



100037.87-RN001  
11 décembre 2024

aba partenaires sa  
Avenue de Rumine 20  
CH-1005 Lausanne

**GARE DE LAUSANNE TRIAGE**

**RÉNOVATION DU BÂTIMENT  
ADMINISTRATIF**

**ANALYSE DES ENJEUX OPAM**



GARE DE LAUSANNE TRIAGE

# RÉNOVATION DU BÂTIMENT ADMINISTRATIF

## ANALYSE DES ENJEUX OPAM

---

VERSION	-	a	b
DOCUMENT	100037.87-RN001		
DATE	11 décembre 2024		
ELABORATION	Antoine BAILLY		
VISA	Raphaël DEFERT		
COLLABORATION	Christophe ZING		
DISTRIBUTION	aba (1 ex.) WSP (1 ex.)		

<b>TABLE DES MATIÈRES</b>		Page
<b>1.</b>	<b>Introduction</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Contexte légal et réglementaire</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>Évaluation du niveau de risque OPAM pour la situation actuelle</b>	<b>8</b>
3.1	Risque pour les personnes	9
3.2	Risque pour l'environnement	10
<b>4.</b>	<b>Évaluation de l'impact du projet sur le niveau de risques OPAM</b>	<b>11</b>
<b>5.</b>	<b>Recommandations de mesures de protection vis-à-vis de l'OPAM</b>	<b>14</b>
5.1	Voies de référence pour le dimensionnement des mesures de protection	14
5.2	Mesures de protection au niveau des façades	15
5.3	Autres mesures de protection OPAM	18
<b>6.</b>	<b>Conclusion</b>	<b>19</b>

## **ANNEXES**

1. Compte-rendu de la séance du 18 septembre 2024 avec la DGE
2. Guide de Planification sur la coordination entre l'aménagement du territoire et la prévention des accidents majeurs, OFEV, juin 2022
3. Guide "Mesures de protection OPAM", SERMA, septembre 2020

### Table des Figures

Figure 1. Implantation du bâtiment administratif CFF à rénover vis-à-vis de la gare de Lausanne-Triage .....	3
Figure 2. Zones d'acceptabilité pour l'évaluation des risques population .....	5
Figure 3. Zones d'acceptabilité pour l'évaluation des risques environnement .....	6
Figure 4. Positions d'accident de référence du screening CFF situées au droit du bâtiment administratif .....	8
Figure 5. Secteur de la gare de Lausanne Triage – Niveau de risque actuel pour la population .....	9
Figure 6. Secteur de la gare de Lausanne Triage – Niveau de risque actuel pour l'environnement .....	10
Figure 7. Emplacement de la position d'accident et de son unité d'analyse .....	11
Figure 8. Voies de référence pour le dimensionnement des mesures de protection .....	14
Figure 9. Éloignement du bâtiment administratif vis-à-vis des voies 1 et 2 retenues pour le dimensionnement des mesures de protection .....	15
Figure 10. Mesures de protection à prévoir en fonction de l'éloignement aux voies CFF .....	16
Figure 11. Exemple de composition de triple-vitrage isolant .....	17
Figure 12. Emplacement de la terrasse au niveau du bâtiment administratif .....	18

### Liste des Tableaux

Tableau 1. Hypothèses de fréquentation du bâtiment administratif transmises par les CFF .....	12
Tableau 2. Synthèse du nombre de personnes impactées dans l'unité d'analyse – Hypothèse de fréquentation maximale du bâtiment administratif .....	12
Tableau 3. Synthèse du nombre de personnes impactées dans l'unité d'analyse – Hypothèse de fréquentation moyenne du bâtiment administratif .....	13

## 1. Introduction

Un projet de rénovation du bâtiment administratif des CFF est en cours d'étude (phase d'avant-projet) au niveau de la gare de « Lausanne-Triage » sur la commune de Denges (VD). Le bâtiment est destiné à accueillir des locaux techniques, des bureaux pour les employés CFF ainsi qu'un restaurant d'entreprise.

Étant donné que le projet se situe dans le périmètre de consultation (100 m de part et d'autre des voies ferrées sur lesquelles des marchandises dangereuses sont susceptibles de transiter), le développement de ce projet doit prendre en considération les prescriptions de l'Ordonnance sur la Protection contre les Accidents Majeurs (OPAM).

La Figure 1 illustre l'implantation du bâtiment administratif CFF à rénover vis-à-vis de la gare de Lausanne-Triage.



Figure 1. Implantation du bâtiment administratif CFF à rénover vis-à-vis de la gare de Lausanne-Triage

Dans ce contexte, le bureau d'architectes aba partenaires sa (ci-après nommé aba) a mandaté WSP Ingénieurs Conseils SA (ci-après nommé WSP) pour évaluer les enjeux OPAM associés au développement du projet.

## 2. Contexte légal et réglementaire

L'OPAM s'applique aux installations susceptibles de provoquer de graves dommages à la population ou à l'environnement à la suite d'un accident majeur. L'OPAM s'applique notamment :

- Aux installations routières et ferroviaires servant au transport de marchandises dangereuses ;
- Aux installations de transport par conduites (gazoduc, oléoduc) ;
- Aux entreprises dont les stocks dépassent les seuils quantitatifs OPAM.

Par ailleurs, les prescriptions de l'OPAM s'appliquent aux projets de développement implantés dans le périmètre de consultation (moins de 100 m) de ces sources de dangers soumises à l'OPAM via le Guide de coordination entre l'aménagement du territoire et la prévention des accidents majeurs. En effet, la gestion du risque ne peut se limiter à une réduction du risque à la source, et il convient de pouvoir contrôler la densification des populations le long de ces infrastructures car le niveau de risques est étroitement lié à la proximité et au nombre de personnes situées le long des linéaires de transport.

Les événements accidentels considérés dans le cadre de l'OPAM sont théoriquement extrêmement rares mais leurs conséquences sont potentiellement très importantes. En effet, le transport de marchandises dangereuses concerne tous types de produits dangereux (classés comme tels selon la réglementation RID), incluant notamment des produits inflammables, toxiques, et explosifs. Un accident impliquant des marchandises dangereuses peut avoir des répercussions sur les personnes, les biens et l'environnement. Parmi les dangers les plus importants, 4 grands types d'effets sont observés :

- Les explosions, pouvant avoir des effets à la fois thermiques et mécaniques (effets de surpression dus à l'onde de choc) ;
- Les incendies de produits inflammables solides, liquides ou gazeux pouvant engendrer des effets thermiques (brûlures) ;
- Les dégagements de nuages toxiques pouvant se propager et intoxiquer la population par inhalation, par ingestion directe ou indirecte, ou encore par la consommation de produits contaminés ;
- Les pollutions environnementales du sol, de l'eau et/ou de l'air par des substances toxiques.

Afin de tenir compte de la diversité des produits transportés, les études de risques réalisées en Suisse pour des linéaires de transport se basent sur une sélection de substances représentatives, à savoir l'essence pour les liquides inflammables, le propane pour les gaz inflammables et le chlore pour les gaz toxiques (effets létaux) vis-à-vis des risques associés à la population, ainsi que l'essence et l'épichlorhydrine pour les risques environnementaux. Chacun de ces produits est associé à un certain nombre de phénomènes et de scénarios accidentels, servant d'événements de référence dans les évaluations des risques OPAM.

La réglementation OPAM se base sur des critères d'acceptabilité qui permettent de classer le risque évalué selon 3 zones différentes :

- Acceptable (projet réalisable en l'état) ;
- Intermédiaire, auquel cas toutes les mesures de réduction du risque "économiquement raisonnables" doivent être envisagées ;
- Inacceptable, auquel cas des mesures de réduction du risque (éloignement des bâtiments, réduction du nombre de personnes, mesures constructives, etc.) doivent impérativement être mises en œuvre pour ramener le risque à un niveau acceptable ou a minima intermédiaire.

Les zones d'acceptabilité associées au risque "population" sont présentées sur la Figure 2.

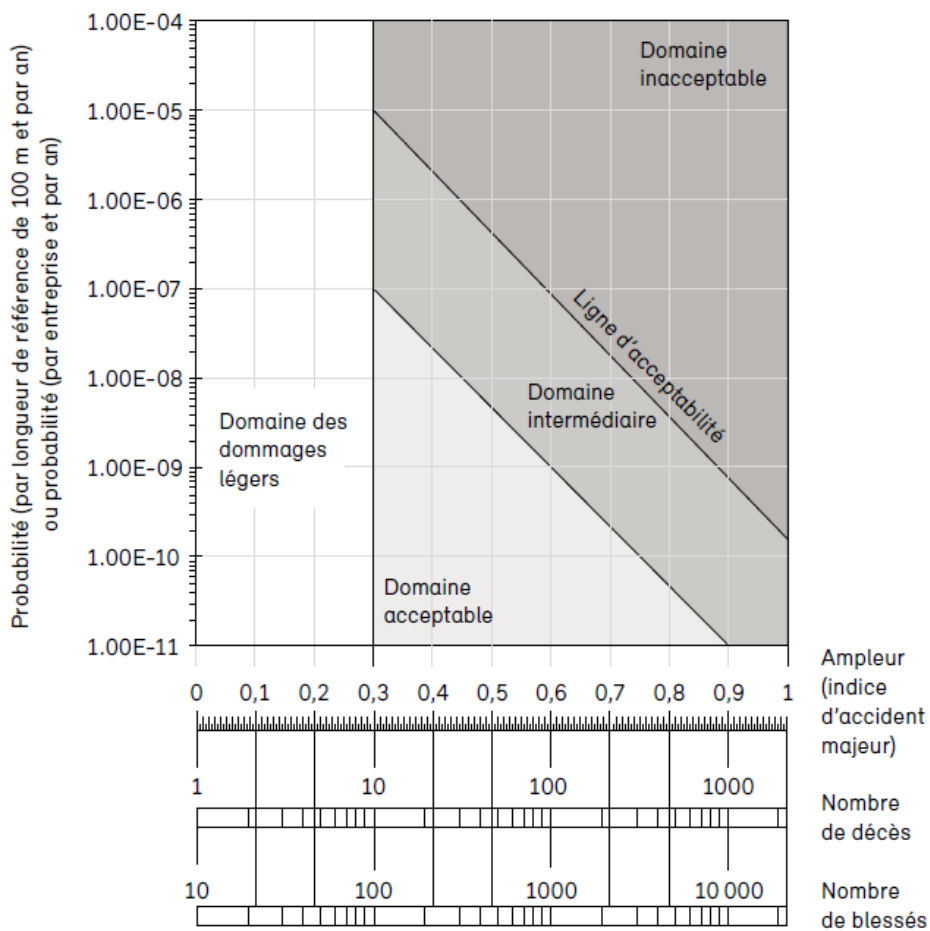


Figure 2. Zones d'acceptabilité pour l'évaluation des risques population

Les zones d'acceptabilité associées au risque "environnement" sont présentées sur la Figure 3.

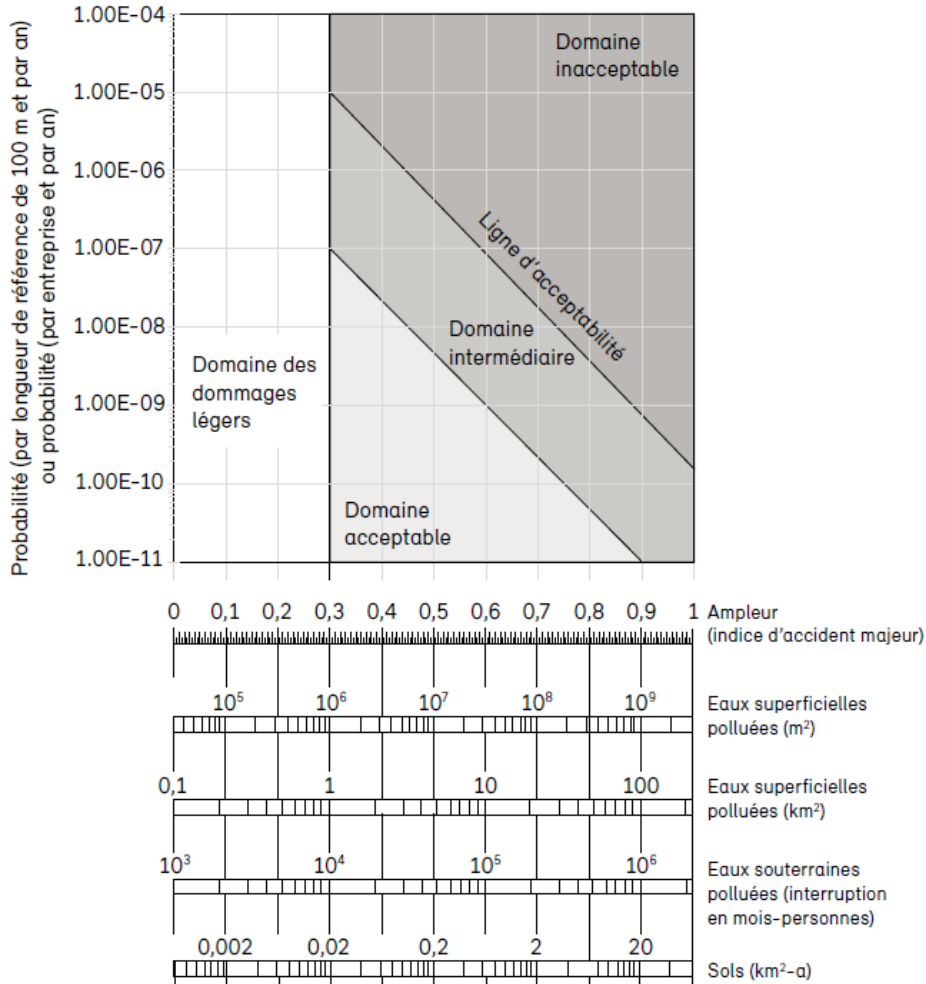


Figure 3. Zones d'acceptabilité pour l'évaluation des risques environnement

Plusieurs outils méthodologiques permettent d'évaluer ce risque, dont notamment l'étude "screening" qui permet d'évaluer le risque de façon sommaire et qui fournit une vision majorante (donc conservatrice) du risque, avec prise en compte des potentiels de développement. D'autres études plus détaillées peuvent ensuite être réalisées pour affiner le niveau de risques (moins majorant) et pouvoir tenir compte des mesures constructives implémentées. À un stade plus préliminaire, il est possible de débiter l'analyse de l'acceptabilité du risque en estimant la significativité de l'augmentation du nombre de personnes. En effet, si cette dernière est limitée, il n'est pas nécessaire de conduire une évaluation formelle des risques par le biais d'une étude screening ou par une étude de risques détaillée. C'est la méthode qui a été retenue dans le cadre de cette étude pour évaluer l'impact du développement de ce projet sur le niveau de risque actuel (cf. §4).

Afin de coordonner l'OPAM et l'aménagement du territoire, plusieurs règles de bon sens pour l'aménagement du territoire et les mesures constructives ont été répertoriées dans le "Guide de Planification" (élaboré par la Confédération et plusieurs Offices fédéraux) joint à l'Annexe 2. Ces mesures qualitatives permettent de réduire l'ampleur des dégâts d'un scénario OPAM et de garantir une homogénéité de construction le long des infrastructures à risque.

Par ailleurs, les recommandations décrites par le Guide de Planification étant assez générales et indicatives, le SERMA (autorité en charge de l'application de l'OPAM sur le canton de Genève) a élaboré en collaboration avec WSP BG un Guide de mesures constructives vis-à-vis des façades des bâtiments, cohérent avec les prescriptions du Guide de Planification en précisant un certain nombre de préconisations. Ce guide est également reconnu sur le canton de Vaud et il est joint à l'Annexe 3.

### 3. Évaluation du niveau de risque OPAM pour la situation actuelle

Le niveau de risques OPAM actuel associé au secteur de la gare de Lausanne Triage a été déterminé par la méthode du screening CFF. Les risques associés à la population et à l'environnement (situation actuelle) présentés dans les chapitres suivants correspondent aux évaluations de référence réalisées par les CFF le long des voies ferrées soumises à l'OPAM.

Ces niveaux de risques ont été déterminés sur la base des 3 positions d'accident de référence du screening CFF (entourées sur la figure suivante) situées au droit du bâtiment administratif, comme illustré sur la Figure 4.

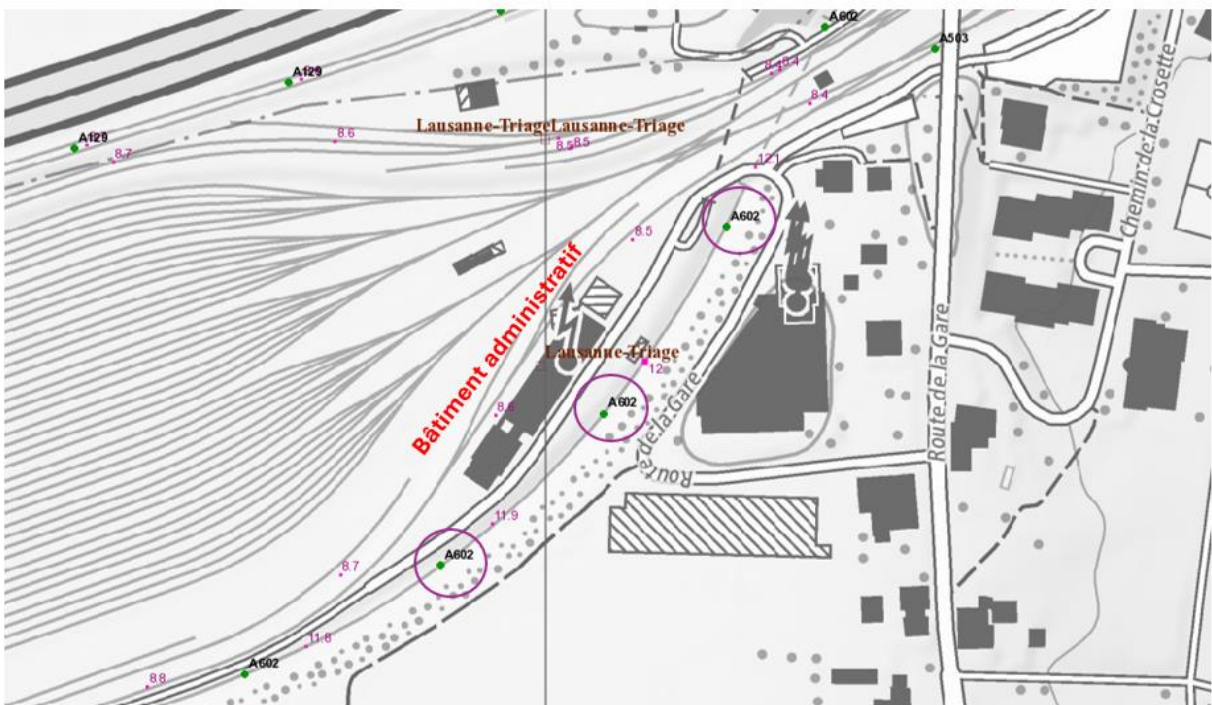


Figure 4. Positions d'accident de référence du screening CFF situées au droit du bâtiment administratif

### 3.1 Risque pour les personnes

Le niveau de risques actuel pour la population associé au secteur de la gare de Lausanne Triage est présenté sur la Figure 5.

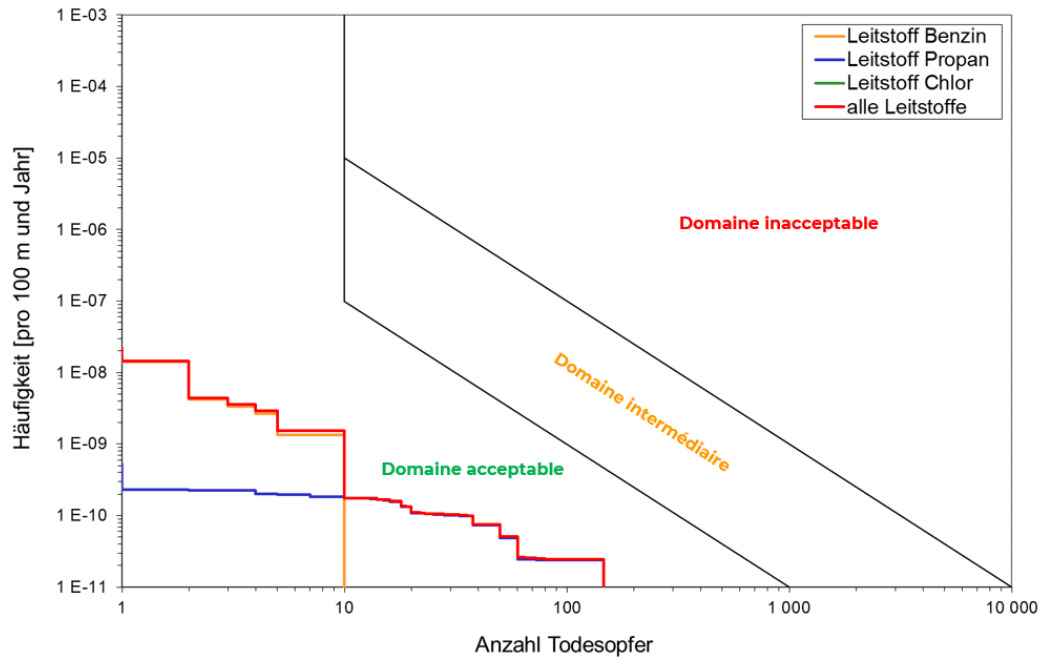


Figure 5. Secteur de la gare de Lausanne Triage – Niveau de risque actuel pour la population

Vis-à-vis de la population, le niveau de risques associé aux 3 substances représentatives (essence, propane et chlore) se situe dans le domaine acceptable.

Le niveau de risques actuel pour la population associé au secteur de la gare de Lausanne Triage se situe dans le domaine acceptable selon les critères de l'OPAM.

L'impact du développement du projet sur ce niveau de risque actuel est évalué au §4.

### 3.2 Risque pour l'environnement

Le niveau de risques actuel pour l'environnement associé au secteur de la gare de Lausanne Triage est présenté sur la Figure 6.

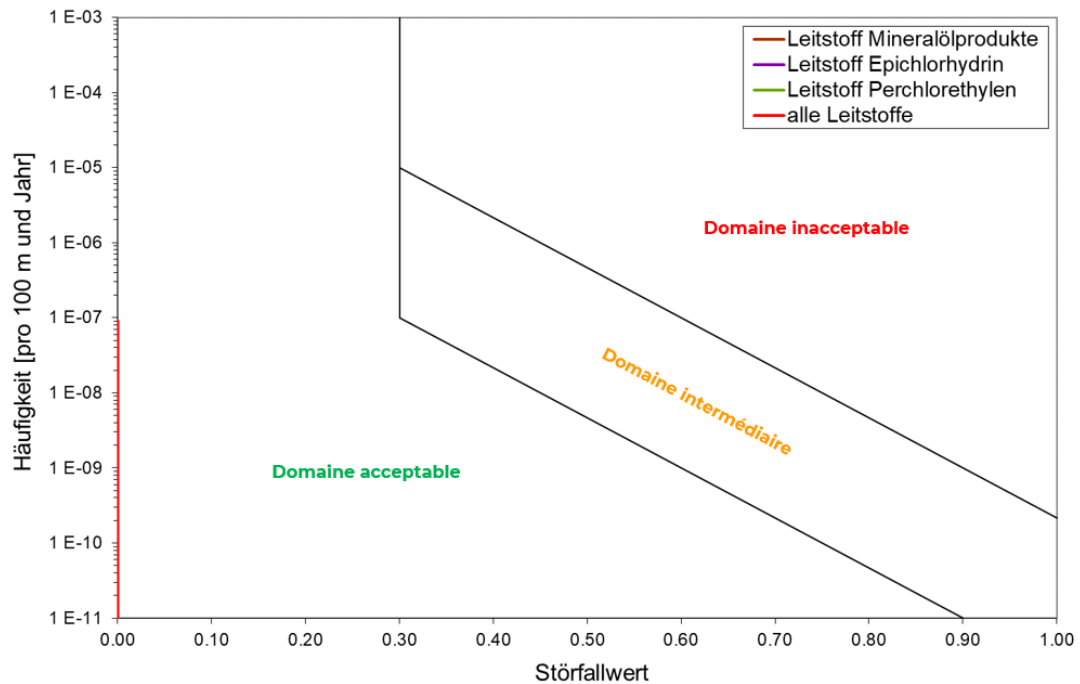


Figure 6. Secteur de la gare de Lausanne Triage – Niveau de risque actuel pour l'environnement

Aucune gravité potentielle n'est recensée vis-à-vis de l'environnement.

Ainsi, le niveau de risques actuel pour l'environnement associé au secteur de la gare de Lausanne Triage se situe dans le domaine acceptable selon les critères de l'OPAM.

Il est important d'indiquer que le développement du projet n'aura aucune influence sur le niveau de risque associé à l'environnement.

Par ailleurs, lors de la séance du 18 septembre 2024 (voir compte-rendu à l'Annexe 1), la DGE a indiqué qu'une étude de risques sur les eaux superficielles avait été réalisée il y a une dizaine d'années au niveau de la gare de triage. N'ayant pu prendre connaissance de cette étude, il sera nécessaire de prendre en considération le projet de bassin de rétention lors du développement du projet de rénovation du bâtiment administratif.

#### 4. Évaluation de l'impact du projet sur le niveau de risques OPAM

L'évaluation du nombre de personnes est basée sur la méthode d'analyse présentée dans le Guide de planification sur la coordination entre l'aménagement du territoire et la prévention des accidents majeurs.

Un accident majeur pouvant survenir tout au long d'une installation ferroviaire, ce guide stipule que l'analyse doit être menée sur une unité d'analyse de 200m sur 200m (correspondant à 4 zones de 100m par 100m), qui doit si besoin être dupliquée afin de couvrir toute la superficie de la parcelle.

Compte tenu de la configuration du projet vis-à-vis des voies CFF, une seule position est suffisante pour couvrir la totalité du périmètre. L'emplacement de la position d'accident et de l'unité d'analyse associée sont présentés sur la figure suivante.

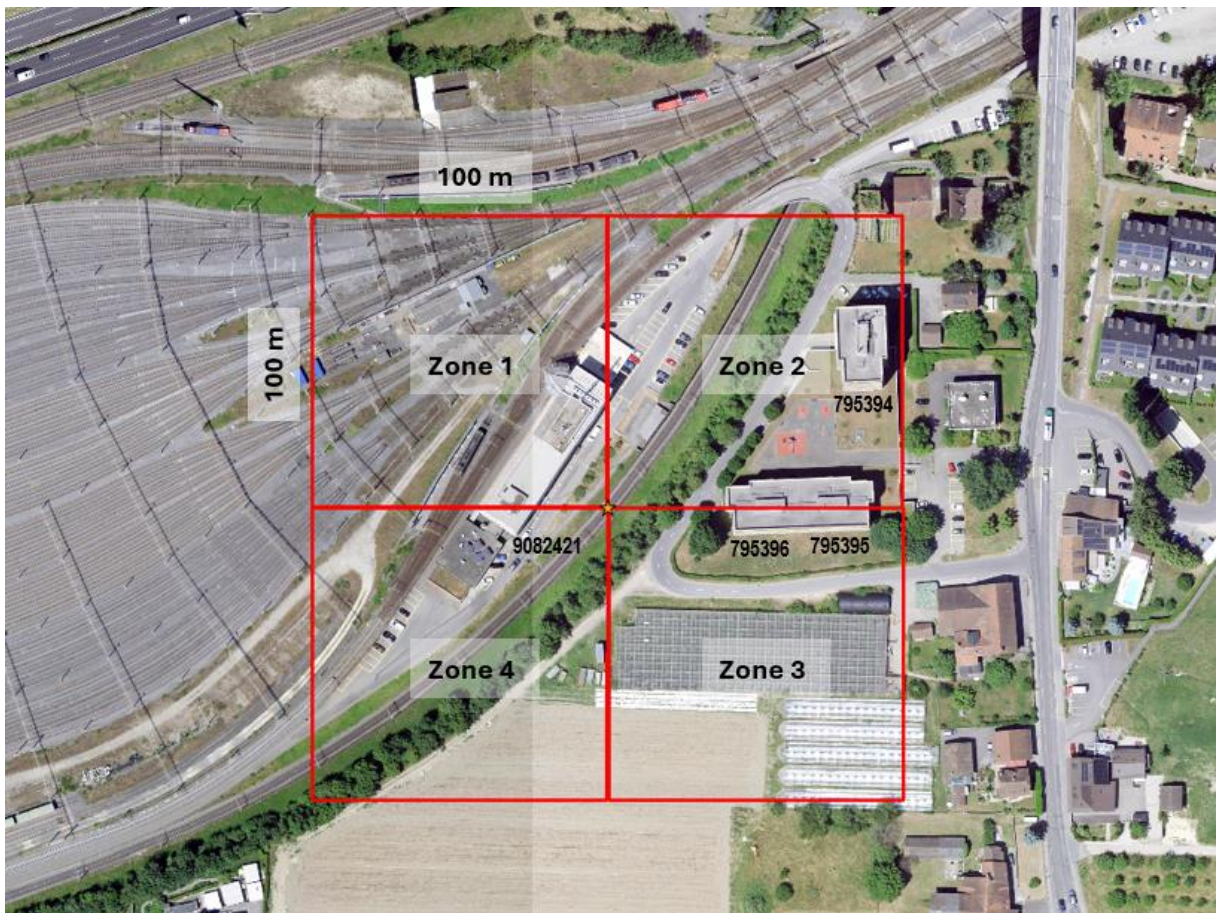


Figure 7. Emplacement de la position d'accident et de son unité d'analyse

Afin de statuer sur la significativité du risque, le guide définit une valeur de référence vis-à-vis de la densification de la zone. Le long d'une installation ferroviaire, la valeur de référence pour la population est fixée à 400 personnes par unité d'analyse. Ce critère se traduit de la façon suivante :

- Population < 400 personnes par unité d'analyse → risque non significatif ;
- Population > 400 personnes par unité d'analyse → risque significatif.

Ainsi, le nombre de personnes présentes au sein de l'unité d'analyse a été déterminé à l'aide des dernières bases de données fournies par l'Office Fédéral de la Statistique (OFS) et des données de fréquentation du bâtiment administratif transmises par les CFF.

La fréquentation future du bâtiment administratif a été évaluée selon les hypothèses de fréquentation transmises par les CFF. Ces hypothèses considèrent une fréquentation maximale et une fréquentation moyenne (80% des employés présents selon la moyenne de fréquentation nationale des CFF) comme indiqué dans le Tableau 1.

Affectation	Fréquentation maximale	Fréquentation moyenne
Bureaux	264	211
Vestiaire	40	20
Personnes externes (séances)	10	10
Café / restaurant	20	5
<b>Nombre de personnes total</b>	<b>334</b>	<b>246</b>

Tableau 1. Hypothèses de fréquentation du bâtiment administratif transmises par les CFF

La synthèse du nombre de personnes impactées au sein de l'unité d'analyse selon l'hypothèse de fréquentation maximale est présentée dans le Tableau 2.

Zone	Bâtiment	Nombre d'habitants	Nombre d'emplois	Proportion du bâtiment impactée	Nombre de personnes impactées
1	9082421	0	334	90%	301
2	795394	62	1	100%	63
	795395	40	0	50%	20
	795396	35	0	50%	18
3	795395	40	0	50%	20
	795396	35	0	50%	18
4	9082421	0	334	10%	33
				<b>TOTAL</b>	<b>472</b>

Tableau 2. Synthèse du nombre de personnes impactées dans l'unité d'analyse – Hypothèse de fréquentation maximale du bâtiment administratif

La synthèse du nombre de personnes impactées au sein de l'unité d'analyse selon l'hypothèse de fréquentation moyenne est présentée dans le Tableau 3.

Zone	Bâtiment	Nombre d'habitants	Nombre d'emplois	Proportion du bâtiment impactée	Nombre de personnes impactées
1	9082421	0	246	90%	222
2	795394	62	1	100%	63
	795395	40	0	50%	20
	795396	35	0	50%	18
3	795395	40	0	50%	20
	795396	35	0	50%	18
4	9082421	0	246	10%	25
				<b>TOTAL</b>	<b>384</b>

*Tableau 3. Synthèse du nombre de personnes impactées dans l'unité d'analyse – Hypothèse de fréquentation moyenne du bâtiment administratif*

En considérant l'hypothèse de fréquentation maximale, le nombre de personnes impactées serait supérieur à la valeur de référence de 400 personnes. En revanche, sur la base de l'hypothèse de fréquentation moyenne, le nombre de personnes impactées resterait inférieur à cette valeur de référence.

La fréquentation moyenne étant la plus représentative de l'occupation réelle du bâtiment, il a été convenu d'entente avec les CFF et la DGE de retenir cette hypothèse pour évaluer la significativité du risque vis-à-vis de la densification. Ainsi, la densification prévue ne serait pas significative du point de vue de l'OPAM, et compte tenu du niveau de risque actuel relativement faible, il ne serait pas nécessaire de réaliser un screening CFF pour déterminer le niveau de risque futur après le développement du projet.

La DGE a confirmé lors de la séance du 18 septembre 2024 (voir compte-rendu à l'Annexe 1) qu'il n'était pas nécessaire d'évaluer l'augmentation du niveau de risque OPAM selon la méthode du screening CFF dans le cadre du développement du projet de rénovation du bâtiment administratif, notamment en raison du niveau de risque relativement faible et du fait que les personnes supplémentaires engendrées par le projet correspondent uniquement à des employés interne aux CFF (personnes mieux informées sur les comportements à suivre en cas d'évènement OPAM que des visiteurs fréquentant un bâtiment).

Il est néanmoins nécessaire de protéger au mieux les futures personnes qui occuperont le bâtiment administratif d'un éventuel évènement sur les voies ferrées en réalisant une identification et une analyse des mesures OPAM s'appliquant au projet vis-à-vis de la protection des personnes, via la coordination entre l'aménagement du territoire et la prévention des accidents majeurs (cf. §5).

## 5. Recommandations de mesures de protection vis-à-vis de l'OPAM

Indépendamment du niveau de risque induit par le projet, un certain nombre de mesures de protection sont recommandées étant donné que le projet se situe à proximité directe des voies CFF. Ainsi, 3 catégories de mesures de protection sont prévues dans le Guide de Planification figurant à l'Annexe 2 :

- Des mesures portant sur les affectations et la proximité du risque
- Des mesures constructives
- Des mesures d'aménagement du territoire

Les mesures de protection recommandées sont présentées dans les chapitres suivants. Étant donné qu'il s'agit d'un projet de rénovation d'un bâtiment existant et qu'il n'y a pas de changement d'affectation, la mise en œuvre effective de ces mesures ne pourra pas être exigée par l'autorité compétente (DGE), et il revient au maître de l'ouvrage de décider de la prise en compte ou non de tout ou partie de ces recommandations.

