriction d'utilisations en dehors du site de l'entreprise soumise à l'OPAM dans le but de réduire les risques d'accidents majeurs dus à un changement du nombre ou des caractéristiques des personnes exposées. Ces réserves englobent, par exemple, le renoncement général à des constructions à l'intérieur d'une distance de sécurité déterminée par rapport à l'entreprise soumise à l'OPAM, l'interdiction d'usages spécialement sensibles (p.ex. clinique, EMS, jardins d'enfants) dans certains secteurs, ainsi qu'une limitation des usages admis, dans le but de restreindre le nombre de personnes se trouvant simultanément dans le périmètre (densité de personnes).

A2 Documentation relative aux cas de figure

Table des matières

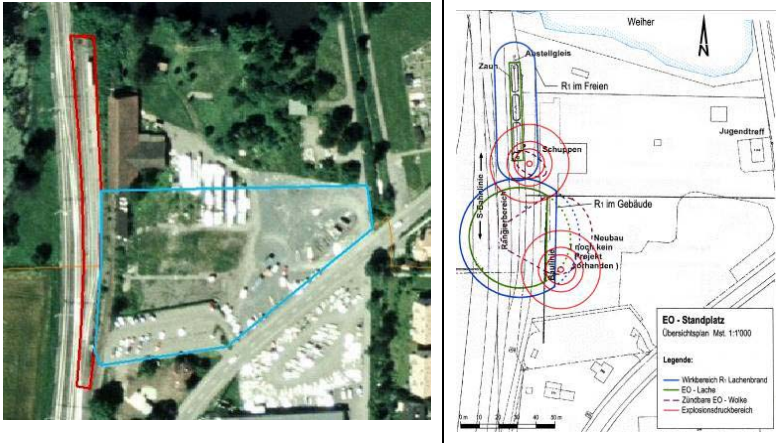
1	Cas de figure considérés	2
2	Cas de figure tirés du canton de Zurich	3
2.1	Entrepôt de Bonstetten / Wettswil	3
2.2	Changement d'affectation du site «Chemie-Uetikon-West», Uetikon	5
2.3	Déplacement d'une conduite de gaz haute pression à Oberhauserriet.....	7
2.4	Polizei- und Justizzentrum Zürich (PJZ)	9
2.5	Contournement de Winterthour Est / dépôt de gaz propane.....	11
3	Cas de figure tirés du canton d'Argovie	13
3.1	RIAG-SOMBO AG / ancienne filature, Rapperswil.....	13
3.2	Chiresa AG / Musée militaire, Full-Reuenthal.....	15
3.3	Planification de la zone de Torfeld Süd / Mittellandpark, Aarau.....	17
4	Cas de figure tirés du canton de Bâle-Ville	19
4.1	Tour St-Jacques, Bâle.....	19
4.2	Agrandissement du stade du Parc St-Jacques Bâle	21
4.3	Centre commercial sur le site de la teinturerie, Bâle	23
5	Cas de figure tirés du canton de Lucerne	26
5.1	Plan d'aménagement Schöneegg, Littau.....	26
5.2	IKEA à côté d'une installation de grands réservoirs, Rothenburg	28
5.3	Citernes sphériques de gaz naturel de Zentralschweiz AG, Thorenberg, Littau	30
6	Cas de figure tirés du canton de Fribourg	32
6.1	Projet «Milavy Parc», Domdidier	32
6.2	Haltaweg, Dürdingen.....	34

1 Cas de figure considérés

Désignation du projet	Description sommaire	Ct.
Entrepôt de Bonstetten/Wettswil	Un entrepôt intermédiaire de wagons-citernes d'oxyde d'éthylène entrave les possibilités de développement d'une zone artisanale désaffectée.	ZH
Changement d'affectation du site «Chemie Uetikon (CU)»	Une nouvelle utilisation (habitation-loisirs) est prévue sur le terrain de CU. A côté, CU continue à produire des produits chimiques.	ZH
Déplacement d'une conduite de gaz haute pression à Oberhausenriet	Une conduite de gaz haute pression doit être déplacée en raison d'un projet de construction. Le risque reste cependant trop élevé selon l'Office fédéral de l'énergie (OFEN).	ZH
Polizei- und Justizzentrum Zürich (PJZ)	Le nouveau PJZ est planifié sur le site de la gare de marchandises de Zürich. De grandes quantités de marchandises dangereuses sont transportées sur la ligne de chemin de fer toute proche.	ZH
Contournement de Winterthour Est / dépôt de gaz propane	Le contournement prévu de Winterthour passe devant un dépôt de citernes de gaz liquide. Son tracé est optimisé afin que la route n'aggrave pas davantage le risque encouru dans le voisinage.	ZH
RIAG-SOMBO AG / ancienne filature, Ruppenswil	Des matériaux pyrotechniques sont entreposés sur un site industriel. Un site adjacent a été reclassé sans réserves. Puis une demande de permis de construire a été déposée.	AG
Chiresa AG / Musée militaire, Full-Reuenthal	Le site industriel est encore utilisé pour stocker de l'urée (engrais) et des déchets spéciaux. Un musée militaire accessible au public a été aménagé sur une partie du site.	AG
Planification de la zone de Torfeld Süd / Mittellandpark, Aarau	De nombreuses nouvelles utilisations doivent voir le jour à proximité de la gare principale (stade de football, magasins, centres de services, etc.). De grandes quantités de marchandises dangereuses sont transportées sur la voie de chemin de fer toute proche.	AG
Tour St-Jacques, Bâle	Reclassement de la zone à l'est du stade, avec projet de gratte-ciel, la Tour St-Jacques. Sur une digue située au nord ainsi que derrière celle-ci se trouve une voie de chemin de fer qui compte parmi les plus fréquentées par des marchandises dangereuses de Suisse.	BS
Agrandissement du stade du Parc St-Jacques, Bâle	Agrandissement prévu du stade St-Jacques avec tribune supplémentaire de 7200 places assises. Au nord passe également la voie ferrée proche de la Tour St-Jacques.	BS
Centre commercial sur le site de la teinturerie de pièces d'étoffes de Bâle	Un nouveau centre commercial doit être construit dans ce qui était une zone industrielle juste à côté d'un grand site chimique.	BS
Plan d'aménagement Schönegg, Littau	Un complexe d'habitation est prévu sur un site industriel. Une entreprise à risques est implantée dans le voisinage.	LU
IKEA à côté d'une installation de grands réservoirs, Rothenburg	IKEA projette un centre commercial à proximité d'une installation de grands réservoirs déjà en activité (essence, diesel).	LU
Citernes sphériques de gaz naturel de Zentralschweiz AG, Thorenberg, Littau	A proximité d'un parc de citernes sphériques (gaz naturel) est prévu un complexe d'habitation à réaliser en plusieurs étapes.	LU
Projet Milavy Parc, Domdidier	Un grand parc de loisirs était prévu à côté d'une zone industrielle dans laquelle sont notamment stockées des quantités considérables d'ammoniac. Un reclassement de la surface agricole a été examiné.	FR
Haltaweg, Düdingen	Le reclassement de la zone pour la construction d'un immeuble de bureaux a été examiné. Le bâtiment se trouve dans la zone d'influence d'une entreprise soumise à l'OPAM abritant une grande citerne de gaz propane.	FR

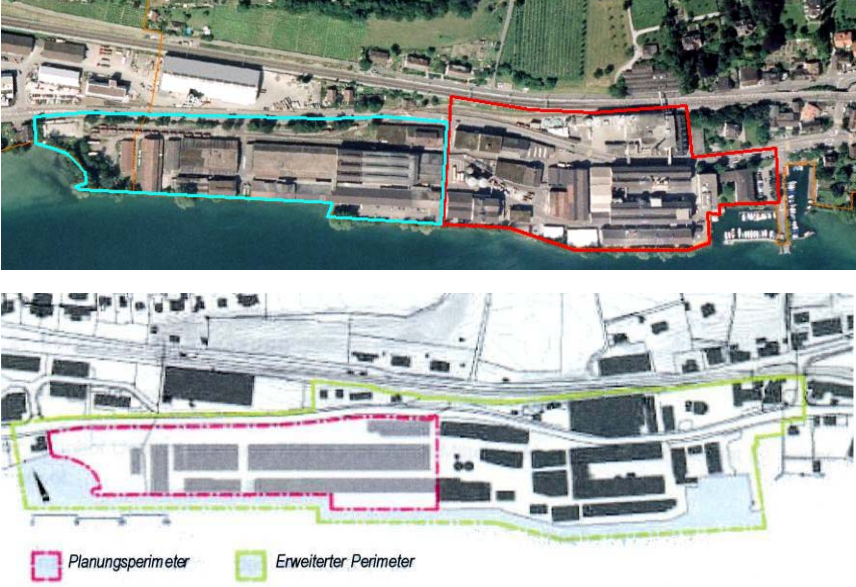
2 Cas de figure tirés du canton de Zurich

