



*Pôle Alpin d'Etudes et de Recherche
pour la Prévention des Risques Naturels*

AGENCE NATIONALE DE LA RECHERCHE
ANR **SLAMS**



Le risque des Ruines de Séchilienne

2000–2010

Benjamin Einhorn

Atelier transversal « **Le risque de Séchilienne, socio-histoire et problématique de gestion** », Grenoble, 3 décembre 2010

Contexte et sources

Contexte :

SLAMS (T4)

« Approche diachronique : 25 ans de gestion du risque »

➤ Répertoire des travaux disponibles (base documentaire) :

Sources :

- Archives PGRN & LGIT
- Sites internet et documents en ligne : IRMa, Préfecture de l'Isère, SYMBHI, etc.

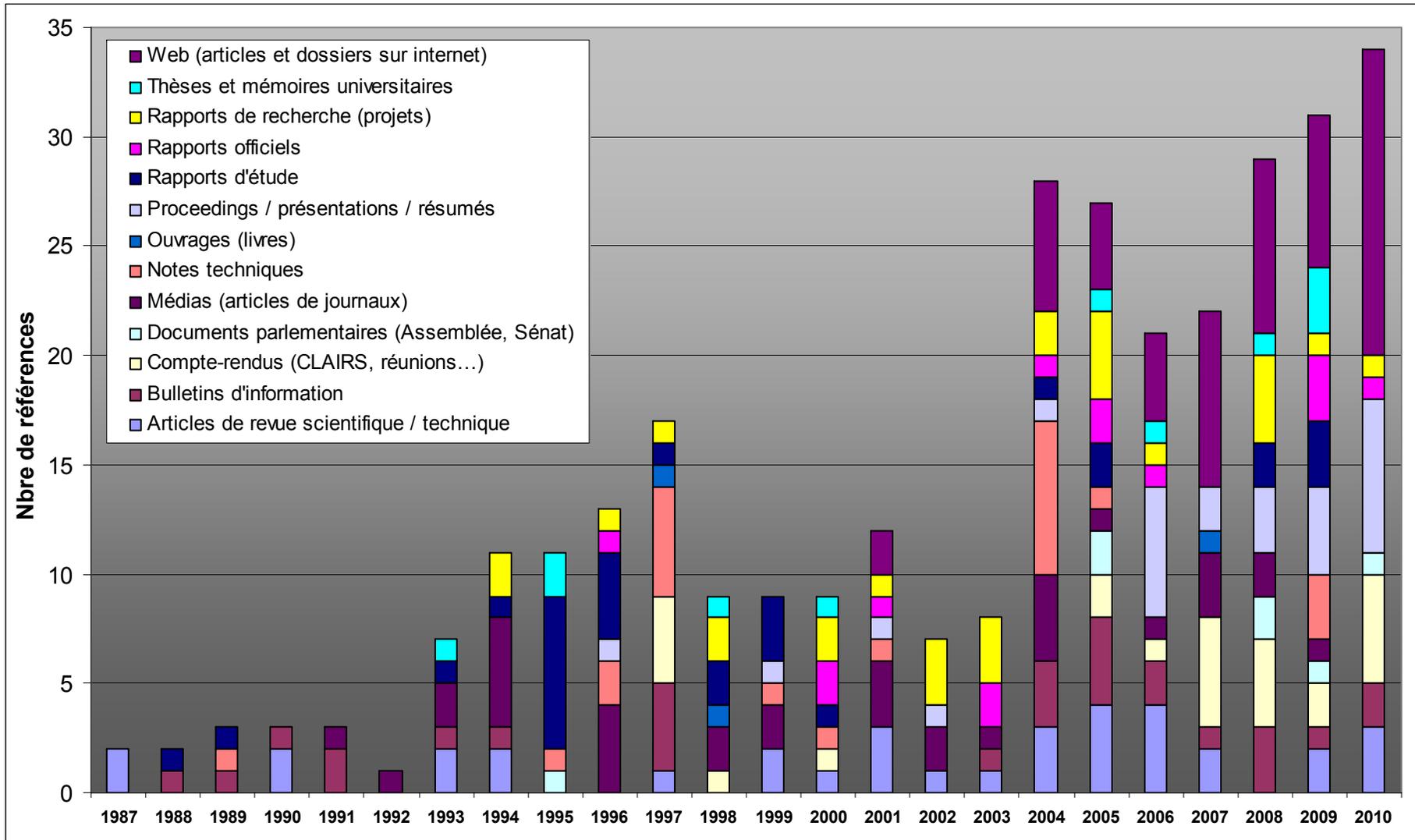
Nature des documents consultés :

