


Analyse de risque et planification de mesures : Sierre

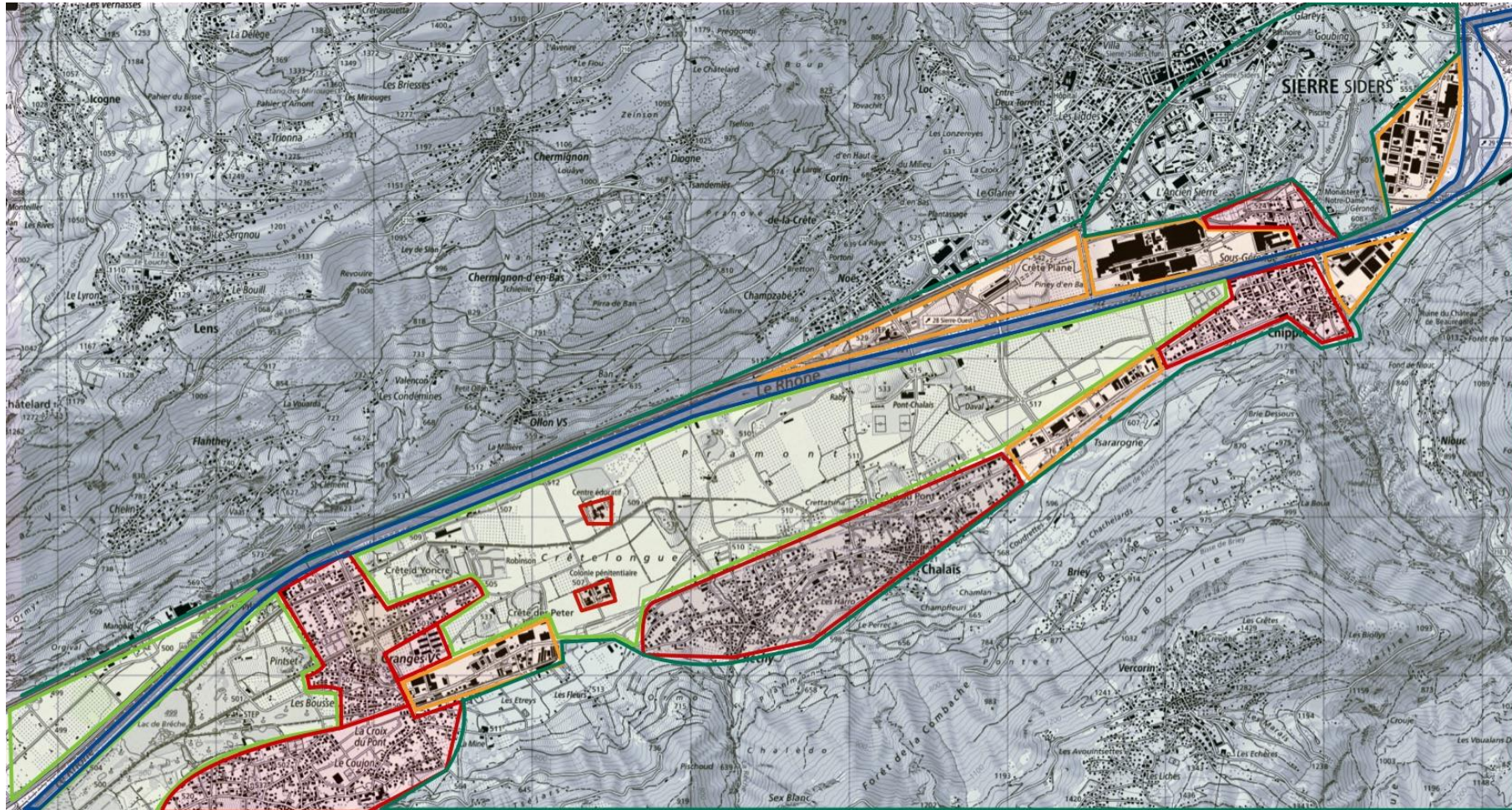
An aerial night photograph of the town of Sierre, Switzerland. The town is illuminated by streetlights and building lights, creating a warm glow against the dark sky. A river flows through the center of the town, with a bridge crossing it. The surrounding area is mostly dark, with some trees and buildings visible. The text 'Analyse de risque et planification de mesures : Sierre' is overlaid on the top left of the image.






