

# HYDRAULIQUE FLUVIALE ET AMÉNAGEMENT DE COURS D'EAU

## 5. METHODOLOGIE

### ANALYSE DE RISQUE ET PLANIFICATION DES MESURES



# 1.1 LE PROCESSUS ANALYSE-PLANIFICATION

2

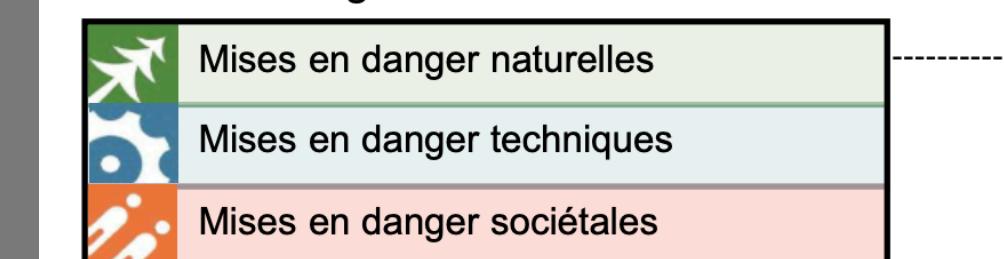
The screenshot shows the homepage of the Office fédéral de l'environnement (OFEV) website. At the top, there is a navigation bar with links to 'Le Conseil fédéral', 'DETEC', and 'OFEV'. Below this is the OFEV logo and the text 'Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra'. The main menu includes 'Thèmes', 'Publications, médias', 'Données, indicateurs, cartes', and 'L'OFEV'. A search bar and a dropdown menu for 'Mots-clés A-Z' are also present. The page title is 'De l'analyse des risques à la planification des mesures'. The publication details listed are: Année 2016, Pages 89/15, Numéro UW-1606-F, Editeur Office fédéral de l'environnement OFEV, and Série Connaissance de l'environnement. A thumbnail image of the publication cover is shown, which features a landscape scene and the title 'De l'analyse des risques à la planification des mesures'. A brief description below the cover states: 'Base de travail pour les projets de protection contre les crues'. The text continues: 'Cette publication présente une procédure permettant d'atteindre le niveau de sécurité visé dans un projet concret de protection contre les crues. À cette fin, elle formule pour chaque étape les questions centrales auxquelles il s'agit de répondre. Elle s'appuie en outre essentiellement sur les enseignements tirés des études de cas. Cette aide à l'exécution s'adresse aux spécialistes responsables de la planification des projets de protection contre les crues dans les cantons, les communes et le secteur privé.' A 'Capture d'écran' button is located at the bottom right of the screenshot.

## Le cadre :

**Fig. 1 > Positionnement de l'étude dans le système de gestion des risques**

À partir de [2], [4] et [9].

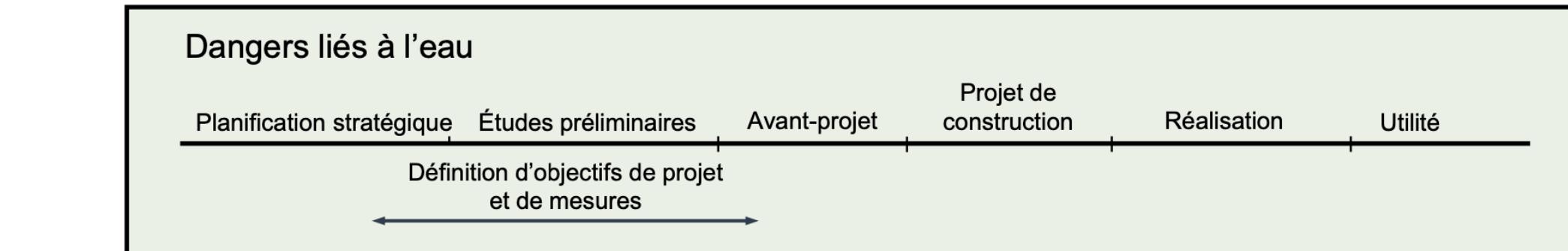
### Mises en danger



### Dangers naturels

- Dangers climatiques
- ...
- Dangers gravitatifs
- ...
- Dangers liés à l'eau
- ...
- Dangers tectoniques
- ...