- Principaux rapports d'expertise
- Bulletins d'information et CR

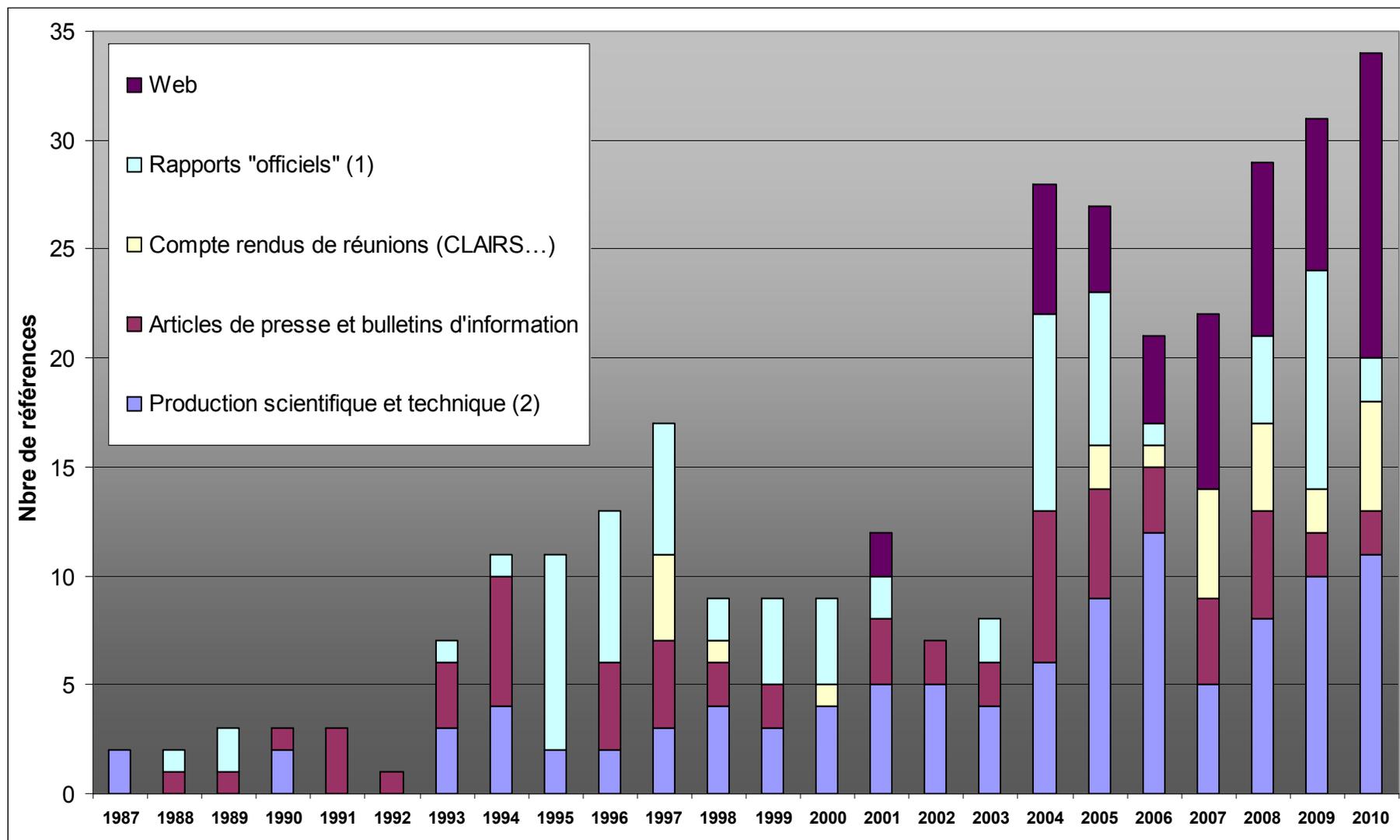
➤ Bibliométrie : 318 références (1987-2010) dont 227 (2000-2010)