### 5.1 Voies de référence pour le dimensionnement des mesures de protection

D'après les informations transmises par CFF Infrastructure, les voies 1 et 2 sont essentielles pour le fonctionnement de la gare de triage puisqu'elles sont utilisées pour la sortie des trains une fois qu'ils ont été triés et formés. Ainsi, les mesures constructives ont été définies sur la base de l'éloignement du bâtiment administratif aux voies 1 et 2, comme indiqué sur la Figure 8.



Figure 8. Voies de référence pour le dimensionnement des mesures de protection

## 5.2 Mesures de protection au niveau des façades

Afin d'assurer la protection des personnes présentes à l'intérieur du bâtiment administratif, il serait nécessaire que le projet respecte les préconisations du Guide sur les mesures de protection OPAM, en prévoyant des vitrages, châssis et matériaux de façade adaptés aux niveaux de sollicitations thermiques.

La Figure 9 illustre l'éloignement du bâtiment administratif vis-à-vis des voies 1 et 2 retenues pour le dimensionnement des mesures de protection.

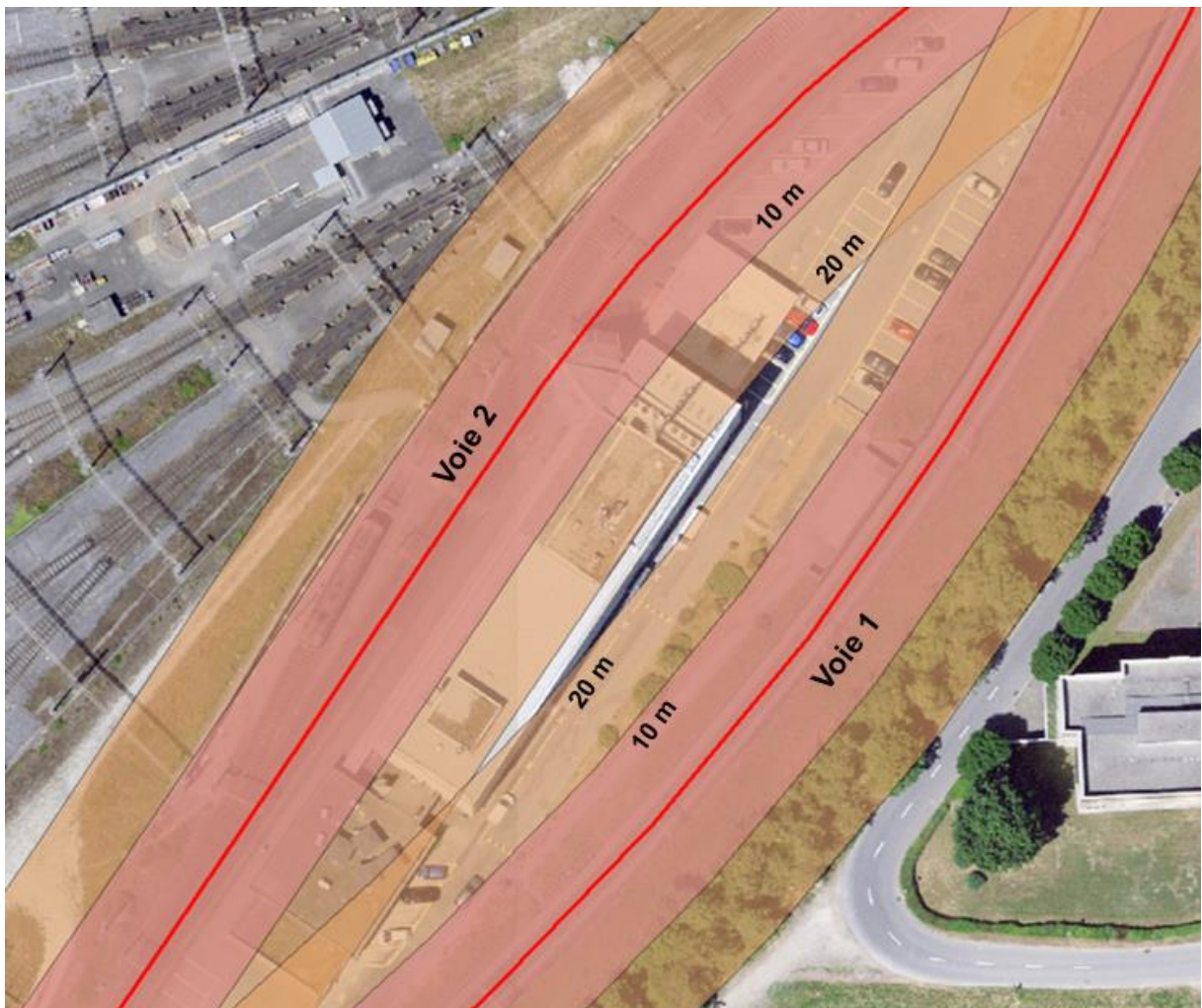


Figure 9. Éloignement du bâtiment administratif vis-à-vis des voies 1 et 2 retenues pour le dimensionnement des mesures de protection

Ainsi, selon les prescriptions du Guide sur les mesures de protection OPAM figurant à l'Annexe 3, il est recommandé de prévoir les mesures présentées sur la Figure 10 pour les façades respectivement situées à moins de 10 m des voies, entre 10 et 20 m, et à plus de 20 m des voies 1 et 2.

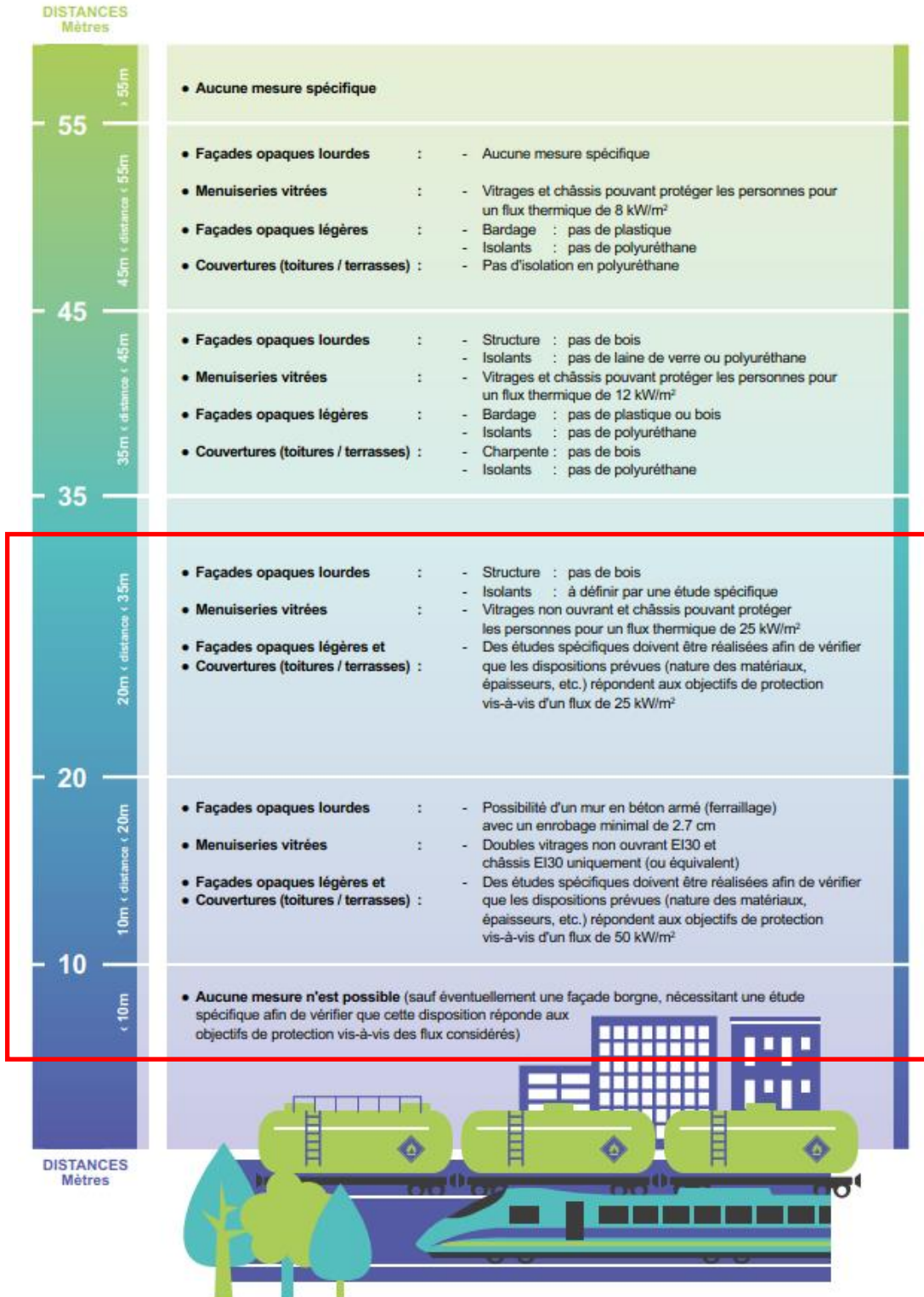


Figure 10. Mesures de protection à prévoir en fonction de l'éloignement aux voies CFF

Ainsi, les mesures de protection suivantes sont recommandées au niveau des vitrages et des châssis des différentes façades :

- Façades situées à moins de 10 m des voies (façade Nord-Ouest et une partie des façades latérales) :
  - Le guide stipule la construction d'un mur borgne, ce qui est difficilement envisageable architecturalement.
  - Il est donc recommandé de prévoir des châssis et des vitrages EI30 non ouvrants (hors opération de nettoyage via une clé spécifique).
- Façades situées entre 10 et 20 m des voies (une partie de la façade Sud-Est et des façades latérales) :
  - Le guide stipule la mise en place de châssis et de vitrages EI30 non ouvrants.
  - Ce type de fenêtre est recommandé afin d'apporter la protection maximale aux occupants du bâtiment.
  - Selon le souhait du maître d'ouvrage, un triple-vitrage isolant présentant une bonne efficacité vis-à-vis de l'atténuation des flux thermiques, en particulier un faible facteur solaire ( $g \approx 0,50$ ) et un faible coefficient de transmission thermique ( $U_g \approx 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ ), associé à un châssis en acier (châssis en aluminium non recommandé vis-à-vis des flux thermiques), pourrait être mis en place pour ces façades.
  - Un exemple de composition de triple-vitrage isolant est présenté ci-dessous :

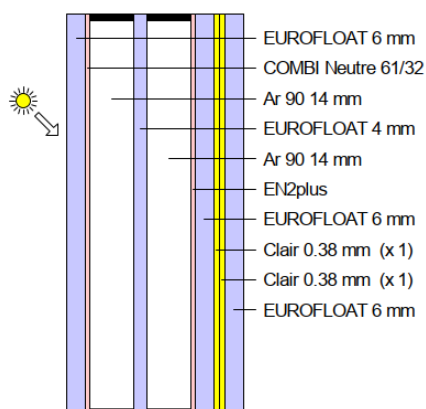


Figure 11. Exemple de composition de triple-vitrage isolant

- Façades situées à plus de 20 m des voies (une partie de la façade Sud-Est) :
  - Le guide stipule la mise en place de vitrages protégeant les personnes vis-à-vis de flux thermiques allant jusqu'à  $25 \text{ kW/m}^2$ .
  - Un triple-vitrage isolant similaire à la composition présentée en Figure 11, associé à un châssis en acier (châssis en aluminium non recommandé vis-à-vis des flux thermiques), permettrait de répondre aux objectifs de protection des personnes dans le bâtiment.
  - D'après les informations transmises, la conservation de la façade actuelle est à l'étude pour des raisons patrimoniales. Au titre de l'OPAM, il est recommandé de prévoir les mesures citées ci-dessus.

Enfin, concernant les matériaux exposés du côté extérieur au niveau des façades, il est recommandé de prévoir des matériaux de type RF1 sur l'ensemble des façades du bâtiment.

### 5.3 Autres mesures de protection OPAM

Conformément aux mesures de protection évoquées dans le Guide de Planification (cf. Annexe 2), il est recommandé d'intégrer les mesures de protection suivantes dans le cadre du projet de rénovation du bâtiment administratif :

- Le positionnement des entrées normales des bâtiments et des chemins de fuite doit permettre, dans la mesure du possible (le projet étant situé entre 2 sources de risques), de ne pas exposer les personnes évacuant le bâtiment aux sources de risques OPAM.

Sur ce point, la configuration actuelle du bâtiment avec des entrées situées sur les façades Nord, Ouest et Sud permet aux personnes d'avoir plusieurs possibilités et d'évacuer à l'opposé d'un évènement pouvant survenir sur la voie 1 ou 2. Il est donc recommandé de conserver cette configuration pour l'aménagement futur du bâtiment administratif.

- Afin de limiter la pénétration de gaz toxiques à l'intérieur du bâtiment en cas de dispersion au niveau des voies CFF :
  - Les bâtiments devront être étanches (construction massive)
  - Les prises d'air de ventilation devront être situées le plus haut et le plus éloigné possible des voies CFF

Par ailleurs, une terrasse est actuellement présente au niveau du bâtiment administratif, comme indiqué sur la Figure 12.



Figure 12. Emplacement de la terrasse au niveau du bâtiment administratif

Comme convenu lors de la séance du 18 septembre 2024 avec la DGE (voir compte-rendu à l'Annexe 1), aucune mesure constructive n'est requise au niveau de la terrasse. En revanche, l'utilisation de cette terrasse doit rester exclusivement à l'usage interne des CFF.

## 6. Conclusion

L'évaluation de la significativité du risque a permis de démontrer que la densification prévue ne serait pas significative du point de vue de l'OPAM. Ainsi, compte tenu du niveau de risque actuel relativement faible, il n'est pas nécessaire de réaliser un screening CFF pour déterminer le niveau de risque futur après le développement du projet de rénovation du bâtiment administratif, et ce projet peut être considéré comme acceptable en l'état.

Indépendamment du niveau de risque induit par le projet de rénovation du bâtiment administratif, un certain nombre de mesures de protection sont recommandées étant donné que le projet se situe à proximité des voies CFF, en particulier des mesures :

- De protection des personnes au niveau des façades (protection des personnes situées à l'intérieur du bâtiment)
- Sur l'emplacement des entrées principales et des chemins de fuite (exposition des personnes évacuant le bâtiment)
- Sur le niveau d'étanchéité du bâtiment (potentielle pénétration de gaz inflammables ou toxiques)
- Sur le positionnement des prises d'air de ventilation (idem)

Enfin, étant donné qu'il s'agit d'un projet de rénovation d'un bâtiment existant et qu'il n'y a pas de changement d'affectation, il convient de souligner que la mise en œuvre effective de ces mesures ne pourra pas être exigée par l'autorité compétente (DGE), et qu'il revient au maître de l'ouvrage la responsabilité de décider de la mise en œuvre ou non de tout ou partie de ces recommandations.

# Liste des Annexes

## **Annexe 1**

Compte-rendu de la séance du 18 septembre 2024  
avec la DGE

## **Annexe 2**

Guide de Planification sur la coordination entre l'aménagement  
du territoire et la prévention des accidents majeurs

OFEV, juin 2022

## **Annexe 3**

Guide "Mesures de protection OPAM"

SERMA, septembre 2020



# Annexe 1

Compte-rendu de la séance du 18 septembre 2024  
avec la DGE

**Triage Lausanne, Denges**  
**Chemin de fer fédéraux suisses CFF SA, représenté par CFF Immobilier**  
**Rénovation des bâtiments BS01 et BS02**

---

**Séance autorités**

**Dates et heures :** 18 septembre 2024 à 11h00

**Lieu :** DGE

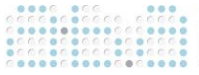
**Distribution :** Aux présents

**Participants :**

Noms	Adresse @
Lisa Castella	lise.castella@vd.ch
Antoine Bailly	antoine.bailly@wsp.com
Crispino Buccino	Crispino.buccino@sbb.ch
Romain D'Incau	romain.dincau@aba-partenaires.ch
Marc Fehlmann	Marc.fehlmann@aba-partenaires.ch

**Ordre du jour :**

- \* Enjeux OPAM



## Environnement

- Étude de risques : Il y a 10 ans, une étude de risques pour les eaux superficielles a été menée à la gare de triage. Conclusion : il existe un risque environnemental.
- Mise à jour de la slide: Prendre en compte le projet de bassins de rétention sur la parcelle. (M. Bailly)

## Occupation et Fréquentation

- Fréquentation maximale : La valeur seuil est dépassée dans le cas d'une fréquentation maximale.
- Fréquentation moyenne : Cette valeur semble être la plus fidèle à la réalité.
- Bâtiment : Utilisé uniquement par Cargo et Infra, sans présence d'externes.
- Ajout de personnel : Environ 40 à 50 personnes supplémentaires par rapport à l'existant, avec un total de 50 postes de bureaux en plus en cas de fréquentation maximale.
- Mme Castella : Une étude screening n'est pas nécessaire compte tenu du fait que le niveau de risque actuel est relativement faible, et que les personnes supplémentaires engendrées par le projet correspondent uniquement à des employés interne aux CFF (personnes mieux informées sur les comportements à suivre en cas d'évènement OPAM que des visiteurs fréquentant un bâtiment).

## Mesures de Sécurité

- Vitrages et façades :
  - Façades : Étude à mener sur les quatre façades du bâtiment pour déterminer le type de vitrage adéquat (M. Bailly)
  - Vigie : Des vitrages EI30 sont nécessaires, car il y a des flux très importants. (M. Bailly)
  - Vitrage non-ouvrant : Préférable pour les nouvelles fenêtres, sauf pour le nettoyage avec une clé spécifique. (Mme Castella)
  - Vitrage isolant triple : Pour assurer la protection des personnes, spécifiquement pour la façade Nord (<10m), il faudra déterminer le verre adéquat. (M. Bailly)
  - Alternatives aux mesures EI30 : Étudier d'autres solutions que l'EI30. (M. Fehlmann)
- Aération : Les systèmes de ventilation doivent être placés le plus loin possible des façades. Il est nécessaire de coordonner les voies de fuite avec l'AEAI.

## Terrasse

- Usage interne : La terrasse doit rester pour un usage interne des CFF. Aucune mesure supplémentaire n'est requise. (Mme Castella)

## Surélévation et nouvelles fenêtres

- Horizon 2035 : Il est possible que le risque évolue d'ici là, mais il est envisageable de créer de nouvelles ouvertures sécurisées. (Mme Castella)
- Mur Sud : La construction d'un mur au sud pourrait aider à réduire les contraintes, mais il faut faire attention aux nuisances sonores réverbérées. Pas une option pour les CFF.



## Coordination et Consultations

- Consultation avec Mme Castella : La reconsulter lors du démarrage du projet de l'ouvrage 32, à la fin de l'avant-projet.
- M. Fehlmann : Mentionne la nécessité d'inclure les nouvelles ouvertures dans la demande de permis de construire de 2024.

## Divers

- Restauration : Limiter les personnes externes dans le restaurant à 5 au lieu de 20 (à vérifier avec M. Schaerer).

## Divers

- Restauration : Limiter les personnes externes dans le restaurant à 5 au lieu de 20 (à vérifier avec M. Schaerer).

## **Annexe 2**

Guide de Planification sur la coordination entre  
l'aménagement du territoire et la prévention des  
accidents majeurs

OFEV, juin 2022

# Coordination aménagement du territoire et prévention des accidents majeurs

---

Guide de planification



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'environnement, des transports,  
de l'énergie et de la communication DETEC

**Office fédéral du développement territorial ARE**

**Office fédéral de l'environnement OFEV**

**Office fédéral des transports OFT**

**Office fédéral de l'énergie OFEN**

**Office fédéral des routes OFROU**

## **IMPRESSUM**

---

### **Valeur juridique**

Les guides de planification proposent des marches à suivre permettant d'aborder concrètement certaines problématiques. Ils ont notamment pour but de favoriser une pratique exécutoire uniforme, fondée sur le droit en vigueur. Lorsqu'elles tiennent compte des guides de planification, les autorités d'exécution peuvent considérer agir en conformité avec le droit fédéral ; d'autres solutions sont toutefois admises à condition d'être conformes au droit.

### **Editeurs**

Office fédéral du développement territorial ARE

Office fédéral de l'environnement OFEV

Office fédéral des transports OFT

Office fédéral de l'énergie OFEN

Office fédéral des routes OFROU

Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC

### **Groupe de travail**

Martin Lenhard, Office fédéral du développement territorial ARE, direction du projet jusqu'en juin 2017

Flavio Lohri, Office fédéral du développement territorial ARE, direction du projet de juillet 2017 à avril 2020

Claudia Guggisberg, Office fédéral du développement territorial ARE, direction du projet à partir de mai 2020

Anne-Marie Steiner, Office fédéral du développement territorial ARE

Martin Merkofer, Office fédéral de l'environnement OFEV

Raphaël Gonzalez, Office fédéral de l'environnement OFEV

Mark Govoni, Office fédéral de l'environnement OFEV

Markus Ammann, Office fédéral des transports OFT

Andreas Kaufmann, Office fédéral des transports OFT

Yves Amstutz, Office fédéral de l'énergie OFEN

Adrian Gloor, Office fédéral des routes OFROU

Martin Huber, canton de Bâle-Campagne

Daniel Egli Tedesco, canton de Bâle-Campagne

Hans Bossler, canton de Bâle-Ville

Nikolaus Seifert, canton de Berne

Pascal Stofer, canton de Genève

René Hutter, canton de Zoug

Philippe Kindler, canton de Zurich

Xavier De Rivaz, Ville de Genève

Sara Kuenzli, Ville de Zurich

Marcel Huser, CFF

---

## **IMPRESSUM**

---

Martin Rahn, Carbura

Fabian Bilger, Union Pétrolière

Linda Kren, Scienceindustries

Peter Massny, Swissgas

Gerd Füssinger, Swissgas

### **Mandataires externes**

Christian Kilchhofer, ecoptima ag

Francesca Foletti, ecoptima ag

Sophie Rudolf, ecoptima ag

Jasmin Oberortner, ecoptima ag

### **Production**

Communication ARE

### **Citation**

Office fédéral du développement territorial ARE et al., 2022, Coordination aménagement du territoire et prévention des accidents majeurs, Berne.

### **Distribution**

Egalement disponible en allemand et en italien.

Sous forme électronique : [www.are.admin.ch](http://www.are.admin.ch)

## TABLE DES MATIÈRES

<b>AVANT-PROPOS</b> .....	<b>6</b>
<b>1 INTRODUCTION</b> .....	<b>7</b>
1.1 EXPOSÉ DU PROBLÈME ET OBJECTIFS .....	7
1.2 CIBLE PRIORITAIRE ET CHAMP D'APPLICATION DU GUIDE DE PLANIFICATION.....	8
<b>2 BASES</b> .....	<b>10</b>
2.1 DROIT DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE .....	10
2.2 PRINCIPES DE LA PRÉVENTION DES ACCIDENTS MAJEURS .....	11
2.3 INSTALLATIONS SOUMISES À L'OPAM INTÉRESSANT L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE EN SUISSE .....	17
<b>3 COORDINATION DANS LA PROCÉDURE DE LA PLANIFICATION</b> .....	<b>19</b>
3.1 GÉNÉRALITÉS .....	19
3.2 MÉTHODE DE COORDINATION .....	21
3.2.1 <i>Schéma opérationnel</i> .....	21
3.2.2 <i>Etape A: Sélection en fonction de l'emplacement</i> .....	24
3.2.3 <i>Etape B: Sélection en fonction de la significativité du risque</i> .....	26
3.2.4 <i>Etape C : Evaluation des mesures</i> .....	27
3.2.5 <i>Etape D : Phase décisionnelle</i> .....	30
3.3 LA COORDINATION DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET DE LA PRÉVENTION DES ACCIDENTS MAJEURS DANS LES PLANS DIRECTEURS .....	33
3.4 LA COORDINATION DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET DE LA PRÉVENTION DES ACCIDENTS MAJEURS DANS LES PLANS D'AFFECTATION .....	35
<b>4 PRESTATIONS DE CONSEIL DANS LA PROCÉDURE D'AUTORISATION DE CONSTRUIRE</b> .....	<b>37</b>
4.1 GÉNÉRALITÉS .....	37
4.2 INFORMATION AUX PROPRIÉTAIRES FONCIERS SITUÉS DANS UN PÉRIMÈTRE DE CONSULTATION.....	39
4.3 DÉROULEMENT DE LA PRESTATION DE CONSEIL DANS LA PROCÉDURE D'AUTORISATION DE CONSTRUIRE.....	41
4.3.1 <i>Schéma opérationnel</i> .....	41
4.3.2 <i>Etape A : Sélection en fonction de l'emplacement</i> .....	41
4.3.3 <i>Etape B : Sélection en fonction de l'affectation</i> .....	41
4.3.4 <i>Etape C: Prestation de conseil</i> .....	42
4.4 ZONE RÉSERVÉE .....	44

<b>ANNEXE 1 : VALEURS DE RÉFÉRENCE POUR LA POPULATION.....</b>	<b>45</b>
<b>ANNEXE 2: MÉTHODE D'ANALYSE DE LA SIGNIFICATIVITÉ DU RISQUE .....</b>	<b>46</b>
<b>ANNEXE 3 : MESURES DE SÉCURITÉ POUR LES INSTALLATIONS SOUMISES À L'OPAM.....</b>	<b>52</b>
<b>ANNEXE 4 : MESURES DE PROTECTION POSSIBLES EN DEHORS DES INSTALLATIONS SOUMISES À L'OPAM.....</b>	<b>54</b>
<b>ANNEXE 5 : MODÈLE DE CONVENTION D'AMÉNAGEMENT .....</b>	<b>58</b>
<b>ANNEXE 6 : GLOSSAIRE .....</b>	<b>65</b>
<b>ANNEXE 7 : BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>68</b>

## AVANT-PROPOS

### Genèse du guide de planification

Une bonne coordination de l'aménagement du territoire et de la prévention des accidents majeurs permet d'harmoniser les exigences du développement du milieu bâti vers l'intérieur et celles de la prévention des accidents majeurs.

Des incertitudes récurrentes dans la façon d'appliquer la prévention des accidents majeurs dans les processus d'aménagement ont amené l'Office fédéral du développement territorial ARE, l'Office fédéral de l'environnement OFEV, l'Office fédéral de l'énergie OFEN et l'Office fédéral des routes OFROU à rédiger au début 2009 un guide de planification en vue de coordonner l'aménagement du territoire et la prévention des accidents majeurs. Cette première version du guide ne traitait que de la planification dans les environs des installations ferroviaires entrant dans le champ d'application de l'ordonnance sur les accidents majeurs.

Le 1er avril 2013 est entré l'art. 11a de l'ordonnance du 27 février 1991 sur les accidents majeurs (OPAM ; RS 814.012), qui exige une coordination de l'aménagement du territoire et de la prévention des accidents majeurs dans les plans directeurs et les plans d'affectation. En octobre 2013 a donc été publiée une version révisée du guide de planification, incluant désormais les risques provenant des routes de grand transit, des entreprises stationnaires et des conduites destinées au transport de combustibles et de carburants gazeux. Cette version a pris en compte les premières expériences et les modifications apportées aux instruments de mise en œuvre de l'ordonnance sur les accidents majeurs. Cela a amené à simplifier certaines consignes (notamment en ce qui concerne la clarification de l'importance du risque et l'adaptation des plans d'affectation).

### Motifs de la révision

En 2015, une étude d'impact commandée par l'OFEV et suivie par le groupe de travail « Nouvelles constructions à proximité d'installations à risques », portant sur l'application de l'art. 11a OPAM et sur la coordination dans les zones à bâtir existantes, a montré que l'art. 11a OPAM est appliqué de manière satisfaisante dans la plupart des cantons. Elle a néanmoins fait apparaître des domaines où des améliorations sont possibles et énoncé des recommandations dans ce sens en vue d'une adaptation du guide de planification. Parallèlement à cette étude d'impact et aux premières expériences faites, divers travaux ont été mis en route ces dernières années afin d'améliorer la coordination, par exemple l'élaboration de guides de planification à l'échelon cantonal.

En ce qui concerne la prise en compte des risques d'accidents majeurs dans les projets de construction dans des zones à bâtir existantes, il est apparu qu'un complément devait être apporté à l'ordonnance. Le Conseil fédéral a donc fait ajouter en 2018 l'art. 11a al. 1 OPAM, lequel oblige les cantons à prendre en compte la prévention des accidents majeurs non seulement dans les plans directeurs et les plans d'affectation, mais encore dans toutes les autres activités ayant des effets sur l'organisation du territoire, et notamment dans les procédures d'autorisation de construire. Comme moyen de concrétiser cette prise en compte dans les procédures d'autorisation de construire, le chapitre 4 propose un soutien aux maîtres d'ouvrage sous la forme de conseils donnés par l'autorité d'exécution.

La révision partielle de la loi sur l'aménagement du territoire, du 22 juin 1979 (LAT ; RS 700), révision entrée en vigueur le 1er mai 2014, a accru l'importance de la parcimonie dans l'utilisation du sol. La nouvelle loi met aussi plus fortement l'accent sur le développement de l'urbanisation vers l'intérieur

et sur la coordination de l'urbanisation et des transports. Le développement territorial est axé de plus en plus vers des régions centrales et bien équipées et donc à risques potentiels d'accidents majeurs. Ces raisons font que, durant les dernières années, la coordination de la prévention des risques d'accidents majeurs et de l'aménagement du territoire est devenue un véritable défi pour les acteurs concernés.

Le présent guide de planification est tourné vers la pratique et jette les bases d'une coordination, dès les premières étapes de la planification, entre l'aménagement du territoire et les autres activités ayant des effets sur l'organisation du territoire (par ex. les constructions nouvelles dans des zones à bâtir existantes d'une part, et la prévention des accidents majeurs dans le cadre légal en vigueur d'autre part.

## 1 INTRODUCTION

### 1.1 Exposé du problème et objectifs

Exposé du problème

Les carburants, les combustibles ainsi que les substances et les produits chimiques sont nécessaires à notre société et à notre économie. Leur production, leur entreposage et leur transport dans nos structures de transport et dans le tissu bâti comportent des risques. On appelle accidents majeurs les accidents que peuvent causer ces activités et qui ont de graves effets sur la population et l'environnement. L'accident du train-citerne en gare d'Affoltern près de Zurich (1994) en constitue un exemple. Certes, les accidents de ce genre sont rares, mais ils peuvent avoir des conséquences catastrophiques dans les zones urbanisées, comme en témoignent l'accident de Los Alfaques (E, 1978), causé par l'explosion d'un camion-citerne transportant du propène, l'explosion d'une usine de feux d'artifice à Enschede (NL, 2000), l'explosion de l'usine chimique de Toulouse (F, 2001), la collision de trains avec échappement de chlore à Graniteville, en Caroline du Sud (USA, 2005), l'explosion de wagons-citernes transportant du GPL à Viareggio (I, 2009), ou l'explosion d'un gazoduc à Ghislenghien (B, 2014).

Objectifs du guide de planification

Le guide de planification a pour but de montrer, en ce qui concerne les installations<sup>1</sup> entrant dans le champ d'application de l'OPAM, comment la coordination de l'aménagement du territoire et de la prévention des accidents majeurs permet :

- de garantir le développement urbain à des emplacements appropriés, sans compromettre de manière excessive la sécurité de la population, et
- d'assurer à long terme l'exploitation des installations entrant dans le champ d'application de l'ordonnance en tenant compte de l'intérêt public et de l'intérêt privé que présente l'installation.

A cet effet, le présent guide met à disposition une méthode grâce à laquelle il est possible

- d'identifier assez tôt le besoin de coordination et d'instaurer au plus vite la collaboration entre les acteurs concernés;
- de trouver les meilleures solutions possibles pour coordonner la prévention des accidents majeurs et l'aménagement du territoire ;

---

<sup>1</sup> La notion englobe non seulement les installations stationnaires, mais aussi les voies de chemin de fer, les routes de grand transit, les conduites et le Rhin.

- de prendre des décisions de planification cohérentes et transparentes.

Le présent guide a aussi pour but de montrer, par la proposition faite au chapitre 4 d'un soutien aux maîtres d'ouvrage sous la forme de conseils donnés par l'autorité d'exécution dans la procédure d'autorisation de construire, comment il est possible de concrétiser la prise en compte de la prévention des accidents majeurs dans les autres activités ayant des effets sur l'organisation du territoire, telle qu'elle est exigée par l'article 11a, alinéa 1 OPAM.

Prévention des accidents majeurs

L'article 10 de la loi fédérale du 7 octobre 1983 sur la protection de l'environnement (LPE ; RS 814.01), relatif à la protection contre les catastrophes, ainsi que l'OPAM, qui se fonde sur cet article, ont pour but de protéger la population et l'environnement des graves dommages causés par des accidents majeurs. L'OPAM s'adresse en premier lieu aux détenteurs d'installations soumises à l'OPAM. Mais elle s'adresse également aux cantons, qui ont à appliquer l'ordonnance, pour autant que cette tâche n'ait pas été confiée à la Confédération. Le détenteur d'une installation entrant dans le champ d'application de l'ordonnance est tenu de prendre, en vue de réduire le risque, toutes les mesures qui sont réalisables en l'état actuel des connaissances en matière de technique de sécurité et qui sont économiquement supportables.

Aménagement du territoire et prévention des accidents majeurs

L'aménagement du territoire a pour mission d'anticiper les conflits spatiaux pouvant naître de l'exiguïté de notre milieu de vie et des multiples exigences dont celui-ci est l'objet. Comme il peut se présenter des conflits entre l'urbanisation et la prévention des accidents majeurs, l'aménagement du territoire doit s'attacher à les régler. L'article 11a, alinéa 1 OPAM demande donc aux cantons de prendre en compte la prévention des accidents majeurs dans les plans directeurs et les plans d'affectation, ainsi que dans les autres activités ayant des effets sur l'organisation du territoire. L'aménagement du territoire fournit des instruments qui permettent d'éliminer ou d'atténuer les conflits entre les intérêts de l'aménagement et ceux de la prévention des accidents majeurs. Il importe d'intégrer ces éléments le plus tôt possible dans les planifications.

## 1.2 Cible prioritaire et champ d'application du guide de planification

Priorité à la coordination

Le présent guide de planification vise prioritairement la coordination entre la planification, respectivement les projets de construction, et la prévention des accidents majeurs. Les modalités d'exécution de l'ordonnance sur les accidents majeurs ne sont traitées que dans la mesure où la compréhension du guide l'exige (voir chapitre 2.2). Pour les informations détaillées, il convient de se référer à la littérature spécialisée<sup>2</sup>.