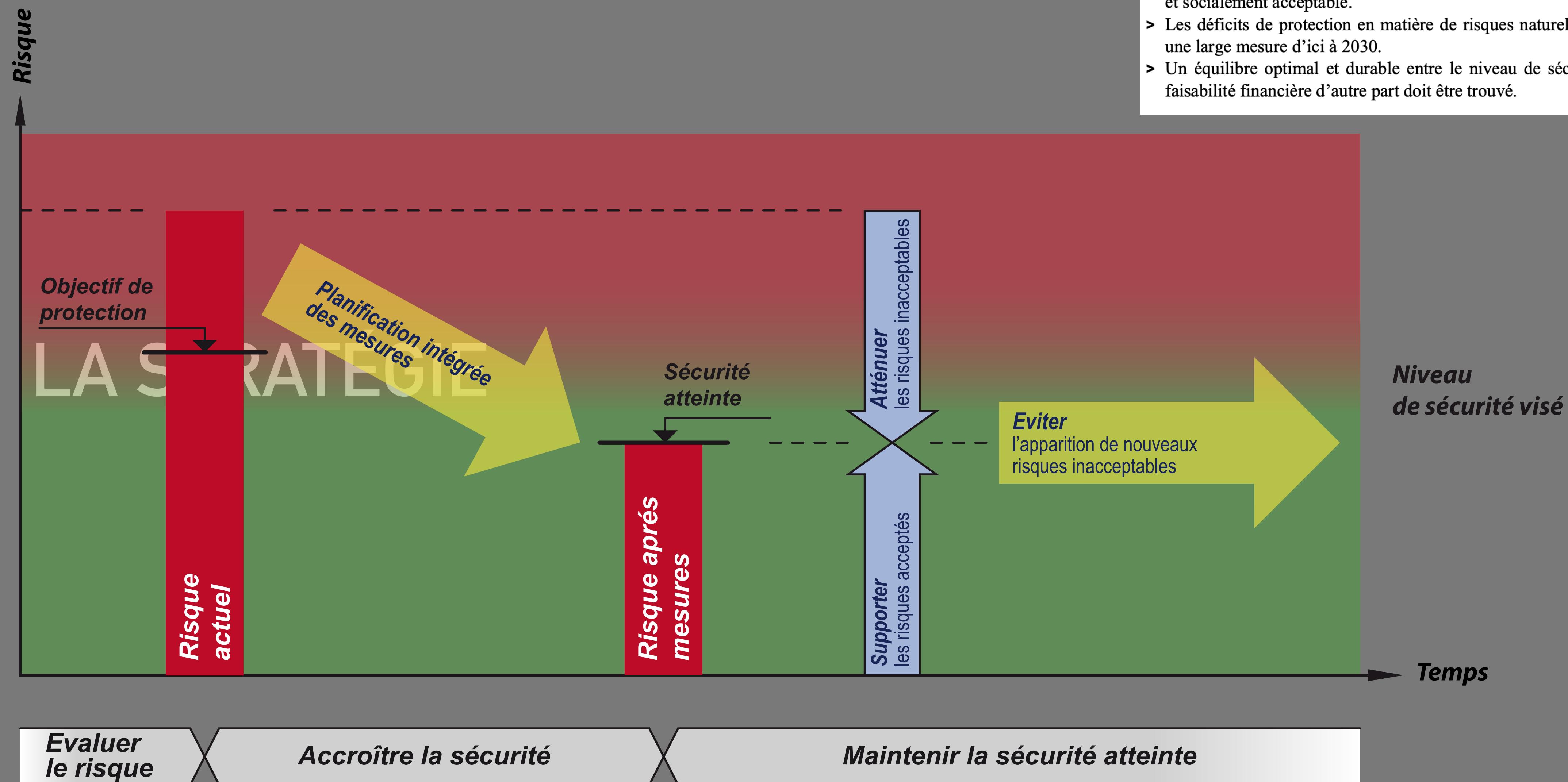
### Gestion des dangers liés à l'eau



Source: basé sur OFPP (2013), Hostmann Markus et al. (2005) et OFEG (2001)

# 1.1 LE PROCESSUS ANALYSE-PLANIFICATION

3



La stratégie «Sécurité contre les dangers naturels» poursuit les objectifs suivants:

- Sur tout le territoire suisse, on recherche un niveau de sécurité comparable pour tous les dangers naturels qui soit écologiquement supportable, économiquement rationnel et socialement acceptable.
- Les déficits de protection en matière de risques naturels doivent être comblés dans une large mesure d'ici à 2030.
- Un équilibre optimal et durable entre le niveau de sécurité exigé d'une part et sa faisabilité financière d'autre part doit être trouvé.

# 1.1 LE PROCESSUS ANALYSE-PLANIFICATION

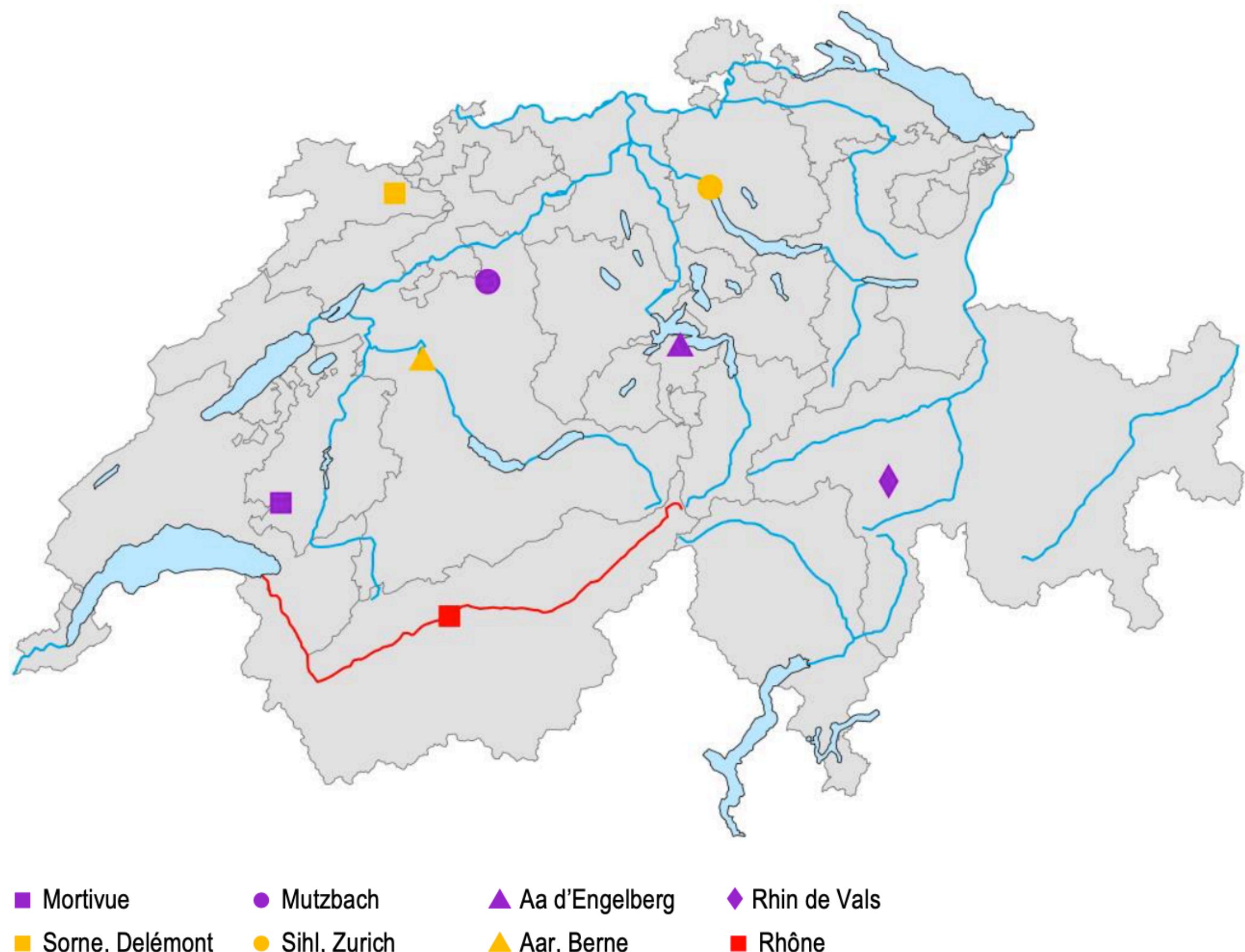
4

Fig. 2 > Études de cas analysées dans toute la Suisse

violet: études de cas en milieu rural

jaune: études de cas en milieu urbain

rouge: étude de cas englobant tout le bassin versant



## Les enseignements

Les enseignements essentiels du présent rapport sont les suivants:

- Une protection globale contre les crues n'est possible qu'avec la **combinaison** de différents types de mesures (techniques, organisationnelles, d'aménagement du territoire, d'entretien et d'intervention).
- Les **conditions cadres** extérieures, largement dépendantes du site et du contexte, ont une forte influence sur le choix des mesures et doivent donc être identifiées précoce-  
mment et prises en compte pour définir les objectifs des mesures.
- Une combinaison parfaite de mesures de protection contre les crues écartant tout risque **n'existe quasiment pas**. Plusieurs facteurs doivent être évalués et comparés les uns aux autres avant que des mesures soient prises.
- Un **objectif de projet** n'est pas strictement lié à un objectif de protection général. Il peut être négocié et adapté aux conditions locales. Certaines conditions restrictives (p. ex. manque d'espace) peuvent se traduire par un abaissement des objectifs. À l'inverse, des réflexions sur les risques (p. ex. fort potentiel de dommages) peuvent entraîner un relèvement de l'objectif du projet.
- La définition d'objectifs de mesures est une tâche commune qui engage tout le monde et dans laquelle toutes les entités concernées générant un risque ou assumant une **responsabilité** doivent donc s'impliquer.
- La gestion du **risque résiduel** doit avoir lieu assez tôt avec l'ensemble des protagonis-  
tes impliqués et être acceptée.
- Le maintien durable de la sécurité atteinte est un aspect central. Par ailleurs, il faut aussi **enrayer l'augmentation continue du risque** car une longue période peut s'écou-  
ler jusqu'à la mise en œuvre complète d'un projet.