2.1 Entrepôt de Bonstetten / Wettswil

Description sommaire	<p>Un entrepôt intermédiaire de wagons-citernes d'oxyde d'éthylène entrave les possibilités de développement d'une zone artisanale désaffectée.</p> <p>Variante A: construction prévue de 65 logements (changement d'affectation zone artisanale -> zone d'habitation, plan d'aménagement refusé)</p> <p>Variante B: construction d'immeubles de services avec 700 postes de travail</p>	
Plan de situation		
Dangers potentiels	<p>Entreposage d'oxyde d'éthylène dans des wagons-citernes sur une voie de garage adjacente au périmètre prévu pour les constructions</p>	
Etudes des risques d'accident majeur, analyse de risques	<p>Variante A: étude de risque ordonnée, non exécutée parce que le plan d'aménagement a été refusé</p> <p>Variante B: étude de risque réalisée</p>	
Conditions-cadre relevant de l'aménagement du territoire		
Procédure d'aménagement du territoire, bases légales	<p>Variante A: plan d'aménagement privé avec changement d'affectation zone artisanale -> zone d'habitation</p> <p>Variante B: projet conforme à l'affectation de la zone</p>	
Nature de la zone en danger, état	Situation initiale	Situation après réalisation
Variante A	zone artisanale	zone d'habitation
	en partie non construit, en partie construit, mais pas toujours utilisé (ancienne tuilerie)	construit avec 65 logements
Variante B	zone artisanale	zone artisanale
	partiellement construit (voir variante A)	construit
Utilisation	Actuellement	Dans le futur
Variante A	aucun usage	habitation
Variante B	aucun usage	artisanat, services



Procédure d'évaluation et critères d'appréciation sous l'angle de la prévention des accidents majeurs		
Ampleur / Probabilité	<p>W-A-Diagramm für Zwischenlagerung von Ethylenoxid</p>	<p>Courbe cumulative dans la zone acceptable, mais proche du domaine intermédiaire</p> <p>Variante B (avec mesures):</p>
Intégration de l'application de l'OPAM	Moment de la prise en compte des aspects liés aux accidents (à partir de quand?)	Critères d'appréciation déterminants
Variante A	Procédure de modification du plan de zone	CA I
Variante B	Début planification maître d'œuvre	CA I
Prise en compte de variantes d'utilisation (possibilités de développement)	La variante A avec habitations n'a pas été réalisée en raison du risque élevé, au profit de la variante B, artisanat et services.	
Conflits d'intérêts et leur gestion	<p>La police du feu a également demandé des mesures de protection contre l'incendie pour la variante B. Comme elles n'étaient pas applicables à l'entrepôt, des mesures de même nature ont été exigées sur les constructions nouvelles. Il en résulta, entre l'exploitant de l'entrepôt et le maître d'ouvrage, un litige juridique portant sur le financement des mesures de sécurité. Ce conflit a pu être résolu par l'entremise du canton (attribution des charges et des coûts).</p> <p>Le propriétaire de l'entrepôt finance l'étude de risque et les mesures techniques de sécurité dans la construction nouvelle; le maître d'ouvrage exécute les mesures et met lui-même en œuvre les mesures organisationnelles.</p>	
Résultat de la procédure, justification	<p>Le plan d'aménagement de la variante A a été refusé par l'assemblée communale, notamment en raison du préavis négatif du service de prévention des accidents majeurs et des réserves émises par l'entreprise soumise à l'OPAM.</p> <p>La variante B ne nécessitait pas de modification du plan de zone. Le permis de construire a été accordé assorti de l'obligation de mettre en œuvre les mesures de sécurité requises.</p>	
Mesures ordonnées	Mesures techniques de protection: murs de protection, protection contre l'incendie et les explosions sur l'ouvrage planifié.	
Remarques	<p>Le projet de construction a été retiré 2 ½ ans après la décision.</p> <p>En lieu et place, un nouveau reclassement en zone d'habitation/zone artisanale a été initié, cette fois-ci avec un indice de construction sensiblement plus faible. De ce fait, la densité de personnes serait si faible que le risque estimé ne serait pas plus élevé qu'avec la variante B (à condition que les mêmes mesures soient mises en œuvre).</p>	

2.2 Changement d'affectation du site «Chemie-Uetikon-West», Uetikon

Description sommaire	Le site de Chemie Uetikon AG (CU), situé tout au bord du lac de Zurich, est divisé en deux parties (est et ouest). Actuellement, des engrais sont produits sur la partie ouest. Les propriétaires du site souhaitent cependant déplacer cette production ailleurs et utiliser cet endroit intéressant d'une manière économiquement plus judicieuse (habitation et loisirs). La production de produits chimiques doit se poursuivre sur la partie est du site.	
Plan de situation		
Dangers potentiels	Production de produits chimiques de CU sur le site est	
Etudes des risques d'accident majeur, analyse de risques	Rapport succinct relatif à l'utilisation actuelle (existant). On envisage une procédure en 2 étapes: 1) compléter le rapport succinct de CU et, si la nouvelle situation laisse présager de lourds dommages, 2) réaliser une étude de risque selon l'OPAM	
Conditions-cadre relevant de l'aménagement du territoire		
Procédure d'aménagement du territoire, bases légales	Changement d'affectation du site industriel en zone d'habitation/zone artisanale Procédure EIE	
Nature de la zone en danger, état	Situation initiale	Situation après réalisation
	zone industrielle	zone d'habitation et zone artisanale
	construit	construit
Utilisation	Actuellement	Dans le futur
	production de produits chimiques	utilisation mixte (habitation, services / magasins, usage culturel)


Procédure d'évaluation et critères d'appréciation sous l'angle de la prévention des accidents majeurs		
Ampleur / Probabilité	Le service de prévention des accidents majeurs estime que le risque va sensiblement s'accroître, mais qu'il ne sera pas inacceptable.	
Intégration de l'application de l'OPAM	Moment de la prise en compte des aspects liés aux accidents (à partir de quand?)	Critères d'appréciation déterminants
	Requête de préavis pour modification du plan d'aménagement	CA I
Prise en compte de variantes d'utilisation (possibilités de développement)	-	
Conflits d'intérêts et leur gestion	Les deux sites appartiennent au même propriétaire.	
Résultat de la procédure, justification	La procédure vient d'être lancée.	
Mesures ordonnées	aucune	
Remarques	Dans le cadre du préavis relatif au plan d'aménagement, l'attention a été attirée sur les risques inhérents à la production voisine de produits chimiques au moment où le plan d'affectation sera définitif (nécessité de tenir compte de la répartition des constructions sur le site).	

2.3 Déplacement d'une conduite de gaz haute pression à Oberhauserriet

Description sommaire	La conduite de gaz naturel actuelle traverse une zone à forte densité d'habitation ainsi que des zones à affectation différée (grands ensembles de maisons d'habitation et d'immeubles de services). En raison de ces projets de construction, la conduite en circuit fermé devra être déplacée. Seul le tracé passant sous la route de desserte semble possible.	
Plan de situation	 <p>— Bestehende Gasleitung — Geplante Umlegung — Variante künftige Umlegung</p>	
Dangers potentiels	Gaz naturel dans conduites de 25 bar (section?) Mise en danger de la population en raison des fuites (graves dommages possibles), incendie, explosion!	
Etudes des risques d'accident majeur, analyse de risques	Des études de risque ont été effectuées pour diverses variantes de tracé.	
Conditions-cadre relevant de l'aménagement du territoire		
Procédure d'aménagement du territoire, bases légales	Il existe un plan de quartier Oberhauserriet approuvé, comportant de grands ensembles construits (maisons d'habitation prévues, immeubles de services). La conduite de gaz naturel en circuit fermé (qui se trouve au milieu de la zone) doit être déplacée en raison du projet de construction -> procédure d'approbation des plans selon la loi sur le transport par conduites	
Nature de la zone en danger, état	Situation initiale	Situation après réalisation
	partiellement zone d'habitation	intensification des zones d'habitation et immeubles de services
	partiellement construit	densification des constructions, nouvelles (grandes) constructions
Utilisation	Actuellement	Dans le futur
	habitation	habitation
	artisanat, services	artisanat, services


Procédure d'évaluation et critères d'appréciation sous l'angle de la prévention des accidents majeurs		
<p>Ampleur / Probabilité</p>	<p>Pour toutes les variantes et compte tenu de toutes les mesures techniques (construction et autres) selon l'état de la technique, la courbe cumulative se trouve dans le domaine intermédiaire ou même dans le domaine inacceptable.</p>	
<p>Intégration de l'application de l'OPAM</p>	<p>Moment de la prise en compte des aspects liés aux accidents (à partir de quand?)</p> <p>Consultation du canton dans la procédure d'approbation des plans</p>	<p>Critères d'appréciation déterminants</p> <p>Critères d'appréciation loi sur le transport par conduites</p>
<p>Prise en compte de variantes d'utilisation (possibilités de développement)</p>	<p>–</p>	
<p>Conflits d'intérêts et leur gestion</p>	<p>Intérêts liés à la sécurité <-> intérêts de l'approvisionnement en énergie</p>	
<p>Résultat de la procédure, justification</p>	<p>Résultat: refus du projet par l'OFEN</p> <p>Justification: non-respect de l'état de la technique et des prescriptions légales</p>	
<p>Mesures ordonnées</p>	<p>L'OFEN demande un examen global de la conduite de 25 bar au motif que certaines sections ne devraient plus être construites aujourd'hui.</p>	
<p>Remarques</p>	<p>L'examen global est en cours.</p>	