Oreste Challandes
Benjamin Gremion
Quentin Poindextre
Aiden Rossat
Jules Tresca

Procédure pour élaboration d'aménagement de cours d'eau

1. Elaboration **carte des phénomènes**: Rassembler sur une carte des connaissances historiques, phénomènes érosifs et des infrastructures
2. Hydrologie : **Evaluation des débits** par temps de retour
3. Élaboration des:
 1. Scénarios → **Cartes d'intensité**
 2. **Carte d'affectation**
4. Détermination des **dommages potentiels** et des **objectifs de protection**
5. Détermination des risques, incertitude et du déficit de protection

Description de la zone d'étude: Sierre-Grône

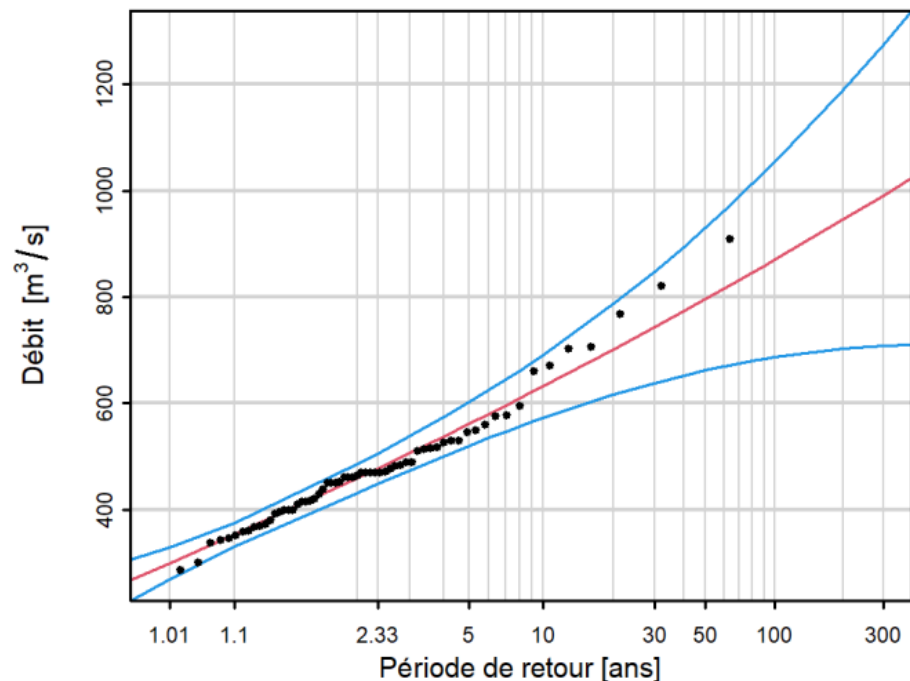


-  Zone d'habitation
-  Zone d'industrie et d'infrastructures
-  Zone agricole
-  Espace réservé aux eaux
-  Zone hors danger

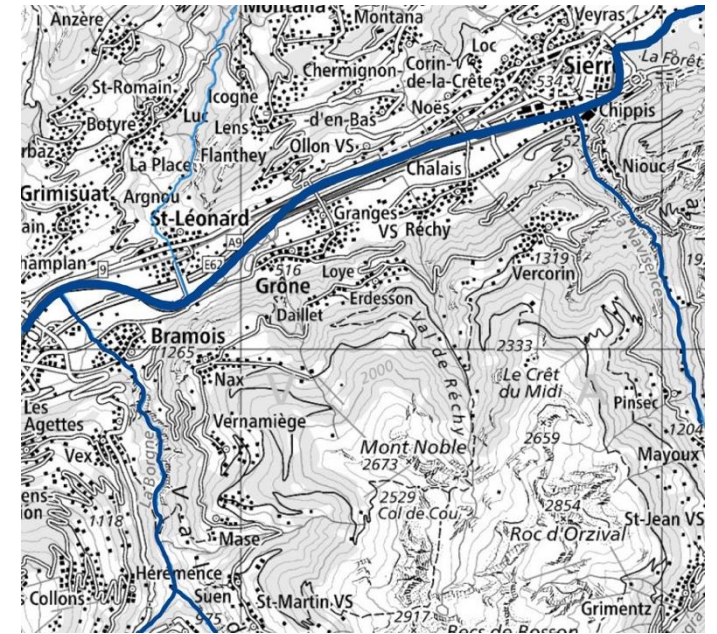
Situation hydrologique: Sierre

Zone d'étude entre la Navizence (Val d'Anniviers) et la Borgne (Val d'Hérens)

Relation Période de retour
débit pour le Rhône à Sion



<https://www.hydrodaten.admin.ch/fr/seen-und-fluesse/stationen-und-daten/2011#waterlevel-annual>