Champ d'application :  
1. Coordination dans la procédure de planification

Le présent guide vise en premier lieu à expliquer comment les institutions chargées de la planification doivent engager la coordination entre l'aménagement du territoire et la prévention des accidents majeurs dans la procédure de planification, ainsi que l'exige l'article 11a, alinéas 1-3 OPAM (voir le chapitre 3). La méthode proposée ici doit être appliquée avant tout lors de l'adaptation des plans d'affectation à proximité d'installations soumises à l'OPAM (en particulier lors de classements en zone à bâtir et pour l'accroissement du degré d'utilisation des zones à bâtir existantes). Mais elle doit

<sup>2</sup> OFEV (2018) : Manuel de l'ordonnance sur les accidents majeurs (OPAM). Partie générale, L'environnement pratique, n° 1807, Berne ; modules correspondants (voir annexe 7 : Bibliographie).

aussi être prise en compte déjà dans les adaptations des plans directeurs (art. 11a, al. 1 OPAM). Dans ces procédures, l'autorité d'exécution, les détenteurs des installations soumises à l'OPAM et les propriétaires fonciers ou les investisseurs peuvent de concert définir des mesures qui seront durablement dans l'intérêt de toutes les parties.

2. Prestations de conseil dans la procédure d'autorisation de construire

En vertu de l'article 11a, alinéa 1 OPAM, les cantons prennent désormais également en compte la prévention des accidents majeurs dans les autres activités ayant des effets sur l'organisation du territoire (en plus des plans directeurs et des plans d'affectation). Cette disposition les oblige à faire en sorte que la prévention des accidents majeurs soit également prise en compte de manière appropriée dans la procédure d'autorisation de construire. Mais lors de demandes d'autorisation de construire à l'intérieur des périmètres de consultation qui se trouvent dans des zones à bâtir existantes, les maîtres d'ouvrage ne peuvent pas, en vertu du principe du perturbateur, être tenus d'appliquer des mesures de protection.

Le chapitre 4 recommande une méthode de prise en compte de la prévention des accidents majeurs dans les procédures d'autorisation de construire ainsi que l'exige l'article 11a, alinéa 1 OPAM. Cette méthode consiste en une information et des conseils fournis aux maîtres d'ouvrage par l'autorité cantonale d'exécution lors de la planification de constructions et d'installations susceptibles d'augmenter sensiblement le risque dans un périmètre de consultation. Il est ainsi possible d'assurer que le maître d'ouvrage est informé des risques potentiels liés à son projet et que lui ont été montrées les mesures qu'il peut prendre de son propre chef, avant tout pour la protection des personnes dans le bâtiment. Ces conseils visent aussi à informer à temps le détenteur d'une installation soumise à l'OPAM, de manière à ce qu'il puisse au mieux remplir l'obligation légale de compléter le rapport succinct ou l'étude de risque, conformément à l'article 8a OPAM.

Les cantons ont la liberté d'adopter des méthodes différentes pour prendre en compte la prévention des accidents majeurs dans les autres activités ayant des effets sur l'organisation du territoire, telle qu'elle est exigée par l'article 11 a, alinéa 1 OPAM, notamment dans les procédures d'autorisation de construire, pour autant que ces méthodes soient conformes au droit en vigueur.

Risques pris en compte

Selon l'article 2, alinéa 5 OPAM, le risque est déterminé par l'ampleur des dommages que subirait la population ou l'environnement à la suite d'accidents majeurs, et par la probabilité d'occurrence de ces derniers. Le guide de planification ne prend en compte que les dommages possibles à la population (dommages corporels). Les éventuels dommages à l'environnement ne jouent par principe aucun rôle dans la coordination entre l'aménagement du territoire et la prévention des accidents majeurs. Les risques biologiques ne sont pas non plus pris en compte.

## 2 BASES

### 2.1 Droit de l'aménagement du territoire

#### Principes

La Confédération, les cantons et les communes coordonnent celles de leurs activités qui ont des effets sur l'organisation du territoire et s'emploient à réaliser une occupation du territoire propre à garantir un développement harmonieux de l'ensemble du pays (art. 1, al. LAT). Par des mesures d'aménagement du territoire, ils soutiennent en particulier les efforts visant à orienter le développement de l'urbanisation vers l'intérieur du milieu bâti (art. 1, al. 2, let. a<sup>bis</sup> LAT). Les autorités chargées des tâches de planification veillent à ce que soient prises des mesures propres à assurer une meilleure utilisation, dans les zones à bâtir, des friches et des surfaces sous-utilisées, et à exploiter les possibilités de densification des surfaces de l'habitat (art. 3, al. 3, let. a<sup>bis</sup> LAT).

La gestion du développement territorial se fait par une obligation de planification largement applicable (art. 2, al. 1 LAT) et par une pesée détaillée (art. 3 OAT), avant les décisions de planification, des intérêts en présence en matière d'aménagement du territoire. Les buts et les principes de l'aménagement du territoire définis dans les articles 1 et 3 LAT, de même que l'ensemble des autres normes de droit public ayant un lien direct ou indirect avec l'organisation du territoire servent de lignes directrices pour la pesée des intérêts en présence. Cela inclut également les dispositions du droit de l'environnement. La procédure exacte de pesée des intérêts est prescrite par l'article 2 OAT et peut être résumée en trois étapes : 1. Identification des intérêts, 2. Evaluation des intérêts identifiés, 3. Optimisation et intérêts identifiés et évalués (pesée des intérêts au sens strict)<sup>3</sup>.

#### Instruments de planification

S'agissant des instruments de planification, on fait en principe la distinction entre les plans sectoriels de la Confédération (art. 13 LAT), les plans directeurs des cantons (art. 6 ss LAT) et les plans d'affectation des communes ou des cantons (art. 14 ss LAT).

Les conceptions et les plans sectoriels sont les instruments avec lesquels la Confédération remplit son obligation de planification dans l'accomplissement des tâches que lui attribue la Constitution fédérale et qui ont des effets sur l'organisation du territoire. Les plans sectoriels sont adoptés par le Conseil fédéral et ont force obligatoire pour les autorités.

Les plans directeurs cantonaux sont décrétés par les cantons et approuvés par le Conseil fédéral. Ils coordonnent dans l'ensemble du canton les activités ayant des effets sur l'organisation du territoire en développant une vision à long terme ; ces plans directeurs doivent être réexaminés et, s'il y a lieu, adaptés lorsque les circonstances se sont modifiées, que de nouvelles tâches se présentent, ou qu'il est possible de trouver une meilleure solution d'ensemble (art. 9, al. 2, LAT). Ils ont également force obligatoire pour les autorités. En plus des plans directeurs cantonaux, il existe aussi dans la plupart des cantons des plans directeurs régionaux et communaux.

Le plan d'affectation fixe, en conformité avec le plan directeur et avec le droit en vigueur, le type et l'intensité de l'utilisation autorisée pour chaque parcelle ; ces définitions ont force obligatoire pour les propriétaires fonciers.

#### Autorisation de construire

Toute construction et installation ne peut être créée qu'avec une autorisation de construire (art. 22, al. 1 LAT). L'autorisation de construire permet d'établir si les constructions et les installations sont conformes au type et à l'étendue d'utilisation prévue par le plan d'affectation. Elle sert donc à

---

<sup>3</sup> Tschannen, Interessenabwägung bei raumwirksamen Vorhaben, URP 2018-2, p. 120

l'application du plan d'affectation. À l'échelon fédéral, l'autorisation de construire a pour équivalent l'approbation des plans.

Prise en compte des risques d'accidents majeurs dans l'aménagement du territoire

Selon le principe exposé à l'article 3, alinéa 3, lettre b LAT, les lieux d'habitation doivent être préservés autant que possible des atteintes nuisibles ou incommodes. Il indique implicitement que les risques d'accidents majeurs doivent être pris en compte dans la pesée détaillée des intérêts en présence.

Selon l'article 11a OPAM, les cantons sont tenus de prendre en compte la prévention des accidents majeurs dans leurs plans directeurs et leurs plans d'affectation ainsi que dans les autres activités ayant des effets sur l'organisation du territoire.

Obligations du détenteur et de la collectivité publique

L'OPAM exige que le détenteur de l'installation soumise à l'OPAM prenne à sa charge toutes les mesures de prévention permettant de réduire, dans le périmètre menacé, les risques provoqués par cette installation (selon le «principe du perturbateur»). Le détenteur n'est donc pas fondé à exclure une augmentation du potentiel de dommages dans les environs de l'installation soumise à l'OPAM. En d'autres termes, il est théoriquement possible que la planification subisse des adaptations qui sont fondées sur une pesée des intérêts en matière d'aménagement du territoire et conformément aux critères d'appréciation relatifs à l'OPAM, mais ont pour effet d'élever le risque dans le domaine inacceptable. Cependant, en vertu de l'article 11a OPAM, la collectivité publique doit tenir compte de la prévention des accidents majeurs dans sa pesée détaillée des intérêts en matière d'aménagement du territoire, et, partant, tenir compte également de l'intérêt de maintenir l'installation soumise à l'OPAM en fonction, en particulier lorsqu'il existe un intérêt public à son exploitation.

Coûts/Indemnisation

Quant à savoir si une décision relative au plan d'affectation entraîne des indemnités, la question est examinée sur la base des règles usuelles du droit de l'expropriation. Le fait de renoncer, en raison de la coordination entre l'aménagement du territoire et la prévention des accidents majeurs, à un classement en zone à bâtir ou à un accroissement du degré d'utilisation à proximité d'une installation soumise à l'OPAM n'entraîne généralement pas d'obligation d'indemniser. En effet, il n'existe en règle générale aucun droit à ce qu'un bien-fonds soit classé en zone à bâtir ou à ce que les possibilités de construire y soient maximales. De même, un propriétaire foncier ne peut prétendre à une indemnité pour l'évaluation des risques ou pour d'autres analyses similaires qui se révèlent nécessaires en vertu de l'article 11a OPAM.

Doivent être évalués différemment les cas où, pour des motifs de prévention des accidents majeurs, l'adaptation d'un plan d'affectation restreint considérablement l'utilisation possible d'un bien-fonds au point que les conditions d'une expropriation matérielle<sup>4</sup> sont réunies. Cependant, une restriction aussi importante des possibilités d'utilisation existantes exigerait au préalable la démonstration de sa compatibilité avec le principe du perturbateur.

## 2.2 Principes de la prévention des accidents majeurs

Ordonnance sur la protection contre les accidents majeurs

L'ordonnance sur les accidents majeurs (OPAM), qui se fonde sur l'article 10 LPE, a pour but de réduire, au moyen de l'ensemble des mesures proportionnées à disposition des détenteurs des

<sup>4</sup> Pour une approche plus détaillée, voir Muggli (2007) : Possibilités juridiques de coordination entre le droit de la prévention des accidents majeurs et le droit de l'aménagement du territoire. Avis de droit, 2007, chiffres 4.2.2 et 5.2.3.

installations soumises à l'OPAM, les risques que celles-ci font peser sur leurs environs, et de les maintenir à un niveau acceptable pour la société. Ces installations ne peuvent être exploitées ou construites que lorsqu'elles présentent des risques acceptables au sens de l'OPAM. Entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> avril 1991, l'OPAM a posé les bases méthodologiques pour l'uniformisation de l'évaluation des risques.

Cependant, le risque peut s'amplifier considérablement sous l'effet du développement urbain au voisinage d'une installation soumise à l'OPAM, lorsque le nombre de personnes susceptibles d'être touchées par des accidents majeurs augmente. Il peut prendre une ampleur telle que les mesures que le détenteur devrait mettre en œuvre pour garantir la sécurité deviennent très coûteuses, voire impossibles à concrétiser pour des raisons économiques ou techniques. Cette évolution constitue aussi un défi pour l'aménagement du territoire.

Selon l'article 11a OPAM, les cantons sont tenus d'intégrer suffisamment tôt la prévention contre les accidents majeurs dans les plans directeurs et les plans d'affectation ainsi que dans leurs autres activités ayant des effets sur l'organisation du territoire. Pour les entreprises, les voies de communication et les installations de transport par conduites, l'autorité d'exécution<sup>5</sup> délimite le domaine attenant où la réalisation de nouvelles constructions et installations peut conduire à une augmentation notable du risque.

Aperçu de la  
procédure de  
contrôle et  
d'évaluation selon  
l'OPAM

Selon l'article 23 OPAM, les détenteurs d'installations soumises à l'OPAM doivent livrer à l'autorité d'exécution (pour la plupart des entreprises et pour les routes de grand transit autres que les routes nationales, il s'agit d'un service cantonal ; pour les chemins de fer, les routes nationales, les installations de transport par conduites et les installations militaires, il s'agit d'un office fédéral<sup>6</sup>) tous les documents pouvant servir à fonder ses décisions dans le cadre de la procédure de contrôle et d'évaluation décrite ci-après (voir fig. 1)<sup>7</sup>.

Etablissement du  
rapport succinct

Dans une première phase, le détenteur doit réunir dans un rapport succinct les données relatives à l'installation et à son voisinage, au danger potentiel (pour les entreprises, il s'agit des quantités maximales de substances, de préparations ou de déchets spéciaux pouvant se trouver sur l'aire de l'entreprise) et aux mesures de sécurité. Elle doit en outre, à l'aide de scénarios d'accidents majeurs, estimer l'ampleur maximale des dommages graves qu'un accident majeur pourrait causer à la population et à l'environnement, ou, pour les voies de communication et les installations de transport par conduites, la fréquence des accidents majeurs pouvant causer des dommages graves. Par dommages graves pour la population, on entend selon les critères d'appréciation relatifs à l'OPAM un sinistre pouvant provoquer la mort de dix personnes au moins ou, dans des cas exceptionnels dûment motivés, faire une centaine de blessés ou plus<sup>8</sup>.

---

<sup>5</sup> Dans le présent guide de planification, l'autorité d'exécution (au singulier) désigne toujours l'autorité chargée de l'application des dispositions au sens de l'art. 23, al. 1 et 2 OPAM.

<sup>6</sup> Chemins de fer : Office fédéral des transports (OFT) ; routes nationales : Office fédéral des routes (OFROU) ; installations de transport par conduites : Office fédéral de l'énergie (OFEN) ; installations militaires : Secrétariat général du Département de la défense, de la protection de la population et des sports (SG DDPS).

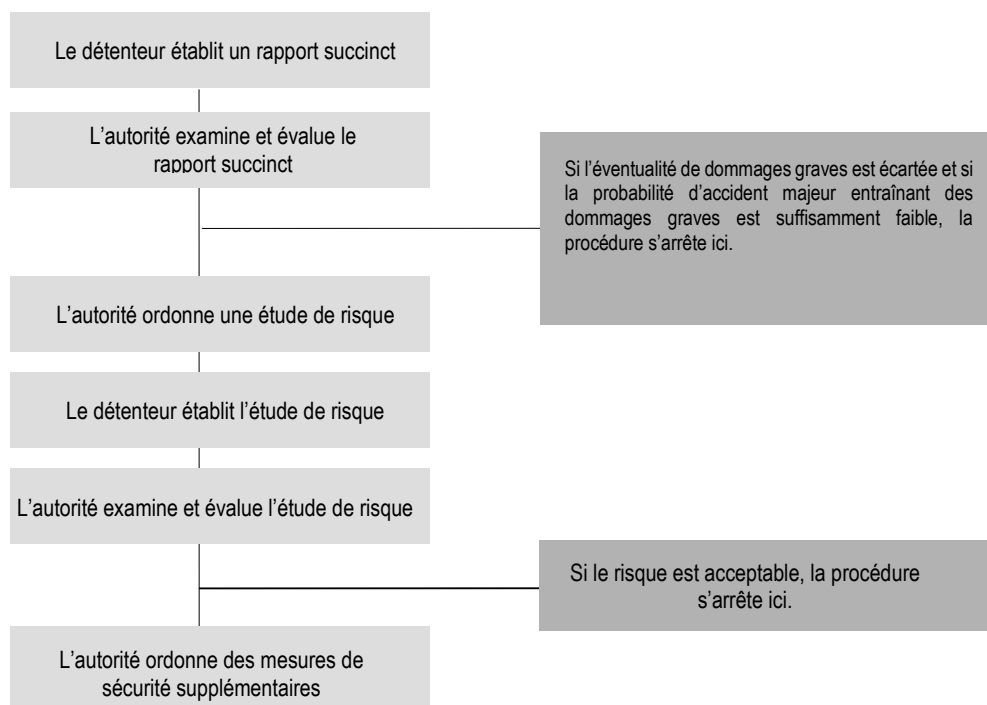
<sup>7</sup> Les tâches incombant au détenteur et à l'autorité d'exécution sont décrites de manière détaillée dans les directives de l'OFEV mentionnées dans la note 3.

<sup>8</sup> Selon les critères d'appréciation relatifs à l'OPAM, l'indicateur de dommages « blessés » ne doit être utilisé que dans des cas exceptionnels dûment motivés.

Evaluation du  
rapport succinct

L'autorité d'exécution examine et évalue le rapport succinct. Elle regarde si les mesures de sécurité ont été prises conformément à l'article 3 OPAM. Se fondant sur cette estimation, elle examine ensuite s'il est permis de supposer que (pour des entreprises) le risque de graves dommages peut être écarté, ou (pour des voies de communication ou des installations de transport par conduite) si la probabilité d'occurrence d'un accident majeur causant de graves dommages est suffisamment faible.

**Figure 1 : Procédure de contrôle et d'évaluation**



Etablissement et examen de l'étude de risque

Si l'autorité d'exécution l'ordonne, le détenteur établit une étude de risque qui complète et précise les indications du rapport succinct et exprime le risque en termes quantitatifs (art. 6 OPAM). L'autorité d'exécution examine l'étude de risque (art. 7 OPAM). Après une éventuelle pesée des intérêts entre les besoins de la protection de la population et l'intérêt privé et public que présente l'installation soumise à l'OPAM (suite à la consultation des services spécialisés de la Confédération et des cantons concernés), l'autorité évalue l'acceptabilité du risque. Si le risque est inacceptable, l'autorité d'exécution, compte tenu de la pesée des intérêts, définit le niveau auquel le risque doit être ramené.

Décision de mesures supplémentaires

Si le risque ne peut être ramené au niveau visé, il demeure inacceptable, et l'autorité d'exécution ordonne, en vertu de l'article 8 OPAM, les mesures de sécurité supplémentaires nécessaires. A la différence des mesures de sécurité définies par l'article 3 OPAM, le critère de l'acceptabilité économique est ici au second plan.

Risque collectif

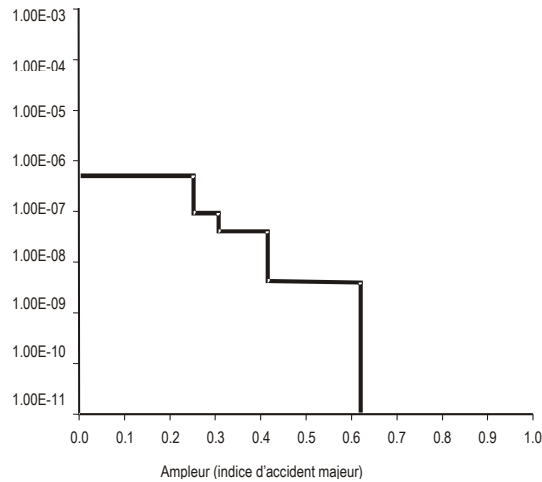
L'appréciation du risque pour les personnes repose sur le critère du risque collectif. Par ce critère, on considère les probabilités que des événements atteignent une ampleur donnée (nombre de victimes). Pour un événement donné, cette ampleur dépend de la densité de population au voisinage de l'installation soumise à l'OPAM : le risque collectif correspondant augmente avec la densité de population au voisinage.

Représentation du risque dans le diagramme P/C

Pour une entreprise ou pour un tronçon donné d'une voie de transport ou d'une conduite, le risque collectif est exprimé au moyen d'une courbe cumulative, puis reporté dans un diagramme probabilité-conséquences (diagramme P/C, voir fig. 2). La courbe cumulative montre avec quelle probabilité (axe des ordonnées) une ampleur donnée de conséquences (axe des abscisses) est atteinte ou dépassée.

Les conséquences sont quantifiées au moyen d'un indice d'accident majeur : une valeur de 0,3 correspond par exemple à 10 morts, une valeur de 0,6, à 100 morts.

**Figure 2 : Diagramme P/C avec courbe cumulative**



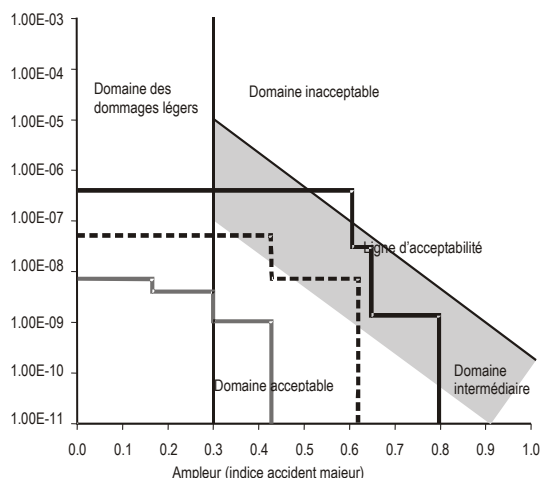
Evaluation de  
l'acceptabilité du  
risque

Le diagramme P/C appliqué à l'évaluation de l'acceptabilité du risque est subdivisé en quatre domaines (voir figure 3) :

- Domaine des dommages légers: moins de 10 morts ou, dans des cas exceptionnels dûment motivés, moins de 100 blessés<sup>9</sup>,
- Domaine acceptable : si la courbe cumulative s'inscrit entièrement dans le domaine acceptable du diagramme P/C (courbe cumulative claire), le risque est acceptable.
- Domaine intermédiaire: si la courbe cumulative se trouve partiellement dans le domaine intermédiaire (courbe cumulative en traitillé), l'acceptabilité du risque est évaluée sur la base d'une pesée des intérêts en présence. Si l'autorité d'exécution juge que le risque n'est pas acceptable, elle demande des mesures de sécurité supplémentaires au sens de l'article 8 OPAM, afin d'abaisser la courbe cumulative.
- Domaine inacceptable : si la courbe cumulative se trouve partiellement au-dessus de la ligne d'acceptabilité (courbe cumulative foncée), l'autorité d'exécution demande des mesures de sécurité supplémentaires au sens de l'article 8 OPAM, sans pesée des intérêts en présence, afin de ramener la courbe cumulative au moins entièrement dans le domaine intermédiaire.

<sup>9</sup> OFEV (2018) : Manuel de l'ordonnance sur les accidents majeurs (OPAM). Partie générale, L'environnement pratique n° 1807, Berne ; modules complétant le manuel (voir la bibliographie à l'annexe 7).

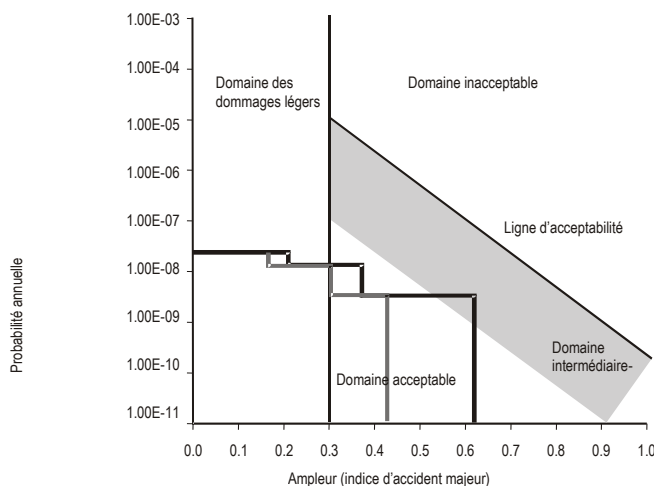
**Figure 3 : Diagramme P/C avec courbes cumulatives et critères d'appréciation**



Variation du risque collectif du fait de l'accroissement de la densité de la population

La figure 4 montre de manière simplifiée un exemple de diagramme P/C dans lequel le risque collectif est indiqué pour la situation actuelle (en clair) et pour la situation après accroissement de la densité de la population (forcé). L'augmentation de la densité de la population est sans effet sur la probabilité des événements pouvant entraîner la mort d'une partie des personnes présentes. En revanche, les conséquences s'amplifient, à un degré variable suivant le scénario.

**Figure 4 : Influence de l'accroissement de la densité de la population sur le risque collectif**



Mesures de sécurité prises à la source

Afin de maintenir des risques à un niveau acceptable dans la situation actuelle, les détenteurs d'installations soumises à l'OPAM prennent les mesures de sécurité exigées dans le cadre de l'application de l'OPAM. Ces mesures peuvent être très différentes selon les installations. Le tableau de l'annexe 3 donne un aperçu des mesures de sécurité qui peuvent être prises à la source et sont particulièrement efficaces pour la prévention des accidents majeurs.

## 2.3 Installations soumises à l'OPAM intéressant l'aménagement du territoire en Suisse

Principe	<p>Par installation soumise à l'OPAM intéressant l'aménagement du territoire, on entend une installation qui, en raison de son potentiel de danger, constitue une source de risque importante pour la population hors de l'installation et doit par conséquent être munie d'un périmètre de consultation. Au sens du présent guide, les autres installations soumises à l'OPAM ne sont pas considérées comme intéressant l'aménagement du territoire.</p>
Entreprises stationnaires	<p>Parmi les entreprises, sont par principe considérées comme des installations soumises à l'OPAM intéressant l'aménagement du territoire toutes celles qui, en cas d'accident majeur, risquent de provoquer des effets hors de l'aire de l'entreprise. Les autorités d'exécution de l'OPAM sont en mesure d'identifier ces entreprises sur la base de l'évaluation des rapports succincts, sans travail supplémentaire.</p> <p>Les entreprises qui entrent dans le champ d'application de l'OPAM en raison de substances dangereuses pour l'environnement ou d'un potentiel de risque biologique (art. 1, al. 2, let. b OPAM) ne sont pas considérées comme intéressant l'aménagement du territoire et ne doivent pas être munies d'un périmètre de consultation.</p>
Installations ferroviaires	<p>Sont considérées comme intéressant l'aménagement du territoire les installations ferroviaires (tronçons et installations de transport de marchandises) qui représentent des sources de danger importantes à moyen ou long terme en raison des marchandises transportées, de sorte qu'il est nécessaire de prendre en compte la prévention des accidents majeurs dans l'aménagement du territoire. Les tronçons ferroviaires entrant dans le champ d'application de l'OPAM sont définis à l'annexe 1.2a de l'OPAM et publiés sur le géoportail de la Confédération.</p>
Routes de grand transit	<p>Pour les routes de grand transit (à l'exclusion des tunnels), les installations soumises à l'OPAM suivantes sont considérées comme intéressant l'aménagement du territoire, en fonction des différents niveaux d'aménagement :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• les autoroutes à 4 voies au moins (autoroutes nationales et cantonales à 4 voies au moins et sens de circulation séparés), avec un trafic journalier moyen (TJM) <math>\geq 50'000</math>, ainsi que</li><li>• toutes les autres routes entrant dans le champ d'application de l'OPAM (semi-autoroutes nationales et cantonales, routes principales à numéro à 1 à 3 chiffres [cf. ordonnance du 18 décembre 1991 sur les routes de grand transit] et routes communales importantes entrant dans le champ d'application de l'OPAM) avec un TJM <math>\geq 20'000</math><sup>10</sup>.</li></ul>
Rhin	<p>Est également considéré comme intéressant l'aménagement du territoire le cours du Rhin dans le champ d'application de l'OPAM (art. 1, al. 2, let. e OPAM), dans la mesure où, au sens de l'ordonnance du 2 mars 2010 sur le transport de marchandises dangereuses par le Rhin (ADNR ; RS 747.224.141), des marchandises dangereuses y sont transportées ou transbordées.</p>

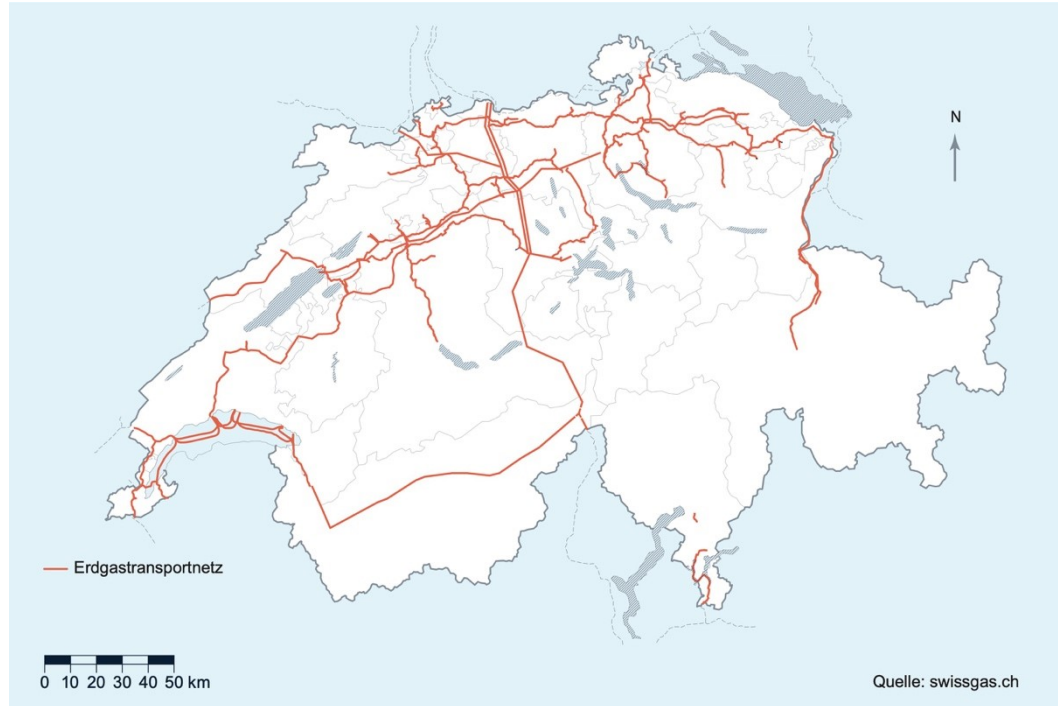
---

<sup>10</sup> Dans les zones à forte densité, les cantons peuvent déjà délimiter un périmètre de consultation à partir d'un TJM  $\geq 10'000$ .

## Conduites

Parmi les conduites, sont considérées comme intéressant l'aménagement du territoire les installations qui entrent dans le champ d'application de l'OPAM selon l'annexe 1.3 de l'ordonnance. La fig. 5 ci-dessous présente une carte des conduites de gaz à haute pression qui sont concernées. Mais les installations destinées au transport de carburants et de combustibles liquides par conduites sont aussi considérées comme intéressant l'aménagement du territoire.

**Figure 5 : Conduites de gaz à haute pression intéressant l'aménagement du territoire**



## 3 COORDINATION DANS LA PROCÉDURE DE LA PLANIFICATION

### 3.1 Généralités

#### Objectifs

La méthode proposée pour coordonner l'aménagement du territoire et la prévention des accidents majeurs à l'intérieur du périmètre de consultation répond à l'obligation de coordination dans les plans directeurs et les plans d'affectation, telle qu'elle est prescrite par l'article 11a, al. 1 à 3 OPAM. Elle comprend une aide pratique qui permet d'examiner systématiquement la nécessité d'agir lors de l'adaptation d'un plan (élaboration ou adaptation d'un plan directeur cantonal, régional ou communal, adaptation d'un plan d'affectation, etc.). Lorsque le besoin d'agir est avéré, la présente méthode facilite le choix des éventuelles mesures à prendre. La préférence doit être donnée aux mesures simples et peu restrictives, et cela tant dans les mesures de sécurité au sens de l'article 3 OPAM que dans les simples mesures de protection dans les environs de l'installation soumise à l'OPAM (mesures d'aménagement du territoire et mesures constructives).

#### Déroulement

Le déroulement (voir fig. 6) comprend quatre étapes :

Les **étapes A et B** constituent une simple présélection en fonction de l'emplacement, de l'adaptation prévue et de ses répercussions sur le risque. Cela permet de s'assurer rapidement que la situation quant au risque est intégrée à la planification à un stade précoce en cas d'évolution pertinente. Cela permet d'assurer qu'en cas d'évolution significative du point de vue du risque, une coordination permettra d'intégrer suffisamment tôt dans la planification les aspects concernant la prévention des accidents majeurs.

Cela permet aussi d'éviter que des adaptations de plans non significatives du point de vue du risque soient inutilement alourdies par des évaluations supplémentaires. Les étapes A et B doivent être réglées par l'autorité de planification<sup>11</sup> elle-même.

L'**étape C** consiste à évaluer les mesures possibles pour abaisser le risque lors d'adaptations de plans significatives du point de vue du risque ; il s'agit autant des mesures de sécurité que le détenteur de l'installation soumise à l'OPAM est tenu de prendre en vertu de l'OPAM que de mesures de protection à prendre à l'extérieur de l'installation. Pour cette étape C également, la compétence appartient avant tout à l'autorité de planification; l'autorité d'exécution est cependant associée à la procédure, selon l'article 11a, alinéa 3 OPAM ; elle doit même impérativement être consultée s'il s'agit d'une adaptation de plan directeur ou de plan d'affectation qui est significative du point de vue du risque.

L'**étape D** comprend la pesée détaillée des intérêts en présence concernant l'aménagement du territoire, selon l'article 3 OAT et la décision de l'autorité de planification. Si, compte tenu des mesures possibles, le risque est acceptable ou si, dans le cas d'un risque inacceptable, la pesée des intérêts donne un résultat en faveur de l'adaptation prévue, l'autorité de planification décide la modification du plan et définit les éventuelles mesures de protection à prendre en vue de l'adaptation. L'autorité d'exécution définit, en coordination avec la décision d'aménagement, d'éventuelles mesures de sécurité à prendre sur l'installation soumise à l'OPAM.

---

<sup>11</sup> Par autorité de planification, on entend dans la suite du texte l'autorité qui détient légalement la compétence d'aménagement et peut prendre les décisions sur les variantes et les mesures possibles, et décide en dernier ressort des questions d'aménagement. Pour les plans d'affectation, l'autorité chargée de l'aménagement est généralement la commune. L'autorité chargée de l'aménagement est à distinguer de l'autorité cantonale d'approbation des plans au sens de l'art. 26 LAT.