# 1.1 LE PROCESSUS ANALYSE-PLANIFICATION

5

Fig. 4 > Phases de la procédure de définition d'objectifs de mesures

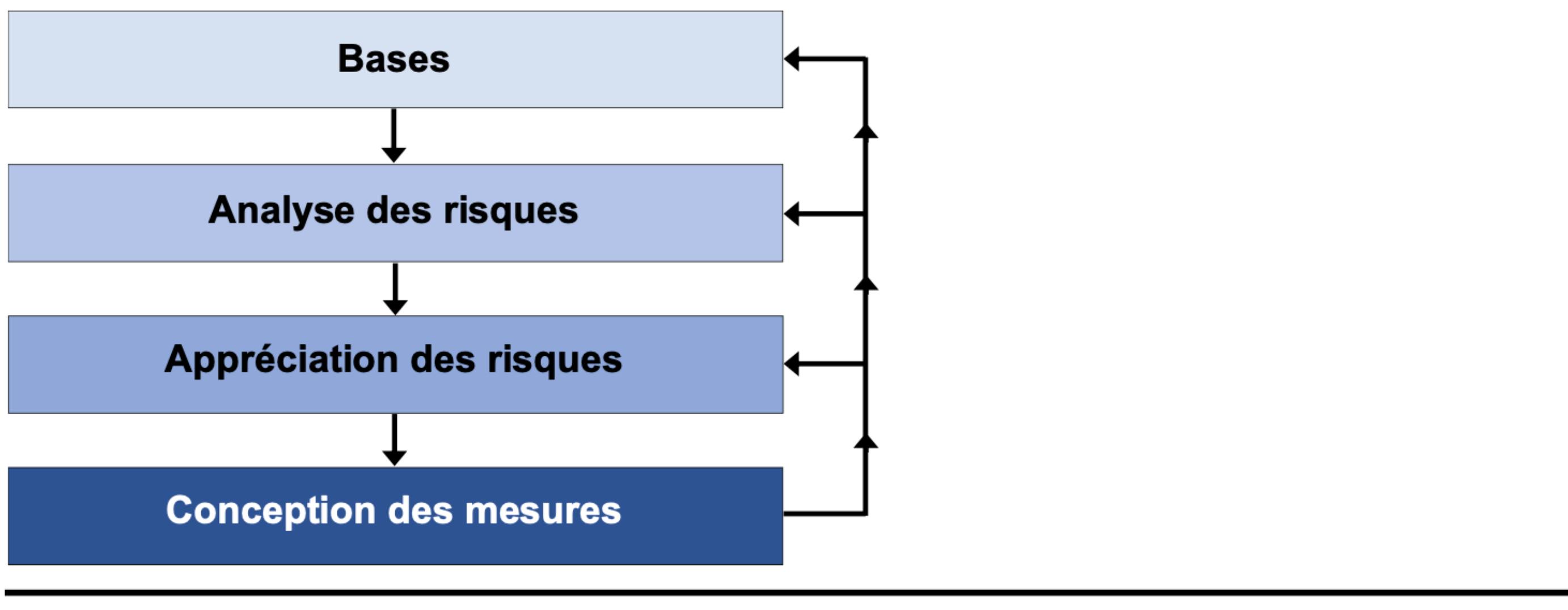