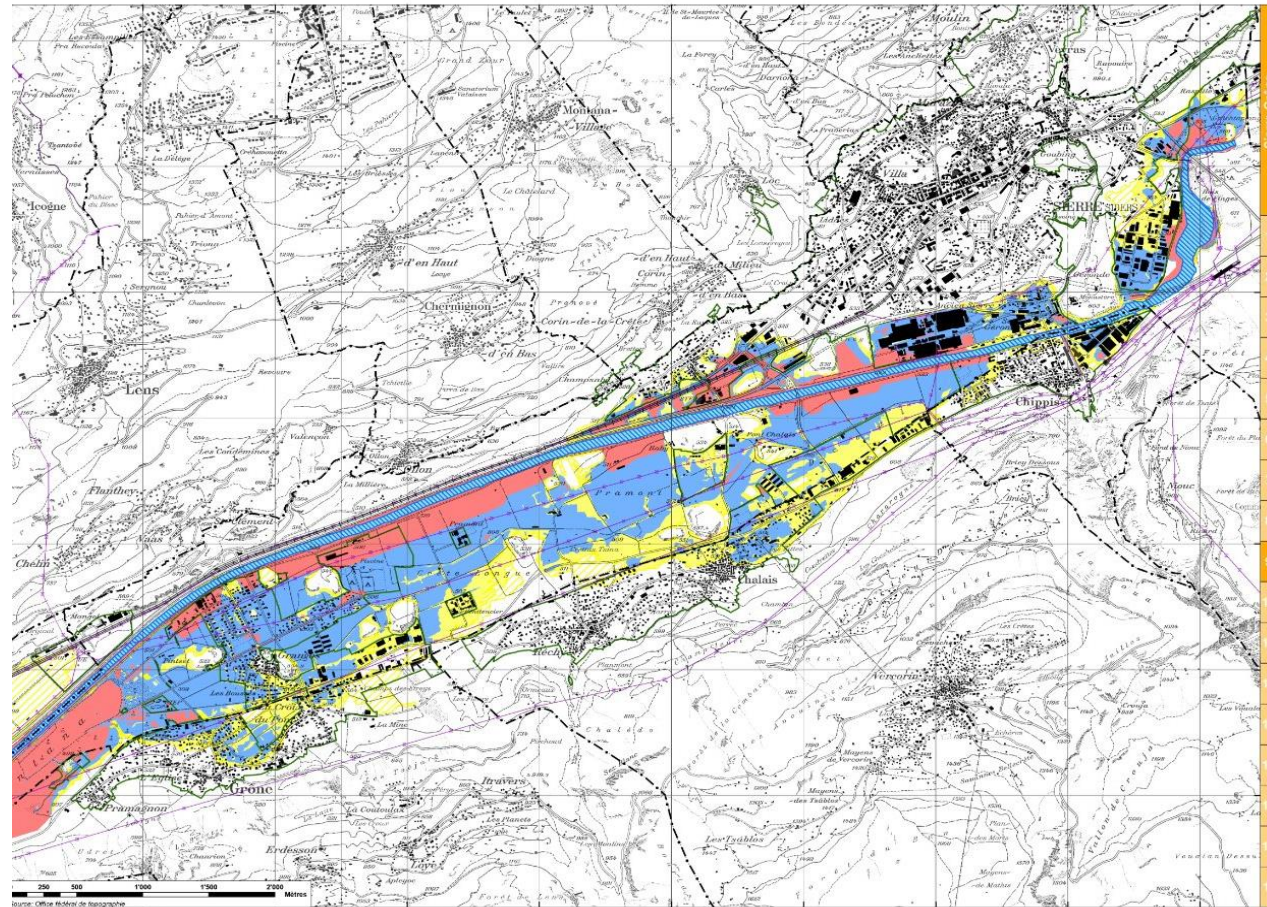


map.geo.admin [lien](#)

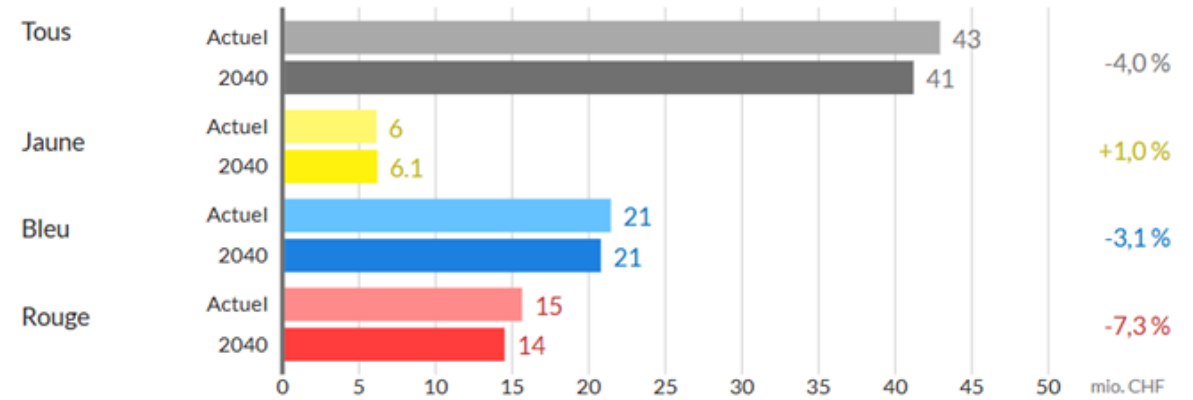
Valeurs estimées pour la
région de Sierre