➤ Éléments d'analyse bibliographique sur la période 2000-2010

Analyse bibliométrique



Analyse bibliométrique



(1) Rapports "officiels" : études, notes techniques, rapports officiels et documents parlementaires

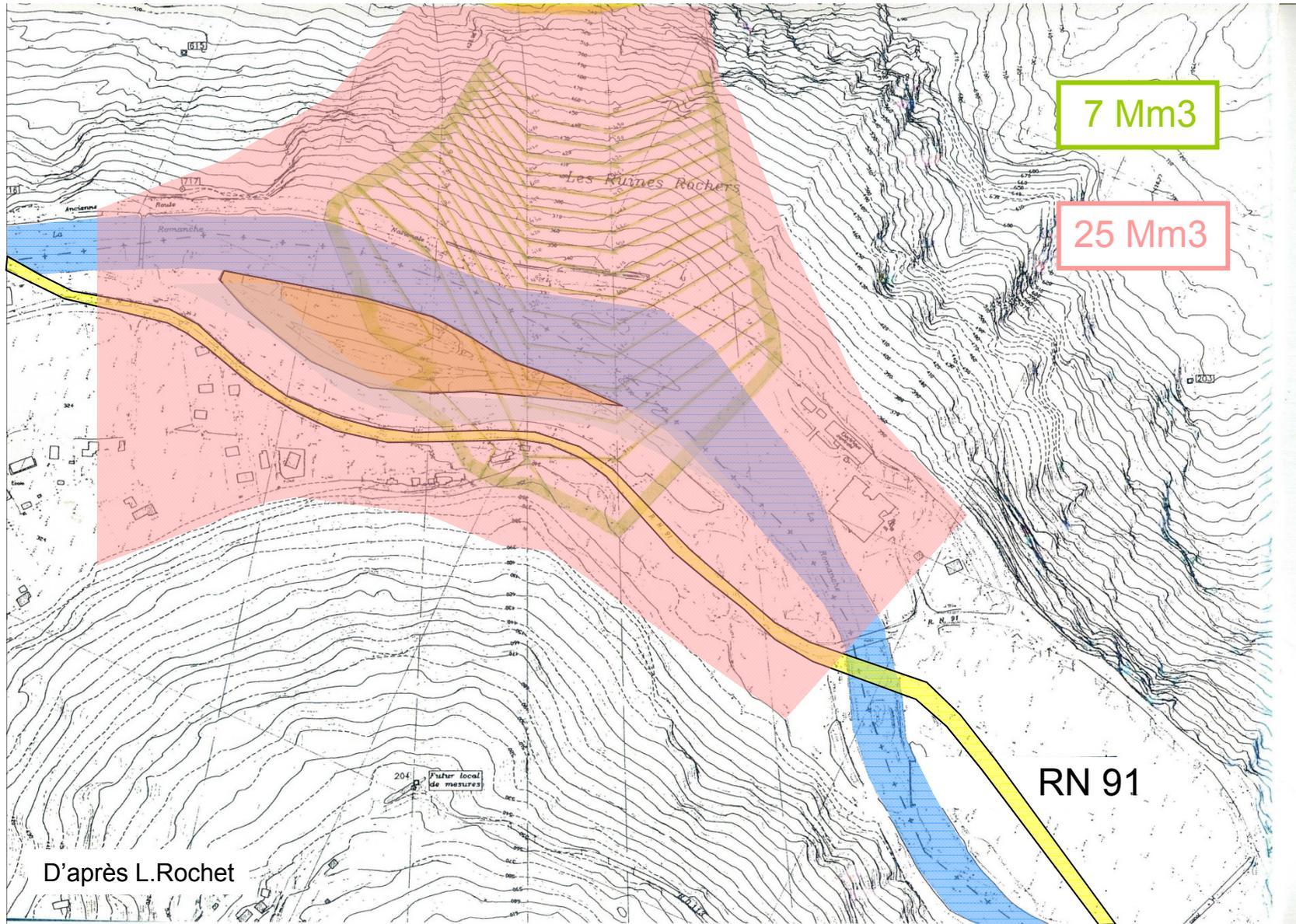
(2) Production scientifique et technique : rapports de recherche, articles et proceedings, mémoires universitaires et ouvrages