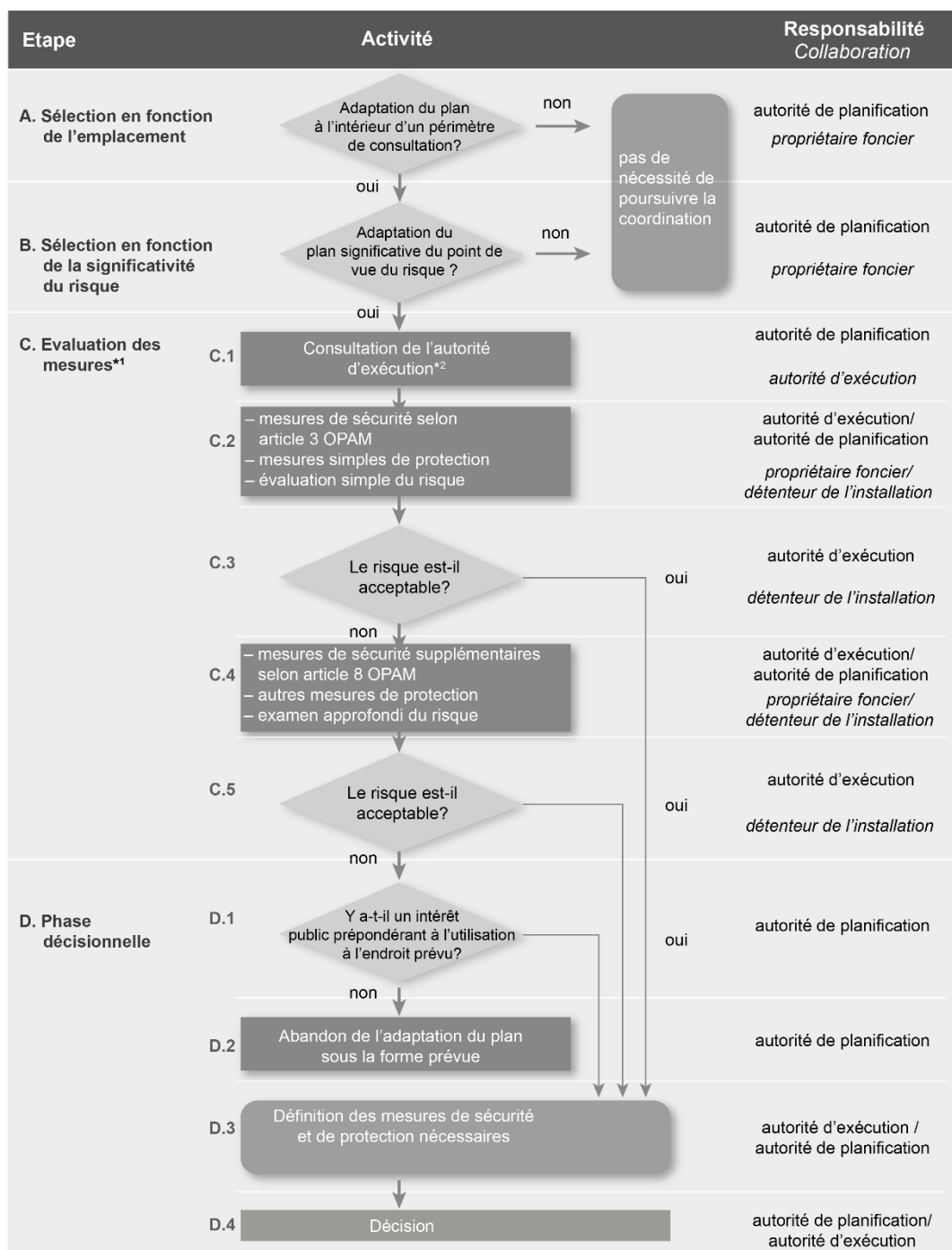
Place dans la  
procédure  
d'adoption des plans

Les étapes A à D.1 du processus de coordination devraient avoir lieu dans la phase de conception de la planification, étant donné que l'évaluation des mesures peut en particulier influencer sur le contenu de la planification. En d'autres termes, les étapes officielles de la procédure de planification (participation, examen préalable, mise à l'enquête publique, etc.) ne devraient être mises en route qu'après l'achèvement de l'étape D.1. Par principe, il est recommandé d'engager dès que possible la coordination avec la prévention des accidents majeurs. Il peut être judicieux par exemple de prendre la prévention en compte déjà dans les travaux préparatoires de la planification, comme les élaborations de conceptions, les principes directeurs, les planifications tests, les concours, etc.

### 3.2 Méthode de coordination

#### 3.2.1 Schéma opérationnel

Figure 6 : Schéma opérationnel de la coordination



Explications: Responsabilité		Explications: Collaboration
A.	L'autorité de planification a pour tâche d'établir, sur la base des données cartographiques disponibles, si le périmètre de planification se trouve au sein du périmètre de consultation.	<i>En pratique, cette vérification est souvent déléguée au propriétaire foncier ou au bureau de planification mandaté.</i>
B.	L'autorité de planification établit sur la base des valeurs de référence en matière de risque si les effets de la planification sont significatifs du point de vue du risque, c'est-à-dire si la planification rend l'ampleur des dommages potentiellement excessive.	<i>Cette tâche est également généralement dévolue au propriétaire foncier ou au bureau de planification mandaté.</i>
C.1	Si les effets de la planification s'avèrent significatifs du point de vue du risque, les art. 23, al. 1 et 2 de l'OPAM requièrent l'implication de l'autorité d'exécution. Il peut s'agir le cas échéant d'une autorité d'exécution de niveau fédéral. L'autorité d'exécution est seule habilitée à imposer des mesures de sécurité au détenteur de l'installation soumise à l'OPAM.	<i>L'autorité d'exécution doit examiner dans les meilleurs délais si les documents sont complets, pour que puissent ensuite débiter les étapes C.2. à C.5.</i>
C.2	Lorsque les effets de la planification sont significatifs du point de vue du risque, il convient de prendre les mesures nécessaires pour réduire celui-ci. Il faut commencer par envisager les mesures de sécurité et mesures simples de protection et évaluer leur efficacité. L'autorité de planification est responsable de l'évaluation des mesures et de l'évaluation du risque subséquente. L'autorité d'exécution l'assiste sur le plan technique.	<i>Certaines tâches peuvent également être déléguées au propriétaire foncier ou au bureau de planification mandaté. Le détenteur de l'installation doit être impliqué dans l'évaluation des mesures de sécurité.</i>
C.3	Une fois l'évaluation des mesures effectuée, l'autorité d'exécution évalue si le risque est acceptable, y compris les mesures complémentaires. Cela se fait sur la base de l'évaluation du risque effectuée à l'étape C.2.	<i>L'autorité d'exécution auditionne le détenteur de l'installation avant son estimation.</i>
C.4	Si, malgré des mesures de sécurité ou des mesures simples de protection, le risque de la planification s'avère toujours inacceptable, des mesures de sécurité supplémentaires ou autres mesures de protection doivent être évaluées. L'autorité de planification est responsable de cette évaluation, en collaboration avec l'autorité d'exécution. L'autorité de planification procède sur cette base à une étude approfondie du risque.	<i>Le propriétaire foncier et le détenteur de l'installation doivent également être impliqués dans cette évaluation.</i>
C.5	L'autorité d'exécution évalue à nouveau l'acceptabilité du risque en se basant sur l'étude approfondie du risque.	<i>L'autorité d'exécution auditionne à nouveau le détenteur de l'installation avant son évaluation.</i>
D.1	Si, sur la base de l'évaluation du risque, le risque de la planification s'avère inacceptable malgré les mesures prises, l'autorité de planification doit décider, dans le cadre de la pesée des intérêts en matière d'aménagement du territoire, si l'intérêt public est prépondérant à la planification.	<p>*1 Bien que le déroulement soit présenté ici comme linéaire par souci de simplification, l'évaluation des mesures et l'appréciation du risque se font dans la pratique selon une procédure itérative, un va-et-vient entre les parties concernées. Cela signifie que l'autorité d'exécution doit parfois être contactée à plusieurs reprises.</p> <p>*2 Dans le présent guide de planification, le terme "autorité d'exécution" désigne en principe toujours l'autorité d'exécution visée à l'article 23, alinéa 1 et 2 de l'OPAM. Si l'autorité d'exécution est une autorité d'exécution fédérale, celle-ci peut, sur la base d'une convention au sens de l'art. 43 LPE, déléguer l'évaluation des mesures et l'évaluation de l'acceptabilité du risque à l'autorité d'exécution cantonale compétente, afin d'assurer un déroulement efficace du processus de coordination.</p>
D.2	Si l'intérêt au maintien intact de l'installation soumise à l'OPAM l'emporte, il convient de renoncer à la planification telle qu'elle a été prévue.	
D.3	Si le risque est acceptable ou que l'intérêt public pour la planification l'emporte, l'autorité de planification fixe les mesures nécessaires, en se fondant sur leur efficacité démontrée. La détermination des mesures de sécurité selon l'OPAM s'effectue hors de la procédure de planification, mais doit être coordonnée avec celle-ci.	
D.4	Interviennent enfin la décision de planification (en principe adoptée par la commune, approbation par le canton) et la décision selon l'OPAM (détermination des mesures par l'autorité d'exécution).	

Mise en œuvre au niveau cantonal

Etant donné que l'application de la présente marche à suivre pour la coordination est recommandée dans toutes les procédures de planification cantonales, régionales et communales<sup>12</sup>, en considération de l'échelon concerné (cf. ch. 3.3 et 3.4 ci-après), il peut être judicieux, du point de vue de la Confédération, de concrétiser la coordination en fonction des procédures et des compétences propres à chaque canton au moyen de guides cantonaux de planification pour la coordination de l'aménagement du territoire et de la prévention des accidents majeurs. Les cantons de Lucerne, Zurich, Berne et Genève disposent déjà de leurs propres guides de planification. Le canton de Bâle-Ville a édicté des directives internes pour la coordination de l'aménagement du territoire et de la prévention des accidents majeurs<sup>13</sup>.

Rôle et compétences techniques de l'autorité de planification

La responsabilité de la coordination de l'aménagement du territoire et de la prévention des accidents majeurs incombe avant tout à l'autorité de planification. Si celle-ci ne dispose pas des compétences nécessaires pour certaines étapes concernant spécifiquement les accidents majeurs, comme par exemple l'évaluation des risques, elle charge un bureau d'études qualifié d'établir un rapport d'expertise, ainsi que cela se fait couramment dans l'aménagement du territoire pour d'autres domaines relatifs à l'environnement (par ex. expertise sur le bruit). Les coûts de ces expertises sont à sa charge. Dans le cas de planifications liées à un projet et de développement de sites, l'autorité de planification peut en règle générale en faire supporter les coûts par le propriétaire foncier. Par principe, ce n'est pas la tâche de l'autorité d'exécution de procéder à des évaluations des risques ou d'autres expertises similaires. L'autorité d'exécution appuie néanmoins l'autorité de planification par des conseils dans l'appréciation des mesures et l'évaluation des risques.

Convention d'aménagement

Avant toute planification d'une certaine importance et significative du point de vue du risque à l'intérieur d'un périmètre de consultation, il est recommandé que l'autorité de planification, le propriétaire foncier ou l'investisseur et le détenteur de l'installation soumise à l'OPAM passent une convention d'aménagement. Il faudrait en outre que l'autorité d'exécution compétente se soit prononcée favorablement, en fonction des mesures prévues et des objectifs quant au risque.

Une telle convention est notamment indiquée pour une bonne coordination dans des projets complexes ou d'une certaine importance. Elle peut porter par ex. sur la définition de la procédure commune, sur l'augmentation admissible du risque, sur les éventuelles mesures à prendre et sur la répartition des coûts qu'elles occasionnent. Par une convention, un propriétaire foncier ou un investisseur peut s'engager, afin de réduire les risques provoqués par son projet, à financer certaines mesures de sécurité sur une installation soumise à l'OPAM. En plus du propriétaire foncier soumettant le projet, il est possible d'associer d'autres propriétaires ; cela peut se révéler judicieux notamment pour le contrôle de la situation en matière de risque sur des parcelles voisines non bâties.

La convention d'aménagement a pour bases les intentions de développement de l'autorité de planification et celles du propriétaire foncier, ainsi qu'une première estimation de l'augmentation du risque et des éventuelles mesures de sécurité que doit prendre le détenteur de l'installation

---

<sup>12</sup> Plans directeurs et plans d'affectation cantonaux, régionaux et communaux, notamment les révisions de plans d'aménagement globaux, les modifications des plans d'affectation et les plans d'affectation spéciaux.

<sup>13</sup> Pour les guides cantonaux de planification, voir la bibliographie à l'annexe 7.

soumise à l'OPAM. La conclusion d'une convention d'aménagement donne aux parties intéressées une sécurité pour le processus de planification subséquent. Il est recommandé de passer une telle convention au début de l'étape C, c'est-à-dire de l'évaluation des mesures. Un modèle de convention est donné à l'annexe 5.

### 3.2.2 Etape A: Sélection en fonction de l'emplacement

Adaptation du plan à l'intérieur d'un périmètre de consultation?

(Non → pas de nécessité de poursuivre la coordination; Oui → étape B)

L'autorité de planification évalue le site concerné par l'adaptation du plan

Dans le cadre de l'application de l'OPAM, l'autorité d'exécution, en vertu de l'article 11a, alinéa 2 OPAM, désigne, pour les installations soumises à l'OPAM, le domaine attenant où la réalisation de nouvelles constructions et installations peut conduire à un accroissement notable du risque. Ce domaine attenant est appelé « périmètre de consultation » dans le présent guide de planification. Il est recommandé que l'autorité de planification examine avant, mais au plus tard au moment de l'élaboration d'un projet d'adaptation d'un plan<sup>14</sup> à proximité d'une installation soumise à l'OPAM intéressant l'aménagement du territoire, si la zone en question se situe entièrement ou partiellement à l'intérieur du périmètre de consultation. Si tel est le cas, elle devrait vérifier si un autre site pourrait convenir et, dans la négative, d'évaluer conformément à l'étape B si une coordination s'impose avec la prévention des accidents majeurs.

Définition du périmètre de consultation

Un accident majeur survenant sur le site d'une installation soumise à l'OPAM intéressant l'aménagement du territoire peut causer des dommages graves au voisinage lorsque la densité de population dépasse un certain seuil. Il est recommandé de définir le périmètre de consultation de la façon suivante en fonction de la distance des effets d'accidents majeurs à taux élevé de létalité<sup>15</sup>:

En général, le périmètre de consultation est le secteur situé à une distance de 100 mètres de l'installation soumise à l'OPAM (de l'entreprise<sup>16</sup>, de l'installation ferroviaire, de la route ou de l'installation de transport par conduite)<sup>17</sup>. Pour les entreprises et les conduites susceptibles de produire des émanations importantes<sup>18</sup>, cette distance est fixée à 300 mètres (voir la carte sur le géoportail de l'administration fédérale<sup>19</sup>).

<sup>14</sup> Il est important que le contact avec le détenteur de l'installation soumise à l'OPAM soit établi tôt dans le processus de planification (par ex. études préliminaires en vue d'un projet).

<sup>15</sup> Le taux de létalité désigne la proportion de personnes mortellement blessées lors d'un accident majeur dans la zone d'influence d'une installation soumise à l'OPAM.

<sup>16</sup> Pour les entreprises, les distances devraient être mesurées à partir des limites de l'aire d'exploitation et non des sources effectives de danger. En revanche, le périmètre de vérification pour les entreprises est généralement placé au centre de l'aire d'entreprise (annexe 1, note 40).

<sup>17</sup> Dans les gares, distance aux voies utilisées par les trains de marchandises dangereuses.

<sup>18</sup> Sur la base d'une analyse de données effectuée par l'OFEV, on peut admettre qu'en pratique, il s'agit principalement des entreprises qui stockent des quantités de gaz à effets toxiques sur l'être humain et des gaz liquides plus de dix fois supérieures au seuil quantitatif qui figure dans l'OPAM (exemples : plus de 2'000 kg de chlore, plus de 20'000 kg d'ammoniac ou plus de 200'000 kg de propane), avec des conduites dont le diamètre est  $\geq 24''$  et une pression  $\geq 67,5$  bar.

<sup>19</sup> [Page spéciale](https://map.geo.admin.ch) sur le site : <https://map.geo.admin.ch>

Périmètres de consultation pour le transport de chlore par chemin de fer

Les travaux préalables à la Déclaration conjointe II<sup>20</sup>, de septembre 2016, des milieux économiques, des CFF et des autorités sur les transports de chlore (UN1017) par chemin de fer ont montré qu'un périmètre de consultation de 100 m, tel que défini pour les autres substances dangereuses, serait ici nettement insuffisant en raison du grand rayon de létalité du chlore gazeux. Selon le rapport de synthèse<sup>21</sup> faisant suite à la Déclaration conjointe II, le transport de chlore gazeux, par son rayon de létalité, représente un défi spécial, respectivement une situation particulière à laquelle il n'est pas possible d'apporter une solution par un aménagement du territoire tenant compte des risques d'accidents majeurs. Les superficies concernées seraient en effet trop étendues, ce qui rendrait démesurément coûteuse la mise en œuvre de mesures de protection (cf. annexe 4). Pour les transports de chlore par chemin de fer, il s'agit donc de réduire les risques à la source et non par des mesures de protection, comme par ex. l'exclusion des habitations à proximité des voies de chemin de fer. En règle générale cependant, les mesures d'aménagement prises à l'intérieur du périmètre de consultation de 100 m en raison d'autres substances dangereuses ont aussi un effet de réduction du risque pour les transports de chlore. Les mesures de réduction des risques à la source pour les transports de chlore sont définies dans la Déclaration conjointe II et dans le rapport de synthèse qui l'accompagne.

Information sur les périmètres de consultation

L'autorité d'exécution définit le périmètre de consultation. Conformément aux articles 13 et 20 OPAM, elle informe le public sur la situation et le périmètre de consultation des installations soumises à l'OPAM. Pour les entreprises et les voies de communication relevant de l'autorité cantonale d'exécution, cette information est donnée en règle générale par les portails cantonaux de géo-information, et pour les entreprises et les voies de communication et les installations de transport par conduite relevant de l'autorité fédérale d'exécution, par les portails fédéraux de géo-information. L'autorité cantonale d'exécution informe de manière appropriée<sup>22</sup> l'autorité cantonale chargée de l'aménagement du territoire sur le périmètre de consultation en vigueur. Il est recommandé en outre que l'autorité cantonale d'exécution ou l'autorité cantonale chargée de l'aménagement du territoire informe activement et régulièrement les communes concernées sur les périmètres de consultation et les obligations qui en découlent quant à la coordination, cela dans la perspective de possibles activités futures d'aménagement à l'intérieur des périmètres de consultation.

En ce qui concerne les raisons qui empêchent une publication active de ces informations sur l'environnement, les autorités peuvent se référer par analogie à la loi fédérale du 17 décembre 2004 sur la transparence (LTrans ; RS 152.3) et aux dispositions cantonales correspondantes. Sont réservés les intérêts prépondérants privés ou publics au maintien du secret ; le secret de fabrication et d'affaires doit être protégé dans tous les cas (art. 10e, al. 2 LPE).

---

<sup>20</sup> Déclaration conjointe II, de septembre 2016, des milieux économiques, des CFF et des autorités sur les transports de chlore par chemin de fer :

<sup>21</sup> Rapport de synthèse sur l'analyse des mesures. Transport de chlore par wagons-citernes, OFEV, Groupe de travail transport de chlore par wagons-citernes, 22 décembre 2016. (lien: <https://www.newsd.admin.ch/newsd/message/attachments/48857.pdf>)

<sup>22</sup> Pour les installations entrant dans le champ d'application de la loi fédérale concernant la protection des ouvrages militaires (RS 510.518), la procédure d'information de l'autorité chargée de l'aménagement doit respecter les obligations de maintien du secret et être définie d'entente avec le DDPS et le canton.

Moindres frais

Le but de cette sélection en fonction de l'emplacement de l'adaptation prévue est d'établir aux moindres frais possibles s'il y a nécessité de poursuivre l'évaluation. Les conditions particulières, comme par ex. la topographie, la distance à l'installation, la disposition des différents bâtiments ou, pour les voies de communication, la nature et la quantité exactes des marchandises dangereuses peuvent être négligées à ce stade. Si nécessaire, elles peuvent être prises en compte à partir de l'étape B.

### 3.2.3 Etape B: Sélection en fonction de la significativité du risque

Adaptation du plan significative du point de vue du risque?

(Non → pas de nécessité de poursuivre la coordination ; Oui → étape C)

L'autorité de planification examine la significativité du risque

Si le territoire concerné par l'adaptation prévue du plan d'aménagement se situe entièrement ou partiellement à l'intérieur d'un périmètre de consultation, il faut examiner si cette adaptation est susceptible de provoquer un accroissement démesuré du risque d'accident majeur et s'il y a de ce fait nécessité de poursuivre la coordination à partir de l'étape C<sup>23</sup>; il convient de prendre également en compte ici les possibilités de bâtir non encore totalement exploitées selon les plans d'aménagement en vigueur, ainsi que les éventuels accroissements du degré d'utilisation et classements en zone à bâtir qui auraient déjà été annoncés. Il est recommandé que l'autorité de planification procède à cette évaluation au moyen des valeurs de référence indiquées à l'annexe 1. La méthode à appliquer pour l'évaluation est décrite à l'annexe 2. En cas d'incertitude, l'autorité de planification peut s'adresser à l'autorité cantonale d'exécution.

Occupations sensibles

Dans la sélection en fonction de la significativité du risque, à l'aide des valeurs de référence données à l'annexe 1, les objets présentant des difficultés d'évacuation de la population (en raison d'une mobilité réduite des personnes ou de grandes concentrations de gens) ne sont pas pris en compte. Il est expressément recommandé de ne pas avoir d'occupations sensibles (selon le tableau 1 ci-dessous) à l'intérieur d'un périmètre de consultation. Si de telles occupations sont malgré tout prévues, les planifications correspondantes devraient être considérées comme significatives du point de vue du risque (au sens du présent guide) et être soumises par principe à une coordination avec la prévention des accidents majeurs<sup>24</sup>.

<sup>23</sup> Les planifications qui n'incluent aucune modification du type et de l'ampleur de l'utilisation n'ont généralement pas d'influence sur la significativité du risque. En font notamment partie les modifications de nature exclusivement formelle, comme par ex. l'harmonisation des termes et des modes de mesure en application de l'accord intercantonal sur l'harmonisation de la terminologie dans le domaine de la construction (AIHC).

<sup>24</sup> Comme les garderies et les jardins d'enfants en zone d'habitation sont en conformité avec la zone, il est recommandé, surtout dans des zones d'habitation d'une certaine ampleur, d'exclure explicitement, dans la planification d'affectation, de telles occupations sensibles, par ex. dans la première profondeur bâtie à côté de l'installation soumise à l'OPAM intéressant l'aménagement du territoire. S'il n'est pas possible d'exclure explicitement des occupations sensibles, les planifications en question doivent aussi être considérées comme significatives du point de vue du risque.

## Tableau 1 : Occupations sensibles

Les occupations sensibles à l'intérieur d'un périmètre de consultation ne sont pas recommandées. Elles doivent faire l'objet d'une coordination.

Hôpitaux, maisons de retraite, institutions d'hébergement et lieux de travail pour personnes à mobilité réduite

Prisons

Jardins d'enfants, écoles, garderies

Salles de concert, stades

Centres commerciaux

Services d'urgence

Cette liste d'occupations sensibles n'est pas exhaustive. Les cantons doivent l'appliquer par analogie.

Procédure lors de planifications significatives du point de vue du risque

Lorsqu'une planification est considérée comme significative du point de vue du risque, il y a par principe nécessité de coordination et il faut poursuivre avec les étapes C et D. Si l'évaluation établit qu'il n'y a pas d'augmentation significative du risque, une coordination, pour l'adaptation envisagée du plan, n'est plus nécessaire du point de vue de la prévention des accidents majeurs. Les résultats de l'examen de la significativité du risque doivent dans tous les cas être consignés de manière claire et compréhensible et pouvoir être retrouvés dans le rapport de planification (art. 47 OAT).

### 3.2.4 Etape C : Evaluation des mesures

#### C.1 Consultation de l'autorité d'exécution

Consultation de l'autorité d'exécution

L'autorité de planification associe l'autorité d'exécution à l'évaluation des mesures. Cette participation est indispensable en vertu de l'article 11a, alinéa 3 OPAM. Celui-ci prescrit en effet que l'autorité de planification, avant de prendre une décision sur une modification de plan directeur ou de plan d'affectation significative du point de vue du risque, demande, pour l'évaluation du risque, une prise de position à l'autorité d'exécution. Il s'agit de l'autorité d'exécution au sens de l'article 23 alinéa 1 OPAM. Si c'est une autorité d'exécution au niveau fédéral (SG DDPS, OFT, OFROU, OFEN ou OFAC), celle-ci peut, en vertu d'une convention selon l'article 43 LPE, déléguer l'élaboration de la prise de position à l'autorité d'exécution cantonale qui a la compétence pour l'endroit concerné, cela dans le but de regrouper les procédures et d'améliorer l'efficacité du processus de coordination, car il se peut, en raison de la sélection en fonction de la significativité du risque (cf. ch. 3.2.3 ci-avant), que la planification soit déjà connue de l'autorité cantonale d'exécution.

Il est recommandé d'associer l'autorité d'exécution dès le début du processus d'évaluation et non pas au terme seulement, juste avant la décision d'aménagement. Il pourrait en résulter sinon des retards dans le processus de planification. L'autorité d'exécution informe le détenteur de l'installation soumise à l'OPAM qu'une planification est en cours dans le périmètre de consultation et qu'elle est significative du point de vue du risque.

#### C.2 – mesures de sécurité selon article 3 OPAM

– mesures simples de protection

– évaluation simple du risque

Mesures de sécurité selon art. 3 OPAM

Lors d'une planification significative du point de vue du risque, l'autorité de planification devrait, en collaboration avec l'autorité d'exécution et le détenteur de l'installation soumise à l'OPAM, évaluer d'abord les mesures de sécurité selon l'article 3 OPAM (voir chapitre 2.2) qui pourraient se révéler nécessaires en fonction de la planification et du degré de mise à profit du potentiel d'utilisation. Sont considérées comme mesures de sécurité celles qui correspondent à l'état de la technique de sécurité et sont économiquement supportables (art. 3 OPAM). L'annexe 3 donne un aperçu (non exhaustif) des mesures de sécurité. Il est possible de renoncer à s'adjoindre la collaboration du détenteur de l'installation si celui-ci a déjà été associé à la procédure de planification.

Mesures simples de protection

Au cours de l'évaluation des mesures de sécurité, l'autorité de planification devrait aussi examiner si des mesures simples de protection (voir annexe 4) peuvent être prises au voisinage de l'installation soumise à l'OPAM, afin de réduire encore le risque. Les mesures simples de protection incluent des mesures d'aménagement du territoire et des mesures constructives sur les parcelles comprises dans le périmètre de planification au voisinage de l'installation soumise à l'OPAM. Elles se caractérisent par les restrictions relativement faibles qu'elles entraînent pour le propriétaire quant au type et à l'étendue de l'utilisation. L'annexe 4 donne un aperçu (non exhaustif) de ces mesures simples. Dans le cas d'une planification liée à un projet, l'autorité de planification peut demander aux auteurs du projet des propositions allant dans ce sens. Pour l'évaluation des mesures simples de protection, il convient de choisir un procédé adapté à l'ampleur et à la complexité du potentiel d'utilisation et à la situation quant au risque. La priorité ne doit pas être donnée à des évaluations coûteuses. Il faut prendre en compte le fait que les mesures appropriées dépendent fortement de la situation concrète.

Evaluation simple du risque

En se fondant sur les résultats de l'évaluation des mesures, l'autorité de planification devrait estimer le risque que peut entraîner l'adaptation du plan. Pour ce faire, elle consulte l'autorité d'exécution (art. 11, al. 3 OPAM). Il est également recommandé de consulter le détenteur de l'installation soumise à l'OPAM, si il n'a pas déjà été associé à la procédure de planification. Dans la plupart des cas, l'effet des mesures sur le risque peut être estimé sommairement et il n'est pas nécessaire de procéder à des analyses coûteuses<sup>25</sup>. En cas de besoin, l'autorité d'exécution peut exiger du détenteur de l'installation les renseignements utiles. Au terme de cette évaluation simple du risque, l'autorité de planification peut formuler une ou plusieurs variantes pour la planification et l'approfondissement de l'évaluation.

C.3 Le risque est-il acceptable ?

(Oui → étape D.3 ; Non → étape C.4)

Le risque est-il acceptable?

C'est l'autorité d'exécution qui évalue si le risque est acceptable. Elle s'appuie pour cela sur l'article 7 OPAM. En vertu de cet article, l'appréciation du caractère acceptable du risque doit prendre en compte non seulement les besoins de protection de la population, mais aussi tous les intérêts privés et publics liés à l'installation soumise à l'OPAM (art. 7, al. 2 OPAM).

<sup>25</sup> Pour la clarté du propos, le déroulement présenté ici est linéaire, mais dans la pratique, l'évaluation des mesures et l'appréciation du risque sont un processus itératif avec des échanges successifs entre les parties intéressées (voir fig. 6). Cela signifie que selon les cas, l'autorité d'exécution doit être contactée à plusieurs reprises.

Si, en se fondant sur l'évaluation simple, l'autorité d'exécution estime que le risque, pour les variantes retenues en vue de la poursuite de l'évaluation, est acceptable (voir chapitre 2.2), la planification peut se poursuivre. Les mesures décidées sont définies à l'étape D. Si l'autorité d'exécution estime que le risque n'est pas acceptable, il faut procéder selon l'étape C.4 ci-après.

#### C.4 – mesures de sécurité supplémentaires selon article 8 OPAM

- autres mesures de protection
- examen approfondi du risque

Mesures de sécurité supplémentaires, art. 8 OPAM

Si l'autorité d'exécution, dans l'étape C.3, estime que le risque n'est pas acceptable, l'autorité de planification, en collaboration avec l'autorité d'exécution et le détenteur de l'installation, prévoit des mesures de sécurité supplémentaires conformément à l'article 8 OPAM. Elle demande à l'autorité d'exécution de vérifier la plausibilité de l'évaluation des mesures. L'autorité d'exécution procède à cette vérification et consulte pour cela le détenteur de l'installation et l'associe à la vérification ; elle lui donne en particulier la possibilité de prendre position sur les éventuelles mesures de sécurité supplémentaires. Les mesures de sécurité supplémentaires au sens de l'article 8 OPAM sont des mesures qui vont au-delà des mesures de sécurité économiquement supportables selon l'article 3 OPAM. Il peut notamment s'agir de restrictions ou d'interdictions d'exploitation et de circulation (art. 8 OPAM), c'est-à-dire de mesures qui, en partie du moins, sont susceptibles de n'être plus supportables économiquement. L'annexe 3 donne un aperçu (non exhaustif) de telles mesures de sécurité.

Autres mesures de protection

Dans la recherche de mesures de sécurité supplémentaires selon l'article 8 OPAM, l'autorité de planification devrait également établir si d'autres mesures de protection peuvent être prises dans les environs de l'installation soumise à l'OPAM pour réduire encore le risque. Il s'agit généralement de modifications du type et de l'étendue de l'utilisation et de mesures constructives relativement coûteuses. L'annexe 4 donne un aperçu – non exhaustif – de telles mesures.

Examen approfondi du risque

En se fondant sur les résultats de l'évaluation et sur les mesures supplémentaires ou autres mesures choisies, l'autorité de planification devrait procéder à un examen approfondi du risque. Le cas se présente plutôt rarement, et c'est seulement en considération de chaque situation en particulier, d'entente avec l'autorité d'exécution et en collaboration avec le détenteur de l'installation, qu'il est possible de définir concrètement les analyses et les études à effectuer.

Il peut y avoir lieu aussi de tenir compte de la situation architecturale et topographique des environs immédiats de l'installation soumise à l'OPAM. En complément à l'évaluation du risque, des études approfondies peuvent se révéler nécessaires, en particulier pour l'évaluation de mesures spécifiques à un projet (vérification de l'efficacité des mesures, études de faisabilité, analyses coût-bénéfice) et pour la recherche de possibles emplacements alternatifs à l'extérieur de la zone prévue dans l'adaptation du plan.

#### C.5 Le risque est-il acceptable ? (Oui → étape D.3 ; Non → étape D.1)

Le risque est-il acceptable?

Au terme de l'examen approfondi effectué par l'autorité de planification, il est recommandé que l'autorité d'exécution réévalue le caractère acceptable du risque. Elle s'appuie pour cela sur l'article 7 OPAM, comme pour la première évaluation.

Si l'autorité d'exécution, au terme de l'étude approfondie, estime que le risque, pour la planification soumise à l'examen approfondi, y compris les mesures de sécurité supplémentaires selon l'article 8 OPAM, est acceptable (voir chapitre 2.2), la planification peut être poursuivie. Les mesures décidées peuvent être définies à l'étape D.3.

Si l'autorité d'exécution estime que le risque n'est pas acceptable, l'autorité de planification devrait prendre en compte ce constat dans la pesée des intérêts en présence sous l'angle de l'aménagement du territoire, laquelle se fait à l'étape D.1.

### 3.2.5 Etape D : Phase décisionnelle

D.1 Y a-t-il un intérêt public prépondérant à l'utilisation à l'endroit prévu?

(Oui → étape D.3; Non → étape D.2)

Principe

Si le risque demeure inacceptable même compte tenu des mesures évaluées à l'étape C, l'autorité de planification devrait tenir compte de cet état des choses dans la **pesée détaillée des intérêts en présence sous l'angle de l'aménagement du territoire**. Cet aspect doit faire l'objet d'une attention toute particulière, notamment si l'adaptation du plan risque d'entraîner l'arrêt de l'exploitation de l'installation entrant dans le champ d'application de l'OPAM.

Pesée des intérêts en présence sous l'angle de l'aménagement du territoire

La coordination entre l'aménagement du territoire et la prévention des accidents majeurs a pour but d'harmoniser au mieux la protection de la population contre les risques d'accidents majeurs d'une part, et le développement durable du milieu bâti de l'autre. Conformément à l'article 3, alinéa 3, lettre b LAT, l'aménagement du territoire a une contribution importante à fournir dans le domaine (protection des lieux d'habitation contre les atteintes nuisibles ou incommodes). D'un autre côté, il faut viser à mieux utiliser les friches et les surfaces sous-utilisées et à exploiter les possibilités de densification des surfaces de l'habitat (art. 3, al. 3, let. a<sup>bis</sup> LAT), ainsi qu'à planifier des zones d'habitation et d'activités principalement dans les endroits qui sont desservis par les moyens de transport public (art. 3, al. 3, let. a LAT).

Dans la pesée des intérêts en présence sous l'angle de l'aménagement du territoire, il est recommandé d'évaluer notamment l'intérêt public que présente la planification prévue pour le site en question. Ont une grande importance à cet égard les objectifs spécifiques du développement urbain (développement de l'urbanisation à l'intérieur du tissu bâti, développement orienté vers les situations centrales, création de pôles de développement, etc.), les aspects liés à la desserte par les transports ainsi que la question de savoir à quel degré les affectations prévues dépendent du site pour des raisons techniques, organisationnelles ou pratiques<sup>26</sup>. Les décisions arrêtées par le plan directeur cantonal jouent ici un rôle important. L'examen de sites alternatifs est étroitement lié à cette pesée des intérêts. S'il est possible de trouver un autre site adapté aux affectations prévues, en particulier à celles qui sont sensibles au risque, il faudrait faire usage de cette possibilité. Il est en outre judicieux de vérifier que toutes les mesures de sécurité supplémentaires

<sup>26</sup> Sur ces aspects de la pesée des intérêts en présence, voir aussi ISOS et densification – Rapport du groupe de travail, ARE, 2016, chap. 6.2.2 et suiv. (<https://www.aren.admin.ch/aren/fr/home/media-et-publications/publications/villes-et-agglomerations/isos-und-verdichtung.html>)

d'un coût proportionné selon l'article 8 OPAM et toutes les autres mesures de sécurité sont intégrées dans la planification. Le cas échéant, il faut examiner si d'autres affectations, moins sensibles, peuvent trouver place à l'endroit envisagé.