HQ 100 min [m ³ /s]	HQ 100 cible [m ³ /s]	EHQ [m ³ /s]
980	1120	1520

Cartes de dangers

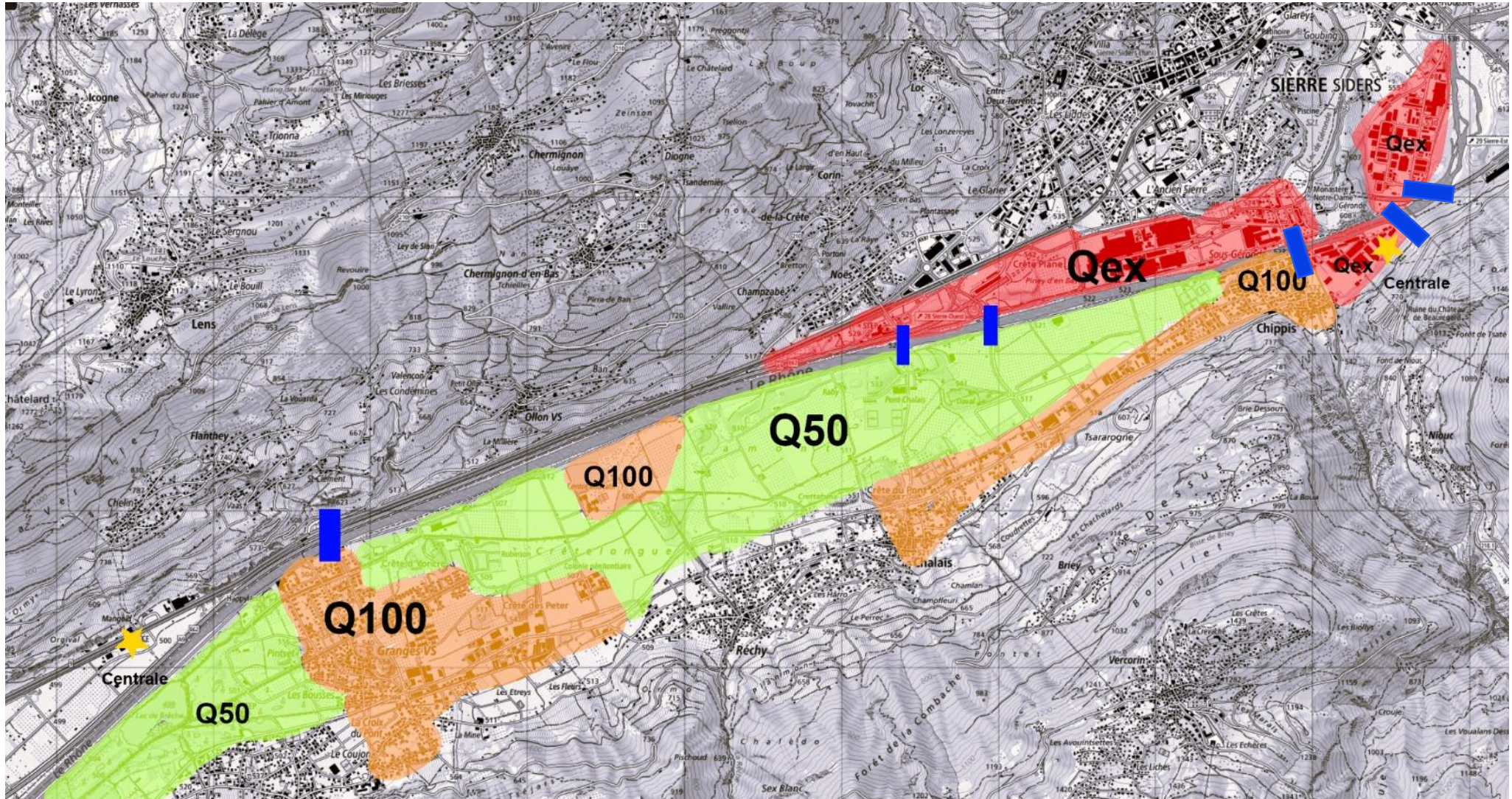


Ampleur possible des dommages pour un événement majeur comparée au scénario «Actuel» en millions de CHF



Dégâts Potentiels : **43 Mio CHF** <https://schadensimulator.hochwasserrisiko.ch/fr/details/gde/1987>

Carte des protections



4. Concept de protection: Capacité Actuelle avec revanche

- Évaluation basée sur les profils en travers du Rhône
- Débit (Q) calculé selon la formule de Manning-Strickler
 - Coefficient $K = 30$
 - Pente = 0.1 %
- Revanche de 0.8 m, selon les recommandations de la CIPC (2022)