Éléments d'analyse bibliographique

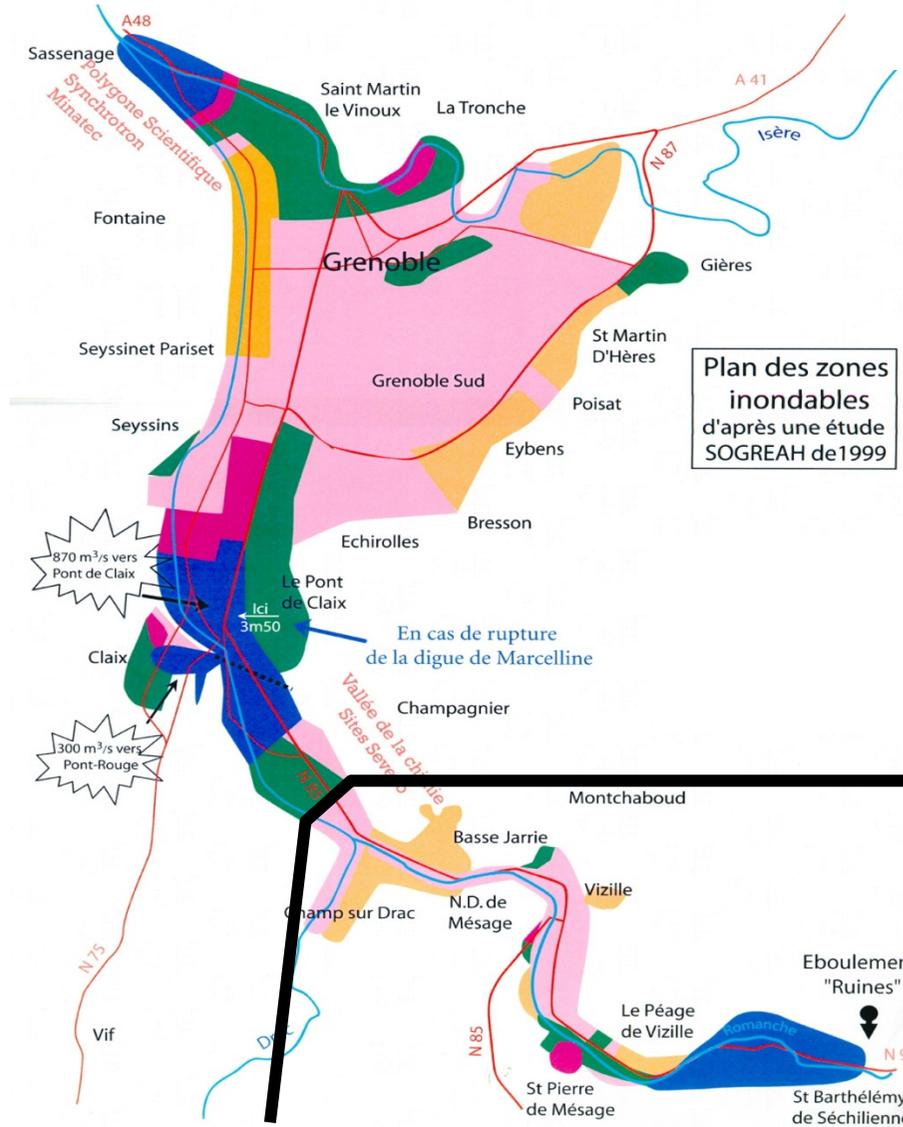
- **Rappel des scénarios initiaux**
- **Évolution 2000–2010**