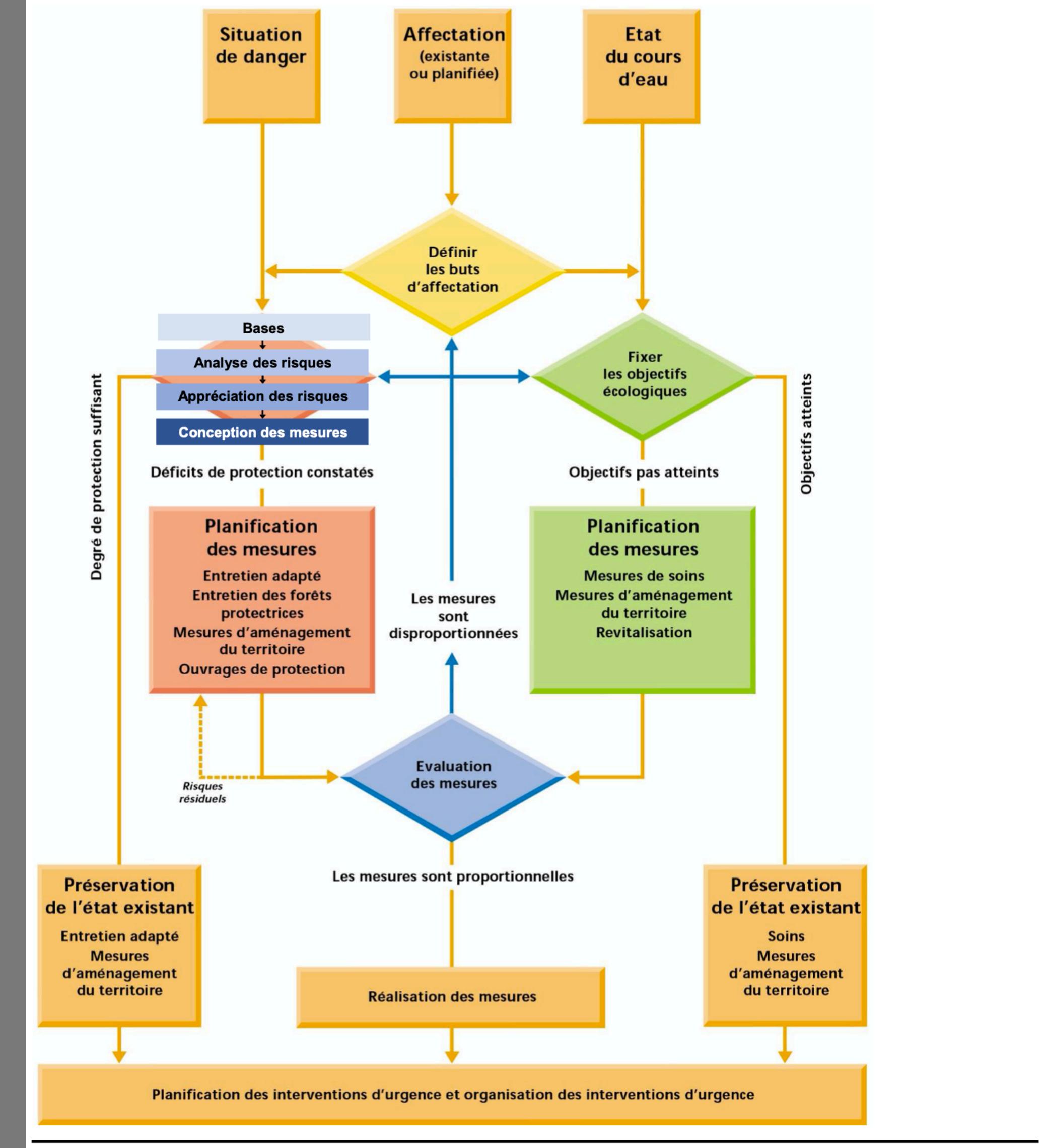
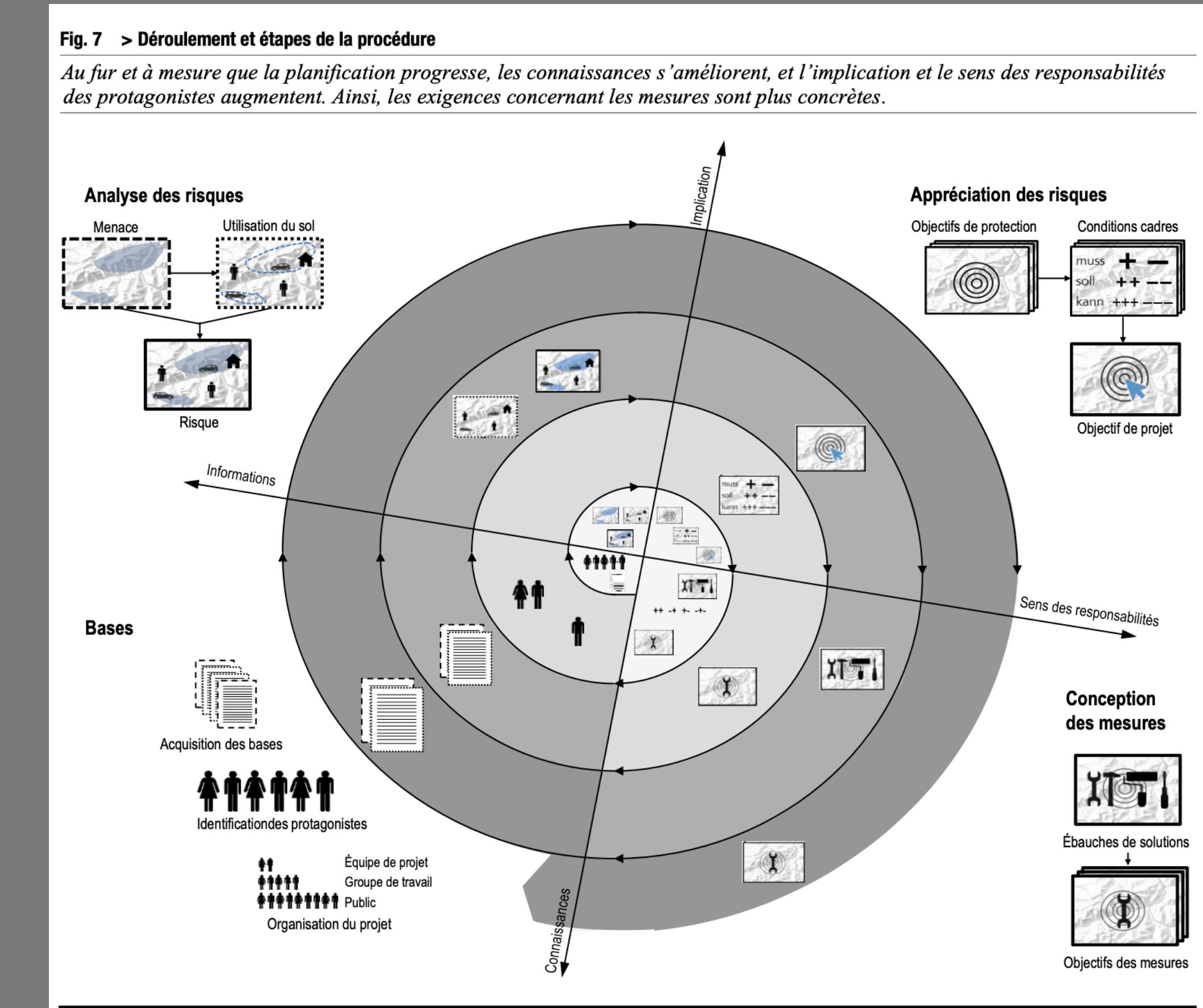
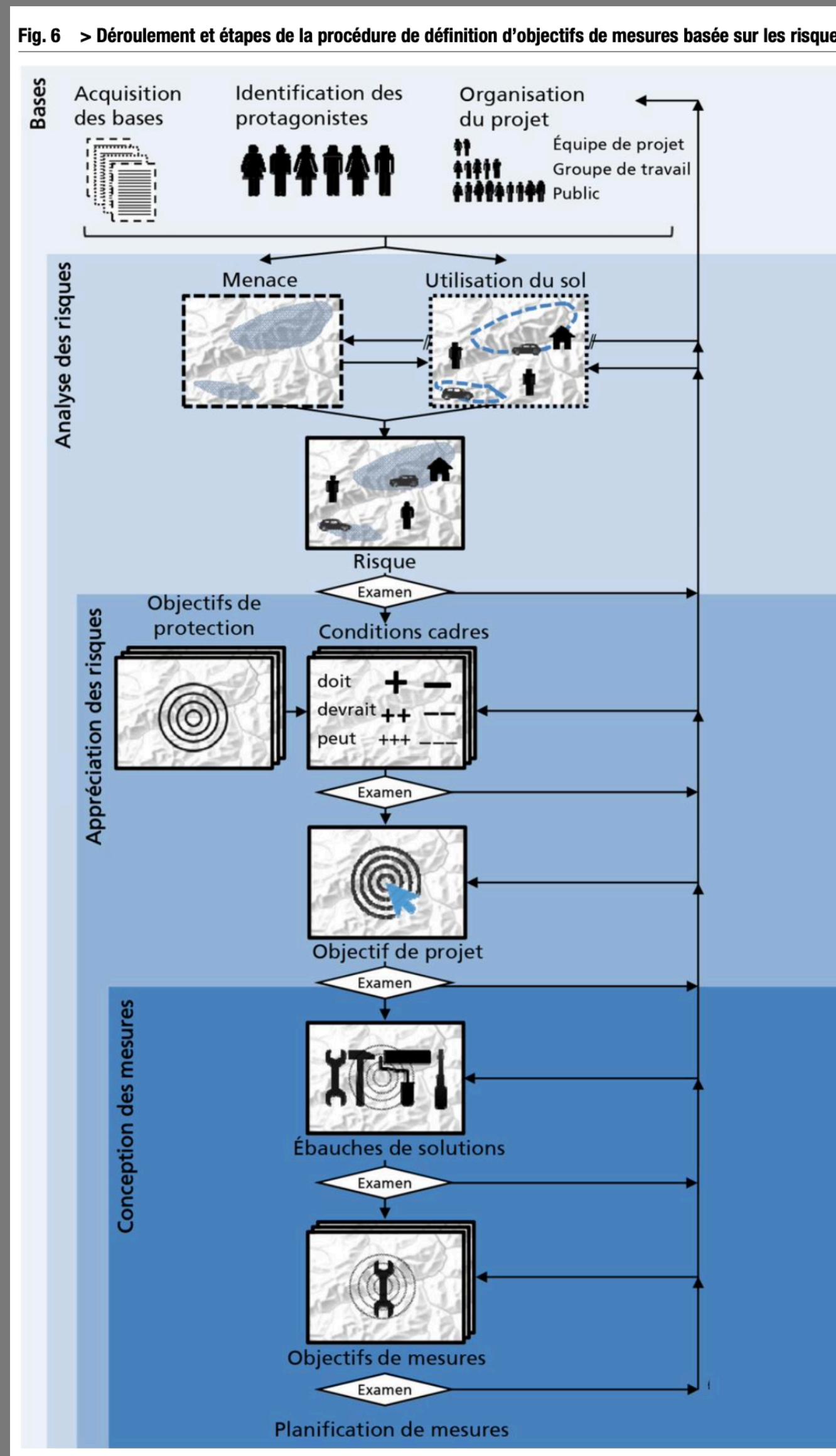