Profile	Q_cap	HQ 100 min	HQ 100 cible	EHQ
81.176	476	980	1120	1520
81.406	632			
81.528	459			

Tableau des débits en m³/s pour chacun des profils

4. Concept de protection : prévention, intervention, construction

- **Prévention** : Entretenir le cours d'eau et ses ouvrages : nettoyage du lit, retrait des bois morts, entretien des digues et contrôle des constructions en zone à risque. Actualiser les cartes de dangers pour anticiper les zones exposées.
- **Intervention** : Assurer une surveillance et une prévision hydrologique continues (bulletins, graphiques, vigilance). Mettre en œuvre les plans d'évacuation pour protéger les infrastructures vitales : hôpital, sous-station électrique et centres de secours.
- **Construction** : Adapter les aménagements pour améliorer la capacité d'écoulement : élargissement du lit, rehaussement ou création de digues, abaissement du fond selon les besoins de gestion des débits.

4. Concept de protection : Options de construction

Rehaussement de digue:

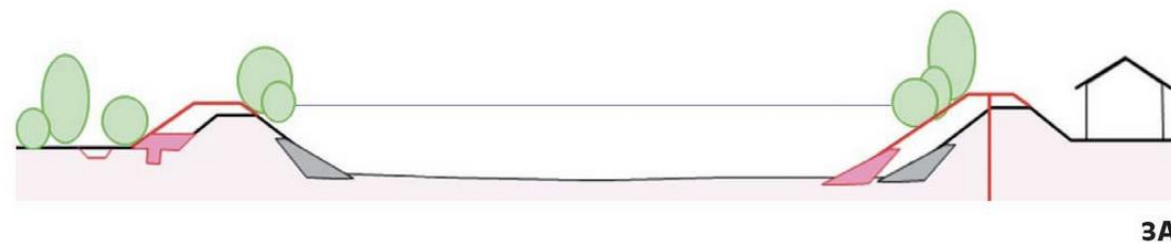
- Pas de travaux sur le lit
- Meilleure capacité hydraulique
- Dégâts importants en cas de rupture
- Danger reporté sur les affluents qui ne peuvent pas se déverser dans le fleuve.

Abaissement du lit du cours d'eau

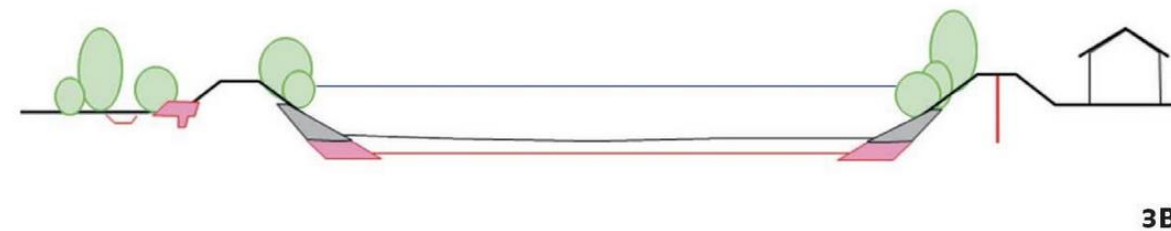
- Pas de modifications des digues mais renforcement au pied
- Abaissement de la nappe, tassement du terrain et assèchement des terres mais peu d'impact sur sols de la vallée du Rhône

Élargissement du cours d'eau

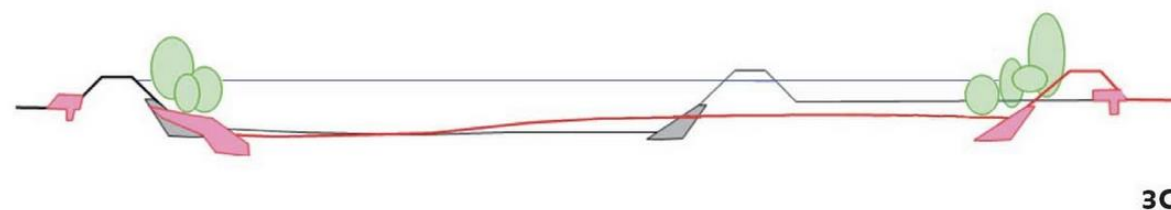
- Meilleure solution hydraulique, réduit vitesse et hauteur d'eau
- Empiète sur terre agricoles, compensations financières



3A



3B



3C

Espazium — « Le fleuve retrouvé »