Les scénarios initiaux

Hypothèses éboulements 7 et 25 Mm³



Les scénarios initiaux



20 Mm3

Hauteur d'eau en mètres

- Supérieure à 2 m ●
- Entre 1,5 et 2 m ●
- Entre 1 et 1,5 m ●
- Entre 0,5 et 1 m ●
- Entre 0 et 0,5 m ●

3 Mm3

Évolution 2000–2010

Grandes étapes

- **1999** : demande d'expertise par le MATE : constitution d'un collège d'experts internationaux mandaté par la DPPR

Évolution 2000–2010

Grandes étapes

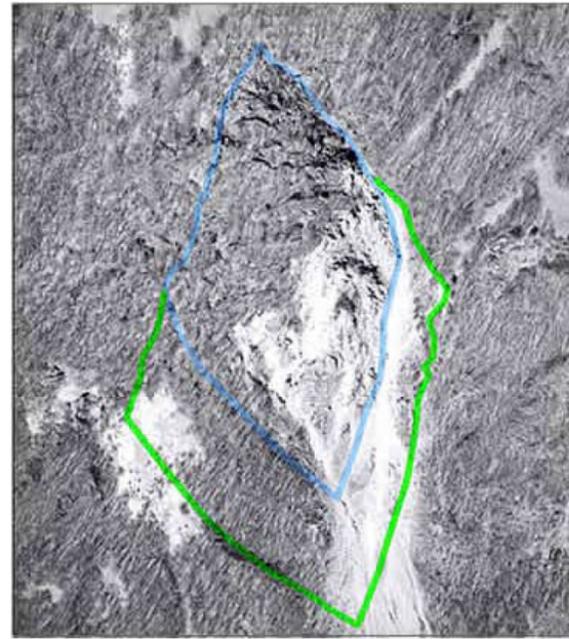
- **1999** : demande d'expertise par le MATE : constitution d'un collège d'experts internationaux mandaté par la DPPR
- **déc. 2000** : rapport « Panet I »

"Expertise relative aux risques d'éboulement du versant des ruines de Séchilienne"

M. Panet, C. Bonnard, P. Lunardi, M. Presbitero

Évolution 2000–2010

déc. 2000 : rapport « Panet I »



Zone active et extensions Est et Ouest

Évolution 2000–2010

déc. 2000 : rapport « **Panet I** »

Scénarios envisageables à *court terme* (< 10 ans)

Le plus évident est la poursuite des évolutions passées : **chutes de blocs et éboulements de quelques centaines à quelques milliers de mètres cubes.**

L'éboulement de **l'ensemble de la zone frontale** (et son extension éventuelle vers le SW et SE) dont le volume est estimé à un peu moins de 3 Mm³, est également envisageable à court terme.

Scénarios possibles à *moyen et long terme*

Éboulement de 20 ou 25 Mm³ considéré comme très improbable à court terme (< 10 ans) et peu probable à moyen terme (10 à 50 ans).