Fig. 5 > Positionnement des phases de la procédure lors de la définition d'objectifs de mesures dans une planification intégrée des mesures avec l'exemple de projets de protection contre les crues [4]



# 1.1 LE PROCESSUS ANALYSE-PLANIFICATION

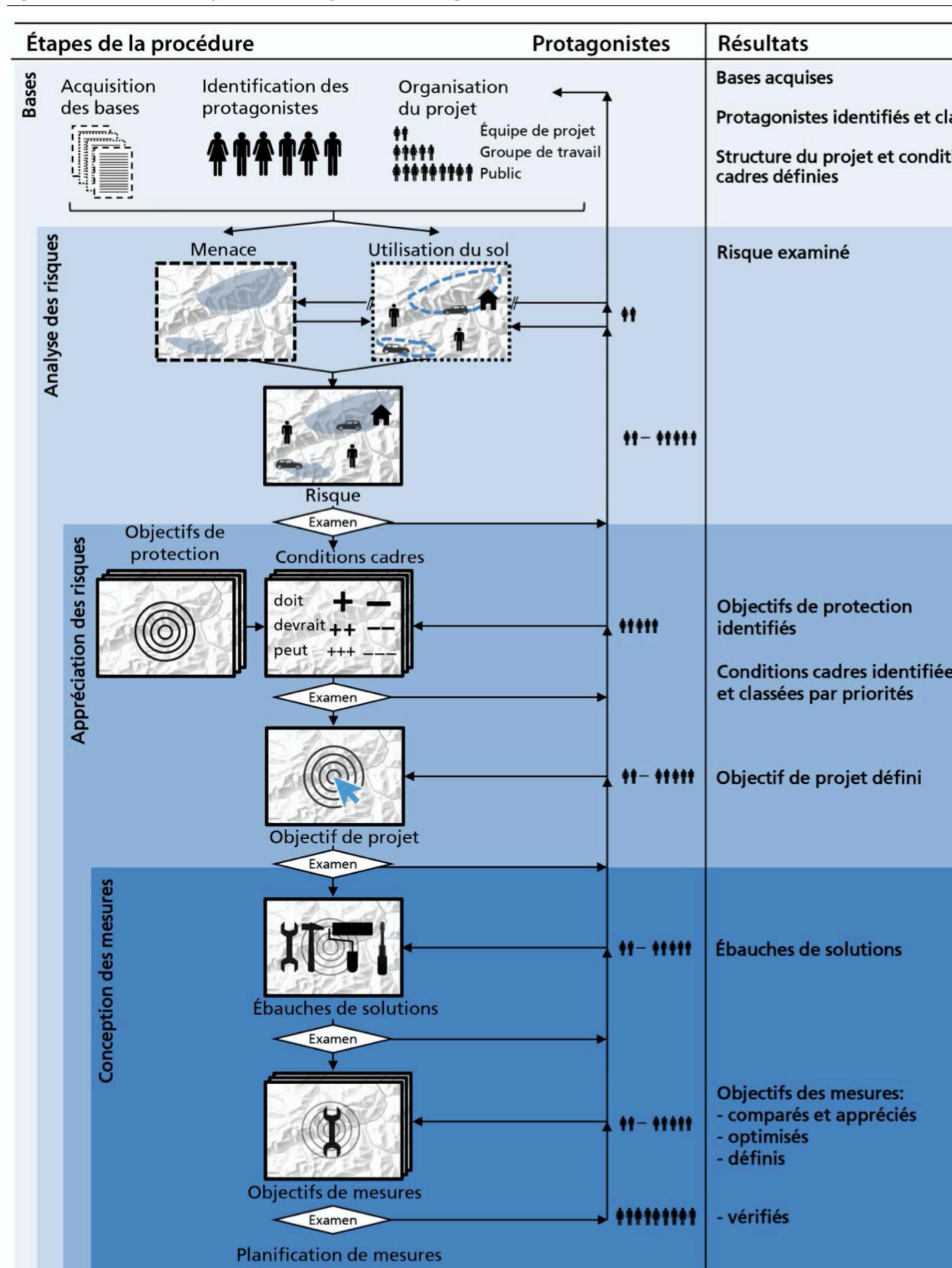
6



# 1.1 LE PROCESSUS ANALYSE-PLANIFICATION

7

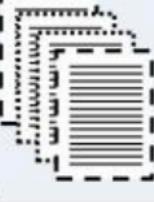
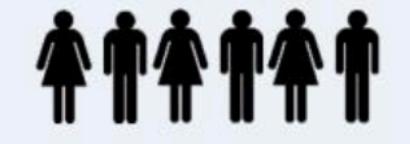
Fig. 3 > Déroulement de la procédure avec questions et enseignements



Résultats	Questions	Enseignements
Bases acquises	• Quelles sont les bases existantes?	• En plus des bases techniques, préparation des données relatives à la communication
Protagonistes identifiés et classés	• Qui sont les protagonistes concernés?	• Implication d'experts et conseils extérieurs
Structure du projet et conditions cadres définies	• Quelle est la structure et l'organisation du projet? • Comment se déroulent la coordination et la communication? Qui s'en charge?	• Information et communication transparentes, différencier et en continu
Risque examiné	«Que peut-il se passer?»  • Analyse des dangers: Quel processus dangereux lié à l'eau peut se produire? A quel endroit, à quelle fréquence et de quelle ampleur?  • Analyse de l'exposition: Où et comment le sol est-il utilisé?  • Examen du risque: Comment se déroule l'augmentation du risque (de façon linéaire, par à-coups) et où des à-coups sont-ils possibles?	• Élaboration de différents scénarios  • Identification des principaux centres de gravité des risques (hotspots)  • Représentation de la surface inondée et de l'ampleur des dommages en fonction du débit
Objectifs de protection identifiés Conditions cadres identifiées et classées par priorités	«Quel risque est acceptable?» «Quel risque est inacceptable?»  • Quels objectifs de protection doivent être atteints?  • Quelles sont les conditions cadres?	• Identification précoce et la plus complète possible des conditions cadres
Objectif de projet défini	• Quel est l'objectif visé conjointement par les différents protagonistes concernés?  • Quels sont les risques résiduels? Qui les supporte et comment?	• Définition d'un objectif clair et accepté par l'ensemble des protagonistes intéressés  • Vérification de la prise en charge du risque résiduel (par qui et comment)
Ébauches de solutions	«Que faut-il faire?»  • Quels sont les objectifs de mesures envisageables?	• Élaboration d'ébauches de solutions impartiale, indépendante et basée sur les risques
Objectifs des mesures: - comparés et appréciés - optimisés - définis - vérifiés	• L'objectif de projet est-il atteint grâce à l'effet global des mesures planifiées?  • Quel est le risque résiduel? Qui le supporte?  • Comment et par qui le maintien du niveau de sécurité atteint est-il assuré?	• Visualisation des mesures planifiées  • Communication réfléchie des chances et des risques  • Recherche de flexibilité

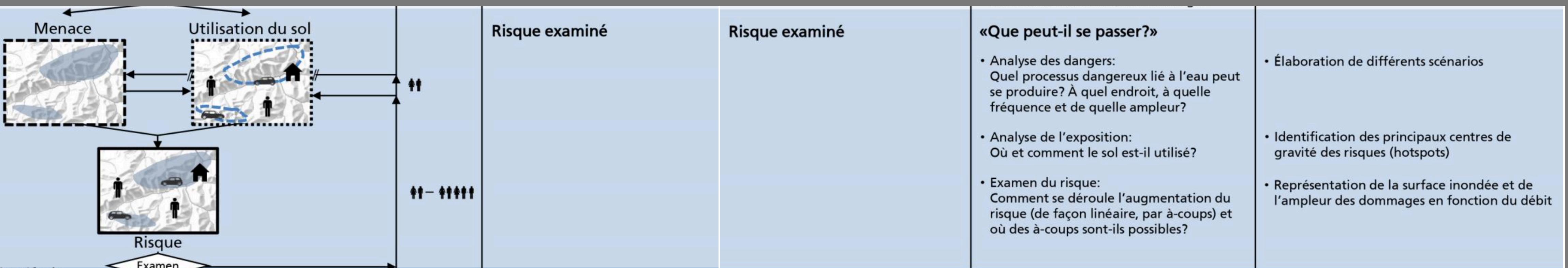
# 1.1 LE PROCESSUS ANALYSE-PLANIFICATION