2.4 Polizei- und Justizzentrum Zürich (PJZ)

Description sommaire	Le nouveau PJZ est planifié sur le site de la gare de marchandises de Zurich. Le projet comprend des habitations, des bureaux, des surfaces commerciales ainsi qu'une aile de cellules pour détenus. Des marchandises dangereuses sont transportées régulièrement sur la ligne de chemin de fer toute proche.	
Plan de situation		
Dangers potentiels	<p>Le bâtiment se situe dans le triangle ligne ferroviaire Schlieren-Thalwil, échangeur autoroutier, route de grand transit; distance env. 5 - 50 m</p> <p>La voie ferrée est très fréquentée par des transports de marchandises dangereuses. Nombre de wagons-citernes (substances représentatives)/an: chlore 10, essence 1800, propane 160</p>	
Etudes des risques d'accident majeur, analyse de risques	<p>Aucune étude n'a été faite pendant l'évaluation du site. Toutefois, il existait déjà un «Screening des risques pour les personnes» des CFF. Cependant, ni le service de prévention des accidents, ni les CFF n'ont été interrogés sur les risques pendant la phase d'évaluation.</p> <p>Des services de l'environnement ont été invités à donner un préavis dans le cadre de la procédure d'EIE.</p>	
Conditions-cadre relevant de l'aménagement du territoire		
Procédure d'aménagement du territoire, bases légales	Modification du plan d'aménagement avec obligation de faire une EIE	
Nature de la zone en danger, état	Situation initiale	Situation après réalisation
	site ferroviaire	zone d'habitation/services avec édifices publics
Utilisation	Actuellement	Dans le futur
	périmètre de la gare de marchandises	PJZ 45% (1600 employés, 170 détenus), logements 16%, magasins 6%, bureaux 33%

Procédure d'évaluation et critères d'appréciation sous l'angle de la prévention des accidents majeurs		
Ampleur / Probabilité	Selon le screening des risques pour les personnes effectué par les CFF, la zone se situe déjà actuellement dans le domaine intermédiaire. Le projet réalisé accroît les risques pour les personnes.	
Intégration de l'application de l'OPAM	Moment de la prise en compte des aspects liés aux accidents (à partir de quand?)	Critères d'appréciation déterminants
	Invitation à donner un préavis dans le cadre de la procédure d'EIE, mais il n'était déjà presque plus possible d'influer sur le choix du site ou sur le plan d'affectation	CA II
Prise en compte de variantes d'utilisation (possibilités de développement)	Evaluation de 25 sites, dont 5 ont fait l'objet d'une étude de faisabilité plus poussée (critères non accessibles au service de prévention des accidents). Les risques d'accident majeur n'ont pas été intégrés dans l'évaluation.	
Conflits d'intérêts et leur gestion	Forte pression sur la réalisation du projet <-> limitation de l'ampleur d'un accident ferroviaire.	
Résultat de la procédure, justification	Seules des recommandations sont possibles. Le projet de construction n'est pas soumis à l'OPAM.	
Mesures ordonnées	Le projet n'est juridiquement pas soumis à l'OPAM. Par conséquent, dans le cadre de l'EIE, il n'a été possible que de recommander vivement au maître de l'ouvrage (direction des travaux publics du canton de Zurich!) de réduire, dans la planification de détail, les impacts potentiels d'accidents majeurs par des mesures mises en œuvre sur les constructions projetées.	
Remarques	-	


2.5 Contournement de Winterthur Est / dépôt de gaz propane

Description sommaire	Une route de délestage est prévue avec raccordement au contournement de Winterthur. Plusieurs variantes de ce projet ont été présentées. La variante privilégiée passe tout près d'un dépôt de citernes de gaz propane.	
Plan de situation		
Dangers potentiels	Cinq citernes de gaz propane de 350 m ³ chacune ainsi que camions et transbordement ferroviaire (incendie, explosion). Graves dommages possibles, risque toutefois acceptable pour la population.	
Etudes des risques d'accident majeur, analyse de risques	L'étude de risque relative au dépôt de citernes existait déjà. Le tracé prévu de la route augmenterait cependant sensiblement le risque. Une actualisation de cette étude serait nécessaire.	
Conditions-cadre relevant de l'aménagement du territoire		
Procédure d'aménagement du territoire, bases légales	Plan directeur régional et révision du plan de construction et du plan de zone de Winterthur	
Nature de la zone en danger, état	Situation initiale	Situation après réalisation
	zones agricole / artisanale / de déla- sement	zone réservée aux édifices publics
Utilisation	Actuellement	Dans le futur
	Partiellement artisanat, petit champ d'aviation, partiellement inutilisé.	route

Procédure d'évaluation et critères d'appréciation sous l'angle de la prévention des accidents majeurs		
Ampleur / Probabilité	Le risque lié au dépôt de citernes est déjà relativement élevé sans la présence de nombreuses personnes à son voisinage.	
Intégration de l'application de l'OPAM	Moment de la prise en compte des aspects liés aux accidents (à partir de quand?)	Critères d'appréciation déterminants
	Urbanistes, la police des constructions a présenté le projet au service de prévention des accidents majeurs dans sa phase d'évaluation.	Entreprise soumise à l'OPAM CA I
Prise en compte de variantes d'utilisation (possibilités de développement)	Le tracé de la route a ensuite été légèrement modifié. Le résultat se traduit par une distance sensiblement plus grande au dépôt et, partant, une situation qui reste supportable sous l'angle des risques	
Conflits d'intérêts et leur gestion		
Résultat de la procédure, justification		
Mesures ordonnées		
Remarques	<p>Hypothèse: déplacement de la courbe cumulative des risques sur la base de l'augmentation de la densité de personnes – base: ER existante</p> <p>Dans l'appréciation d'autres projets à proximité sera logiquement ajoutée une réserve selon laquelle seules les utilisations incluant une faible présence de personnes (pas d'augmentation de la densité de personnes) sont admises (nature fixée de la zone à bâtir – artisanat avec indice de construction maximal).</p>	

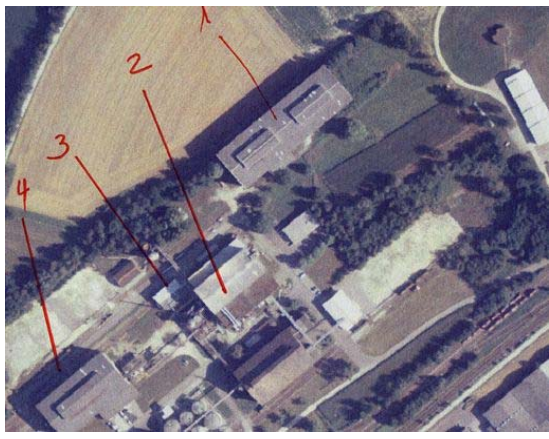
3 Cas de figure tirés du canton d'Argovie

3.1 RIAG-SOMBO AG / ancienne filature, Rapperswil

Description sommaire	De grandes quantités de matériaux pyrotechniques sont entreposés sur un site industriel (RIAG-SOMBO AG). En 1997, un ancien site industriel limitrophe (ancienne filature) a été reclassé en zone spéciale «zone d'habitation/zone artisanale». Déjà à l'époque, RIAG-SOMBO a fait part de préoccupations qui ont pu être apaisées dans le cours de la procédure. L'office compétent était alors d'avis qu'il fallait garantir qu'une nouvelle utilisation ne deviendrait pas le déclencheur d'un accident majeur chez RIAG.	
Plan de situation		RIAG-SOMBO AG (point rouge)
Dangers potentiels	Entreposage de quelques centaines de tonnes de matériaux pyrotechniques (feux d'artifice, bombes de table, etc.). Les bâtiments voisins sont en danger. Dans le scénario «worst case», on considère 10 palettes.	
Etudes des risques d'accident majeur, analyse de risques	Rapport succinct existant de RIAG-SOMBO AG Actualisation du rapport succinct, resp. rapport «Gutachten Chemiesicherheit» (expertise de la sécurité chimique) compte tenu de la nouvelle situation prévue.	
Conditions-cadre relevant de l'aménagement du territoire		
Procédure d'aménagement du territoire, bases légales	Demande de changement d'affectation, demande de permis de construire (LAT, loi sur les explosifs)	
Nature de la zone en danger, état	Situation initiale	Situation après réalisation
	dès 1997, zone spéciale habitation/artisanat	zone d'habitation et zone artisanale
Utilisation	Actuellement	Dans le futur
	aucune	logements, restaurant, parking


Procédure d'évaluation et critères d'appréciation sous l'angle de la prévention des accidents majeurs		
Ampleur / Probabilité	Le projet de construction (y c. les mesures mises en œuvre) ne modifie pas l'ampleur du dommage possible	
Intégration de l'application de l'OPAM	Moment de la prise en compte des aspects liés aux accidents (à partir de quand?)	Critères d'appréciation déterminants
	Lors du changement d'affectation de 1997, intégration via demande de l'assurance sur les bâtiments (demande de permis de construire)	CA I
Prise en compte de variantes d'utilisation (possibilités de développement)	Non	
Conflits d'intérêts et leur gestion	<p>RIAG-SOMBO veut poursuivre l'entreposage du matériel pyrotechnique.</p> <p>Une nouvelle utilisation du site de l'ancienne filature est visée avec augmentation de la densité de personnes. Problèmes soudains avec la définition du «perturbateur». Est-ce la nouvelle utilisation qui est le «perturbateur» ou le dépôt actuel? Finalement, des réserves ont été inscrites dans le permis de construire de la nouvelle utilisation.</p>	
Résultat de la procédure, justification	<p>Le permis de construire a été délivré, assorti de réserves, après 1½ an.</p> <p>La «nouvelle utilisation» a été suffisamment sécurisée par des mesures techniques et une présence restreinte de personnes.</p>	
Mesures ordonnées	Présence restreinte de personnes dans la partie ouest et au restaurant de la partie est, mur en béton sur la place de transbordement (protection contre les explosions), élimination des terrasses / balcons sur la partie ouest, nombre limité de fenêtres donnant au nord, protection accrue de la façade nord contre les explosions.	
Remarques		