D'un côté, il y a l'intérêt public de l'adaptation prévue du plan, et de l'autre l'intérêt privé au maintien de l'installation susceptible de représenter un risque majeur. A cet égard, il est notamment recommandé d'évaluer dans quelle mesure les intérêts publics exigent le maintien et l'exploitation de l'installation soumise à l'OPAM dans l'étendue actuelle. Mais les intérêts privés des détenteurs d'installations soumises à l'OPAM devraient aussi être pris en compte.

Recommandations pour la pesée des intérêts

Par principe, la pesée des intérêts sous l'angle de l'aménagement du territoire, à laquelle doit procéder l'autorité de planification selon l'article 3 LAT, doit mettre en balance honnêtement la mise en œuvre de la planification prévue et la décision de ne pas élever le risque à un niveau inacceptable, en même temps que les autres intérêts. Les principes de planification cités ci-dessus selon l'article 3 LAT doivent cependant être suffisamment pris en compte dans cette appréciation. Les recommandations suivantes peuvent aussi être utiles aux autorités chargées de l'aménagement dans la mise en balance des intérêts de l'aménagement et de ceux de la prévention des accidents majeurs

- Les augmentations du risque restant dans le quart inférieur du domaine intermédiaire peuvent en règle générale être considérées comme plutôt non problématiques lorsque le développement prévu présente un certain intérêt public.
- Les augmentations du risque jusqu'au milieu du domaine intermédiaire peuvent en règle générale être considérées comme admissibles pour des développements territoriaux dont l'intérêt public est avéré, qui sont inscrits par ex. dans le plan directeur régional ou cantonal.
- Les augmentations du risque dépassant le milieu du domaine intermédiaire ne devraient être envisagées que pour des développements territoriaux dont l'intérêt public prépondérant est avéré, qui sont inscrits par ex. dans le plan directeur régional ou cantonal.
- Les augmentations du risque amenant dans le domaine inacceptable ne sont, selon les principes d'aménagement (art. 3 LAT) pas à recommander, et du fait des vastes conséquences sur la protection de la population et éventuellement aussi sur le maintien de l'installation, doivent être examinées avec un soin tout particulier.

#### D.2 Abandon de l'adaptation du plan sous la forme prévue

Abandon de la planification sous la forme prévue

Si au terme de la pesée des intérêts en présence sous l'angle de l'aménagement du territoire, l'autorité de planification constate qu'il n'y a pas d'intérêt public prépondérant à la planification prévue, mais qu'au contraire, il y en a un à ne pas élever le risque à un niveau inacceptable, ou à maintenir l'installation soumise à l'OPAM, elle n'adoptera pas la planification sous la forme prévue. En revanche, une adaptation de la planification sur le même site autorisant des utilisations moins sensibles au risque est tout à fait envisageable. Cette adaptation demanderait alors une nouvelle coordination.

#### D.3 Définition des mesures de sécurité et de protection nécessaires

Définition des mesures de protection nécessaires dans la planification

Si au terme de la pesée détaillée des intérêts en présence sous l'angle de l'aménagement du territoire, l'autorité de planification constate que l'intérêt public que présente l'adaptation du plan à l'endroit prévu l'emporte sur celui qu'il y aurait à ne pas élever le risque à un niveau inacceptable, elle peut intégrer dans la modification du plan les mesures simples de protection ou d'autres mesures déduites de l'évaluation faite à l'étape C, ou les établir comme charges à respecter aux échelons concernés.

Définition des mesures de sécurité nécessaires

En règle générale, dans la procédure de planification, il n'est pas possible d'ordonner au détenteur de l'installation soumise à l'OPAM de prendre des mesures de sécurité. C'est la procédure séparée selon les articles 3 et 8 OPAM qui est applicable ici. Si l'évaluation montre que des mesures de sécurité selon les articles 3 et 8 OPAM sont nécessaires et que la collaboration ne s'établit pas spontanément (par ex. au moyen d'une convention d'aménagement, cf. ch. 3.2 ci-avant), l'autorité d'exécution doit imposer les mesures de sécurité nécessaires dans la procédure, selon les articles 3 et 8 OPAM, en les coordonnant avec la procédure d'adoption des plans.

#### D.4 Décision

Décision d'aménagement

L'autorité de planification décide l'adaptation en question, y compris les mesures de protection et les charges concernant la prévention des accidents majeurs. Ensuite, le plan est en règle générale soumis à l'approbation de l'autorité cantonale compétente, ce qui signifie que cette décision est réservée.

Documentation

Il est recommandé de consigner soigneusement les actes de la coordination de l'aménagement du territoire et de la prévention des accidents majeurs. L'article 3, alinéa 2 OAT exige explicitement que la pesée des intérêts en présence sous l'angle de l'aménagement du territoire soit expliquée dans la motivation de la décision. L'autorité de planification doit donc faire apparaître en toute clarté, dans un rapport (par ex. rapport de planification selon art. 47 OAT), l'appréciation du risque, la pesée des intérêts sous l'angle de l'aménagement du territoire, et l'évaluation des mesures. Le cas échéant, référence doit être faite aux rapports d'experts.

Décision selon OPAM

L'autorité d'exécution, en vertu des articles 3 et 8 OPAM et en veillant à la coordination avec la décision d'aménagement, décide les mesures de sécurité éventuellement nécessaires à l'égard du détenteur de l'installation soumise à l'OPAM<sup>27</sup>.

Mesures de sécurité ultérieures

Si malgré tous les efforts des parties intéressées, l'adaptation prévue du plan laisse subsister des risques inacceptables, il incombe à l'autorité d'exécution, après l'entrée en vigueur de la modification et en application de la procédure prescrite par les articles 3 et 8 OPAM, d'obliger le détenteur de l'installation soumise à l'OPAM à prendre, d'ici à la mise en service de l'utilisation prévue dans la planification, les mesures de sécurité ultérieures (de nature constructive, technique ou organisationnelle) encore nécessaires du fait de la planification, afin de ramener le risque à un niveau acceptable et cela dans un délai approprié. Ces mesures peuvent aussi inclure, en cas de nécessité, des restrictions ou des interdictions d'exploitation ou de circulation

<sup>27</sup> Les mesures prises en application des articles 3 et 8 OPAM doivent – dans la mesure du possible – être concrétisées parallèlement aux travaux de construction prévus ou au plus tard lors de la mise en service des nouvelles utilisations.

(art. 8, al. 1 OPAM). Si l'autorité d'exécution est à l'échelon fédéral, elle consulte l'OFEV et le canton avant de prendre sa décision.

### **3.3 La coordination de l'aménagement du territoire et de la prévention des accidents majeurs dans les plans directeurs**

Principe régissant la coordination dans le plan directeur cantonal

Le plan directeur cantonal sert à coordonner les activités ayant des effets sur l'organisation du territoire dans l'optique du développement visé de l'urbanisation, des transports, de l'approvisionnement et des installations et bâtiments publics. Une approche prévoyante permet de coordonner suffisamment tôt les intérêts en présence sur le territoire. Cela implique également la prise en compte des exigences de la prévention des accidents majeurs. Selon l'article 11a, alinéa 1 OPAM, la coordination de l'urbanisation et de la prévention des accidents majeurs doit être traitée de manière anticipative dans le plan directeur cantonal.

Définition des objectifs dans le plan directeur cantonal

Le plan directeur cantonal doit définir les objectifs de la coordination entre l'aménagement du territoire et la prévention des accidents majeurs. Les objectifs ci-après, fondés sur des définitions existant dans des plans directeurs cantonaux, sont cités à titre d'exemples:

- Le développement urbain et la prévention des accidents majeurs doivent être coordonnés l'un avec l'autre de manière à ce que les objectifs spécifiques du premier (développement de l'urbanisation à l'intérieur du tissu bâti, développement orienté vers les situations centrales, coordination entre urbanisation et transports, etc.) puissent être atteints si possible sans augmentation des risques.
- La population doit être protégée contre les risques d'accident majeur. Dans les environs d'installations soumises à l'OPAM intéressant l'aménagement du territoire, le développement urbain doit être planifié de manière à produire le moins possible de risques supplémentaires tout en préservant ses objectifs spécifiques (développement urbain vers l'intérieur, développement orienté vers les situations centrales, coordination entre urbanisation et transports, etc.).

Définition des principes

Le plan directeur cantonal doit en outre énoncer les principes qui régissent la coordination, comme par exemple:

- Dans leurs planifications, le canton et les communes prennent en compte la prévention des accidents majeurs. Ils engagent les collaborations nécessaires pour cela.
- Dans les environs d'installations soumises à l'OPAM intéressant l'aménagement du territoire, il y a lieu de créer les conditions nécessaires sous l'angle de l'aménagement du territoire pour garantir un développement territorial coordonnant la prévention des accidents majeurs et le développement urbain.

Définition des tâches obligatoires pour les autorités

En plus des objectifs et des principes, exprimés en termes plutôt abstraits, qui régissent la coordination de l'aménagement du territoire et de la prévention des accidents majeurs, il est judicieux également de formuler des missions que les autorités chargées de l'aménagement du territoire et les autorités d'approbation ont l'obligation de remplir. Quelques exemples :

- Lors de l'examen et de l'approbation des plans d'affectation, l'autorité cantonale compétente veille à ce que le développement urbain se fasse de manière à ce que ses objectifs (développement urbain vers l'intérieur, développement orienté vers les situations centrales, coordination entre urbanisation et transports, etc.) puissent être atteints si possible sans augmentation des risques.
- Lors d'adaptations du plan d'affectation significatives du point de vue du risque à l'intérieur du périmètre de consultation, l'autorité de planification s'attache au plus tôt le concours de l'autorité d'exécution.
- Pour que des adaptations du plan d'affectation à l'intérieur du périmètre de consultation puissent être approuvées, il faut au préalable qu'elles aient fait l'objet d'une appréciation de leur significativité du point de vue du risque, que les éventuelles mesures aient été définies de concert avec l'autorité cantonale d'exécution et les parties concernées (détenteur de l'installation soumise à l'OPAM, auteurs du projet) et que leur mise en œuvre ait été réglée et soit obligatoire.
- Les classements en zone à bâtir et les accroissements du degré d'utilisation d'une zone nécessitent la preuve que, grâce à des mesures judicieuses et proportionnées, le risque n'est pas sensiblement ou considérablement augmenté, ou la preuve qu'il existe un intérêt public majeur à l'affectation concernée sur le site en question.

Zones prioritaires de prévention des accidents majeurs

Pour protéger des sites d'assez grande étendue et d'un seul tenant d'installations soumises à l'OPAM que, du point de vue du canton, il est important de maintenir, les cantons ont la possibilité de réserver dans leur plan directeur des « zones prioritaires de prévention des accidents majeurs ». Seules sont autorisées dans ces zones les affectations qui entraînent une faible augmentation du risque. Ne sont pas autorisées en revanche les affectations qui obligent à adapter les mesures de sécurité dans les entreprises soumises à l'OPAM (par ex. logements, bâtiments à forte fréquentation comme les centres commerciaux ou les bureaux, hôpitaux, maisons de retraite, écoles). Vu la force obligatoire du plan directeur cantonal pour les autorités, les communes doivent impérativement transposer dans leurs plans d'affectation les zones prioritaires définies par le canton, avec force obligatoire pour les propriétaires.

La zone prioritaire de prévention des accidents majeurs que le canton de Bâle-Campagne a définie pour les pôles d'emploi de Schweizerhalle et Auhafen, importants de son point de vue, peut être citée comme exemple. N'y est autorisée aucune affectation entraînant une augmentation telle du risque d'accidents mortels ou de blessures qu'elle obligerait à adapter les mesures de sécurité dans les entreprises soumises à l'OPAM. Il s'agit en particulier des affectations suivantes : logement, entreprises à forte fréquentation comme les centres commerciaux, marchés, installations de sports et de loisirs, entreprises de services dans une autre branche économique). Les communes de Muttenz et de Pratteln, sur le territoire

desquelles se trouvent les sites, doivent intégrer dans leurs plans de zones les principes de la zone prioritaire<sup>28</sup>.

Planification des sites à forte fréquentation

Les installations publiques d'importance cantonale (écoles, hôpitaux, stades, etc.), les centres commerciaux, les pôles de développement, les installations touristiques, etc. attirent de grandes concentrations de personnes et ont ainsi une influence sur la situation en matière de risque. Elles sont en règle générale inscrites dans le plan directeur cantonal (art. 8, al. 2 LAT). Pour l'établissement de cette liste, l'article 11a, alinéa 1 OPAM prescrit une coordination avec la prévention des accidents majeurs. Si un projet vise un emplacement à l'intérieur d'un périmètre de consultation, l'autorité chargée du plan directeur cantonal devrait appliquer la méthode de coordination décrite ci-avant. Elle doit notamment examiner des sites alternatifs déjà lors de l'établissement du plan directeur. S'il n'y a pas d'autre solution possible, si le projet est significatif du point de vue du risque et s'il y a un intérêt public majeur à le réaliser sur le site en question, l'autorité de planification devrait, d'entente avec l'autorité cantonale d'exécution, définir la procédure pour la suite de la planification. Elle peut pour cela inscrire dans le plan directeur des instructions pour la coordination, à l'intention des autorités chargées de l'établissement des plans d'affectation. En règle générale, il n'est pas encore possible, à ce stade, de définir de véritables mesures de protection, parce qu'au niveau du plan directeur, les projets ne sont pas encore assez concrets et que le plan directeur n'a pas force obligatoire pour les propriétaires fonciers.

Indications pour les plans directeurs régionaux et communaux

Si dans le cadre des plans directeurs régionaux ou communaux des décisions concrètes sont arrêtées qui concernent un périmètre de consultation, il est recommandé de procéder de la même manière que pour les installations à forte fréquentation (ci-dessus). Cela concerne par ex. la définition de nouvelles zones prioritaires logement / activités, de zones de densification et de restructuration, ou de zones adaptées à la construction de tours. A ce stade également, il n'est en règle générale pas possible de définir de véritables mesures. Idéalement, le travail se fait ici aussi avec des instructions de coordination pour les plans d'affectation en aval.

### **3.4 La coordination de l'aménagement du territoire et de la prévention des accidents majeurs dans les plans d'affectation**

Principe pour les plans d'affectation

L'article 11a OPAM a pour objet essentiel la coordination de l'aménagement du territoire et de la prévention des accidents majeurs dans les plans d'affectation. Or comme les plans d'affectation prescrivent, définitivement et de manière obligatoire pour les propriétaires, le type et l'intensité de l'utilisation du territoire, l'examen de l'importance des développements territoriaux quant au risque est particulièrement importante sous l'angle de la prévention des accidents majeurs. En outre, les plans d'affectation sont les instruments qui permettent de fixer définitivement des mesures de protection. La méthode de coordination de l'aménagement du territoire et de la prévention des accidents majeurs, telle qu'elle est décrite au chapitre 3.2, devrait être appliquée tant pour les

<sup>28</sup> Plan directeur du canton de Bâle-Campagne, avril 2017, chap. S3.2. Consultable à l'adresse : [www.baselland.ch](http://www.baselland.ch) > Politik und Behörden > Direktionen > Bau- und Umweltschutzdirektion > Raumplanung > Richtplanung

révisions totales que pour les révisions partielles des plans d'affectation, dès qu'un périmètre de consultation est touché.

Le plan d'affectation spécial, un instrument de coordination idéal

Lors d'une révision totale des plans d'aménagement locaux, la coordination avec la prévention des accidents majeurs ne devrait pas être négligée. Mais souvent, au moment de l'approbation d'une révision, le contenu concret d'un projet d'une certaine envergure (détail des affectations, typologie de la construction) n'est pas connu. Par conséquent, il peut se révéler judicieux, pour respecter l'adéquation aux différents échelons, d'inscrire dans le plan d'affectation de base uniquement les exigences les plus importantes, et de ne prescrire les mesures de protection détaillées qu'ultérieurement, dans le plan d'affectation spécial<sup>29</sup>.

Le plan d'affectation spécial est particulièrement bien adapté pour la recherche de solutions négociées entre les auteurs de projets, les autorités et les détenteurs d'installations soumises à l'OPAM, et pour la définition des restrictions nécessaires dans les constructions ou dans le type d'utilisation de chaque parcelle. Pour l'élaboration des mesures, il est souhaitable de faire appel à un bureau d'experts.

Inscription des mesures dans le plan d'affectation

La coordination de l'aménagement du territoire et de la prévention des accidents majeurs débouche sur la définition de mesures précises. Pour avoir force de loi, ces mesures devraient être inscrites dans le plan d'affectation, c'est-à-dire dans le règlement de construction et/ou le plan de zones. Les mesures de protection peuvent comprendre des mesures constructives comme la structure des façades ou l'emplacement des bouches d'entrée d'air. Mais il est aussi possible de donner déjà, si nécessaire, des prescriptions sur l'affectation, comme la disposition des espaces et des utilisations, les restrictions au type ou au degré d'utilisation, ou la densité maximale de postes de travail ou d'habitants. L'annexe 4 donne un aperçu (non exhaustif) des mesures de protection.

Compte rendu selon article 47 OAT

A Toutes les étapes et les résultats de la coordination de l'aménagement du territoire et de la prévention des accidents majeurs dans le cadre d'une modification de plan d'affectation doivent figurer dans le compte rendu selon l'article 47 OAT ou, le cas échéant, dans un rapport d'impact sur l'environnement (RIE) : localisation dans le périmètre de consultation, densité d'utilisation prévue, courbe cumulative des risques avant la modification du plan d'affectation (état actuel) et après la modification (état futur), évaluation de l'acceptabilité du risque (évaluation simple du risque ou éventuelle analyse approfondie), mesures évaluées selon les articles 3 et 8 OPAM et mesures de protection, y compris l'influence sur la courbe cumulative des risques de l'état futur, résultat de la pesée détaillée des intérêts en présence sous l'angle de l'aménagement du territoire, avec sa justification. L'argumentation développée devrait être consignée dans la décision rendue par l'autorité (décision motivée).

---

<sup>29</sup> Par plan d'affectation spécial, on entend les plans d'aménagement, les plans de quartier, les plans d'affectation du sol, les plans de zones, etc.

## 4 PRESTATIONS DE CONSEIL DANS LA PROCÉDURE D'AUTORISATION DE CONSTRUIRE

### 4.1 Généralités

Contexte

Selon l'article 11a modifié, alinéa 1 OPAM, les cantons doivent prendre en compte la prévention des accidents majeurs non plus seulement dans les plans directeurs et les plans d'affectation, mais désormais aussi dans toutes leurs activités ayant des effets sur l'organisation du territoire. L'article 1 OAT donne une définition large des activités ayant des effets sur l'organisation du territoire. Celles-ci comprennent aussi, selon l'article 11a, alinéa 1 OPAM, l'octroi d'autorisations de construire par une autorité cantonale ou communale en vertu de l'art. 22 LAT. Ne font pas partie des activités ayant des effets sur l'organisation du territoire au sens de l'article 11a, alinéa 1 OPAM les autorisations et les planifications qui sont sans rapport ou n'ont qu'un rapport lointain avec l'urbanisation et donc avec la coordination de la prévention des accidents majeurs et de l'aménagement du territoire, comme par ex. les autorisations de défrichement ou les plans pour des aménagements hydrauliques.

Lors de demandes d'autorisation de construire concernant des projets à potentiel de risque dans des zones à bâtir existantes il n'est pas possible, pour des raisons juridiques, d'effectuer une coordination selon la méthode présentée ici au chapitre 3. Le maître d'ouvrage ne peut notamment pas être tenu, en application du principe du perturbateur prévu par l'article 10 LPE, de prendre ou d'accepter des mesures de protection destinées à réduire les risques, ni de contribuer au financement d'éventuelles mesures de sécurité prises par le détenteur de l'installation soumise à l'OPAM. Dans le cas d'installations existantes et d'intérêt public, comme les réserves obligatoires d'huiles minérales, les installations ferroviaires intéressant l'aménagement du territoire, les routes de grand transit ou les gazoducs, une coordination est néanmoins souhaitable.

Objectifs

Les prestations de conseil fournies par l'autorité cantonale au maître d'ouvrage, en cas de projet à potentiel de risque dans un périmètre de consultation (ch. 4.3 ci-après), sont une méthode recommandée aux cantons pour la mise en œuvre de l'article 11a, alinéa 1 OPAM pour les projets dans des zones à existantes où il n'y a pas eu de coordination dans l'établissement du plan directeur et du plan d'affectation<sup>30</sup>. Ce soutien par des conseils peut garantir que le maître d'ouvrage est informé de la situation de son projet quant aux risques. Il est également possible de lui montrer quelles sont, lorsqu'il y en a, les mesures appropriées de protection des personnes dans le bâtiment dont il projette la construction.

Les éventuelles mesures de protection sont certes toujours facultatives, ce qui signifie que le maître d'ouvrage est libre de décider s'il veut suivre entièrement ou partiellement les recommandations de l'autorité cantonale d'exécution, ou ne pas en tenir compte. Dans la pratique cependant, on constate que souvent, le maître d'ouvrage ne sait pas que son projet dans le périmètre de consultation implique des risques pour les utilisateurs futurs du bâtiment. Dans bien des cas, à condition d'être informé assez tôt, il est disposé à prendre de plein gré certaines mesures de protection susceptibles

---

<sup>30</sup> Dans le cas de projets de construction où il y a eu, dans l'établissement du plan directeur et du plan d'affectation, coordination avec la prévention des accidents majeurs, les mesures appropriées ont déjà été inscrites dans ces plans et ont force obligatoire. De même, il y a eu alors constat de l'importance du projet quant au risque, respectivement évaluation de l'acceptabilité du risque.

d'offrir, à peu de frais, une protection efficace contre les accidents majeurs, notamment lorsque cela peut lui être utile pour l'assurance de son bâtiment. La prestation de conseil proposée dans la procédure d'autorisation de construire a donc pour but d'améliorer la protection des installations soumises à l'OPAM existantes en remédiant au déficit d'information chez un propriétaire voisin.

Le soutien par des conseils dans la procédure d'autorisation de construire s'apparente à la manière de faire courante pour les projets de construction dans des zones à dangers naturels, là où les dangers sont estimés faibles (zones jaunes) ou résiduels (zones jaune et blanc). Dans ces cas, les propriétaires concernés sont également informés des dangers existants, et diverses mesures de prévention des dommages leur sont proposées en collaboration avec les établissements d'assurance<sup>31</sup>.

La mise en œuvre des éventuelles mesures de protection imposées dans le plan d'affectation ne fait pas partie de ces prestations de conseil. Ces mesures doivent impérativement être mises en œuvre dans la procédure d'autorisation de construire.

Information sur les périmètres de consultation

Pour que les conseils donnés dans la procédure d'autorisation de construire soient vraiment utiles, il peut être judicieux d'informer les propriétaires fonciers situés à l'intérieur d'un périmètre de consultation et présentant un certain potentiel de danger, de l'étendue du périmètre et de la situation en matière de risques, indépendamment de leurs intentions concrètes de construction.

Déroulement

Le soutien par des conseils dans la procédure d'autorisation de construire, tel qu'il est recommandé ici (voir fig. 7) comprend trois étapes:

Les **étapes A et B** consistent en une sélection en fonction de l'emplacement et de l'affectation du bâtiment projeté. Ces étapes sont de la compétence de l'autorité qui délivre le permis de construire, en collaboration avec le maître d'ouvrage.

L'**étape C** est la prestation de conseil au maître d'ouvrage. Cela comprend l'examen de la significativité du projet du point de vue du risque, l'information au maître d'ouvrage sur la significativité du risque et l'information au détenteur de l'installation soumise à l'OPAM. Certaines mesures de protection peuvent également être recommandées (cf. annexe 4). La prestation de conseil est de la compétence de l'autorité cantonale d'exécution, en collaboration avec le détenteur de l'installation soumise à l'OPAM<sup>32</sup>.

Place dans la procédure d'autorisation de construire

L'autorité cantonale d'exécution devrait fournir sa prestation de conseil dès que possible après le dépôt de la demande d'autorisation de construire. D'une part, cela permet au maître d'ouvrage d'être informé encore à temps de la situation en matière de risques ou de l'éventuelle significativité de son projet du point de vue du risque, et lui laisse la possibilité de compléter sa demande avant l'octroi de l'autorisation de construire en y ajoutant d'éventuelles mesures destinées à réduire les risques, ou de présenter une éventuelle modification de projet en temps utile. D'autre part, le détenteur de l'installation soumise à l'OPAM a ainsi la possibilité d'adapter suffisamment tôt le rapport succinct ou l'analyse des risques de son installation, et de le faire conformément aux exigences de l'article 8a OPAM.

<sup>31</sup> Office fédéral du développement territorial, Office fédéral des eaux et de la géologie, Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage : Recommandation. Aménagement du territoire et dangers naturels, Berne 2005, p. 27.

<sup>32</sup> L'autorité fédérale d'exécution peut éventuellement y être associée.

Si les autorités ont connaissance d'un projet à potentiel de risque avant le dépôt de la demande d'autorisation de construire, par ex. dans le cadre d'une demande préalable ou d'une prestation de conseil des autorités à des maîtres d'ouvrage, l'autorité cantonale d'exécution devrait fournir sa prestation de conseil avant le dépôt de la demande d'autorisation de construire.

#### 4.2 Information aux propriétaires fonciers situés dans un périmètre de consultation

Sensibilisation des propriétaires fonciers

Dans le cas de biens-fonds situés dans des périmètres de consultation qui présentent un certain potentiel de danger, il est recommandé d'informer les propriétaires concernés, par une démarche active de sensibilisation, sur la situation en matière de risques. En outre, l'autorité cantonale d'exécution devrait proposer d'une manière générale des prestations de conseil, et recommandation devrait être faite de présenter une demande préalable avant la demande d'autorisation de construire proprement dite. Une telle information fait d'une part mieux accepter les conseils prodigués dans la procédure d'autorisation de construire (ch. 4.3 ci-après). D'autre part, elle permet aux propriétaires ou aux maîtres d'ouvrage conscients de leurs responsabilités de prendre en compte la situation en matière de risques dès la phase de projet.

*La procédure adoptée par le canton de Zurich est un bon exemple. Une disposition du plan directeur cantonal exige que les autorités communales informent les propriétaires de biens-fonds situés entièrement ou partiellement dans le périmètre de consultation d'une installation entrant dans le champ d'application de l'OPAM. Mais il peut aussi être judicieux d'organiser des réunions d'information, ainsi que certains cantons l'ont fait à partir de 2013, lors de l'entrée en vigueur du nouvel article 11a OPAM.*

Focalisation sur les réserves et les potentiels d'utilisation

Les parcelles déjà construites et à degré d'utilisation relativement élevé n'ont en principe pas de pertinence pour la prise en compte de la prévention des accidents majeurs dans la procédure d'autorisation de construire. Pour des raisons d'efficacité, il est donc possible de n'informer que les propriétaires de parcelles sur lesquelles il existe encore des réserves d'utilisation. Par réserves d'utilisation, on entend les zones à bâtir non encore construites, les vides dans le tissu bâti et les parcelles manifestement sous-utilisées. Des projets impliquant des surfaces de logement ou de travail pour plus de 50/100 personnes ne sont envisageables que sur ces parcelles et dans le cadre fixé par les plans d'affectation en vigueur. Pour le recensement de ces réserves, il est indiqué de recourir aux méthodes et outils élaborés pour répondre à la mission légale d'orienter le développement du milieu bâti vers l'intérieur (art. 1, al. 2, let. a<sup>bis</sup> LAT)<sup>33</sup>.

Complément aux formulaires de demande d'autorisation de construire

Il est recommandé en outre d'inscrire les critères de sélection «périmètre de consultation», «nombre de personnes > 50/10» et «occupation sensible» (ch. 4.3.2 – 4.3.3 ci-après) dans le formulaire de demande d'autorisation de construire et d'y mentionner la prestation de conseil fournie par l'autorité cantonale d'exécution pour les projets à risque potentiel. Le maître d'ouvrage

<sup>33</sup> Exemples de méthodes:

- RAUM+, de l'EPF Zurich. Informations disponibles sur le site : [www.raumplus.ethz.ch](http://www.raumplus.ethz.ch)
- Vers un milieu bâti plus compact, du canton de Berne. Informations disponibles sur le site: [www.be.ch](http://www.be.ch) > Aménagement du territoire > Aménagement cantonal

sait ainsi, dès qu'il remplit le formulaire, qu'il peut se faire conseiller par l'autorité d'exécution durant la procédure d'autorisation de construire.

Prestations de conseil dans le cadre de demandes préalables

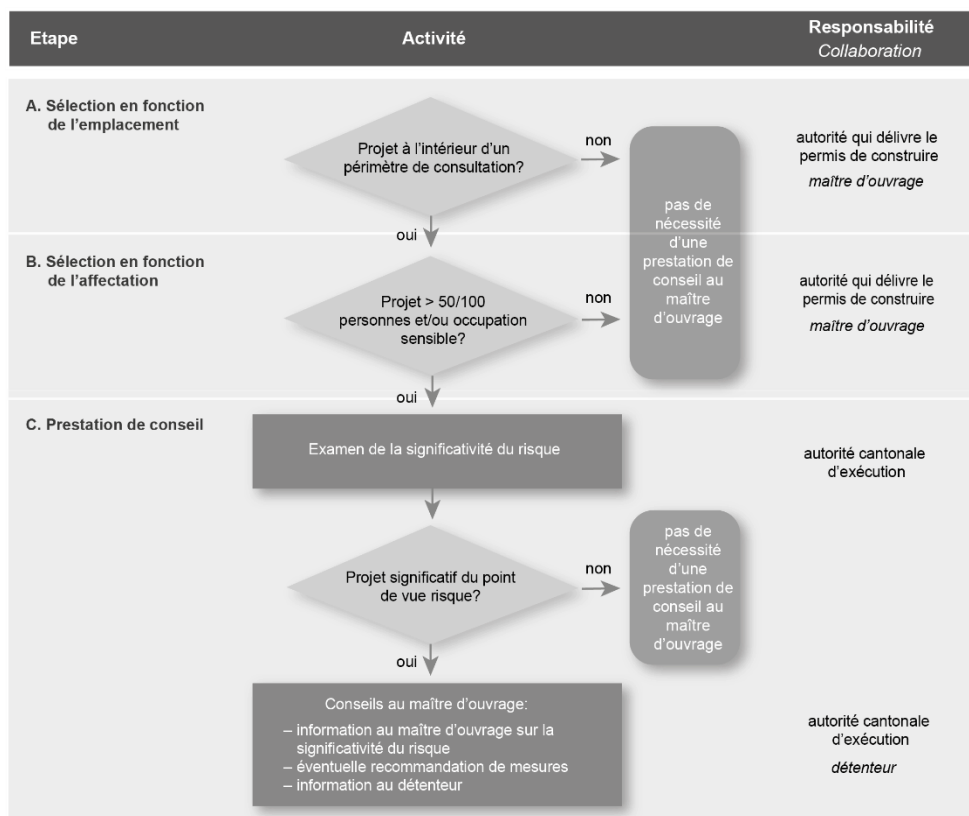
Beaucoup de communes, dans le cas de projets de construction complexes ou lors de situations juridiquement peu claires, conseillent les maîtres d'ouvrage dans le cadre d'heures de consultation ou selon une procédure similaire, et répondent par écrit aux demandes préalables. Les maîtres d'ouvrage peuvent ainsi mieux anticiper les risques lors de l'approbation de leur projet par les autorités et s'épargner les coûts supplémentaires qu'entraîneraient des adaptations du projet.

Si par une demande préalable, avant le dépôt de la demande proprement dite d'autorisation de construire, les autorités apprennent l'existence d'un projet à potentiel de risque, il est recommandé de suivre les étapes décrites ci-dessus (ch. 4.2.2 – 4.2.4) déjà avant le dépôt de la demande d'autorisation de construire. Cela signifie par exemple que si l'autorité qui délivre le permis de construire constate que le projet en question comprend des places de travail pour plus de 50, respectivement 100 personnes, il lui est recommandé de transmettre à ce moment déjà l'avant-projet, respectivement les documents et informations disponibles à l'autorité cantonale d'exécution. Celle-ci peut examiner la significativité du risque, en informer le maître d'ouvrage et le détenteur de l'installation soumise à l'OPAM, et recommander éventuellement des mesures de protection destinées à réduire les risques. A ce stade, il y a plus de chances que le maître d'ouvrage prenne en compte ces mesures dans son projet que plus tard dans la procédure de demande d'autorisation de construire.

## 4.3 Déroutement de la prestation de conseil dans la procédure d'autorisation de construire

### 4.3.1 Schéma opérationnel

Figure7 : Schéma opérationnel de la prestation de conseil dans la procédure d'autorisation de construire



### 4.3.2 Etape A : Sélection en fonction de l'emplacement

Projet à l'intérieur d'un périmètre de consultation?  
 (Non → pas de nécessité d'une prestation de conseil au maître d'ouvrage; Oui → étape B)

Application similaire des périmètres de consultation

Il s'agit d'abord d'établir si l'emplacement du projet se trouve entièrement ou partiellement à l'intérieur d'un périmètre de consultation. Voir aussi à ce propos le ch. 3.3 ci-dessus (étape A: Sélection en fonction de l'emplacement). Il est recommandé de confier la responsabilité de cette étape à l'autorité qui délivre le permis de construire. Il peut être judicieux de s'associer la collaboration du maître d'ouvrage, qui devrait aussi pouvoir s'informer lui-même pour savoir si son projet se trouve à l'intérieur d'un périmètre de consultation. Selon les cas, mention doit en être faite dans le formulaire de demande d'autorisation de construire (cf. ch. 4.2 ci-dessus).

### 4.3.3 Etape B : Sélection en fonction de l'affectation

Projet > 50/100 personnes et/ou occupation sensible?  
 (Non → pas de nécessité d'une prestation de conseil au maître d'ouvrage; Oui → étape C)

Critères de sélection Si la demande d'autorisation de construire porte sur des logements pour plus de 50/100 personnes, des places de travail pour plus de 50/100 personnes ou des constructions permettant de toute autre manière le séjour durable de plus de 50/100 personnes, elle est considérée comme potentiellement significative du point de vue du risque. Il faut alors passer à l'étape C.