8

Étapes de la procédure		Protagonistes	Résultats	Résultats	Questions	Enseignements
Bases	Acquisition des bases 	Identification des protagonistes 	Organisation du projet  Équipe de projet Groupe de travail Public	<b>Bases acquises</b> <b>Protagonistes identifiés et classés</b> <b>Structure du projet et conditions cadres définies</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Quelles sont les bases existantes?</li><li>• Qui sont les protagonistes concernés?</li><li>• Quelle est la structure et l'organisation du projet?</li><li>• Comment se déroulent la coordination et la communication? Qui s'en charge?</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• En plus des bases techniques, préparation des données relatives à la communication</li><li>• Implication d'experts et conseils extérieurs</li><li>• Information et communication transparentes, différencier et en continu</li></ul>

# 1.1 LE PROCESSUS ANALYSE-PLANIFICATION

9



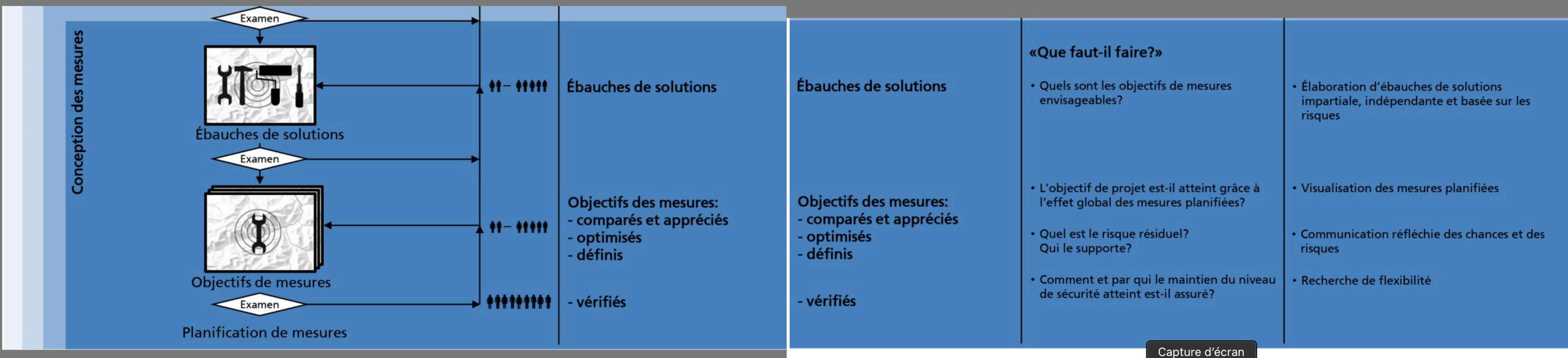
# 1.1 LE PROCESSUS ANALYSE-PLANIFICATION

10



# 1.1 LE PROCESSUS ANALYSE-PLANIFICATION

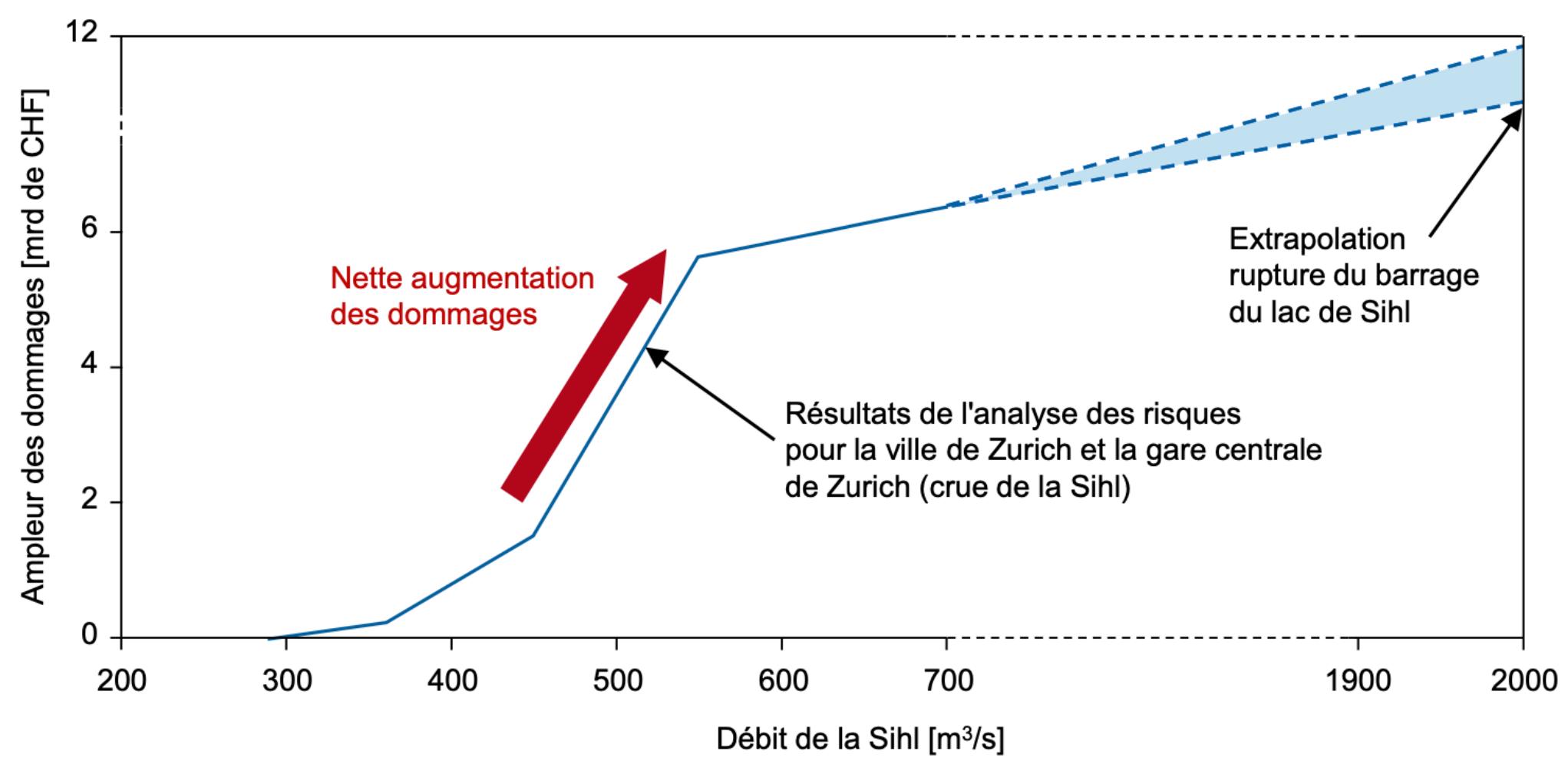
11



# 1.1 LE PROCESSUS ANALYSE-PLANIFICATION

12

Fig. 4 > Amplitude des dommages en fonction du débit de la Sihl (sans tenir compte des dommages dus aux reflux de canalisation et à la hausse de la nappe souterraine) [3]