3.2 Chiresa AG / Musée militaire, Full-Reuenthal

Description sommaire	De grandes quantités d'urée ainsi que de déchets spéciaux liquides et solides sont stockées sur le site industriel de l'entreprise Chemie Uetikon AG. En janvier 2004, une demande de permis de construire a été déposée en vue de réaffecter une halle industrielle en musée militaire accessible au public.	
Plan de situation		<ol style="list-style-type: none"> 1. dépôt d'urée (CU) 2. musée des fortifications 3. station de transbordement de liquides 4. entrepôt de matériaux solides & transbordement
Dangers potentiels	Stockage de 2500 t d'urée, transbordement et entreposage de déchets spéciaux liquides et solides (substances photochimiques, boues d'hydroxydes métalliques), entreposage de déchets spéciaux contenant de l'ammoniac	
Etudes des risques d'accident majeur, analyse de risques	Un rapport succinct existe (dans le cadre de la procédure de réaffectation de 2003), mais ne tient pas compte des visiteurs du musée car ce paramètre n'était pas encore connu à l'époque.	
Conditions-cadre relevant de l'aménagement du territoire		
Procédure d'aménagement du territoire, bases légales	Demande de permis de construire en vue de la réaffectation (procédure de réaffectation), 2003 Demande de permis de construire avec nouvelle utilisation des structures existantes sur le site de l'usine, 2004	
Nature de la zone en danger, état	Situation initiale	Situation après réalisation
	zone industrielle	zone industrielle
Utilisation	Actuellement	Dans le futur
	industrie	musée accessible au public

Procédure d'évaluation et critères d'appréciation sous l'angle de la prévention des accidents majeurs		
Ampleur / Probabilité	Pas d'études d'ampleur des dommages liées au projet de musée militaire	
Intégration de l'application de l'OPAM	Moment de la prise en compte des aspects liés aux accidents (à partir de quand?)	Critères d'appréciation déterminants
	Evaluation du rapport succinct procédure de réaffectation, 2003 Par l'organe de coordination des demandes de permis de construire lors du dépôt de la demande (car entreprise soumise à l'OPAM)	CA I CA I
Prise en compte de variantes d'utilisation (possibilités de développement)	Non	
Conflits d'intérêts et leur gestion	Le stockage et le transbordement des déchets spéciaux doivent être séparés de la circulation du public.	
Résultat de la procédure, justification	Octroi du permis de construire avec réserves	
Mesures ordonnées	Séparation claire de la circulation du public et des activités industrielles (place de transbordement et dépôt de déchets spéciaux) à l'aide de clôtures et de portails.	
Remarques	Forte pression publique en raison de l'annonce anticipée de la fête inaugurale, etc. Une nouvelle étude d'ampleur des dommages est en cours d'élaboration.	

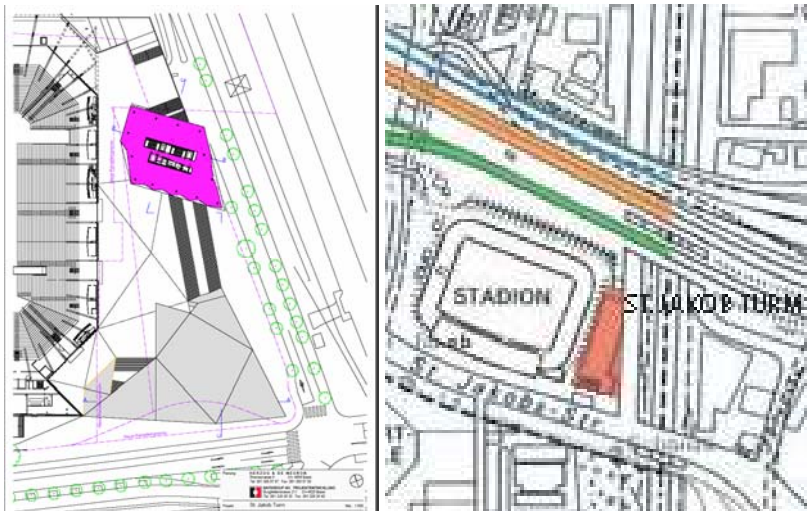
3.3 Planification de la zone de Torfeld Süd / Mittellandpark, Aarau

Description sommaire	De nouveaux projets d'activités et de constructions sont développés à proximité de la gare, notamment celui de «Vision MittellandPark». Le centre névralgique de ce projet est un quartier urbain mixte comportant un stade de football, un centre commercial et de services, des logements, des activités artisanales et des salles destinées aux activités sportives de masse. Mais le site est proche d'une voie CFF (Aarau-Lenzburg) sur laquelle sont transportées des marchandises dangereuses.	
Plan de situation		
Dangers potentiels	Transport de marchandises dangereuses sur la ligne ferroviaire Aarau-Lenzburg (substances représentatives: essence, propane, chlore)	
Etudes des risques d'accident majeur, analyse de risques	Rapports succincts Etude de risque, 2005	
Conditions-cadre relevant de l'aménagement du territoire		
Procédure d'aménagement du territoire, bases légales	Au stade de la modification du plan directeur (y c. procédure subséquente) Une ER a été demandée dans le cadre de la procédure EIE	
Nature de la zone en danger, état	Situation initiale	Situation après réalisation
	zone industrielle	zone résidentielle et artisanale
		zone artisanale et de services
		stade de football
Utilisation	Actuellement	Dans le futur
	industrie et artisanat	usage résidentiel et artisanal
		stade de football
		centre commercial et de services
		salle de sport (sport de masse)

Procédure d'évaluation et critères d'appréciation sous l'angle de la prévention des accidents majeurs		
Ampleur / Probabilité	<p>The figure is a cumulative frequency plot titled 'Summenkurve Bhf Aarau Vergleich 2000/2010-/2010+'. The y-axis is labeled 'Häufigkeit pro Jahr und 100 m' and ranges from 1.0E-11 to 1.0E-03 on a logarithmic scale. The x-axis is labeled 'Ausmass [Todesopfer]' and ranges from 1 to 10'000 on a logarithmic scale. Three curves are shown: 'Aarau 2000' (blue), 'Aarau 2010 ohne Projekt' (red), and 'Aarau 2010 mit Projekt' (green). A diagonal reference line is also present. The curves for 2010 are very close to the 2000 curve, indicating minimal change in risk.</p>	<p>Les courbes cumulatives extrapolées jusqu'en 2010 varient peu avec ou sans le MittellandPark. Le stade de football relativement proche de la voie ferrée a une faible incidence sur la courbe cumulative en cas d'événements très rares.</p>
Intégration de l'application de l'OPAM	<p>Moment de la prise en compte des aspects liés aux accidents (à partir de quand?)</p>	<p>Critères d'appréciation déterminants</p>
	<p>Au niveau du plan directeur (sur initiative personnelle) Plan d'affectation, procédure d'autorisation de construire (préavis)</p>	<p>CA II CA II</p>
Prise en compte de variantes d'utilisation (possibilités de développement)	<p>Non</p>	
Conflits d'intérêts et leur gestion	<p>Le conflit d'intérêt a surgi au niveau du plan directeur déjà. CFF: trafic marchandises (y c. transport de marchandises dangereuses) avec risque élevé d'accident majeur actuellement déjà (domaine intermédiaire) Vision MittellandPark: utilisation plus intense, augmentation de la densité de personnes Entretien précoce avec des représentants de l'OFT (application de l'OPAM), CFF: présentation de mesures appropriées (côté chemin de fer et dans le stade et le centre commercial) dans l'optique de la prévention des accidents majeurs et en vue de l'établissement du plan d'affectation et de la procédure d'autorisation de construire; ces mesures doivent abaisser le danger potentiel, empêcher des accidents majeurs et en limiter les impacts.</p>	
Résultat de la procédure, justification	<p>L'étude de risque a permis de montrer que les courbes cumulatives varient très peu avec ou sans le projet. Sous l'angle de la prévention des accidents majeurs, il a donc été possible de donner le feu vert. Projet momentanément ajourné en raison du résultat négatif d'une votation.</p>	
Mesures ordonnées	<p>Le service de prévention des accidents majeurs a livré les recommandations suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> – dans le concept d'évacuation, l'évacuation doit se faire du côté opposé aux voies de chemin de fer, – des bouches d'aération doivent être implantées sur le côté opposé aux voies de chemin de fer. 	
Remarques		

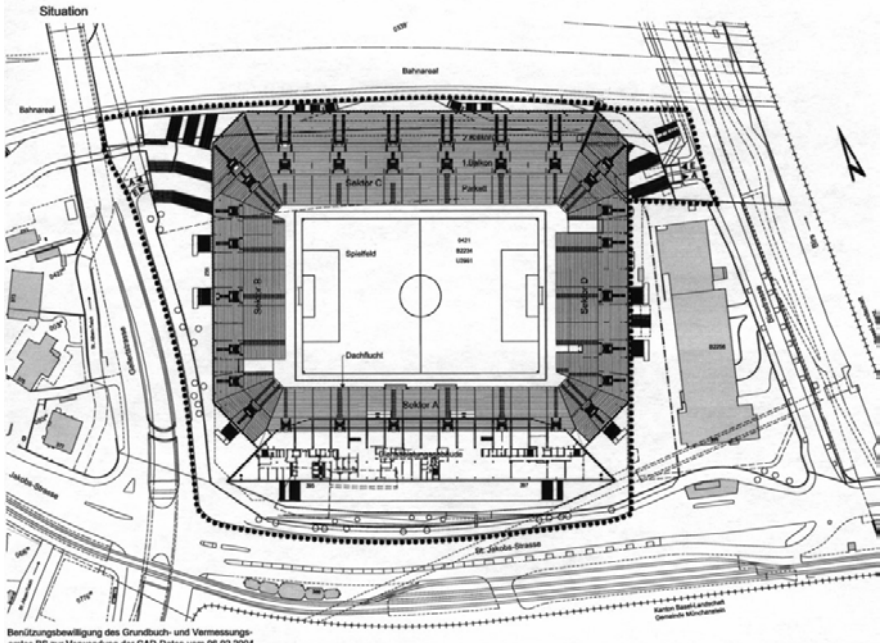
4 Cas de figure tirés du canton de Bâle-Ville