4. Concept de protection : Détails techniques pour construction

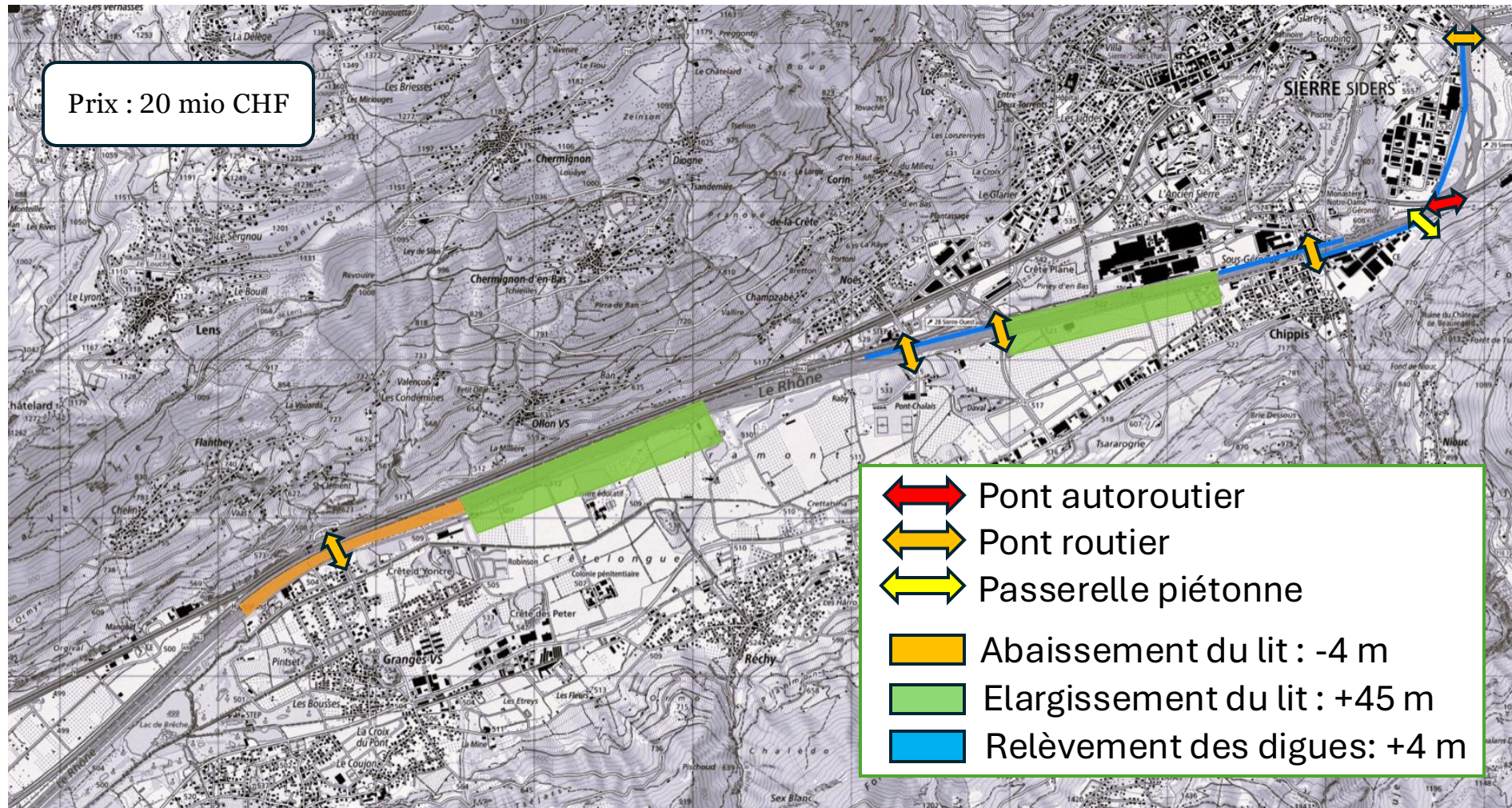
1) Abaissement ou rehaussement des digues

Profile	Hauteur digue actuelle [m]	Hauteur Digue nécessaire [m]		
		HQ 100 min	HQ 100 cible	EHQ
81.176	5	6	7	8
81.406	7	7	8	10
81.528	5	7	8	9