Pour les entreprises et les installations de transport par conduite (gazoducs et oléoducs), il est recommandé d'appliquer une limite de 50 personnes; pour les installations ferroviaires, les routes de grand transit et le Rhin, une limite de 100 personnes<sup>34</sup>.

Si le projet porte sur une occupation sensible (cf. ch. 3.4, tableau 1 ci-avant), il est recommandé que l'autorité cantonale d'exécution conseille le maître d'ouvrage.

Sous la responsabilité de l'autorité qui délivre le permis de construire

Comme pour l'étape A, il est judicieux de confier la responsabilité de cette sélection en fonction de l'affectation à l'autorité qui délivre le permis de construire. Sur la base des documents remis avec la demande, cette autorité devrait estimer le nombre de places de travail, etc. qu'implique le projet. A défaut d'indications précises, il est recommandé d'estimer le nombre d'après les surfaces prévues et les besoins actuels moyens en surface pour le logement et le travail. Il est également judicieux de s'adjoindre la collaboration du maître d'ouvrage ; il doit renseigner l'autorité qui délivre le permis, si elle en fait la demande, sur le nombre possible de personnes et le type exact d'affectation. Selon les cas, mention doit en être faite dans le formulaire de demande d'autorisation de construire (cf. ch. 4.3 ci-après).

#### 4.3.4 Etape C: Prestation de conseil

##### Examen de la significativité du risque

##### Projet significatif du point de vue risque ?

(Non → pas de nécessité d'une prestation de conseil au maître d'ouvrage ; Oui → information au maître d'ouvrage sur la significativité du risque, éventuelle recommandation de mesures et information au détenteur)

Principe

Si le site se trouve entièrement ou partiellement à l'intérieur d'un périmètre de consultation et si la demande d'autorisation de construire porte sur des logements ou des places de travail pour plus de 50/100 personnes, ou si elle concerne des occupations sensibles, l'autorité cantonale d'exécution devrait être consultée. Dans ce cas, l'autorité qui délivre le permis de construire devrait inviter l'autorité cantonale d'exécution à examiner la demande, sous l'angle des accidents majeurs, dans un certain délai, et lui transmettre le dossier de la demande à cette fin.

<sup>34</sup> Les critères de sélection recommandés ici sont intentionnellement restrictifs. Lors d'une utilisation concrète de ce guide, il convient de réexaminer les chiffres et, selon les constats, éventuellement de les adapter à la hausse.

Evaluation de la significativité du risque par l'autorité cantonale d'exécution

Dans un premier temps, l'autorité cantonale d'exécution devrait examiner si le projet visé est susceptible d'occasionner une augmentation importante du risque d'accident majeur dans le périmètre de consultation et si par conséquent il est indiqué de fournir d'autres prestations de conseil au maître d'ouvrage. Il est recommandé de fonder cette appréciation sur les documents remis avec la demande d'autorisation de construire. Les valeurs de référence présentées à l'annexe 1 et la méthode décrite à l'annexe 2 peuvent être appliquées de manière analogue aux changements d'affectation. Si le projet comprend une occupation sensible (cf. ch. 3.4, tableau 1), il est également judicieux que l'autorité cantonale d'exécution conseille le maître d'ouvrage.

Conseils au maître d'ouvrage

Si le projet est significatif du point de vue du risque, l'autorité cantonale d'exécution devrait en informer d'abord le maître d'ouvrage et lui expliquer en détail tout ce que cela implique. Elle devrait également lui indiquer comment se mettre en contact avec le détenteur de l'installation soumise à l'OPAM. Elle peut aussi proposer des mesures destinées à réduire le risque, en particulier des mesures simples qui, de son point de vue de spécialiste, s'imposent pour l'amélioration de la situation en matière de risques. Il s'agit en premier lieu de mesures simples de protection, touchant le projet en question (par ex. mesures techniques dans le bâtiment ou sur les façades, cf. les mesures de protection à l'annexe 4). Ces mesures sont facultatives et le maître d'ouvrage ne peut pas être tenu de les mettre en œuvre. L'autorité d'exécution devrait néanmoins, en mettant en avant les avantages pour toutes les parties intéressées, recommander au maître d'ouvrage de réaliser ces mesures, et attirer son attention sur les éventuels inconvénients qui pourraient en résulter s'il s'y refuse. Ainsi que cela a déjà été exposé au ch. 4.2, pour favoriser la disposition du maître d'ouvrage à accepter les conseils, il peut être judicieux de faire en sorte que les propriétaires de biens-fonds situés dans un périmètre de consultation soient sensibilisés à la situation en matière de risques, et cela préalablement au projet de construction concret, ou indépendamment de celui-ci, selon les cas.

Information du détenteur de l'installation

L'autorité cantonale d'exécution devrait en outre informer le détenteur de l'installation sur le projet de construction touchant les alentours de son installation soumise à l'OPAM. S'il s'agit d'installations linéaires, il est recommandé que l'autorité fédérale d'exécution fournisse à l'autorité cantonale la liste des personnes à contacter, pour assurer une information efficace des détenteurs d'installations. Les informations qui lui sont communiquées sur les projets à potentiel de risque dans les environs de son installation donnent premièrement au détenteur la possibilité d'adapter suffisamment tôt le rapport succinct ou l'analyse des risques pour son installation conformément aux dispositions de l'article 8a OPAM. Deuxièmement, elle peut attirer l'attention du maître d'ouvrage sur certains aspects spécifiques du risque et lui recommander des mesures à prendre. Selon les circonstances en effet, une appréciation provisoire des risques établie assez tôt par le détenteur peut mener à des mesures judicieuses. Mais pour que le détenteur de l'installation puisse réagir au projet, comme décrit ci-dessus, il doit avoir connaissance de la demande d'autorisation de construire dans les environs de son installation. C'est pour cette raison que le détenteur figure comme partie impliquée dans le schéma ci-dessus, à l'étape C.

#### 4.4 Zone réservée

Définition	<p>S'il y a nécessité d'adapter les plans d'affectation, l'autorité compétente peut, en vertu de l'article 27, al. 1 LAT, définir des zones réservées dans des territoires précisément délimités. A l'intérieur de ces zones réservées, rien ne doit être entrepris qui risque d'entraver l'établissement de plans d'affectation.</p>
Dernier recours	<p>Si dans des cas particulièrement difficiles du point de vue du risque d'accident majeur, il faut examiner l'opportunité d'adapter en conséquence le plan d'affectation, il peut être judicieux de décréter une zone réservée, afin de laisser à la commune le temps nécessaire pour cette adaptation. Le cas peut se présenter lorsque, malgré les conseils donnés et les mesures éventuellement recommandées par l'autorité cantonale d'exécution en vue de réduire le risque, le maître d'ouvrage décide de maintenir un projet de construction conforme à l'affectation de la zone et donc susceptible d'être autorisé, mais qui pourrait élever le risque à un niveau inacceptable et compromettre ainsi l'existence d'une installation soumise à l'OPAM d'intérêt public. Un exemple serait la construction d'une maison de retraite au voisinage immédiat d'une importante installation soumise à l'OPAM existante. Dans un pareil cas, il peut être indiqué, du point de vue de l'aménagement, de « rattraper » le défaut de coordination entre aménagement du territoire et prévention des accidents majeurs par une adaptation du plan d'affectation. Cela serait justifié par l'article 3, alinéa 3, lettre b LAT, en vertu duquel les lieux d'habitation doivent être préservés autant que possible des atteintes nuisibles ou incommodes, telles que la pollution de l'air, le bruit et les trépidations, ainsi que par l'article 11a OPAM, qui exige la prise en compte de la prévention des accidents majeurs dans les plans directeurs et les plans d'affectation. La création de zones réservées est un outil de prévention qui permet de procéder à de telles adaptations des plans d'affectation.</p>
Procédure	<p>La création d'une zone réservée est en règle générale de la compétence de la commune en sa qualité d'autorité de planification à son niveau. Si, par suite d'un projet conforme à l'affectation de la zone, il faut s'attendre à ce que le risque lié à une importante installation soumise à l'OPAM passe dans le domaine inacceptable, le détenteur de l'installation, le service chargé de la prévention des accidents majeurs ou l'autorité qui délivre le permis de construire peuvent s'adresser à la commune pour demander la création d'une zone réservée. Si la décision de créer une zone réservée est effectivement prise dans un certain délai (en règle générale trois mois après le dépôt de la demande d'autorisation de construire problématique du point de vue du risque d'accident majeur), il est possible de bloquer le projet de construction pour une durée déterminée et pendant ce temps d'adapter le plan d'affectation de manière à assurer une coordination correcte de la prévention des accidents majeurs et de l'aménagement du territoire.</p>

## ANNEXE 1 : VALEURS DE RÉFÉRENCE POUR LA POPULATION<sup>35</sup>

Installation		Valeur de référence <i>Réf<sub>pop</sub></i>	Périmètre de consultation ou de vérification	Unité d'analyse	
				Largeur	Superficie
Autoroutes, 4 voies minimum <sup>36</sup>	50'000 ≤ DTV ≤ 75'000	680	100 m de chaque côté, mesurés depuis la limite de la surface routière	200 m	4 ha
	75'000 ≤ DTV < 100'000	600			
	100'000 ≤ DTV < 125'000	560			
	125'000 ≤ DTV < 150'000	520			
Autres routes de grand transit dans le champ d'application de l'OPAM <sup>37</sup>	20'000 ≤ DTV ≤ 30'000	840	100 m de chaque côté, mesurés depuis la limite de la surface routière	200 m	4 ha
	30'000 ≤ DTV < 40'000	720			
	40'000 ≤ DTV < 50'000	600			
Installations ferroviaires		400	100 m de chaque côté, mesurés depuis la limite extérieure de la voie	200 m	4 ha
Oléoducs	En partie substances à Flp. < 21°C (classe de risque d'incendie F1, par ex. essence)	80		200 m	4 ha
	Exclusivement pétrole brut ou substance à Flp. ≥ 21°C (classes de risque d'incendie F2/F3/F4/F5)	200		200 m	4 ha
Conduites de gaz naturel à haute pression	<10" (Ref. 8", 70bar)	200	100 m de chaque côté, mesurés depuis l'axe médian de la conduite	200 m	4 ha
	10" ≤ Ø < 16" (Ref. 12", 70bar)	80	100 m de chaque côté, mesurés depuis l'axe médian de la conduite	200 m	4 ha
	16" ≤ Ø < 24" (Ref. 16", 80bar)	50	100 m de chaque côté, mesurés depuis l'axe médian de la conduite	200 m	4 ha
	24" ≤ Ø ≤ 48" (Ref. 36", 85bar)	110	300 m de chaque côté, mesurés depuis l'axe médian de la conduite	600 m	36 ha
Entreprises	Calcul fondé sur le dégagement de propane <sup>38</sup>	75/110	Rayon 150/350 m <sup>39</sup>	--	

<sup>35</sup> Le tableau est tiré de : Canton de Berne, Office des affaires communales et de l'organisation du territoire & Laboratoire cantonal (2018) : Guide sur la coordination de la prévention des accidents majeurs dans le cadre de l'aménagement du territoire, Berne.

<sup>36</sup> Cette catégorie comprend les routes nationales et les autoroutes cantonales comportant au moins 4 voies à sens de circulation séparé.

<sup>37</sup> Cette catégorie comprend les autoroutes nationales et cantonales de moins de 4 voies, les routes principales numérotées de 1-3 chiffres (cf. ordonnance du 18 décembre 1991 sur les routes de grand transit), ainsi que les routes communales importantes entrant dans le champ d'application de l'OPAM.

<sup>38</sup> De plus, un rejet sur la base d'un dégagement d'ammoniaque provenant d'une installation été calculé à l'aide de Riskcurves.

<sup>39</sup> Pour les installations linéaires soumises à l'OPAM (voies de communication et installations de transport par conduite), le périmètre de consultation correspond au domaine de vérification de l'unité d'analyse. Pour les entreprises qui dépassent le décuple du seuil quantitatif de gaz ou de gaz liquides toxiques pour l'être humain selon l'OPAM, le périmètre de consultation est de 300 m. Pour les autres entreprises, on admet un périmètre de consultation de 100 m. Dans l'application des critères de sélection pour l'évaluation de la significativité du risque, on admet, par souci de simplicité, une extension de 50 m pour le domaine de vérification. A cela s'ajoute le périmètre de consultation, de 100, respectivement 300 m. Le centre d'un périmètre de consultation de forme circulaire est en règle générale placé au milieu de l'aire de l'entreprise. Dans les grandes entreprises, ou dans les entreprises dans lesquelles l'emplacement déterminant est la source du danger, le centre peut aussi être placé sur ce point.

## ANNEXE 2: MÉTHODE D'ANALYSE DE LA SIGNIFICATIVITÉ DU RISQUE<sup>40</sup>

### Principe

Les effets d'un accident majeur peuvent se propager de manière symétrique et régulière et toucher la population actuelle. Cela signifie que l'aire susceptible d'être touchée par un accident majeur peut se trouver des deux côtés d'une installation linéaire, respectivement dans le périmètre circulaire d'une installation stationnaire. Par conséquent, des personnes qui habitent ou travaillent dans le périmètre de consultation<sup>41</sup> avant une éventuelle adaptation de plan (état actuel) peuvent également être touchées en cas d'accident majeur, et le risque collectif est plus élevé lorsque le nombre de personnes augmente (voir fig. 8).

Lors de la comparaison du nombre de personnes dans le périmètre de consultation au moyen de la valeur de référence pour la population ( $Réf_{pop}$ ), il faut donc prendre en compte non seulement le nombre de personnes supplémentaire ( $P_{suppl}$ ) prévue avec l'adaptation du plan directeur et du plan d'affectation, mais aussi l'ensemble du nombre de personnes actuel ( $P_{ac}$ )<sup>42</sup>.

Il n'y a pas de significativité du risque lorsque:

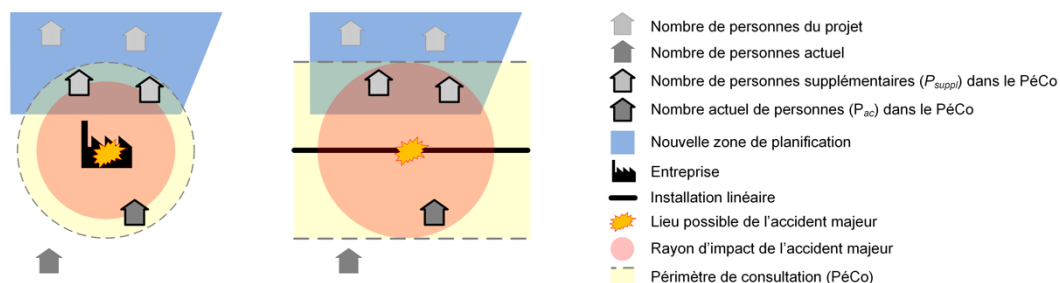
$$P_{ac} + P_{suppl} \leq Réf_{pop} \quad (1)$$

A contrario, il en résulte que: si la somme de  $P_{ac}$  et  $P_{suppl}$  (dans le périmètre de consultation) est supérieure à la valeur de référence  $Réf_{pop}$ , il y a significativité du risque et une coordination entre l'aménagement du territoire et la prévention des accidents majeurs est nécessaire dans la suite de la procédure.

### Périmètre de consultation et rayon d'impact en cas d'accident majeur

Le périmètre de consultation englobe uniformément le rayon d'impact des accidents majeurs possibles (fig. 8 : à gauche, exploitation ; à droite, installation linéaire):

**Figure 8 : Rayon d'impact d'un accident majeur et périmètre de consultation**



### Périmètre de consultation pour des installations linéaires

Pour les installations linéaires, la distance d'impact d'accidents majeurs est représentée perpendiculairement à l'installation et uniformément à travers le périmètre de consultation. Etant donné que dans le cas d'installations linéaires telles que les installations de chemin de fer, les routes de grand transit ou les installations de transport par conduite (conduites de gaz naturel à haute pression et oléoducs), un accident majeur peut survenir à n'importe quel endroit, il faut

<sup>40</sup> Toutes les figures de cette annexe sont tirées (parfois avec des modifications) de : Canton de Berne, Office des affaires communales et de l'organisation du territoire & Laboratoire cantonal (2018) : Guide sur la coordination de la prévention des accidents majeurs dans le cadre de l'aménagement du territoire, Berne.

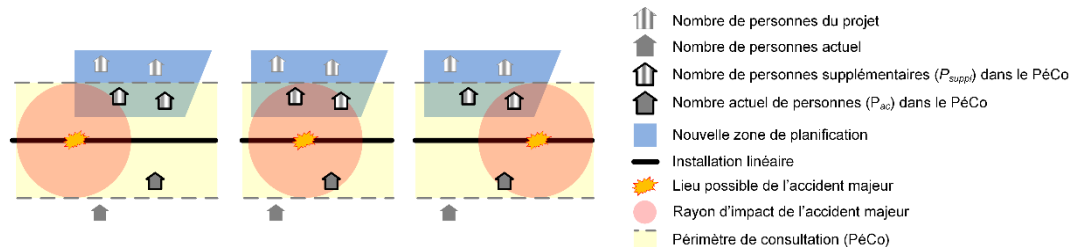
<sup>41</sup> Pour les installations soumises à l'OPAM qui ont une forme linéaire (voies de communication et installations de transport par conduite), le périmètre de consultation correspond à l'unité d'analyse. Pour les entreprises qui dépassent le décupe du seuil de quantité de gaz ou de gaz liquides toxiques pour l'être humain selon l'OPAM, le périmètre de consultation est de 300 m. Pour les autres entreprises, on admet un périmètre de consultation de 100 m. Dans l'application des critères de sélection pour l'évaluation de la significativité du risque, on admet, par souci de simplicité, une extension de 50 m pour le domaine de vérification. A cela s'ajoute le périmètre de consultation, de 100, respectivement 300 m. Le centre d'un périmètre de consultation de forme circulaire est en règle générale placé au milieu de l'aire de l'entreprise. Dans les grandes entreprises, ou dans les entreprises dans lesquelles l'emplacement déterminant est la source du danger, le centre peut aussi être placé sur ce point.

<sup>42</sup> Il faut déduire le nombre de personnes occupant des bâtiments destinés à être démolis.

considérer une distance d'impact d'accidents majeurs uniforme sur toute la longueur de l'installation. Ce procédé permet un examen des accidents majeurs susceptibles de survenir le long de la ligne (fig. 9).

Etant donné que les valeurs de référence doivent être respectées pour tous les lieux possibles d'accident majeur le long de l'installation, il est indispensable de définir des tronçons pour la vérification du respect des valeurs de référence  $Réf_{pop}$ .

**Figure 9 : Périmètre de consultation pour les installations linéaires**

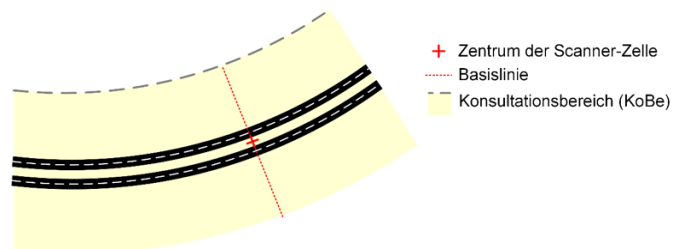


Analyse pour les installations linéaires

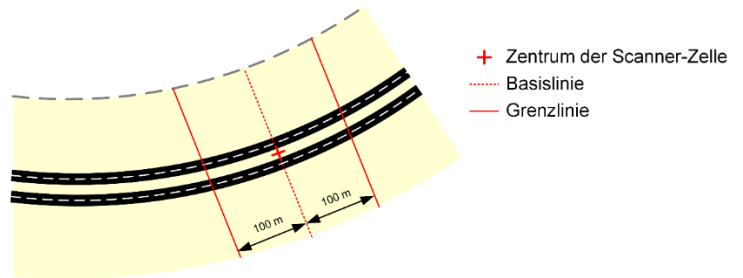
Pour les installations linéaires, telles que les routes de grand transit, les installations ferroviaires et les installations de transport par conduite (conduites de gaz naturel à haute pression et oléoducs), il faut définir un tronçon de référence dans lequel le nombre de personnes doit être comparé à la valeur de référence à chaque lieu possible d'accident majeur. Afin d'éviter une sous-estimation du risque, ce tronçon de référence doit inclure une zone de distance d'impact d'accidents majeurs idéalement supposée à symétrie radiale. L'utilisation d'une trame dynamique à l'intérieur du périmètre de consultation permet une analyse adéquate prenant en compte le nombre de personnes des deux côtés de l'axe de l'installation. Pour des raisons de simplification, cette trame est constituée de carrés qui forment les unités d'analyse.

Une unité d'analyse se définit ainsi:

- On trace d'abord une ligne perpendiculaire ("ligne de base") à travers le périmètre de consultation. Le centre de l'unité d'analyse représente idéalement l'emplacement d'un éventuel accident majeur. L'exemple ci-dessous montre l'unité d'analyse pour une autoroute à sens de circulation séparés. Dans ce cas, si l'accident majeur se produisait sur le bord extérieur d'une des voies, les voies elles-mêmes ainsi que la bande centrale ne seraient pas incluses dans la surface de l'unité d'analyse.

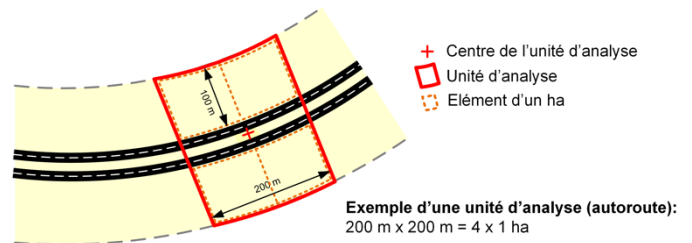


- Parallèlement à la ligne de base, on trace une limite de part et d'autre de celle-ci le long de l'installation linéaire. La distance entre la ligne de base et chaque limite est de 100 m pour les routes, les lignes ferroviaires, les oléoducs et les conduites de gaz naturel à haute pression d'un diamètre nominal inférieur à 24 pouces. Pour les conduites de gaz naturel à haute pression d'un diamètre nominal supérieur ou égal à 24 pouces, le périmètre de consultation est de 300 m de chaque côté, et l'unité d'analyse a donc une largeur de  $2 \times 300 \text{ m} = 600 \text{ m}$ .



c. L'unité d'analyse équivaut à la surface comprise entre les limites et l'extrémité du périmètre de consultation (PéCo). Dans le présent exemple concernant les autoroutes, cette surface est de 200 m x 200 m (4 x 1 ha) = 4 ha (déduction faite du secteur de l'installation: ici sans la chaussée et la bande centrale). Cette dimension d'unité d'analyse est également applicable à toutes les autres routes dans le champ d'application de l'OPAM, aux installations ferroviaires, aux oléoducs et aux conduites de gaz naturel à haute pression de diamètre nominal inférieur à 24 pouces.

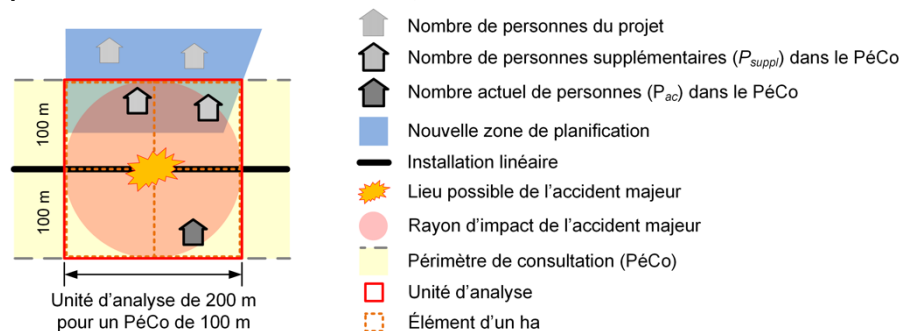
Pour les conduites de gaz naturel à haute pression d'un diamètre nominal supérieur ou égal à 24 pouces, le périmètre de consultation est de 300 m de chaque côté, et les dimensions de l'unité d'analyse sont de 600 m x 600 m = 36 ha.



Emploi des unités d'analyse

L'emploi des unités d'analyse garantit, lors de l'examen du nombre de personnes, la prise en compte du nombre total de personnes qui se trouvent à l'intérieur du rayon d'impact de l'accident majeur (fig. 10).

**Figure 10 : Emploi de l'unité d'analyse pour des installations linéaires avec un secteur de périmètre de consultation de 100 m, 4 x 1 ha**



(dans le cas d'un secteur de 300 m de périmètre de consultation, l'unité d'analyse mesure 600 x 600 m, soit une superficie de 36 x 1 ha)

Il n'y a pas de significativité du risque tant que la condition (1) ( $P_{ac} + P_{suppl} \leq \text{Réf}_{pop}$ ) est remplie à l'intérieur de l'unité d'analyse en question<sup>43</sup>.

Afin de vérifier les valeurs de référence pour tous les lieux possibles d'accident majeur à l'intérieur d'une nouvelle zone de planification, on déplace le lieu de l'accident (centre de l'unité d'analyse) le long de l'axe de l'installation:

<sup>43</sup> Pour la vérification de la condition (1), on admet une répartition homogène des personnes à l'intérieur de la cellule de scannage.




- de 100 m pour les routes, les installations ferroviaires et les conduites de gaz naturel à haute pression < 24 pouces, respectivement
- de 300 m pour les conduites de gaz naturel à haute pression ,â• 24 pouces.

Le premier lieu d'accident doit être placé à l'entrée de la nouvelle zone d'aménagement tangente au périmètre de consultation (à la distance d'une largeur de périmètre, par ex. 100 m). Le centre de l'unité d'analyse doit être déplacé, le long de de l'installation linéaire, d'une largeur de périmètre de consultation, soit de 100 ou de 300 m, autant de fois qu'il faut pour que l'ensemble de la zone d'aménagement tangente au périmètre de consultation soit pris en compte (le dernier lieu d'accident est à l'extrémité du périmètre de consultation, et cette dernière unité d'analyse dépasse la limite d'une largeur de périmètre).

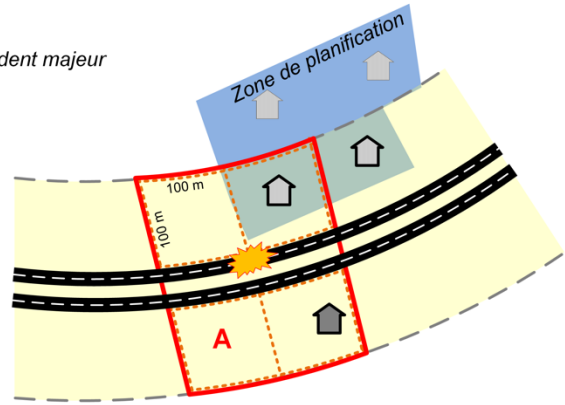
Méthode

La fig. 11 ci-dessous montre la méthode de vérification du nombre de personnes avec les valeurs de référence pour des installations linéaires soumises à l'OPAM; dans ce cas, la valeur de référence ( $Réf_{pop}$ ) n'est dépassée dans aucune des trois unités d'analyse A, B et C.

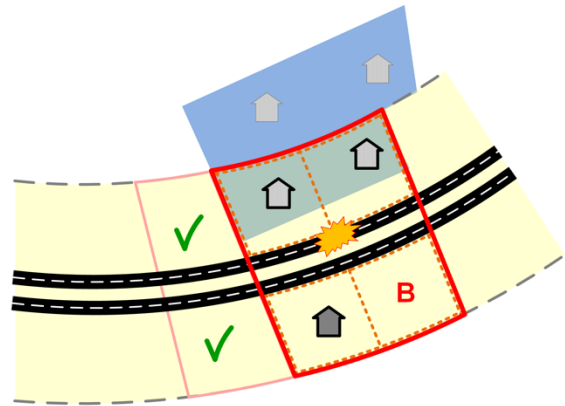
Figure 11 : Vérification du nombre de personnes à l'intérieur des unités d'analyse avec les valeurs de référence pour l'exemple d'une autoroute à quatre voies

-  Lieu possible de l'accident majeur
-  Unité d'analyse
-  Elément d'un ha

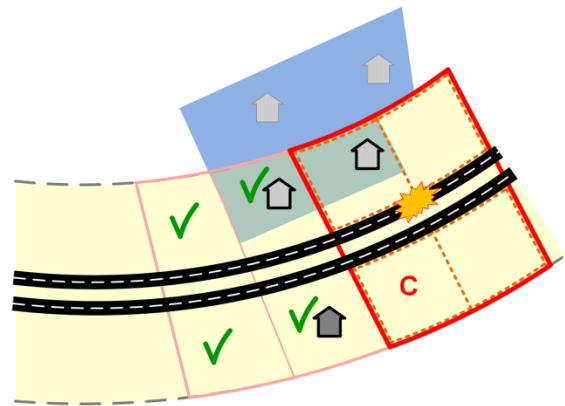
Contrôle de l'unité A :  
 $P_{ac} + P_{suppl} \leq R\acute{e}f_{pop}$  ?



Contrôle de l'unité B :  
 $P_{ac} + P_{suppl} \leq R\acute{e}f_{pop}$  ?

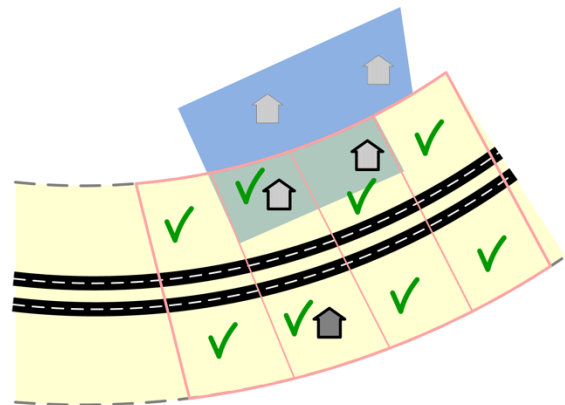


Contrôle de l'unité C :  
 $P_{ac} + P_{suppl} \leq R\acute{e}f_{pop}$  ?



Si l'équation  
 $P_{ac} + P_{suppl} \leq R\acute{e}f_{pop}$   
 est véritable pour chaque  
 unité A, B et C:

→ Le projet de  
 planification n'est pas  
 significatif pour le risque  
 en ce qui concerne le  
 nombre de personnes !



Analyse pour les exploitations

Pour les entreprises, compte tenu du potentiel de danger en fonction des substances présentes, on a défini deux périmètres de vérification<sup>44</sup>:

- 150 m pour les exploitations à faible potentiel de danger
- 350 m pour les exploitations à grand potentiel de danger (des dégagements importants sont possibles).

Le périmètre de vérification inclut aussi l'aire occupée par l'installation elle-même. Il se définit par une surface circulaire autour de l'emplacement de l'installation (c'est-à-dire un rayon d'impact d'accident majeur à symétrie radiale). C'est à l'intérieur de ce périmètre ainsi défini que l'on vérifie si le nombre de personnes de la zone de planification excède la valeur de référence pour les installations stationnaires<sup>45</sup>.

---

<sup>44</sup> Par mesure de simplification, dans l'utilisation des critères de sélection pour l'évaluation de la significativité du risque, on admet que le périmètre de vérification a une étendue de 50 m. A cela s'ajoutent les 100, respectivement 300 m du périmètre de consultation. Le centre du périmètre de vérification, qui est circulaire, est placé en règle générale au milieu de l'aire occupée par l'installation. Dans les grandes entreprises ou dans celles qui présentent une source de danger spécifique, il est aussi possible de placer le centre sur la source de danger.

<sup>45</sup> On ne prend pas en compte le personnel de l'entreprise.

## ANNEXE 3 : MESURES DE SÉCURITÉ POUR LES INSTALLATIONS SOUMISES À L'OPAM

### Principe

But des mesures	Les mesures ont pour but de réduire l'ampleur ou la probabilité des effets d'un accident majeur sur la population. L'adéquation des mesures présentées ci-dessous dépendra grandement de la situation concrète. Dans chaque cas, il est recommandé de s'assurer la participation du détenteur de l'installation soumise à l'OPAM et du propriétaire des terrains environnants.
Mesures de sécurité selon art. 3 OPAM	Le détenteur d'une entreprise, d'une voie de circulation ou d'une installation de transport par conduites est tenu de prendre toutes les mesures propres à diminuer le risque qui correspondent à l'état de la technique de sécurité, qui sont économiquement supportables et qu'elle a pu compléter grâce à son expérience. En font partie les mesures qui permettent de réduire le danger potentiel, d'empêcher les accidents majeurs et d'en limiter les conséquences.  Lors du choix des mesures, on tiendra compte des causes possibles d'accidents majeurs propres à l'entreprise ou à son voisinage, comme des interventions de personnes non autorisées.
Mesures de sécurité supplémentaires selon art. 8 OPAM	Les mesures de sécurité supplémentaires selon l'article 8 OPAM vont au-delà des mesures économiquement supportables au sens de l'article 3 OPAM. Elles comprennent notamment les restrictions ou les interdictions d'exploitation ou de circulation (art. 8 OPAM), c'est-à-dire des mesures qui pour une part au moins ne sont plus supportables économiquement.

### Exemples de mesures de sécurité selon l'article 3 OPAM

Installations	Mesures	
	Liées à l'exploitation	Techniques
<b>Installations ferroviaires</b>	Les mesures applicables, tant techniques qu'organisationnelles ou liées à l'exploitation, sont définies dans la directive de l'OFT du 1 <sup>er</sup> mars 2019, « Mesures à prendre sur les infrastructures ferroviaires visées par l'OPAM dans le cadre d'une procédure d'approbation des plans » <sup>46</sup> .	
<b>Routes de grand transit</b>	Les mesures applicables, tant techniques qu'organisationnelles ou liées à l'exploitation, sont définies dans la directive de l'OFROU de 2008, « Mesures de sécurité sur les routes nationales selon l'ordonnance sur les accidents majeurs » <sup>47</sup> .	
<b>Gazoducs et oléoducs</b>	Sont généralement mises en œuvre dans l'ensemble du réseau conformément aux règles de la technique et aux directives de l'IFP <sup>48</sup> .	
<b>Installations stationnaires</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bacs de rétention</li> <li>– Instruments de détection (surveillance des produits / de la pression) et alarme donnée au personnel</li> <li>– Dispositifs de défense contre les incendies</li> </ul> D'autres mesures de sécurité figurent dans les rapports-cadre <sup>49</sup> .	Planification opérationnelle

<sup>46</sup> [Directive](#) « Mesures à prendre sur les infrastructures ferroviaires visées par l'OPAM dans le cadre d'une procédure d'approbation des plans », OFT, 1<sup>er</sup> mars 2019.

<sup>47</sup> [Directive](#) « Mesures de sécurité sur les routes nationales selon l'ordonnance sur les accidents majeurs », OFROU, 2008.

<sup>48</sup> Directives techniques de l'Inspection fédérale des pipelines.