4.1 Tour St-Jacques, Bâle

Description sommaire	<p>BATIGROUP SA, avec siège à Bâle, a développé le projet de tour St-Jacques en collaboration avec le bureau d'architecture Herzog & De Meuron également implanté à Bâle. La pièce maîtresse du projet est une tour de 20 étages et 74 mètres de haut, abritant diverses utilisations (habitation, bureaux), devant être érigée sur le site situé juste à côté du stade St-Jacques. De plus, un garage existant sera transformé en showroom pour voitures haut de gamme, le centre commercial souterrain devra être agrandi sur la parcelle additionnelle et la desserte du stade (y c. chemins de sauvetage et chemins de fuite), sensiblement améliorée.</p>	
Plan de situation		
Dangers potentiels	<p>Dangers potentiels touchant le périmètre du projet: Transport de marchandises dangereuses (chlore, propane, essence) sur la ligne CFF empruntant le remblai à env. 35 m au nord de la tour</p>	
Etudes des risques d'accident majeur, analyse de risques	<p>Rapport «Risikostudie St. Jakob Turm, Basel» de BATIGROUP SA (août 2004)</p>	
Conditions-cadre relevant de l'aménagement du territoire		
Procédure d'aménagement du territoire, bases légales	<p>Modification du plan de zone (changement d'affectation)</p>	
Nature de la zone en danger, état	Situation initiale	Situation après réalisation
	zone 2	zone 6
Utilisation	Actuellement	Dans le futur
	entreprises artisanales (garage)	habitations et bureaux, entreprises artisanales (garage) et centre commercial au sous-sol

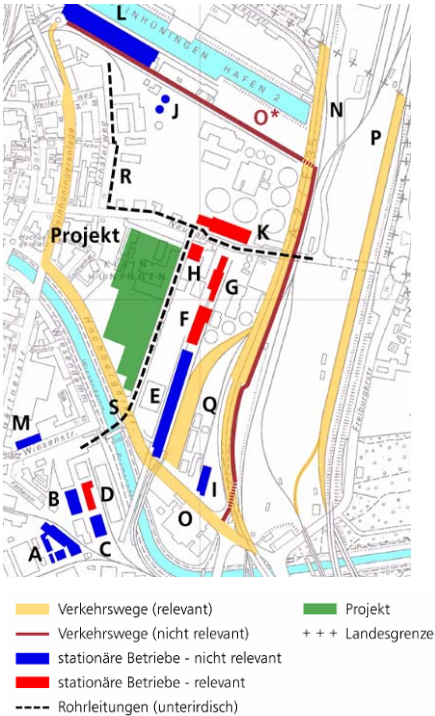
Procédure d'évaluation et critères d'appréciation sous l'angle de la prévention des accidents majeurs		
Ampleur / Probabilité		
Intégration de l'application de l'OPAM	Moment de la prise en compte des aspects liés aux accidents (à partir de quand?)	Critères d'appréciation déterminants
	Lors de la modification du plan de zone	CA II
Prise en compte de variantes d'utilisation (possibilités de développement)	Non	
Conflits d'intérêts et leur gestion	Analogues à ceux qui touchent l'utilisation du stade St-Jacques et le transport de marchandises dangereuses (TMD) par les CFF	
Résultat de la procédure, justification	Le changement d'affectation a été autorisé par le Grand Conseil (législatif) sous réserve que soit réalisée une étude de risque qui mette en évidence le risque découlant du transport de marchandises dangereuses sur les sections ferroviaires voisines pour les usagers de l'ensemble du nouveau complexe. Par ailleurs, il a été décidé que les enseignements tirés de l'étude de risque devaient être pris en compte dans l'approbation du projet d'exécution par le biais de restrictions et réserves appropriées.	
Mesures ordonnées	<p>Le service compétent (Hochbau- und Planungsamt) a ordonné les mesures suivantes sur demande de l'organe de contrôle de la sécurité chimique et biologique (KCB):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interdiction d'implanter clinique, home ou service ambulatoire dans la tour; • configuration des façades du bâtiment (fenêtres en façade nord verrouillées, à l'exception des appartements à partir du 14^e étage); • aménagement d'un poste d'alarme-gaz lié au danger du TMD, par lequel, en cas de sinistre, la zone du centre commercial réservée au public et l'entrée du garage peuvent être automatiquement et rapidement fermées de manière étanche. 	
Remarques	Dès le début, le projet a été étroitement lié à l'agrandissement du stade. Les deux projets devant être achevés pour l'Eurofoot 2008, la pression était énorme. Le KCB a été consulté en tant que service de l'environnement dans l'EIE. Le fait que les aspects de la prévention des accidents devaient être pris en compte via la procédure d'aménagement du territoire n'est devenu clair pour tous les partenaires que dans le cours de la procédure.	

4.2 Agrandissement du stade du Parc St-Jacques Bâle

Description sommaire	Agrandissement du stade pour l'Eurofoot 2008. Adjonction de 15 000 places sur la partie nord du stade, jouxtant la voie ferrée.	
Plan de situation		
Dangers potentiels	Dangers potentiels touchant le périmètre du projet: Transport de marchandises dangereuses (chlore, propane, essence) sur la ligne CFF empruntant le remblai à env. 10 m au nord du stade	
Etudes des risques d'accident majeur, analyse de risques	Etude de risque «SBB-Haltestelle St. Jakob Basel» du 26 juin 2002 (analyse de la situation sans l'agrandissement prévu)	
Conditions-cadre relevant de l'aménagement du territoire		
Procédure d'aménagement du territoire, bases légales	Modification du plan de lotissement	
Nature de la zone en danger, état	Situation initiale	Situation après réalisation
	zone X	zone X
Utilisation	Actuellement	Dans le futur
	stade de football	stade de football

Procédure d'évaluation et critères d'appréciation sous l'angle de la prévention des accidents majeurs		
Ampleur / Probabilité	<p>Le graphique illustre la fréquence d'accidents par 100 m (axe Y, logarithmique de 1.0E-14 à 1.0E-03) en fonction de l'ampleur en nombre de victimes (axe X, logarithmique de 1 à 100'000). Deux courbes sont présentées : une courbe rouge pour 'Alle Leitstoffe, mit Massnahme' et une courbe bleue pour 'Alle Leitstoffe, Ausgangszustand'. Les deux courbes suivent une tendance similaire, avec une diminution de la fréquence à mesure que l'ampleur augmente. Une ligne de référence est également visible sur le graphique.</p>	
Intégration de l'application de l'OPAM	Moment de la prise en compte des aspects liés aux accidents (à partir de quand?)	Critères d'appréciation déterminants
	Modification du plan de lotissement / EIE	CA II
Prise en compte de variantes d'utilisation (possibilités de développement)	aucune	
Conflits d'intérêts et leur gestion	Les deux activités «transport de marchandises dangereuses» sur la ligne CFF, présentant un très grand danger potentiel et «stade» incluant un grand afflux de personnes limité dans le temps, créent a priori un conflit d'utilisation, puisqu'ils augmentent les risques du TMD ferroviaire.	
Résultat de la procédure, justification	Autorisation de la modification du plan de lotissement car l'agrandissement ne modifiera pas sensiblement la situation globale sous l'angle du risque.	
Mesures ordonnées	<ul style="list-style-type: none"> • La façade nord doit être construite avec des matériaux non inflammables; • installation d'un sprinkler en façade; • alimentation fixe en eau d'extinction sur la façade nord; • plan d'évacuation avec une alternative au chemin de fuite le long de la voie ferrée en remblai. 	
Remarques	–	