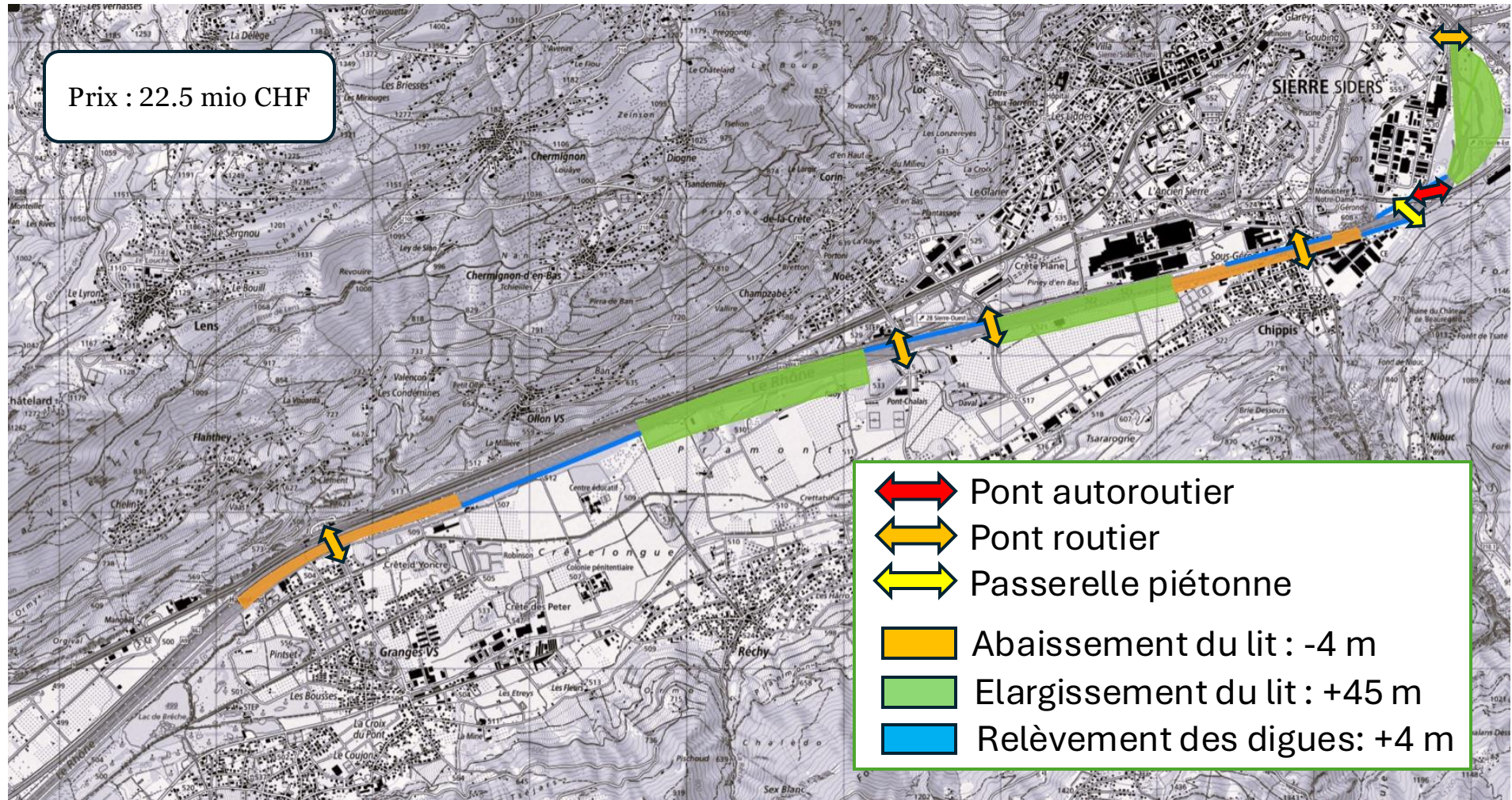
2) Elargissement

Profile	Largeur actuelle [m]	Largeur totale nécessaire [m]		
		HQ 100 min	HQ 100 cible	EHQ
81.176	71	103	116	153
81.406	55	69	77	99
81.528	54	97	109	143