<sup>49</sup> Les rapports-cadre représentent l'état de la technique de prévention des accidents majeurs dans un certain type d'installation et donnent des instructions pour l'établissement de rapports succincts et d'analyse des risques. Les documents d'aide à l'exécution élaborés par l'OFEV, d'autres services de l'administration fédérale ou des tiers peuvent être consultés sur cette [page](#).

### Exemples de mesures de sécurité supplémentaires selon l'article 8 OPAM

Installations	Mesures		
	Liées à l'exploitation	Techniques	Organisationnelles
<b>Installations ferroviaires</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réduction locale de la vitesse</li> <li>- Interdiction de transport pour certaines substances ou quantités</li> </ul>	Les mesures applicables, tant techniques qu'organisationnelles ou liées à l'exploitation, sont définies dans la directive de l'OFT du 1 <sup>er</sup> mars 2019, « Mesures à prendre sur les infrastructures ferroviaires visées par l'OPAM dans le cadre d'une procédure d'approbation des plans » <sup>50</sup> .	
<b>Routes de grand transit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interdiction ou restriction de transport pour certaines substances ou quantités</li> </ul>	Les mesures applicables, tant techniques qu'organisationnelles ou liées à l'exploitation, sont définies dans la directive de l'OFROU de 2008, « Mesures de sécurité sur les routes nationales selon l'ordonnance sur les accidents majeurs » et des exemples sont illustrés dans le rapport « 10 ans d'exécution de l'ordonnance sur les accidents majeurs » <sup>51</sup> .	
<b>Gazoducs et oléoducs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réduction de la pression</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plaques de protection</li> <li>- Augmentation de l'épaisseur de paroi des conduites</li> <li>- Recouvrement plus important</li> <li>- Système à double tube</li> <li>- Pose à grande profondeur par forage dirigé</li> </ul>	Contrôles plus fréquents sur le tracé
<b>Installations stationnaires</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Restrictions d'exploitation</li> <li>- Réduction des quantités stockées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capteurs supplémentaires (en plus des mesures selon l'état de la technique)</li> <li>- Mesures constructives dans l'installation (murs/barrages)</li> <li>- D'autres mesures de sécurité supplémentaires sont expliquées dans les rapports-cadre<sup>52</sup>.</li> </ul>	Alarme donnée directement (installation → population)

<sup>50</sup> [Directive](#) « Mesures à prendre sur les infrastructures ferroviaires visées par l'OPAM dans le cadre d'une procédure d'approbation des plans », OFT, 1<sup>er</sup> mars 2019.

<sup>51</sup> [Directive](#) « Mesures de sécurité sur les routes nationales selon l'ordonnance sur les accidents majeurs », OFROU, 2008 et [rapport](#) « 10 ans d'exécution de l'ordonnance sur les accidents majeurs », août 2019.

<sup>52</sup> Les rapports-cadre représentent le niveau de la technique de prévention des accidents majeurs dans un certain type d'installations et donnent des instructions pour l'établissement de rapports succincts et d'analyse des risques. Les documents d'aide à l'exécution élaborés par l'OFEV, d'autres services de l'administration fédérale ou des tiers peuvent être consultés sur cette [page](#).

## ANNEXE 4 : MESURES DE PROTECTION POSSIBLES EN DEHORS DES INSTALLATIONS SOUMISES À L'OPAM

### Principe

But des mesures	Les mesures de protection ont pour but de réduire l'ampleur des effets d'un accident majeur sur la population. Elles consistent en mesures d'aménagement du territoire ou en mesures constructives sur les parcelles aux alentours des installations soumises à l'OPAM. Les mesures de protection sont définies dans la phase du plan directeur ou du plan d'affectation. Les mesures ayant force obligatoire pour les propriétaires ne peuvent être inscrites que dans le plan d'affectation. L'adéquation des mesures présentées ci-dessous dépendra grandement de la situation concrète. Dans chaque cas, il est recommandé de s'assurer la participation du détenteur de l'installation soumise à l'OPAM et des propriétaires des terrains environnants.
Mesures simples de protection	Les mesures simples de protection au niveau des plans d'affectation comprennent généralement la réduction des risques par la disposition des locaux et des installations techniques, ainsi que la conception des bâtiments. L'obligation d'établir un plan d'aménagement, respectivement un plan d'affectation spécial en aval fait également partie des mesures simples de protection. Au niveau du plan directeur, une mesure d'aménagement simple consiste à imposer une obligation de coordination pour les plans d'affectation en aval.
Autres mesures de protection	Les autres mesures de protection comprennent généralement la modification de l'affectation autorisée dans le but de diminuer le risque (par ex. suppression de l'affectation à des bureaux dans une zone de travail, suppression d'une partie de l'affectation au logement dans une zone mixte d'habitat et d'artisanat, réduction de la densité des places de travail), la modification du degré d'utilisation autorisé (par ex. abandon de la pleine mise à profit de la surface), et des mesures constructives relativement coûteuses.

### Exemples de mesures de protection

Instructions pour la planification en aval	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dans la planification directrice cantonale, régionale ou communale, obligation de coordination prescrite aux autorités chargées des plans d'affectation. En règle générale, il n'est pas encore possible de définir de véritables mesures au niveau du plan directeur, car celui-ci n'a de force obligatoire que pour les autorités. L'obligation de coordination peut être de nature générale ou indiquer déjà un objectif précis.</li><li>• Dans les plans d'affectation du sol, obligation de coordination prescrite en vue d'un éventuel plan d'affectation spécial en aval. Ici aussi, l'obligation de coordination peut être de nature générale ou indiquer déjà un objectif précis. L'objectif précis peut par ex. concerner l'augmentation maximale autorisée du risque.</li></ul>
--	--

Prescriptions quant à l'affectation

- Placer du côté de l'installation les affectations secondaires qui sont de toute façon prévues et nécessaires, comme par ex. les locaux annexes, les locaux techniques, les dépôts, les parkings couverts, les routes d'accès et les places de stationnement (fig. 1).
- Maintenir aussi grande que possible la distance entre les bâtiments et les installations en renonçant à exploiter entièrement les possibilités de construction.
- N'autoriser que des utilisations impliquant des groupes de personnes et des activités offrant des possibilités suffisantes d'auto-sauvetage et le sauvetage par des tiers, et donc par ex. pas de maisons de retraites, d'hôpitaux, de logements à forte densité avec des personnes présentes la nuit.
- N'autoriser que des utilisations dans lesquelles des activités spécifiques n'entraînent pas le dépassement d'une densité maximale donnée de personnes ou d'un afflux maximal donné de personnes.
- Limiter les utilisations dans lesquelles des activités de service à forte fréquentation dans les zones industrielles et artisanales.
- Limiter part de l'affectation à l'habitation dans les zones mixtes (par ex. zones d'habitat et d'artisanat).
- Ne pas autoriser une augmentation de l'indice du volume bâti (bonus d'utilisation) lors de l'aménagement d'une aire.
- Echelonner la densité des personnes : réduction de la densité autorisée à mesure que l'on se rapproche de l'installation à risque.

Architecture, orientation des bâtiments, technique de construction, domotique

- Les façades devraient offrir une résistance suffisante contre les rayonnements thermiques de courte durée.
- Les façades ne devraient pas être constituées de matériaux inflammables.
- Limiter le plus possible le nombre et les dimensions des ouvertures en façade (fig. 2).
- Vitrage et châssis protégeant les personnes (par ex. double vitrage et châssis EI30).
- Les voies d'évacuation devraient passer par les

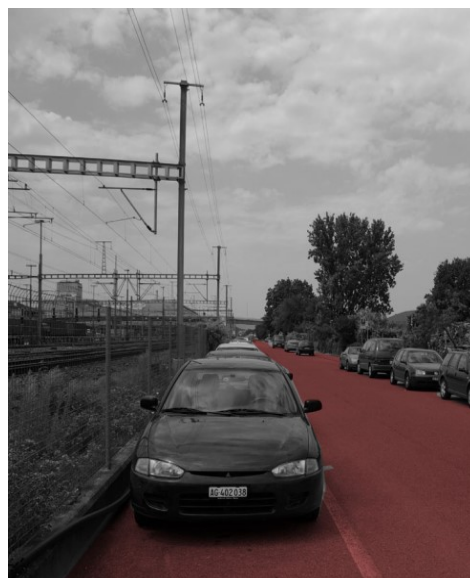


Figure 1 : Places de stationnement du côté d'une voie de chemin de fer



Figure 2: Peu d'ouvertures en façade



entrées normales du bâtiment, être courtes et à l'opposé des installations (fig. 3).

Figure 3: A éviter: voies d'évacuation à un emplacement inadéquat

- Placer les entrées d'air des appareils de ventilation et de climatisation à l'opposé des installations et le plus haut possible au-dessus du sol.
- Dans les accès aux garages souterrains, il faudrait prendre des mesures constructives destinées à empêcher la pénétration de substances inflammables susceptibles de se dégager à la suite d'un accident.
- Enveloppe épaisse (construction massive) (fig. 4).
- Mesures constructives contre les ondes de choc (fenêtres en verre feuilleté de sécurité ou murs de protection).
- Ouvertures dans les façades du côté opposé à l'installation (fig. 5).
- Placer à l'opposé de l'installation les locaux à forte fréquentation ou dans lesquels des personnes séjournent longtemps.
- Installer les places de jeu et les zones de rencontre extérieures à l'opposé de l'installation, éventuellement derrière un rideau de bâtiments.
- Dans les constructions nouvelles à forte fréquentation (par ex. centres commerciaux), installer des détecteurs de gaz à commande automatique en cas d'accident (par ex. arrêt de la ventilation, alarme transmise aux services de secours, instructions sur le comportement à suivre données automatiquement par haut-parleur).



Figure 4: Mode de construction massif



Figure 5: A éviter: Ouvertures en façade

#### Aménagement des environs

- En cas d'accident ferroviaire, la bande de terrain immédiatement à côté des voies joue un rôle dans la propagation ou au contraire la rétention des matières dangereuses. Tous les genres d'aménagement de verdure sont utiles : buissons, jardins familiaux, gazon, haies de protection. Il est aussi possible de combiner ces éléments avec une construction anti-bruit placée à côté de la voie (fig. 6 et 7).
- Favoriser les utilisations qui conservent la perméabilité du sol à proximité de la voie, telles que les places de stationnement recouvertes de dalles alvéolées ou de gravier (mesure envisageable uniquement en dehors des zones de protection des eaux souterraines) (fig. 8).



Figure 2: Surfaces vertes à sol perméable



*Figure 7: Talus de protection végétalisé combiné avec un mur anti-bruit*



*Figure 8: Surface peu imperméabilisée le long des voies*

Mesures  
organisationnelles

- Dans des cas particuliers : détection rapide et déclenchement de l'alarme auprès des personnes qui séjournent sur les parcelles avoisinantes ; installation de gyrophares et de signaux acoustiques.

## ANNEXE 5 : MODÈLE DE CONVENTION D'AMÉNAGEMENT

### Convention d'aménagement

conclue entre

*[nom et adresse de la commune ou d'une autre administration responsable de l'aménagement]*,  
agissant par l'intermédiaire du Conseil communal, représenté par ..., président-e /  
syndic/syndique, maire, et par ..., secrétaire municipal-e

commune

et

*[nom et adresse du propriétaire]*, agissant par l'intermédiaire de ...

propriétaire

et

*[nom et adresse de l'exploitant-e de l'installation significative du point de vue du risque]*,  
agissant par l'intermédiaire de ...

Exploitant-e de l'installation

et

*[nom et adresse de l'autorité d'exécution OPAM]*, représentée par ...,

chef-fe de division

autorité d'exécution

concernant

le développement de l'aire de *Modèle* ; coordination de l'aménagement du territoire et de la  
prévention des accidents majeurs

\*\*\*



## **I. ORIENTATION**

### **1. Contexte**

*[Présentation de la situation actuelle du côté du ou de la propriétaire (conditions de propriété, constructions actuelles/affectation de l'aire, attribution actuelle dans le plan d'affectation, etc.) et du côté de l'installation (type d'installation, situation quant au risque selon rapport succinct, etc.)]*

*[Présentation des buts et du contenu de l'aménagement prévu par la commune et le propriétaire de l'aire de Modèle à l'intérieur du périmètre de consultation]*

*[Présentation de la significativité de l'aménagement prévu de l'aire de Modèle du point de vue risque]*

### **2. But de la convention**

La présente convention a pour but de permettre aux parties une planification sûre dans la suite du processus pour tout ce qui concerne la prévention des accidents majeurs.

À cette fin, les parties, par la présente convention d'aménagement, règlent la procédure commune visant à garantir la coordination de l'aménagement du territoire et de la prévention des accidents majeurs dans le cadre de l'aménagement de l'aire de Modèle, ainsi que le financement des mesures nécessaires.

### **3. Bases**

La présente convention se fonde sur les bases suivantes :

*[Liste des bases de la présente convention d'aménagement, par ex. règlement des constructions de la commune, législation cantonale sur les constructions, OPAM, guide de planification, projet d'aménagement de l'aire de Modèle, documents sur la significativité du risque, etc.]*

## **II. TÂCHES**

### **4. Principe de la coordination de l'aménagement du territoire et de la prévention des accidents majeurs**

Les parties conviennent de prendre des mesures afin de garantir que l'aménagement de l'aire de Modèle, pour ce qui est de la significativité du risque ...

*[principe selon lequel l'aménagement ne doit pas entraîner une augmentation du risque que présente l'installation, respectivement peut entraîner une augmentation de ... au maximum – définition d'une valeur de référence pour l'acceptabilité du risque]*

Il faut ici tenir compte comme il se doit de l'objectif de développement du milieu bâti vers l'intérieur (art. 1, al. 2, let a<sup>bis</sup> LAT).

## **5. Mesures**

Les parties conviennent de prendre dans tous les cas, en vue de réduire le risque, les mesures suivantes du premier degré (ch. 3.2. et suiv. du schéma opérationnel du guide de planification):

- mesures de sécurité générales selon art. 3 OPAM : ... [liste des mesures de sécurité générales]
- mesures simples d'aménagement du territoire : ... [liste des mesures simples d'aménagement du territoire]

Les autres mesures du premier degré ou des mesures du deuxième degré (ch. 3.4 et suiv. du schéma opérationnel du guide de planification) sont évaluées ou font l'objet d'une convention conformément aux principes ci-dessous du processus de coordination, en fonction de l'évaluation du risque.

## **6. Processus d'évaluation**

Le projet d'aménagement de l'aire de Modèle est significatif du point de vue du risque qui selon le guide de planification de la Confédération oblige à consulter l'autorité d'exécution (ch. 3.1 et suiv. du schéma opérationnel du guide de planification). Outre les mesures mentionnées ici au ch. 5, d'éventuelles autres mesures doivent être évaluées. Les parties conviennent de la procédure suivante : ...

[Présentation de la procédure et de l'organisation lors de la consultation de l'autorité d'exécution et de l'évaluation des mesures, par ex. :

- *Il faut faire en sorte que la valeur de référence indiquée au ch. 4 ne soit pas dépassée*
- *Sont d'abord convenues les mesures du premier degré selon l'annexe ... du guide de planification*
- *Principe de la « symétrie de sacrifices » – tant le propriétaire que l'exploitant de l'installation prennent des mesures si nécessaire*
- *Observation du principe coût-bénéfice – il faut d'abord prendre des mesures qui présentent un rapport coût-bénéfice favorable relativement à la réduction des risques*
- *Pour les aspects concernant les accidents majeurs, le bureau d'étude nommé ci-dessous est chargé de proposer des mesures après avoir consulté les parties*
- *L'appréciation de l'acceptabilité du risque conformément à la valeur de référence indiquée au ch. 4 est de la compétence de l'autorité d'exécution*
- *Les mesures sont prises d'un commun accord].*

Les parties conviennent de faire appel à ... SA [*nom du bureau d'étude pour les aspects concernant les accidents majeurs*] pour l'évaluation des mesures et pour l'analyse ou l'analyse approfondie des risques. Le changement de bureau d'étude mandaté requiert l'assentiment de toutes les parties.

### **III. DROITS ET OBLIGATIONS DES PARTIES**

#### **7. Commune**

La commune s'engage à exécuter dans la phase de projet de l'aménagement de l'aire de Modèle les tâches indiquées au ch. II. Dès que certaines mesures permettent de garantir que le projet d'aménagement de l'aire de Modèle n'excède pas la valeur de référence indiquée ci-dessus au ch. 4 et que l'autorité d'exécution s'est prononcée positivement, la commune engage les étapes officielles de la procédure d'aménagement (participation, examen préalable, mise à l'enquête publique, etc.) et organise la prise de décision par ... [*nom de l'organe responsable*] et l'approbation par le canton. Les mesures de protection doivent être intégrées dans la planification et avoir force obligatoire.

#### **8. Propriétaire**

Le propriétaire s'engage à aider à l'intégration des mesures simples d'aménagement décrites au ch. 5 ci-dessus et des éventuelles autres mesures d'aménagement nécessaires dans la planification de l'aménagement de l'aire de Modèle et à ne pas faire recours contre ces mesures. Il ou elle s'engage en outre, après l'entrée en vigueur du plan d'aménagement, à mettre en œuvre à ses frais ces mesures dans le cadre de la réalisation du projet de construction de l'aire de Modèle.

*[Mentionner ici l'éventuelle participation de l'exploitante de l'installation aux coûts des mesures de sécurité]*

Le ou la propriétaire s'engage en outre à prendre à sa charge les coûts de l'évaluation des mesures et des autres analyses (évaluation des risques, etc.) par ... SA [*nom du bureau d'étude mandaté pour les aspects concernant les accidents majeurs*].

#### **9. Exploitant-e de l'installation**

L'exploitant-e de l'installation s'engage à accepter que l'autorité d'exécution ordonne les mesures de sécurité générales mentionnées au ch. 5 ci-dessus et les éventuelles mesures de sécurité supplémentaires qui pourraient être nécessaires, et à ne pas faire recours contre ces mesures. Il ou elle s'engage également à mettre ces mesures en œuvre à ses frais après l'entrée en vigueur du plan d'aménagement et avant l'achèvement du projet de construction de l'aire du Modèle.

*[Mentionner ici l'éventuelle participation du ou de la propriétaire aux coûts des mesures d'aménagement]*

L'exploitant-e de l'installation s'engage en outre à renoncer à tout recours ou réclamation contre le projet d'aménagement de l'aire de Modèle. Sont réservés les aspects qui ne concernent pas la coordination de l'aménagement du territoire et de la prévention des accidents.

## **IV. DISPOSITIONS FINALES**

### **11. Durée**

La présente convention entre en vigueur dès la signature par les parties. Sa durée s'étend depuis l'approbation du projet d'aménagement de l'aire de Modèle jusqu'à la mise en œuvre des mesures définies au ch. 5 ci-dessus et convenues en conséquence au ch. 6 ci-dessus.

### **12. Validité**

La présente convention est valable sous réserve de l'approbation du projet d'aménagement de l'aire de Modèle par le canton. Le propriétaire est en outre autorisé à mettre fin en tout temps au processus de planification prévu dans la présente convention.

Si la convention devient caduque pour une de ces raisons, les coûts occasionnés jusqu'à ce moment sont réglés selon les dispositions de la présente convention.

### **13. Prise en charge des coûts**

Les coûts de la présente convention sont à la charge du ou de la propriétaire.

### **14. Modifications**

Les modifications à la présente convention ne sont valables que si elles sont faites sous forme écrite.

### **15. Succession juridique**

Le propriétaire et l'exploitante de l'installation s'engagent à transmettre l'ensemble des droits et des obligations découlant de la présente convention aux éventuels successeurs de droit, avec obligation de les transmettre à leur tour à leurs successeurs de droit.

**16. Exemplaires et signatures**

La présente convention est émise et signée en quatre exemplaires de teneur identique. Un exemplaire est destiné à chacune des parties.

Les parties:

..., le .....

[nom de la commune]

.....

..., maire/syndic/syndique/président

.....

..., secrétaire municipal-e

..., le .....

.....

..., le .....

[nom du propriétaire]

[nom de l'exploitante de l'installation soumise à l'OPAM]

.....

..., le .....

[nom de l'autorité cantonale d'exécution OPAM]

.....

## ANNEXE 6 : GLOSSAIRE

Accroissement du degré d'utilisation	Affectation d'un bien-fonds situé dans un type de zone à bâtir offrant relativement peu de possibilités d'utilisation à un autre type de zone à bâtir offrant davantage de possibilités.
Autorité de planification (autorité compétente)	L'autorité de planification au sens de l'article 11a, alinéa 3 OPAM décide d'une modification des plans directeurs ou des plans d'affectation dans les secteurs situés à proximité d'une entreprise, d'une voie de communication ou d'une installation de transport par conduites au sens de l'article 11a, alinéa 2 OPAM. En règle générale, il s'agit d'une commune. Cette notion ne désigne pas l'autorité cantonale d'approbation des plans au sens de l'art. 26 LAT.
Autorité d'exécution	Autorité mentionnée à l'article 23, alinéas 1 et 2 OPAM.
Classement en zone à bâtir	Attribution d'un bien-fonds à une zone à bâtir.
Evaluation selon art. 7, al. 2 OPAM	<p>Pour déterminer le caractère acceptable ou non du risque, l'autorité d'exécution tient compte des risques existant dans le voisinage et veille notamment à ce que la probabilité d'occurrence d'un accident majeur soit d'autant plus faible que :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. les besoins de protection de la population ou de l'environnement contre de graves dommages résultant d'accidents majeurs prévalent sur l'intérêt, public ou privé, à l'exploitation d'une entreprise ou d'une voie de transport ;</li><li>b. l'ampleur des dommages susceptibles d'être infligés à la population ou à l'environnement est importante.</li></ul>
Evaluation simple du risque	Estimation sommaire du risque que peut impliquer la planification, compte tenu des mesures de sécurité évaluées selon l'article 3 OPAM et des mesures simples de protection. L'évaluation simple du risque est de la compétence de l'autorité de planification, qui doit cependant consulter l'autorité d'exécution (art. 11a, al. 3 OPAM). Le détenteur de l'installation soumise à l'OPAM doit également être consulté. L'évaluation peut généralement se faire avec les méthodes de test disponibles.
Examen approfondi du risque	Examen approfondi du risque que peut impliquer la planification, compte tenu des mesures de sécurité supplémentaires évaluées et des autres mesures de protection. L'examen approfondi du risque est par principe de la compétence de l'autorité de planification. Pour établir quels sont les examens approfondis nécessaires dans chaque cas, elle doit consulter l'autorité d'exécution (art. 11a, al. 3 OPAM) et le détenteur de l'installation soumise à l'OPAM. Contrairement à l'évaluation simple du risque, l'examen approfondi peut se révéler très coûteux. Il faut généralement une étude du risque au sens défini par l'OPAM.
Installation soumise à l'OPAM intéressant l'aménagement du territoire	Une installation soumise à l'OPAM intéressant l'aménagement du territoire est une installation qui, en raison de son potentiel de danger, constitue une source de risque importante pour la population à l'extérieur de l'installation ou dans ses environs.
Occupation sensible	Les occupations sensibles sont des objets où l'évacuation de la population est difficile (en raison de la mobilité réduite des gens ou de grandes concentrations de personnes). Cf. le tableau 1 au ch. 3.2.3.
LAT	Loi sur l'aménagement du territoire (RS 700)
LEP	Loi sur la protection de l'environnement (RS 814.01)
Mesures de protection	Les mesures de protection ont pour but de réduire l'ampleur des effets d'un accident majeur sur la population. Elles se prennent dans la planification et consistent en mesures d'aménagement du territoire ou en mesures constructives sur les parcelles aux alentours des installations soumises à l'OPAM. Les mesures de protection sont définies dans la phase du plan directeur ou du plan d'affectation. Les mesures ayant force obligatoire pour les propriétaires ne peuvent être inscrites que dans le plan d'affectation.
Mesures de sécurité selon art. 3 OPAM	Le détenteur d'une entreprise ou d'une voie de communication est tenue de prendre toutes les mesures propres à diminuer le risque qui correspondent au niveau de la technique de sécurité,

	qui sont économiquement supportables et qu'elle a pu compléter grâce à son expérience. En font partie les mesures qui permettent de réduire le danger potentiel, d'empêcher les accidents majeurs et d'en limiter les conséquences.
Mesures de sécurité supplémentaires selon art. 8 OPAM	Si le risque n'est pas acceptable, le détenteur d'une exploitation ou d'une voie de transport doit, sur ordre de l'autorité d'exécution, prendre les mesures de sécurité supplémentaires qui s'imposent selon l'article 8 OPAM. Ces mesures peuvent aller jusqu'à des restrictions, voire des interdictions d'exploitation ou de circulation. Contrairement aux mesures de sécurité définies dans l'article 3 OPAM, les mesures supplémentaires peuvent ne pas être supportables économiquement pour le détenteur de l'installation.
OAT	Ordonnance sur l'aménagement du territoire (RS 700.1)
OPAM	Ordonnance sur la protection contre les accidents majeurs (RS 814.012)
Périmètre de consultation	«Domaine attenant» à une installation soumise à l'OPAM et intéressant l'aménagement du territoire. Selon l'article 11a, alinéa 2, il doit être défini par l'autorité d'exécution. A l'intérieur du périmètre de consultation, une nouvelle construction ou installation peut conduire à une augmentation notable du risque, et rendre ainsi nécessaire, lors de décisions d'aménagement du territoire, une coordination avec l'autorité chargée de la prévention des accidents majeurs.
Pesée des intérêts en présence (aménagement du territoire)	Art. 3 OAT : <sup>1</sup> Lorsque, dans l'accomplissement et la coordination de tâches ayant des effets sur l'organisation du territoire, les autorités disposent d'un pouvoir d'appréciation, elles sont tenues de peser les intérêts en présence. Ce faisant, elles : a. déterminent les intérêts concernés ; b. apprécient ces intérêts notamment en fonction du développement spatial souhaité et des implications qui en résultent ; c. fondent leur décision sur cette appréciation, en veillant à prendre en considération dans la mesure du possible, l'ensemble des intérêts concernés. <sup>2</sup> Elles exposent leur pondération dans la motivation de leur décision.
Plan d'affectation	Plan ayant force obligatoire pour les propriétaires fonciers, fixant le type et l'étendue des affectations admises pour chaque parcelle.
Plan d'affectation du sol	Le plan d'affectation du sol (dit aussi plan d'aménagement local) comprend le plan d'affectation de toute la superficie d'une commune. Il se compose d'un plan des zones et d'un règlement des constructions (dit aussi règlement de zones, règlement des constructions et des zones, etc.). Il fait une distinction entre zone à bâtir et zone inconstructible, délimite les zones à bâtir, les zones agricoles et les zones protégées, et les parcelles y sont attribuées aux différentes zones d'affectation (par ex. zone d'habitat, zone mixte, zone du centre, zone d'activités). Le plan d'ensemble des zones est généralement établi à une échelle plutôt petite (par ex. 1:2'500 ou 1:5'000).
Plan d'affectation spécial	Sont considérés comme plans d'affectation spéciaux les plans d'aménagement, les plans de quartier, les plans d'affectation du sol, les plans de zones, etc. Ils complètent dans le détail les plans d'affectation du sol ou introduisent des dérogations (par ex. d'autres distances aux limites, etc.) et servent à concrétiser certaines tâches et les objectifs de l'aménagement local. Ils se composent d'un plan, généralement à une assez grande échelle (par ex. 1:500), et d'un règlement des constructions spécial.
Plan directeur cantonal	Dans leurs plans directeurs, les cantons montrent comment ils coordonnent les activités ayant des effets sur l'organisation de leur territoire. Un plan directeur a force obligatoire pour les autorités
Prestation de conseil	La prestation de conseil, telle que proposée ici, est fournie par l'autorité cantonale d'exécution au maître d'ouvrage dans le cas où un projet dans un périmètre de consultation est susceptible d'augmenter sensiblement les risques. Cette méthode recommandée aux cantons leur permet de mettre en œuvre l'article 11, alinéa 1 OPAM dans le cadre d'un projet de construction à l'intérieur de zones à bâtir existantes pour lesquelles il n'y a pas eu de coordination dans les phases d'élaboration du plan directeur et du plan d'affectation. La prestation de conseil

comprend l'examen de la significativité du risque, l'information au maître d'ouvrage sur la situation en matière de risque et l'information au détenteur de l'installation soumise à l'OPAM. Dans la prestation de conseil, il est aussi possible de recommander certaines mesures de protection (cf. annexe 4).

Principe du perturbateur	Le principe du perturbateur – notion des lois de police et du droit de l'environnement – oblige le perturbateur à éliminer un danger ou une perturbation, ou à prendre à sa charge les coûts des mesures de rétablissement du bon ordre des choses. Le perturbateur est celui qui par son comportement provoque un dérangement ou un danger.
Risque collectif	Mesure du risque considérant la probabilité qu'un événement atteigne une ampleur donnée (nombre de victimes).
Significativité du risque	La significativité du risque se réfère aux planifications d'aménagement et aux projets de construction à l'intérieur du périmètre de consultation. Elle est avérée lorsque le plan d'aménagement ou le projet de construction entraîne une augmentation importante du risque d'accident majeur.
Zone réservée	Une zone réservée (art. 27 LAT) est un territoire pour lequel le plan d'affectation doit être modifié. Dès qu'elle a été décidée, une zone réservée a force de loi. A l'intérieur d'une zone réservée, rien ne doit être entrepris qui puisse entraver l'établissement du plan d'affectation (futur). Sont notamment bloqués les projets de construction qui vont à l'encontre du but visé par la création de la zone réservée.

## ANNEXE 7 : BIBLIOGRAPHIE

Canton de Berne, Office des affaires communales et de l'organisation du territoire & Laboratoire cantonal (2018) : Guide sur la coordination de la prévention des accidents majeurs dans le cadre de l'aménagement du territoire, Berne.

Canton de Genève (2020) : Mesures de protection OPAM. Coordination aménagement du territoire et prévention des accidents majeurs. Genève.

Ernst Basler+Partner (1998) : PRA Bahn (1998) : Pilotrisikoermittlung für den Transport gefährlicher Güter, Fallbeispiel Bahn.

Industrie gazière suisse (2010), Sécurité des installations de gaz naturel à haute pression. Rapport-cadre de l'estimation de l'ampleur des dommages et de l'étude de risque standardisées, Zurich.

Kanton Basel-Stadt (2014) : Verwaltungsinterne Weisung des Regierungsrats zur Koordination der Raumplanung mit der Störfallvorsorge.

Kanton Bern, Kantonales Laboratorium (2018) : Koordination der Störfallvorsorge mit der Richt- und Nutzungsplanung – Prüfung der Relevanz von anlagenspezifischen Risiken für die Bevölkerung mittels Referenzwerten, Version 3.0, Bern.

Kanton Luzern, rawi und uwe (2013) : Arbeitshilfe Störfallvorsorge und Raumplanung, Luzern.

Kanton Zürich, AWEL (2017) : Raumplanung und Störfallvorsorge, Planungshilfe, Zürich.

Muggli, Rudolf (2007) : Rechtliche Möglichkeiten der Koordination des Störfallvorsorgerechts mit dem Raumplanungsrecht, Bern.

OFEV (2018) : Manuel de l'ordonnance sur les accidents majeurs (OPAM). Partie générale, L'environnement pratique, no 1807, Berne.

OFEV (2018) : Routes de grand transit. Un module du manuel de l'ordonnance sur les accidents majeurs (OPAM). L'environnement pratique, no 1807, Berne.

OFEV (2018) : Installations de transport par conduites. Un module du manuel de l'ordonnance sur les accidents majeurs (OPAM). L'environnement pratique, no 1807, Berne.

OFEV (2018) : Installations ferroviaires. Un module du manuel de l'ordonnance sur les accidents majeurs (OPAM). L'environnement pratique, no 1807, Berne.

OFEV (2018) : Entreprises présentant un potentiel de danger chimique. Un module du manuel de l'ordonnance sur les accidents majeurs (OPAM). L'environnement pratique, no 1807, Berne.

OFEV (2018) : Critères d'appréciation relatifs à l'OPAM. Un module du manuel de l'ordonnance sur les accidents majeurs (OPAM). L'environnement pratique, Berne.

OFEV/ARE (2006) : Installations générant un trafic important (IGT) intégrées dans le plan directeur cantonal. Recommandations pour la planification. Berne.

OFROU (200) : Mesures de sécurité sur les routes nationales selon l'ordonnance sur les accidents majeurs, Berne. BAFU (2015) : Wirkungsanalyse zur Koordination von Raumplanung und Störfallvorsorge bei Ein- und Umzonungen sowie bei bestehenden Bauzonen, Bern.

OFT (2019) : Directive. Mesures à prendre sur les infrastructures ferroviaires visées par l'OPAM dans le cadre d'une procédure d'approbation des plans, Berne.

OFT (2015) : Risques pour la population liés au transport ferroviaire de marchandises dangereuses. Estimation actualisée des risques 2014 sur l'ensemble du réseau (Screening-P 2014), Berne.

OFT (2010) : Développement de l'infrastructure ferroviaire (programme ZEB), Rapport d'étape 2010, Berne.

Swissgas (2016) : Considérations des accidents majeurs pour l'enfouissement d'un gazoduc à haute pression selon un système de conduite à double enveloppe et/ou avec différentes profondeurs de recouvrements.

Vollzugsstellen der Störfallverordnung der Kantone AG, BS, FR, LU und ZH (2006) : Störfallvorsorge im Rahmen der Raumplanung. Beurteilungskriterien für Störfallrisiken in Planungsverfahren.