## Mesures planifiées ou mises en œuvre dans les projets de protection contre les crues étudiés

Type de mesure	Mesures planifiées et contribution au projet		
	Mesure principale	Complément	Maintenance
Mesures de construction	Protection collective	■ ● ▲ ♦ □ ○ △ ■	▲
	Protection objets	■ ▲ ♦ □ ○ △ ■	■ ▲ ♦ □ ○ △ ■
Mesures d'aménagement du territoire	▲ □	■ ♦ ○ △ ■	
Mesures d'organisation		● ○ ■	■ ● ▲ ♦ □ ○ △ ■
Mesures d'intervention	▲	■ ● ▲ ♦ □ ○ △ ■	
Mesures biologiques et écologiques	□	▲ ♦ ▲	

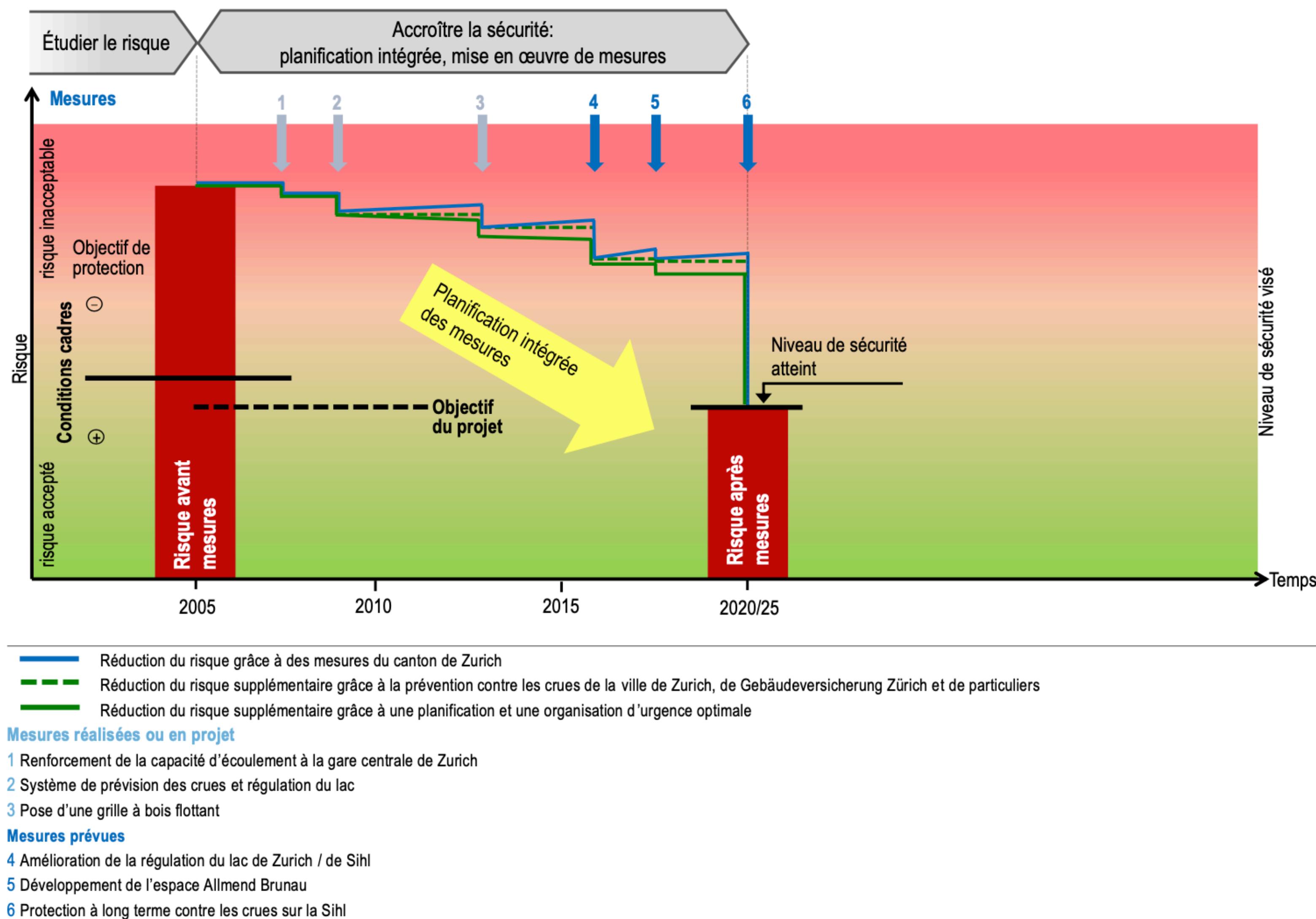
Legend:

- Mortivue
- Mutzbach
- Aa d'Engelberg
- Rhin de Vals
- Sorne, Delémont
- Sihl, Zurich
- Aar, Berne
- Rhône

# 1.1 LE PROCESSUS ANALYSE-PLANIFICATION

Fig. 20 > Réduction progressive du risque par des mesures cantonales de protection contre les crues sur la Sihl à Zurich

Des mesures complémentaires (prévention contre les crues, planification et organisation d'interventions d'urgence) permettent de réduire encore le risque (selon [12] et [14]).



# 1.1 LE PROCESSUS ANALYSE-PLANIFICATION

14

Fig. 21 > Procédure globale de définition d'objectifs de mesures (selon [12])

Les risques résiduels doivent pouvoir être supportés à long terme, et de nouveaux risques inacceptables être évités.