Mais on ne peut exclure l'occurrence d'éboulements de **plusieurs millions de mètres cubes.**

Évolution 2000–2010

Grandes étapes

- **1999** : demande d'expertise par le MATE : constitution d'un collège d'experts internationaux mandaté par la DPPR
- **déc. 2000** : rapport « Panet I »
- **été 2003** : des élus et des associations expriment leurs préoccupations sur le dossier des Ruines de Séchilienne

Évolution 2000–2010

Grandes étapes

- **1999** : demande d'expertise par le MATE : constitution d'un collège d'experts internationaux mandaté par la DPPR
- **déc. 2000** : rapport « Panet I »
- **été 2003** : des élus et des associations expriment leurs préoccupations sur le dossier des Ruines de Séchilienne
- **déc. 2003** : rapport « Panet II »

"Versant instable des Ruines de Séchilienne"

M. Panet, C. Bonnard, P. Desvarreux, J.-L. Durville, L. Rochet

Évolution 2000–2010

déc. 2003 : rapport « **Panet II** »

Examen des scénarios envisageables *à court terme* :

- Volume ~3 Mm³ plutôt polyphasé Résumé CGEDD 2010
- Quatre scénarios retenus :
 - 1 Mm³
 - 2 Mm³ monophasé
 - 3 Mm³ polyphasé
 - 3 Mm³ monophasé
- Étalement des matériaux + ou – important selon phasage Résumé Panet 2009
- Analyses de propagation
- Dans tous les cas, chutes de blocs et éboulements secondaires après un éboulement important

Évolution 2000–2010

Grandes étapes

- **1999** : demande d'expertise par le MATE : constitution d'un collège d'experts internationaux mandaté par la DPPR
- **déc. 2000** : rapport « Panet I »
- **été 2003** : des élus et des associations expriment leurs préoccupations sur le dossier des Ruines de Séchilienne
- **déc. 2003** : rapport « Panet II »
- **mai 2004** : le préfet engage un plan d'actions en 10 mesures établi sur la base des conclusions du rapport « Panet II »

Évolution 2000–2010

17 mai 2004 : le préfet engage un **plan d'actions en 10 mesures** établi sur la base des conclusions du rapport « Panet II »

- Renforcement dispositif technique suivi/alerte
- Comité permanent d'experts
- Relance commission CLAIRS
- Relance évacuation Ile Falcon
- Actualisation PSS + exercices PCS
- Plan de gestion de l'Oisans
- Etude évaluation inondabilité si éboulement
- Redéfinition conséquences sur l'urbanisation
- PPRI Romanche aval
- Etudes parades hydrauliques + déviation route (=> mission « Huet » 2004–2005)

Évolution 2000–2010

Grandes étapes

- **1999** : demande d'expertise par le MATE : constitution d'un collège d'experts internationaux mandaté par la DPPR
- **déc. 2000** : rapport « Panet I »
- **été 2003** : des élus et des associations expriment leurs préoccupations sur le dossier des Ruines de Séchilienne
- **déc. 2003** : rapport « Panet II »
- **mai 2004** : le préfet engage un plan d'actions en 10 mesures établi sur la base des conclusions du rapport « Panet II »
- **26 mars 2004** : création du SYMBHI (CG38)

Évolution 2000–2010

Grandes étapes

- **automne 2004** : comité d'experts devient permanent

Évolution 2000–2010

Grandes étapes

- **automne 2004** : comité d'experts devient permanent
- **déc. 2004** : diffusion du PSS actualisé à l'ensemble des maires et services concernés en vue de sa déclinaison dans les PCS (=> exercices)

Évolution 2000–2010

déc. 2004 : diffusion du PSS

=> exercices de simulation de crise « Ruines de Séchilienne »

(sources : articles IRMa et CR Préfecture)