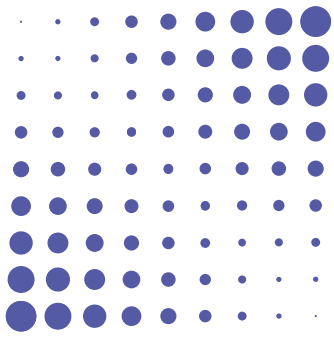


GARE DE LAUSANNE TRIAGE : RÉNOVATION DU BÂTIMENT ADMINISTRATIF - ANALYSE DES ENJEUX OPAM

# **Annexe 3**

## **Guide "Mesures de protection OPAM"**

SERMA, septembre 2020



# MESURES DE PROTECTION OPAM

COORDINATION AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET PRÉVENTION DES ACCIDENTS MAJEURS

septembre 2020

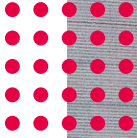
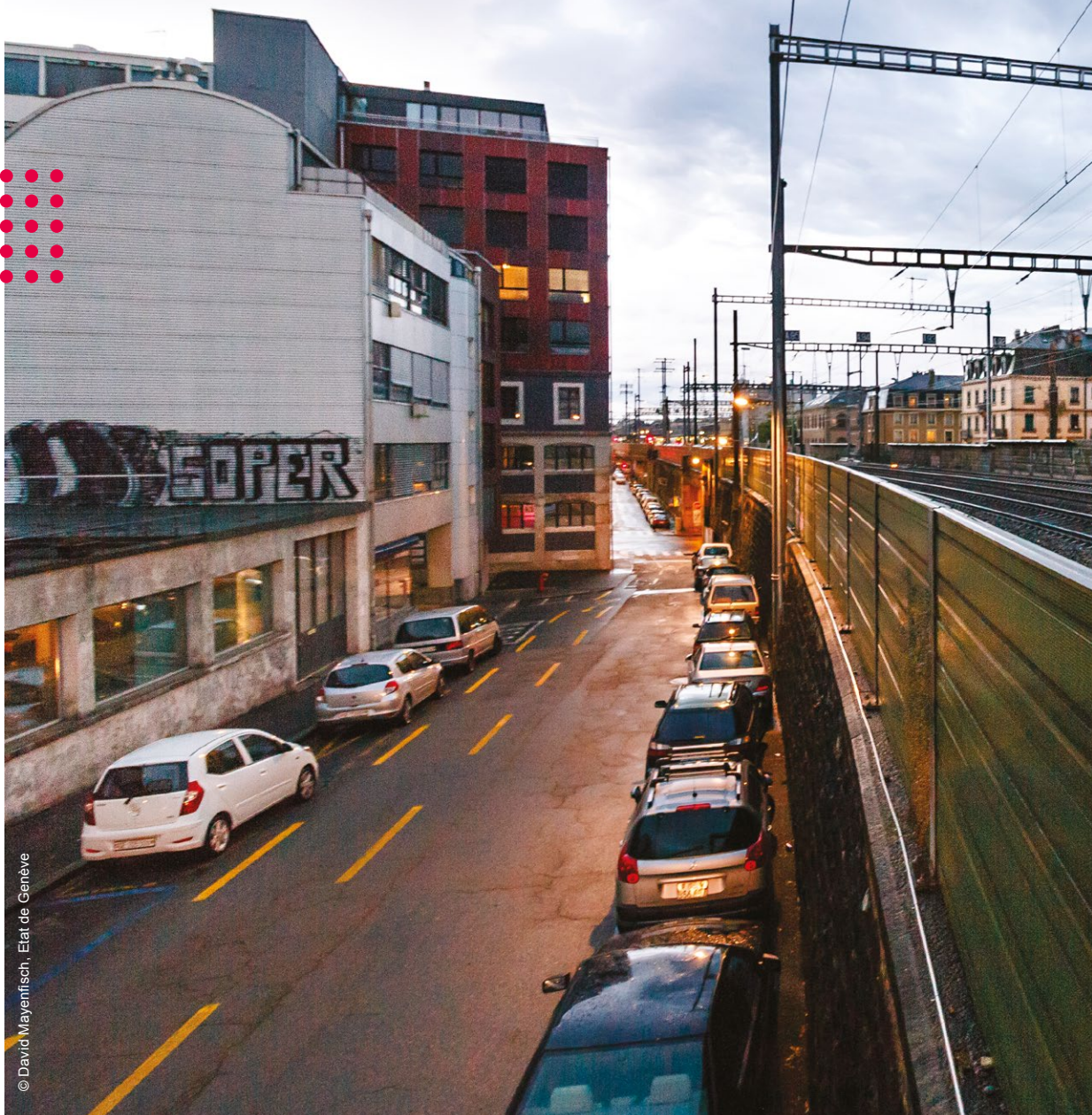


© David Mayenfisch, Etat de Genève



RÉPUBLIQUE  
ET CANTON  
DE GENÈVE

POST TENEBRAS LUX





## OBJECTIF DE CE GUIDE DES MESURES DE PROTECTION CONTRE LES ACCIDENTS MAJEURS

Depuis les révisions de l'ordonnance sur la protection contre les accidents majeurs (OPAM, art. 11a du 1er avril 2013, révisé le 1er novembre 2018), les projets de construction de bâtiments accueillant des personnes situés à proximité d'installations assujetties à l'OPAM doivent être développés de manière à limiter l'augmentation des risques d'accidents majeurs induits par cette proximité.



Les mesures qui peuvent être prises pour répondre à cette exigence sont mentionnées à la page 3.

Si la première des mesures à envisager est d'éloigner les bâtiments au-delà des effets potentiels d'un accident, cela n'est pas toujours réaliste et souhaitable. Pour maintenir tout de même le risque à un niveau acceptable, des mesures constructives peuvent être prévues sur les bâtiments situés à proximité des installations à risque, en particulier l'utilisation de façades ou de vitrages renforcés.

Ce guide définit les matériaux à utiliser en fonction de la source de risque et de sa distance aux bâtiments à construire. Les dispositions techniques figurant dans ce guide sont des recommandations. Leur application permet de protéger les personnes séjournant dans les bâtiments pour la plupart des scénarii d'accidents majeurs et, par conséquent, de limiter le risque à un niveau supportable.

Le respect de ces dispositions permet une application proportionnée et homogène de l'art. 11a OPAM. Néanmoins, un promoteur ou son maître d'ouvrage est libre de proposer d'autres mesures, pour autant que soit apportée la démonstration qu'elles atteignent le même objectif.

Nous espérons que ce guide aidera les promoteurs et les maîtres d'ouvrage à concevoir des projets de construction innovants et protégeant au mieux les personnes qui y vivront, travailleront ou s'y divertiront.

Nous vous souhaitons une bonne lecture.

*Pascal Stofer*  
*Chef du secteur accidents majeurs*  
*SERMA*



## GUIDE DES MESURES DE PROTECTION CONTRE LES ACCIDENTS MAJEURS

Les mesures ont pour but de réduire au maximum l'ampleur des effets d'un accident majeur sur la population. La question de savoir lesquelles des mesures énumérées ci-dessous sont appropriées dépend de chaque situation concrète. Dans tous les cas, une collaboration entre le service de l'environnement et des risques majeurs (SERMA) et les auteurs du projet est recommandée.



### 1. MESURES CONCERNANT L'AFFECTATION ET LES AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS

- Ne pas implanter d'installations sensibles (Installations à forte fréquentation, crèches, écoles, EMS, hôpitaux, pénitenciers, ...)
- Maintenir aussi grande que possible la distance des bâtiments aux installations OPAM
- Placer du côté des installations OPAM les affectations secondaires (parkings, dépôts, locaux techniques, routes de desserte, ...)
- Favoriser les utilisations qui conservent la perméabilité du sol à proximité des installations OPAM (zones vertes par exemple)

### 2. MESURES CONCERNANT L'ARCHITECTURE ET LA CONSTRUCTION DES BÂTIMENTS

- Placer les entrées normales et/ou les chemins de fuite des bâtiments à l'opposé et éloignés des installations OPAM
- Disposer les bouches d'aération des systèmes de ventilation et de climatisation loin des installations OPAM et le plus haut possible au-dessus du sol.
- Minimiser les ouvertures dans les façades qui donnent sur les installations OPAM

Les mesures constructives sur les façades exposées au risque sont décrites dans les pages suivantes.



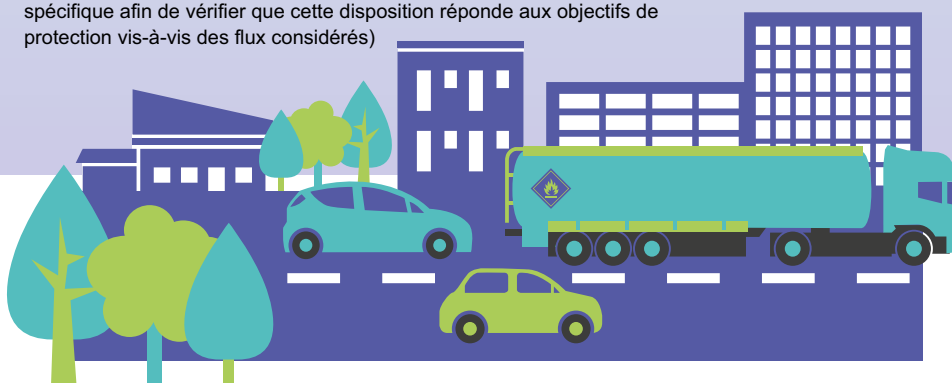
## ROUTES OPAM

### MESURES CONSTRUCTIVES SUR LES FAÇADES DES BÂTIMENTS EN FONCTION DE LA DISTANCE À L'INSTALLATION

DISTANCES  
Mètres

<p>&gt; 45m</p> <p>45</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucune mesure spécifique</li> </ul>
<p>35m &lt; distance &lt; 45m</p> <p>35</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Façades opaques lourdes : - Aucune mesure spécifique</li> <li>• Menuiseries vitrées : - Vitrages et châssis pouvant protéger les personnes pour un flux thermique de 8 kW/m<sup>2</sup></li> <li>• Façades opaques légères : - Bardage : pas de plastique - Isolants : pas de polyuréthane</li> <li>• Couvertures (toitures / terrasses) : - Pas d'isolation en polyuréthane</li> </ul>
<p>25m &lt; distance &lt; 35m</p> <p>25</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Façades opaques lourdes : - Structure : pas de bois - Isolants : pas de laine de verre ou polyuréthane</li> <li>• Menuiseries vitrées : - Vitrages et châssis pouvant protéger les personnes pour un flux thermique de 12 kW/m<sup>2</sup></li> <li>• Façades opaques légères : - Bardage : pas de plastique ou bois - Isolants : pas de polyuréthane</li> <li>• Couvertures (toitures / terrasses) : - Charpente : pas de bois - Isolants : pas de polyuréthane</li> </ul>
<p>15m &lt; distance &lt; 25m</p> <p>15</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Façades opaques lourdes : - Structure : pas de bois - Isolants : à définir par une étude spécifique</li> <li>• Menuiseries vitrées : - Vitrages non ouvrant et châssis pouvant protéger les personnes pour un flux thermique de 25 kW/m<sup>2</sup></li> <li>• Façades opaques légères et</li> <li>• Couvertures (toitures / terrasses) : - Des études spécifiques doivent être réalisées afin de vérifier que les dispositions prévues (nature des matériaux, épaisseurs, etc.) répondent aux objectifs de protection vis-à-vis d'un flux de 25 kW/m<sup>2</sup></li> </ul>
<p>7m &lt; distance &lt; 15m</p> <p>7</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Façades opaques lourdes : - Possibilité d'un mur en béton armé (ferraillage) avec un enrobage minimal de 2.7 cm</li> <li>• Menuiseries vitrées : - Doubles vitrages non ouvrant EI30 et châssis EI30 uniquement (ou équivalent)</li> <li>• Façades opaques légères et</li> <li>• Couvertures (toitures / terrasses) : - Des études spécifiques doivent être réalisées afin de vérifier que les dispositions prévues (nature des matériaux, épaisseurs, etc.) répondent aux objectifs de protection vis-à-vis d'un flux de 50 kW/m<sup>2</sup></li> </ul>
<p>&lt; 7m</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucune mesure n'est possible (sauf éventuellement une façade borgne, nécessitant une étude spécifique afin de vérifier que cette disposition réponde aux objectifs de protection vis-à-vis des flux considérés)</li> </ul>

DISTANCES  
Mètres



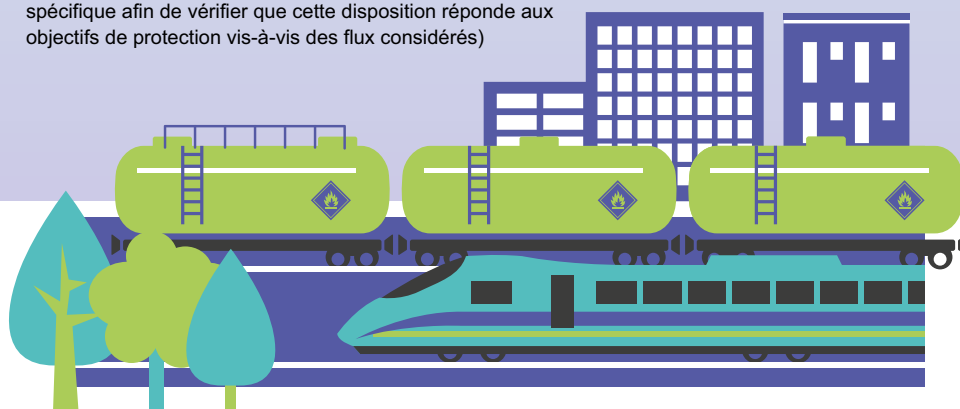
## VOIES FERRÉES OPAM

### MESURES CONSTRUCTIVES SUR LES FAÇADES DES BÂTIMENTS EN FONCTION DE LA DISTANCE À L'INSTALLATION

DISTANCES  
Mètres

55	> 55m	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucune mesure spécifique</li> </ul>
45	45m < distance < 55m	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Façades opaques lourdes : - Aucune mesure spécifique</li> <li>• Menuiseries vitrées : - Vitrages et châssis pouvant protéger les personnes pour un flux thermique de 8 kW/m<sup>2</sup></li> <li>• Façades opaques légères : - Bardage : pas de plastique - Isolants : pas de polyuréthane</li> <li>• Couvertures (toitures / terrasses) : - Pas d'isolation en polyuréthane</li> </ul>
35	35m < distance < 45m	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Façades opaques lourdes : - Structure : pas de bois - Isolants : pas de laine de verre ou polyuréthane</li> <li>• Menuiseries vitrées : - Vitrages et châssis pouvant protéger les personnes pour un flux thermique de 12 kW/m<sup>2</sup></li> <li>• Façades opaques légères : - Bardage : pas de plastique ou bois - Isolants : pas de polyuréthane</li> <li>• Couvertures (toitures / terrasses) : - Charpente : pas de bois - Isolants : pas de polyuréthane</li> </ul>
20	20m < distance < 35m	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Façades opaques lourdes : - Structure : pas de bois - Isolants : à définir par une étude spécifique</li> <li>• Menuiseries vitrées : - Vitrages non ouvrant et châssis pouvant protéger les personnes pour un flux thermique de 25 kW/m<sup>2</sup></li> <li>• Façades opaques légères et</li> <li>• Couvertures (toitures / terrasses) : - Des études spécifiques doivent être réalisées afin de vérifier que les dispositions prévues (nature des matériaux, épaisseurs, etc.) répondent aux objectifs de protection vis-à-vis d'un flux de 25 kW/m<sup>2</sup></li> </ul>
10	10m < distance < 20m	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Façades opaques lourdes : - Possibilité d'un mur en béton armé (ferrailage) avec un enrobage minimal de 2.7 cm</li> <li>• Menuiseries vitrées : - Doubles vitrages non ouvrant EI30 et châssis EI30 uniquement (ou équivalent)</li> <li>• Façades opaques légères et</li> <li>• Couvertures (toitures / terrasses) : - Des études spécifiques doivent être réalisées afin de vérifier que les dispositions prévues (nature des matériaux, épaisseurs, etc.) répondent aux objectifs de protection vis-à-vis d'un flux de 50 kW/m<sup>2</sup></li> </ul>
10	< 10m	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucune mesure n'est possible (sauf éventuellement une façade borgne, nécessitant une étude spécifique afin de vérifier que cette disposition réponde aux objectifs de protection vis-à-vis des flux considérés)</li> </ul>

DISTANCES  
Mètres



## OLÉODUCS OPAM

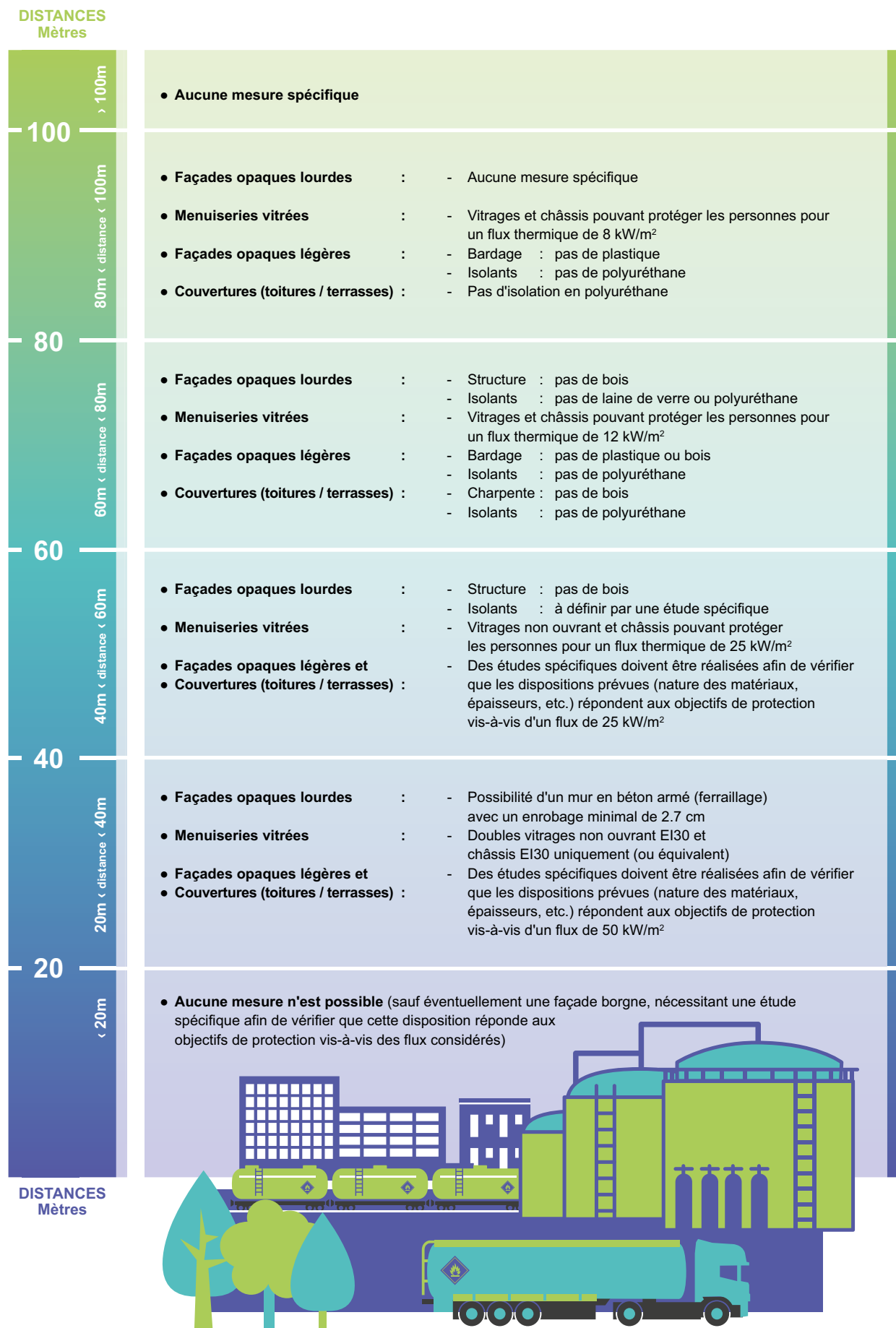
### MESURES CONSTRUCTIVES SUR LES FAÇADES DES BÂTIMENTS EN FONCTION DE LA DISTANCE À L'INSTALLATION

DISTANCES Mètres	
> 60m	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucune mesure spécifique</li> </ul>
60	
50m < distance < 60m	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Façades opaques lourdes : - Aucune mesure spécifique</li> <li>• Menuiseries vitrées : - Vitrages et châssis pouvant protéger les personnes pour un flux thermique de 8 kW/m<sup>2</sup></li> <li>• Façades opaques légères : - Bardage : pas de plastique - Isolants : pas de polyuréthane</li> <li>• Couvertures (toitures / terrasses) : - Pas d'isolation en polyuréthane</li> </ul>
50	
40m < distance < 50m	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Façades opaques lourdes : - Structure : pas de bois - Isolants : pas de laine de verre ou polyuréthane</li> <li>• Menuiseries vitrées : - Vitrages et châssis pouvant protéger les personnes pour un flux thermique de 12 kW/m<sup>2</sup></li> <li>• Façades opaques légères : - Bardage : pas de plastique ou bois - Isolants : pas de polyuréthane</li> <li>• Couvertures (toitures / terrasses) : - Charpente : pas de bois - Isolants : pas de polyuréthane</li> </ul>
40	
25m < distance < 40m	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Façades opaques lourdes : - Structure : pas de bois - Isolants : à définir par une étude spécifique</li> <li>• Menuiseries vitrées : - Vitrages non ouvrant et châssis pouvant protéger les personnes pour un flux thermique de 25 kW/m<sup>2</sup></li> <li>• Façades opaques légères et • Couvertures (toitures / terrasses) : - Des études spécifiques doivent être réalisées afin de vérifier que les dispositions prévues (nature des matériaux, épaisseurs, etc.) répondent aux objectifs de protection vis-à-vis d'un flux de 25 kW/m<sup>2</sup></li> </ul>
25	
10m < distance < 25m	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Façades opaques lourdes : - Possibilité d'un mur en béton armé (ferrailage) avec un enrobage minimal de 2.7 cm</li> <li>• Menuiseries vitrées : - Doubles vitrages non ouvrant EI30 et châssis EI30 uniquement (ou équivalent)</li> <li>• Façades opaques légères et • Couvertures (toitures / terrasses) : - Des études spécifiques doivent être réalisées afin de vérifier que les dispositions prévues (nature des matériaux, épaisseurs, etc.) répondent aux objectifs de protection vis-à-vis d'un flux de 50 kW/m<sup>2</sup></li> </ul>
10	
< 10m	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucune mesure n'est possible (sauf éventuellement une façade borgne, nécessitant une étude spécifique afin de vérifier que cette disposition réponde aux objectifs de protection vis-à-vis des flux considérés)</li> </ul>

DISTANCES  
Mètres

# DÉPÔTS PÉTROLIERS OPAM

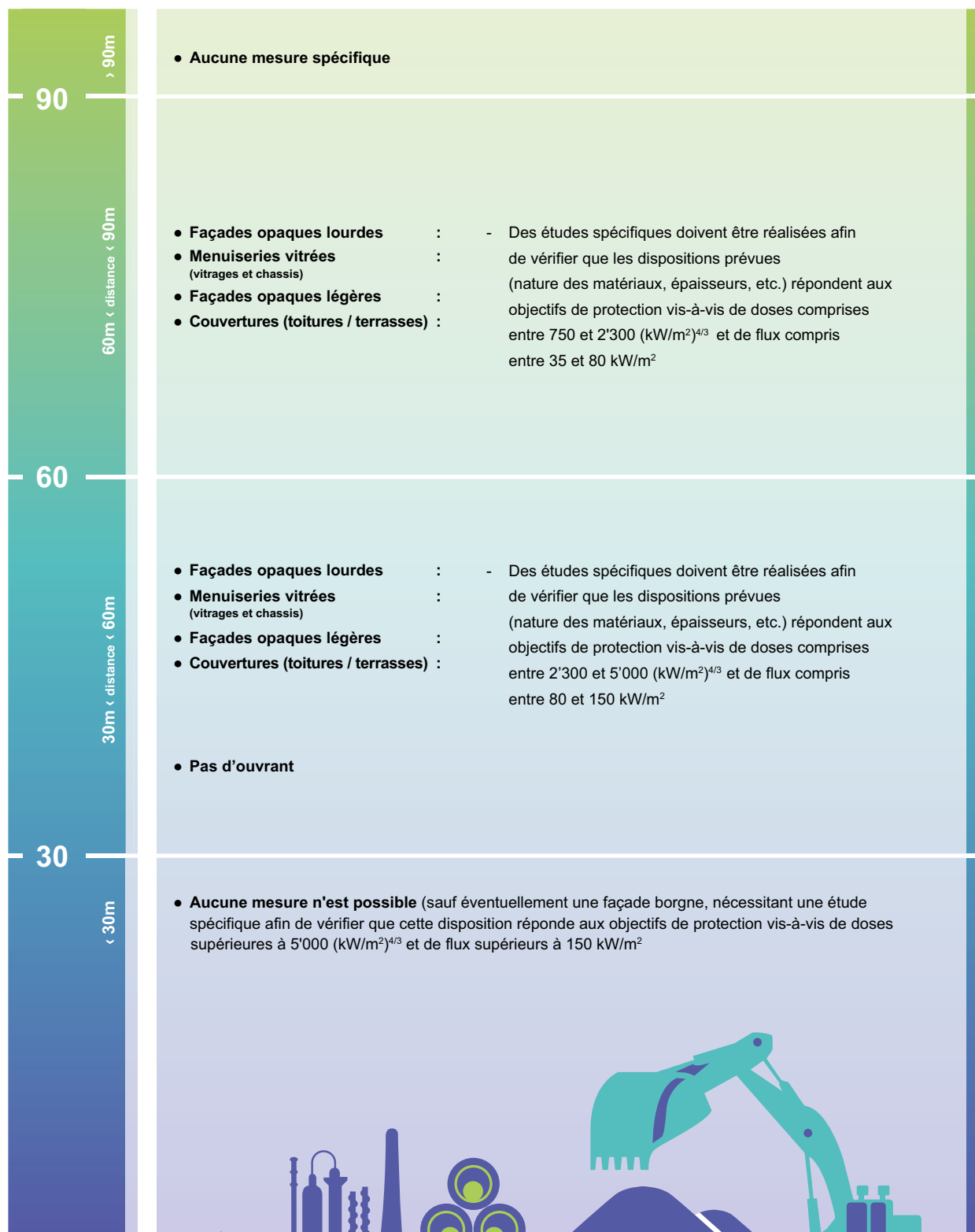
## MESURES CONSTRUCTIVES SUR LES FAÇADES DES BÂTIMENTS EN FONCTION DE LA DISTANCE À L'INSTALLATION



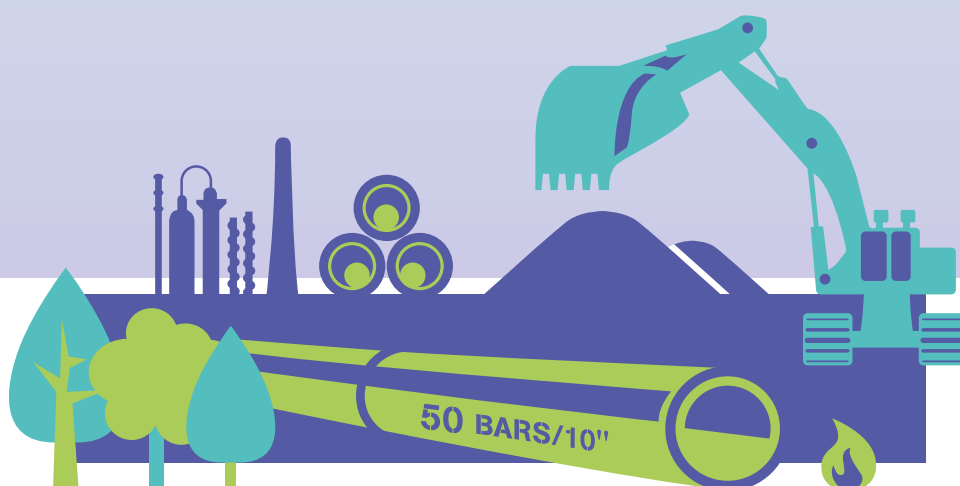
## GAZODUCS 50 BARS/10" OPAM

### MESURES CONSTRUCTIVES SUR LES FAÇADES DES BÂTIMENTS EN FONCTION DE LA DISTANCE À L'INSTALLATION

DISTANCES  
Mètres



DISTANCES  
Mètres



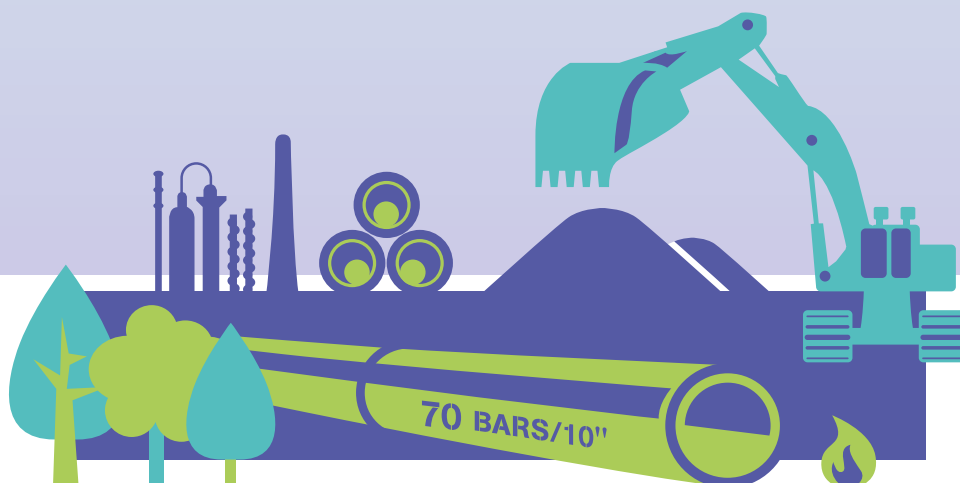
## GAZODUCS 70 BARS/10" OPAM

### MESURES CONSTRUCTIVES SUR LES FAÇADES DES BÂTIMENTS EN FONCTION DE LA DISTANCE À L'INSTALLATION

DISTANCES  
Mètres

<p>&gt; 105m</p> <p>105</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucune mesure spécifique</li> </ul>
<p>70m &lt; distance &lt; 105m</p> <p>70</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Façades opaques lourdes</b> :</li> <li>• <b>Menuiseries vitrées</b> (vitrages et chassis) :</li> <li>• <b>Façades opaques légères</b> :</li> <li>• <b>Couvertures (toitures / terrasses)</b> :</li> </ul> <p>- Des études spécifiques doivent être réalisées afin de vérifier que les dispositions prévues (nature des matériaux, épaisseurs, etc.) répondent aux objectifs de protection vis-à-vis de doses comprises entre 750 et 2'300 (kW/m<sup>2</sup>)<sup>4/3</sup> et de flux compris entre 35 et 80 kW/m<sup>2</sup></p>
<p>35m &lt; distance &lt; 70m</p> <p>35</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Façades opaques lourdes</b> :</li> <li>• <b>Menuiseries vitrées</b> (vitrages et chassis) :</li> <li>• <b>Façades opaques légères</b> :</li> <li>• <b>Couvertures (toitures / terrasses)</b> :</li> </ul> <p>- Des études spécifiques doivent être réalisées afin de vérifier que les dispositions prévues (nature des matériaux, épaisseurs, etc.) répondent aux objectifs de protection vis-à-vis de doses comprises entre 2'300 et 5'000 (kW/m<sup>2</sup>)<sup>4/3</sup> et de flux compris entre 80 et 150 kW/m<sup>2</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas d'ouvrant</li> </ul>
<p>&lt; 35m</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aucune mesure n'est possible</b> (sauf éventuellement une façade borgne, nécessitant une étude spécifique afin de vérifier que cette disposition réponde aux objectifs de protection vis-à-vis de doses supérieures à 5'000 (kW/m<sup>2</sup>)<sup>4/3</sup> et de flux supérieures à 150 kW/m<sup>2</sup></li> </ul>

DISTANCES  
Mètres



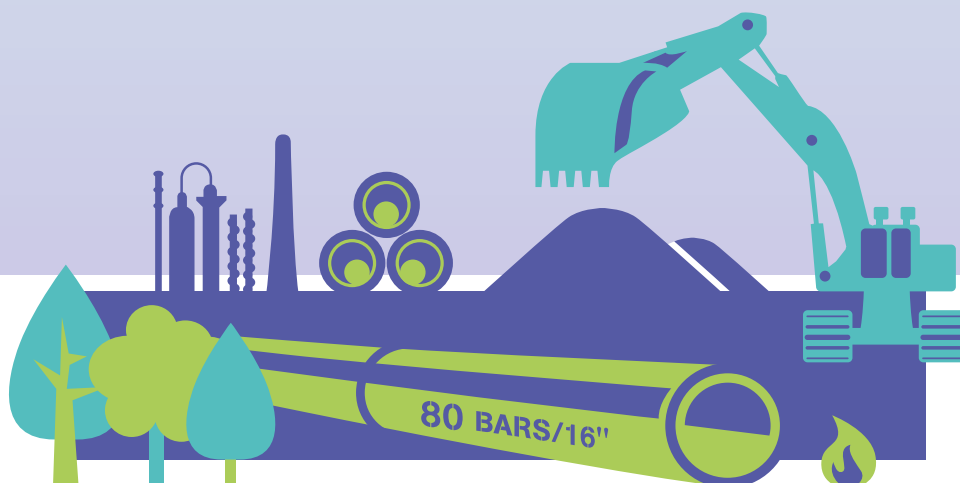
## GAZODUCS 80 BARS/16" OPAM

### MESURES CONSTRUCTIVES SUR LES FAÇADES DES BÂTIMENTS EN FONCTION DE LA DISTANCE À L'INSTALLATION

DISTANCES  
Mètres

<p>&gt; 190m</p> <p>190</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucune mesure spécifique</li> </ul>
<p>130m &lt; distance &lt; 190m</p> <p>130</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Façades opaques lourdes</b> :</li> <li>• <b>Menuiseries vitrées</b> (vitrages et chassis) :</li> <li>• <b>Façades opaques légères</b> :</li> <li>• <b>Couvertures (toitures / terrasses)</b> :</li> </ul> <p>- Des études spécifiques doivent être réalisées afin de vérifier que les dispositions prévues (nature des matériaux, épaisseurs, etc.) répondent aux objectifs de protection vis-à-vis de doses comprises entre 750 et 2'300 (kW/m<sup>2</sup>)<sup>4/3</sup> et de flux compris entre 35 et 80 kW/m<sup>2</sup></p>
<p>65m &lt; distance &lt; 130m</p> <p>65</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Façades opaques lourdes</b> :</li> <li>• <b>Menuiseries vitrées</b> (vitrages et chassis) :</li> <li>• <b>Façades opaques légères</b> :</li> <li>• <b>Couvertures (toitures / terrasses)</b> :</li> </ul> <p>- Des études spécifiques doivent être réalisées afin de vérifier que les dispositions prévues (nature des matériaux, épaisseurs, etc.) répondent aux objectifs de protection vis-à-vis de doses comprises entre 2'300 et 5'000 (kW/m<sup>2</sup>)<sup>4/3</sup> et de flux compris entre 80 et 150 kW/m<sup>2</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas d'ouvrant</li> </ul>
<p>&lt; 65m</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aucune mesure n'est possible</b> (sauf éventuellement une façade borgne, nécessitant une étude spécifique afin de vérifier que cette disposition réponde aux objectifs de protection vis-à-vis de doses supérieures à 5'000 (kW/m<sup>2</sup>)<sup>4/3</sup> et de flux supérieures à 150 kW/m<sup>2</sup></li> </ul>

DISTANCES  
Mètres





**POUR TOUTE INFORMATION  
COMPLÉMENTAIRE**

**[WWW.GE.CH/PROTECTION-CONTRE-ACCIDENTS-MAJEURS](http://WWW.GE.CH/PROTECTION-CONTRE-ACCIDENTS-MAJEURS)**

Auteur: Damien GUMY - Collaboration scientifique: BG Ingénieurs Conseils SA - Graphisme: Atelier Christine Serex