4.3 Centre commercial sur le site de la teinturerie, Bâle

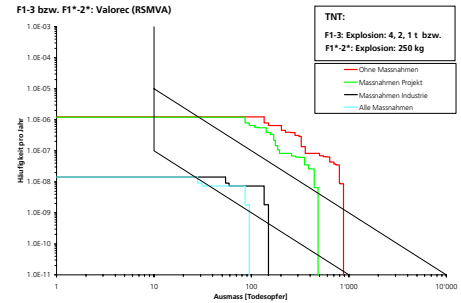
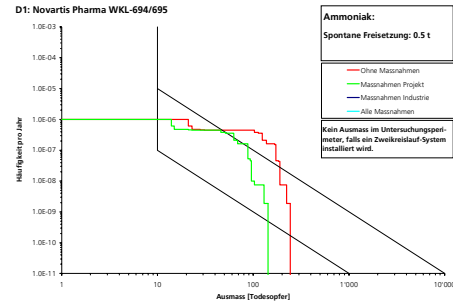
<p>Description sommaire</p>	<p>Il est prévu de construire un centre commercial avec un hôtel, des bureaux, un bowling ainsi qu'un salon de jeu sur l'ancien site d'une teinturerie de pièces d'étoffes. Ce projet comporte en outre un garage souterrain. Actuellement, le périmètre de la teinturerie est situé en zone industrielle et artisanale et jouxte la zone d'habitation ainsi que la zone industrielle. Certaines des installations industrielles situées à proximité sont soumises à l'OPAM en raison de la nature et de la quantité des substances stockées. Le projet envisagé provoquerait une forte présence de personnes et, par conséquent, une modification significative de la situation environnante au sens de l'OPAM. Cela implique une nouvelle appréciation des risques générés par les entreprises soumises à l'OPAM.</p>	
<p>Plan de situation</p>		
<p>Dangers potentiels</p>	<p>Chlore, ammoniac, oxychlorure de phosphore, acide chlorhydrique, explosifs (TNT)</p>	
<p>Etudes des risques d'accident majeur, analyse de risques</p>	<p>Rapports de l'étude de risques relative à la teinturerie (risques, programme de mesures)</p>	
<p>Conditions-cadre relevant de l'aménagement du territoire</p>		
<p>Procédure d'aménagement du territoire, bases légales</p>	<p>Modification du plan de zones (changement d'affectation)</p>	
<p>Nature de la zone en danger, état</p>	<p>Situation initiale</p>	<p>Situation après réalisation</p>
	<p>zone 7</p>	<p>zone 5a</p>
<p>Utilisation</p>	<p>Actuellement</p>	<p>Dans le futur</p>
	<p>entreprises industrielles et artisanales</p>	<p>activités hôtelières</p>

Procédure d'évaluation et critères d'appréciation sous l'angle de la prévention des accidents majeurs

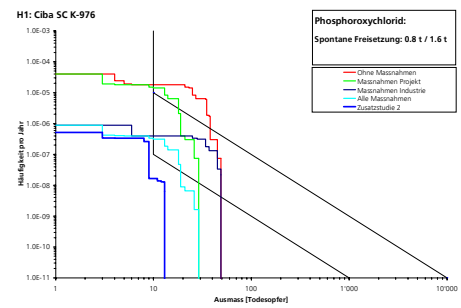
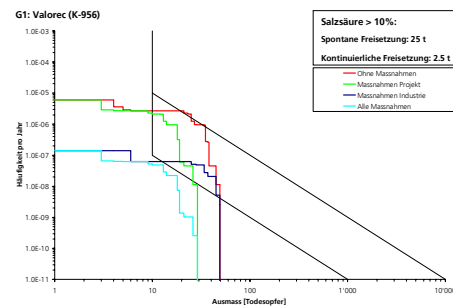
Ampleur / Probabilité

F1-2 bzw. F1*-2*

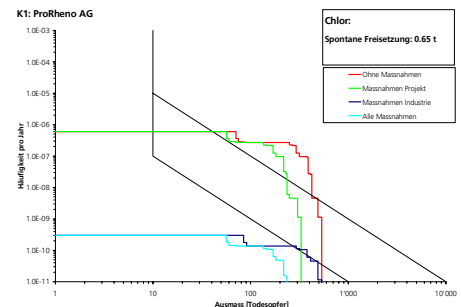
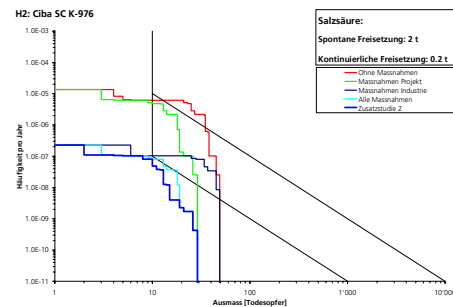
D1



H1



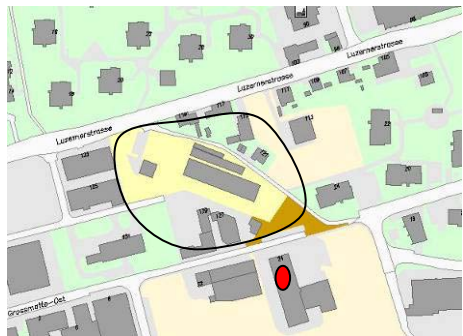
K1



Intégration de l'application de l'OPAM	Moment de la prise en compte des aspects liés aux accidents (à partir de quand?)	Critères d'appréciation déterminants
	Lors de la modification du plan de zone	CA I
Prise en compte de variantes d'utilisation (possibilités de développement)	Oui	
Conflits d'intérêts et leur gestion	L'étude de risques a servi de dossier de négociation et de recherche de compromis pour toutes les parties (investisseur, développeurs du projet, architecte, industrie).	
Résultat de la procédure, justification	Le projet a été approuvé avec conditions.	
Mesures ordonnées	<ul style="list-style-type: none"> – Réduction des surfaces brutes d'étage (réduction de l'afflux de personnes); – densité de l'enveloppe extérieure, notamment à l'est; – ventilation à circulation d'air couplée au dispositif d'alarme dans le centre commercial; – amélioration de la structure du parking y c. sortie de secours à l'ouest; – diverses mesures dans les entreprises industrielles. 	
Remarques		

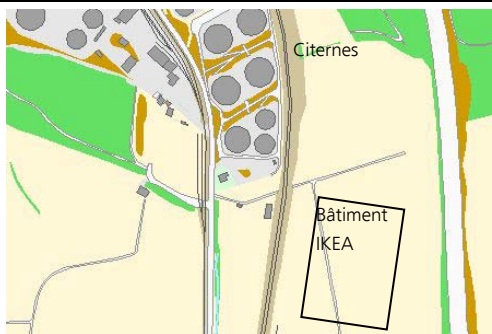
5 Cas de figure tirés du canton de Lucerne

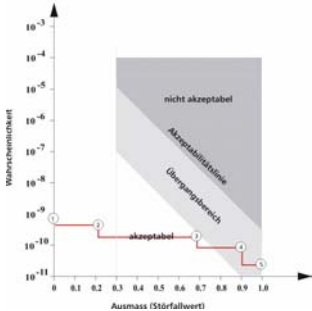
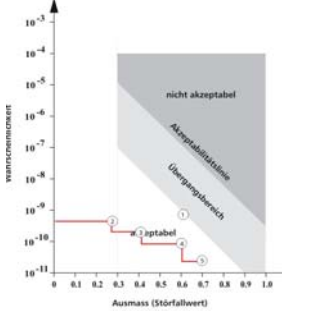
5.1 Plan d'aménagement Schöneegg, Littau

Description sommaire	Un complexe résidentiel de 35 appartements est prévu sur le site d'une ancienne jardinerie. A proximité se trouve une entreprise soumise à l'OPAM. L'augmentation de la densité de personnes à proximité de cette entreprise pourrait accroître le nombre de personnes potentiellement en danger. Dans le cas où le risque deviendrait inacceptable, l'entreprise concernée devrait mettre en œuvre les mesures de sécurité qui s'imposent ou limiter ses activités dans certaines circonstances.	
Plan de situation		Le site de l'entreprise soumise à l'OPAM est marqué d'un point rouge.
Dangers potentiels	Entreprise soumise à l'OPAM à proximité (env. 50 m) de la construction projetée: entreposage de cyanures (gaz toxiques)	
Etudes des risques d'accident majeur, analyse de risques	Ancien rapport succinct (1990), mais sans estimation quantitative de l'ampleur d'un dommage potentiel. Une nouvelle estimation a été demandée à l'entreprise.	
Conditions-cadre relevant de l'aménagement du territoire		
Procédure d'aménagement du territoire, bases légales	Procédure de plan d'aménagement (plan d'affectation spécial) changement d'affectation Loi sur l'aménagement du territoire (LAT, OAT)	
Nature de la zone en danger, état	Situation initiale	Situation après réalisation
	zone artisanale, construit	zone d'habitation, construit
Utilisation	Actuellement	Dans le futur
	artisanat, jardinerie	habitation (35 appartements)

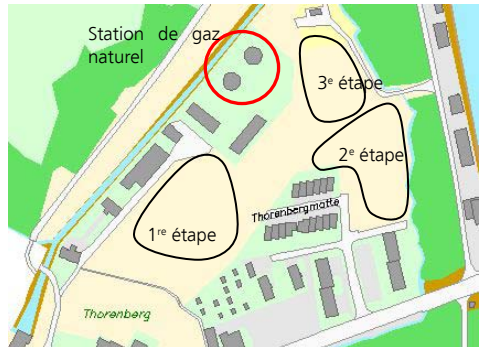
Procédure d'évaluation et critères d'appréciation sous l'angle de la prévention des accidents majeurs		
Ampleur / Probabilité	aucune	
Intégration de l'application de l'OPAM	Moment de la prise en compte des aspects liés aux accidents (à partir de quand?)	Critères d'appréciation déterminants
	Procédure d'examen préalable en vue de modifier le plan d'aménagement (préavis)	CA I
Prise en compte de variantes d'utilisation (possibilités de développement)	non	
Conflits d'intérêts et leur gestion	Les nouveaux appartements génèrent un accroissement de la densité de personnes. Le risque inhérent à l'entreprise soumise à l'OPAM pourrait augmenter au-delà du domaine acceptable dans le voisinage proche. Les entreprises en place devraient alors abaisser leurs risques jusqu'à ce que ceux-ci se trouvent à nouveau dans le domaine acceptable.	
Résultat de la procédure, justification	Le plan d'aménagement a été approuvé par le Conseil municipal. Le permis de construire a été délivré pour la construction de 35 appartements.	
Mesures ordonnées	Dans une première phase, l'entreprise doit effectuer une estimation quantitative de l'ampleur des dommages potentiels (à faire).	
Remarques	Un cas similaire s'est présenté dans la commune d'Escholzmatt. Là, l'entreprise a effectué une estimation quantitative de l'ampleur des dommages. Comme le complexe projeté ne l'augmente pas sensiblement (pas de graves dommages possibles), l'autorité compétente a pu approuver le changement d'affectation de zone. Dans ce cas, les deux parties ont réagi au préavis de l'autorité.	