Secteur / Date	Nature de l'exercice	Enseignement
Jarrie 28/06/2004	Exercice "chute des ruines de Séchilienne" pour tester la réactivité des acteurs communaux (élus et agents) et le niveau d'appropriation du PCA (MAJ 2003)	Importance d'un entraînement régulier et d'un "bon positionnement" des actions communales par rapport au schéma départemental de secours "Les actions menées par l'équipe de crise correspondaient parfaitement à leurs domaines de compétence et venaient bien en renfort des actions des autres services"
Pont de Claix 01/02/2005	Exercice "d'Etat-major" (sans participation des services de secours ni de la population) d'entraînement des agents et élus dans le cadre du nouveau PCS	Mise en place du dispositif de crise : opérationnel en 30 mn + réactivité et capacité de la cellule de crise à gérer la situation jugées satisfaisantes...
Séchilienne : Hameau du Grand Serre 26/11/2005	Test du PSS "risque d'éboulement des ruines de Séchilienne" dans le cadre d'un exercice départemental de sécurité civile sous l'autorité du Préfet (M. Bart) : évacuation des habitants du hameau du Grand Serre et accueil et mise en place du PC opérationnel à Saint-Barthélemy de Séchilienne	Tester de l'alerte et de la réactivité des différents services de l'Etat ainsi que des communes de Séchilienne et de Saint-Barthélemy de Séchilienne. L'exercice a par ailleurs permis d'apprécier la rapidité d'évacuation des habitants du hameau du Grand Serre, particulièrement exposés.

Évolution 2000–2010

Grandes étapes

- **automne 2004** : comité d'experts devient permanent
- **déc. 2004** : diffusion du PSS actualisé à l'ensemble des maires et services concernés en vue de sa déclinaison dans les PCS (=> exercices)
- **mars 2005** : rapport « Huet » CGPC-IGE

"Le risque d'éboulement des Ruines de Séchilienne :
quelles parades techniques ?"

J.-L. Durville, P. Huet, P. Madier de Champvermeil, M. Badré

Évolution 2000–2010

mars 2005 : rapport « **Huet** » CGPC-IGE

Scénarios d'**aléa géologique**

= Scénarios du rapport « Panet II » + 2 scénarios intermédiaires

Évolution 2000–2010

mars 2005 : rapport « **Huet** » CGPC-IGE

Désignation des scénarios, volumes de matériaux et volumes des retenues

Nom du scénario	Cote du point bas du barrage formé	Volume de matériaux éboulés	Volume d'eau dans la retenue	Observations (références au rapport Panet II de 2003)
<i>Scénario 338¹⁶</i>	338	$3 \cdot 10^6 \text{ m}^3$	$200\,000 \text{ m}^3$	Scénario dit « court terme monphasé » dans le rapport Panet II de 2003
<i>Scénario 350</i>	350	$5 \text{ à } 6 \cdot 10^6 \text{ m}^3$	$3 \cdot 10^6 \text{ m}^3$	Scénario intermédiaire bas (définition mission)
<i>Scénario 360</i>	360	$10 \cdot 10^6 \text{ m}^3$	$9 \cdot 10^6 \text{ m}^3$	Scénario intermédiaire haut (définition mission)
<i>Scénario 370</i>	370	$20 \text{ à } 25 \cdot 10^6 \text{ m}^3$	$20 \cdot 10^6 \text{ m}^3$	Scénario dont l'occurrence est considérée comme très improbable dans les 10 ans, et peu probable entre 10 et 50 ans dans le rapport Panet de 2003.