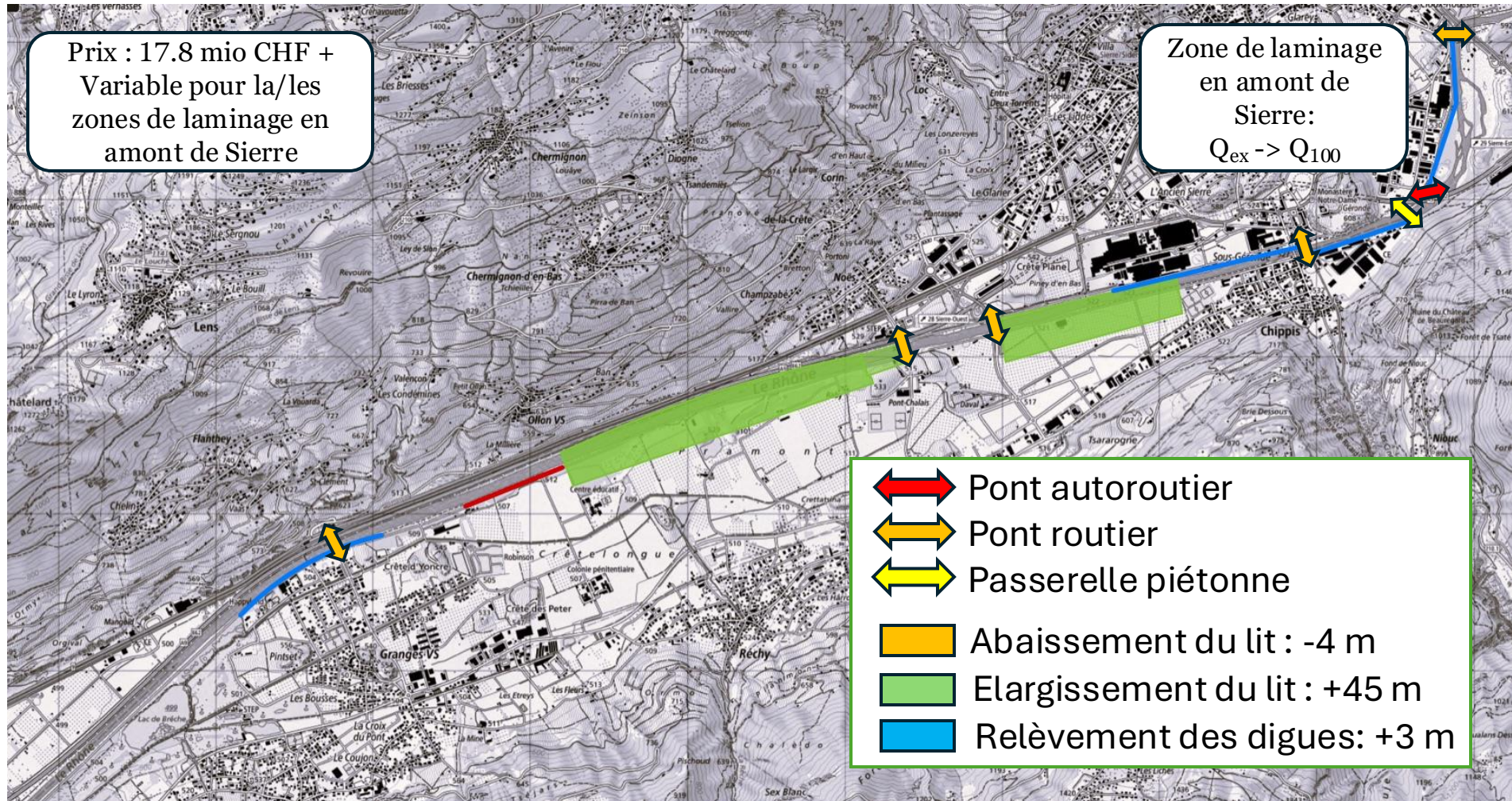
Variante 1 : Equilibre entre Sécurité et Environnement



Variante 2 : Priorisation à l'élargissement



Variante 3 : Prévenir en amont



5. Comparaison multicritère des variantes





	Sécurité					Caractéristique				Environnement						Sociaux-Economiques				Note Global
Variantes	S1	S2	S3	S4	S5	C6	C7	C8	C9	E1	E2	E3	E4	E5	E6	SE1	SE2	SE3	SE4	
1	4	4	4	3	1	4	4	2	3	4	4	3	2	3	4	2	3	3	4	3,2
2	4	4	3	3	1	4	4	2	3	5	5	4	3	3	4	3	3	3	4	3,5
3	4	3	5	3	5	3	3	1	4	4	4	3	2	3	4	2	1	3	3	3,1

Résultat pondération des caractéristiques des variantes : **Variante 2**

- Car: - Meilleure considération enjeux **socio-économiques** et **écologiques**
- **Sécurité** bien garantie
 - MAIS la plus chère : 22.5 mio CHF vs 43 mio CHF dégâts potentiels

5. Objectif de développement durable (ODD)

Comparaison des variantes

 <p>6 EAU PROPRE ET ASSAINISSEMENT</p>	Protection de la station d'épuration de Sierre, Réduction des risques d'inondation et de pollution des eaux	Variante 1 et 2 plus sûre que la 3
 <p>13 MESURES RELATIVES À LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES</p>	Protection des infrastructures et des personnes contre les événements météorologiques extrêmes induits par le réchauffement climatique	Variante 1 et 2 plus sûre que la 3
 <p>14 VIE AQUATIQUE</p>	Réduction des vitesses d'écoulement par élargissement du cours d'eau, dynamique restaurée du lit	Meilleure considération écologique de la variante 2 grâce aux élargissements
 <p>15 VIE TERRESTRE</p>	Dynamique restaurée du cours d'eau, création de bancs alternés, propices aux plantes pionnières, insectes et aux oiseaux	Meilleure considération écologique de la variante 2 grâce aux élargissements

ODD - Les objectifs de développement durable, Agenda 2030 ONU

6. Proposition de variante

Description

- Élargissement du Rhône avec renaturation sur les zones agricoles
- Abaissement du lit et rehaussement des digues à proximité des agglomérations et zones industrielles
- Protection ciblée des infrastructures sensibles (STEP, ponts, etc.)

Coûts et Bénéfices

- Rapport coût/dégats potentiels: 0.52

Étapes Suivantes

- Études d'impact environnemental
- Consultation publique
- Vérification de la proportionnalité de l'intervention