5.2 IKEA à côté d'une installation de grands réservoirs, Rothenburg

Description sommaire	IKEA projette de construire un centre commercial à côté d'une installation de grands réservoirs existant depuis 1974 (essence, mazout). Le nombre de personnes susceptibles d'être touchées en cas d'accident augmentera fortement après la réalisation du centre commercial. L'exploitant des citernes a fait opposition et demandé une distance de 80 m. Par ailleurs, IKEA doit payer la totalité des coûts résultant de l'application de l'OPAM.	
Plan de situation	 <p>Le plan de situation illustre la configuration spatiale des lieux. À gauche, une zone verte représente une zone agricole. Au centre, une zone jaune est occupée par une installation de citernes, avec plusieurs cercles gris représentant les réservoirs. À droite, une zone verte représente une zone artisanale. Un rectangle noir encadré est étiqueté 'Bâtiment IKEA' et est situé à proximité immédiate des citernes. Des lignes grises indiquent des routes ou des voies de circulation.</p>	Représentation schématique
Dangers potentiels	Citernes d'essence (les trois citernes les plus au sud sont placées dans un bassin de rétention): 2 x 12'839 m ³ , 2 x 21'276 m ³ . Les scénarios possibles sont l'incendie et l'explosion de nuages de gaz.	
Etudes des risques d'accident majeur, analyse de risques	<p>Rapport succinct sur le dépôt de citernes (2000, 2001), sans prise en compte de la présence d'IKEA</p> <p>Estimation de l'ampleur des dommages 2005, par IKEA</p> <p>Etude de risque 2005, payée par IKEA</p>	
Conditions-cadre relevant de l'aménagement du territoire		
Procédure d'aménagement du territoire, bases légales	<p>Plan de lotissement (plan d'affectation spécial)</p> <p>Bases: LAT, OAT</p>	
Nature de la zone en danger, état	Situation initiale	Situation après réalisation
	zone agricole	zone artisanale
Utilisation	Actuellement	Dans le futur
	agriculture	centre commercial

Procédure d'évaluation et critères d'appréciation sous l'angle de la prévention des accidents majeurs			
<p>Ampleur / Probabilité</p>			<p>1^{er} diagramme: ER 1^{re} version: 100% de létalité dans le bâtiment + explosion nuage de gaz possible. 2^e diagramme: ER 2^e version: 10% de létalité dans le bâtiment, 200 personnes se trouvent dehors.</p>
<p>Intégration de l'application OPAM</p>	<p>Moment de la prise en compte des aspects liés aux accidents (à partir de quand?)</p> <p>Séance d'information sur le plan de lotissement, 2001</p>	<p>Critères d'appréciation déterminants</p> <p>CA I</p>	
<p>Prise en compte de variantes d'utilisation (possibilités de développement)</p>	<p>L'UWE a conseillé à IKEA d'aménager l'espace de manière à ce que peu de personnes se trouvent du côté d'une installation de grands réservoirs (p.ex. dépôt).</p>		
<p>Conflits d'intérêts et leur gestion</p>	<p>IKEA souhaite construire un centre commercial générant une forte présence de personnes.</p> <p>Le site du dépôt de citernes a été explicitement choisi de manière à ce que la densité de personnes soit très faible dans le voisinage.</p> <p>Le dépôt de citernes, entreprise soumise à l'OPAM, court désormais le risque de devoir considérer la perspective de mettre en œuvre des mesures de sécurité et éventuellement même de devoir restreindre son exploitation. Dès 2001, une distance de sécurité de 120 m a été demandée. Mais cela n'a pas été pris en considération (planifié 70 m).</p> <p>Le dépôt de citernes a fait opposition au plan de lotissement. Pour pouvoir évaluer l'EIE et la demande de permis de construire (une estimation de l'ampleur des dommages ou une ER serait nécessaire) l'UWE a organisé une table ronde avec les deux parties. IKEA a ensuite fait faire une étude de risque. Celle-ci montrera si de nouvelles mesures devraient être prises et, dans l'affirmative, lesquelles.</p>		
<p>Résultat de la procédure, justification</p>	<p>Nouveau risque juste dans le domaine intermédiaire</p>		
<p>Mesures ordonnées</p>	<p>Mesures ordonnées dans le cadre du dépôt de citernes:</p> <ul style="list-style-type: none"> – sondes à essence; – projection automatique directe de mousse; – raccordement d'IKEA au dispositif d'alarme. <p>Recommandation à IKEA:</p> <ul style="list-style-type: none"> – façade massive résistant au feu du côté du dépôt de citernes; – intégration dans le dispositif d'urgence du dépôt de citernes; – éviter des usages nécessitant la présence de nombreuses personnes dans les locaux situés directement à côté du dépôt de citernes. 		
<p>Remarques</p>	<p>Le dépôt de citerne met en doute l'étude de risque, surtout les probabilités; il veut renoncer à la projection automatique de mousse; il va charger l'Institut de Sécurité de refaire les calculs.</p>		

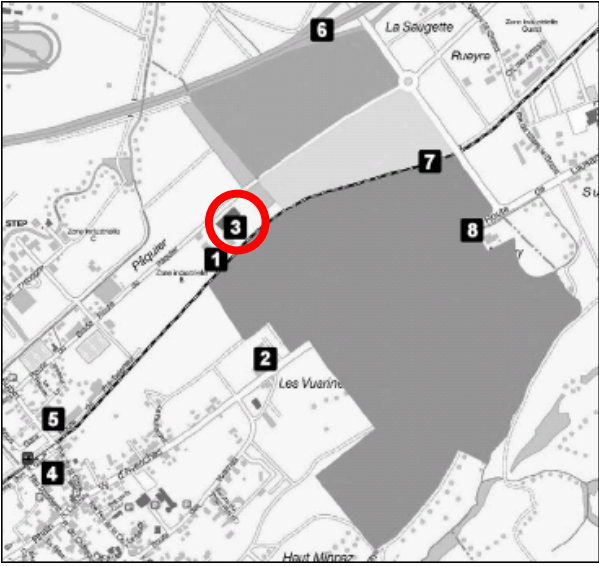
5.3 Citernes sphériques de gaz naturel de Zentralschweiz AG, Thorenberg, Littau

Description sommaire	<p>Un complexe résidentiel de villas contiguës est prévu en trois étapes. Une première étape est autorisée en 1990 sans préavis de l'organe cantonal spécialisé dans la prévention des risques. Sur la base d'analyses de risques, le risque est considéré comme trop élevé pour les 2^e et 3^e étapes. Les analyses sont partiellement actualisées, mais peu argumentées. La 3^e étape est retirée. Pour la réalisation de la 2^e étape, une pression très forte est exercée sur les organes décisionnels. En 2003, une nouvelle demande de permis de construire est déposée, y compris la modification du plan d'aménagement. Enfin, une étude de risque actuelle et scientifique est élaborée.</p>	
Plan de situation	 <p>Le plan de situation illustre le site de Thorenberg. À l'ouest, une station de gaz naturel est indiquée. Trois zones de développement sont délimitées : la 1^{ère} étape (au sud-ouest), la 2^{ème} étape (au centre) et la 3^{ème} étape (au nord-est). Les zones Thorenberg matten et Thorenberg sont également identifiées.</p>	<p>1^{re} étape: 1990 permis de construire octroyé pour 15 villas contiguës</p> <p>2^e étape: demande de permis de construire pour 9 villas contiguës</p> <p>3^e étape: plus à l'ordre du jour depuis 1997 car terrain acheté par EGZ</p>
Dangers potentiels	<p>Citerne sphérique: 3000 m³ de gaz naturel, 1200 t de gaz propane liquide (incendie, explosion)</p>	
Etudes des risques d'accident majeur, analyse de risques	<ul style="list-style-type: none"> – EIE + 1^{re} analyse de risque (SKS Ing. 1991), analyses semi-quantitatives – 1993 2^e analyse de risque (Arthur D. Little) avec critères relatifs au risque individuel – Résultats partiels d'une ER actualisée, 2000 (pas démontrables) – Etude de risque, 2003 	
Conditions-cadre relevant de l'aménagement du territoire		
Procédure d'aménagement du territoire, bases légales	<ul style="list-style-type: none"> – Autorisation de construire 1^{re} étape, 1990 – Plan d'aménagement 2^e étape, 1997 (non autorisé) – Demande de permis de construire 1998, 2^e étape avec 6 villas contiguës, préavis négatif du service de l'environnement (AfU) – Modification du plan d'aménagement, 2003 et demande de permis de construire, permis de construire délivré 	
Nature de la zone en danger, état	Situation initiale	Situation après réalisation
	terrain à bâtir	zone d'habitation
Utilisation	Actuellement	Dans le futur
	agriculture	habitation

Procédure d'évaluation et critères d'appréciation sous l'angle de la prévention des accidents majeurs		
Ampleur / Probabilité	Selon la dernière ER, le risque se situe dans le domaine intermédiaire (plus de dépôt de gaz propane dès 2006)	
Intégration de l'application de l'OPAM	Moment de la prise en compte des aspects liés aux accidents (à partir de quand?)	Critères d'appréciation déterminants
	Préavis pour la première demande d'autorisation de construire de la 2 ^e étape	CA I
Prise en compte de variantes d'utilisation (possibilités de développement)	EGZ achète des parcelles sur lesquelles la 2 ^e étape a été planifiée. De ce fait, les maisons les plus exposées ne seront pas construites sans l'autorisation d'EGZ.	
Conflits d'intérêts et leur gestion	EGZ est concessionnaire de longue date. En raison des nouvelles constructions, le risque dépasse le domaine acceptable. Il est intéressant de noter qu' EGZ a fait elle-même pression sur l'autorité pour que les constructions puissent se réaliser.	
Résultat de la procédure, justification	Le résultat final est un permis de construire pour les étapes 1 et 2 ainsi que la fin de l'utilisation de la citerne de gaz propane. De plus, l'inscription du danger dans le registre foncier attribue une plus grande responsabilité individuelle aux résidents. Ainsi le danger potentiel que représente la citerne de gaz naturel leur est clairement signifié.	
Mesures ordonnées	Résiliation de la concession pour la citerne de gaz propane Inscription dans le registre foncier: les riverains prennent connaissance qu'une servitude «Tolérance d'immissions en faveur du dépôt de citernes» grève les parcelles.	
Remarques	En 1994, l'OFEN ordonne l'arrêt de l'exploitation de la citerne de gaz propane (loi sur le transport par conduites), EGZ fait cependant opposition, acceptée en 1998 par le Tribunal fédéral. Mise hors service possible uniquement par modification de la concession. Fin 2005, le propane est remplacé par le gaz naturel.	

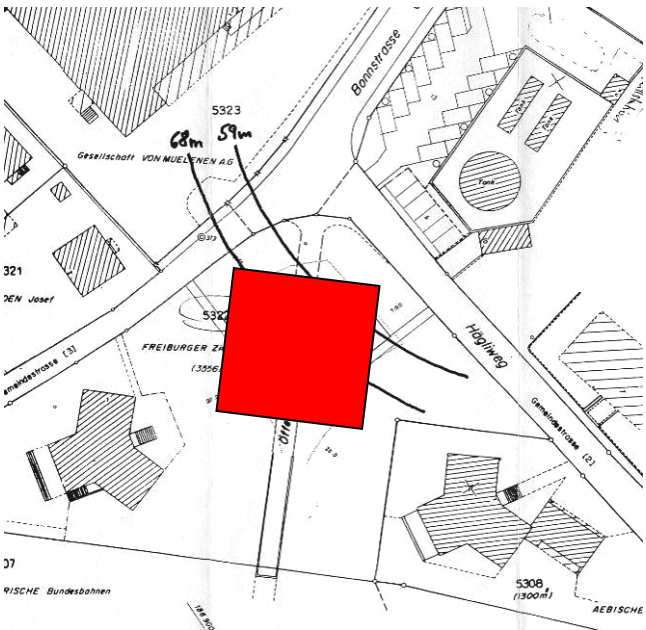
6 Cas de figure tirés du canton de Fribourg

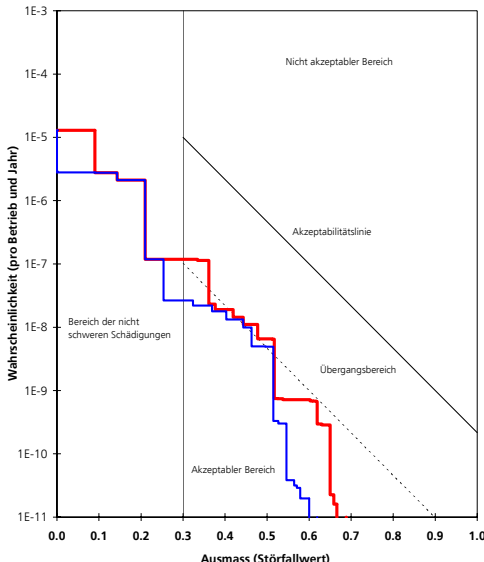
6.1 Projet «Milavy Parc», Domdidier

Description sommaire	<p>Un parc de loisirs est en projet dans le quartier «Au Milavy» à Domdidier, dans le canton de Fribourg. Sur une superficie d'env. 1 million de m², il offrira un millier d'emplois et attirera de nombreux visiteurs de toute la Suisse et de l'étranger. A proximité immédiate (route de Pâquier) se trouve un site industriel comportant plusieurs entreprises et voies de communications soumises à l'OPAM.</p> <p>De l'avis de spécialistes, c'est du dépôt d'ammoniac de l'entreprise Multigas que vient le plus grand risque. Une étude de risque conforme aux dispositions de l'OPAM a donc été effectuée pour cette entreprise. Les dangers provenant d'autres entreprises et voies de communication doivent être évalués dans une seconde étape au moyen d'une courbe cumulative globale dans le cadre d'un rapport de risques.</p>	
Plan de situation	 <p>The map shows the industrial area of Domdidier with several numbered points (1-8). Point 3 is circled in red, indicating the location of the ammoniac depot. The map also shows surrounding areas like La Sauvette, Alverno, and Les Vuarnes.</p>	
Dangers potentiels	Point 3: ammoniac (40 t)	
Etudes des risques d'accident majeur, analyse de risques	Etude de risque selon l'OPAM, rapport de risques selon instructions III du service de l'environnement (partiel)	
Conditions-cadre relevant de l'aménagement du territoire		
Procédure d'aménagement du territoire, bases légales	Demande préliminaire de modification du plan de zone (changement d'affectation)	
Nature de la zone en danger, état	Situation initiale	Situation après réalisation
	zone agricole / zone industrielle	zone artisanale
Utilisation	Actuellement	Dans le futur
	agriculture / industrie	parc de loisirs («Disney Land»)

Procédure d'évaluation et critères d'appréciation sous l'angle de la prévention des accidents majeurs		
Ampleur / Probabilité	<p>The figure is a W/A-Diagramm (Fall B, Risikobericht) showing cumulative probability curves. The y-axis is labeled 'Wahrscheinlichkeit (1/a)' and ranges from 1E-11 to 0.0031. The x-axis is labeled 'Störfrequenz' and ranges from 0 to 1. Two curves are shown: 'Variante' (lighter line) and 'Total' (darker line). The 'Total' curve shows a sharp drop in probability around a Störfrequenz of 0.5, while the 'Variante' curve remains higher. Vertical lines are drawn at Störfrequenz values of approximately 0.3, 0.5, and 0.8.</p>	
Intégration de l'application de l'OPAM	Moment de la prise en compte des aspects liés aux accidents (à partir de quand?)	Critères d'appréciation déterminants
	Modification du plan de zone	CA I
Prise en compte de variantes d'utilisation (possibilités de développement)	Non	
Conflits d'intérêts et leur gestion	Outre la question de la prévention des accidents majeurs, il y avait aussi un grand conflit d'intérêt avec la protection de l'agriculture et la circulation routière (desserte insuffisante). La procédure de coordination entre la prévention des accidents et l'aménagement du territoire a permis d'aborder ces conflits et de les transmettre au Conseil d'Etat pour une pesée d'intérêts.	
Résultat de la procédure, justification	Compte tenu des résultats de l'étude de risque selon l'OPAM, le rapport de risques élaboré en vertu de la directive III du service de l'environnement n'a pas été achevé (courbe cumulative globale de l'ensemble des entreprises soumises à l'OPAM = augmentation du risque). Le projet de parc Milavy a été refusé pour diverses raisons; pas de modification du plan de zone.	
Mesures ordonnées	–	
Remarques	–	

6.2 Haltaweg, Düdingen

Description sommaire	La commune de Düdingen a déposé le 26.05.1999 une demande de reclasement des art. 5308 et 5322. Un nouveau bâtiment de bureaux et d'habitation doit être construit sur la parcelle 5322. Selon les réserves inscrites dans l'analyse du service de l'environnement (secteur industrie) du 16.06.1999, le requérant devait élaborer un rapport de risques apportant la preuve, au sens de l'art. 47 de l'ordonnance sur l'aménagement du territoire (OAT), que les exigences de la législation sur la protection de l'environnement seraient prises en compte de manière suffisante.	
Plan de situation		
Dangers potentiels	Citerne de gaz propane (70 t), ligne CFF	
Etudes des risques d'accident majeur, analyse de risques	Etude de risque selon l'OPAM, rapport de risque d'après directive III du service de l'environnement	
Conditions-cadre relevant de l'aménagement du territoire		
Procédure d'aménagement du territoire, bases légales	Modification du plan de zone (changement d'affectation)	
Nature de la zone en danger, état	Situation initiale	Situation après réalisation
	zone d'habitation	zone résidentielle avec artisanat
Utilisation	Actuellement	Dans le futur
	habitation	bâtiment pour activités artisanales et résidentielles

Procédure d'évaluation et critères d'appréciation sous l'angle de la prévention des accidents majeurs		
Ampleur / Probabilité		
Intégration de l'application de l'OPAM	Moment de la prise en compte des aspects liés aux accidents (à partir de quand?)	Critères d'appréciation déterminants
	Modification du plan de zone	CA I
Prise en compte de variantes d'utilisation (possibilités de développement)	Non	
Conflits d'intérêts et leur gestion	Conflit entre l'exploitation de l'installation de gaz propane, la ligne CFF proche et les activités artisanales et résidentielles; élaboration d'un rapport de risques afin de démontrer la compatibilité.	
Résultat de la procédure, justification	Approbation car les risques ont été estimés acceptables.	
Mesures ordonnées	–	
Remarques	Recommandation de renoncer à la création du jardin d'enfants	