Évolution 2000–2010

mars 2005 : rapport « **Huet** » CGPC-IGE

Scénarios d'aléa géologique

= Scénarios du rapport « Panet II » + 2 scénarios intermédiaires

Scénarios d'aléa hydraulique

= Déclinaison des scénarios 338, 350, 360 et 370

Évolution 2000–2010

mars 2005 : rapport « Huet » CGPC-IGE

Caractéristiques des aléas hydrauliques induits par les scénarios d'éboulement

Scénario	Secteur géographique	Hauteur d'eau moyenne à l'arrivée de l'onde de crue	Vitesse de l'eau	Délai d'arrivée de l'onde de crue
338	Péage-de-Vizille	2 m	2 à 3 m/s **	20
	Vizille	1 à 2 m	id.	à
	Jarrie	0 à 1 m	id.	25'
	Aval Jarrie	0	-	
350	Vizille	2 à 3 m	id.	30'
	Jarrie	1 m	id.	à
	Champagnier	0 à 1 m	id.	1h
	Aval Champagnier	0	-	
360	Vizille	2 à 5 m	id.	25
	Jarrie	1 à 2 m	id.	à
	Champagnier	1 m	id.	40'
	Pont-de-Claix	0 à 2 m	id.	1h30
	Grenoble	0	-	
370	Vizille	5 à 10 m	id.	15
	Jarrie	3 à 5 m	id.	à
	Champagnier	2 à 3 m	id.	30'
	Pont-de-Claix	2 à 3 m	id.	1h30
	Grenoble (*)	0 à 2 m	id.	2h à 2h30

(*) : hypothèses différentes selon qu'il y a, ou non, rupture de la digue Marceline, qui protège Grenoble contre les débordements du Drac à hauteur de Pont de Claix.

(**): vitesse pouvant atteindre localement 2 à 3 m/s en zone construite, voire 5 m/s au pic de crue, en zone de rétrécissement du passage de l'eau

Évolution 2000–2010

mars 2005 : rapport « **Huet** » CGPC-IGE

Ordres de grandeurs hypothétiques pris pour l'approche économique :

Scénario*	Horizon	Probabilité annuelle initiale**	Probabilité cumulée sur la période
338 monophasé	Court terme (10 ans)	5%	40% (sur 10 ans)
350 (mono ou polyphasé)	Moyen terme (15 à 45 ans)	1%	26% (sur 30 ans)
360 (mono ou polyphasé)	Moyen terme (20 à 50 ans)	Non évaluées***	
370 (mono ou polyphasé)	Long terme (égal ou supérieur à 50 ans)		

* la liaison entre crue et éboulement n'est pas figurée dans le tableau (cf. annexe 8), qui ne préjuge par ailleurs en rien des événements susceptibles de se produire dans la période 10 / 20 ans

** la probabilité décroît au cours du temps, du fait de la non-reproductibilité : cf. annexe 8

*** la rentabilité des parades est calculée sur les seuls scénarios inférieurs ou égaux à 350 , ce qui en donne une valeur minorée.

mars 2005 : rapport « **Huet** »

Principales hypothèses sur les aléas **géologiques** et **hydrauliques** ayant servi de base aux calculs de rentabilité économique des parades

Hypothèse	Evènement court terme (scénario « 338 monphasé »)	Evènement moyen terme (scénario 350)⁴¹
Aléas géologiques	Probabilité de 40% de voir cet évènement (non reproductible) se produire dans les dix ans	Probabilité environ 25% de voir un éboulement supplémentaire d'environ 5 millions de m ³ (non reproductible) se produire sur une période de 30 ans, entre 15 et 45 ans
Propagation de l'éboulement	barrage à la cote 336/338	barrage à la cote 350
Concomitance crue centennale/éboulement	12 chances sur 100 qu'il y ait concomitance (cf. annexe 8)	sans objet, pour l'estimation des dégâts à l'aval
Durée de rupture du barrage	¼ d'heure, pour une retenue de 200 000 m ³ d'eau (hypothèse SOGREAH)	35 minutes à une heure (hypothèse SOGREAH)

Évolution 2000–2010

mars 2005 : rapport « **Huet** » CGPC-IGE

Scénarios d'aléa géologique

= Scénarios du rapport « Panet II » + 2 scénarios intermédiaires

Scénarios d'aléa hydraulique

= Déclinaison des scénarios 338, 350, 360 et 370

Étude des **parades**

- Parades non retenues :

abattage contrôlé du versant, pompage a posteriori, tunnel sous Belledonne, tunnel mixte

- Parades routières :

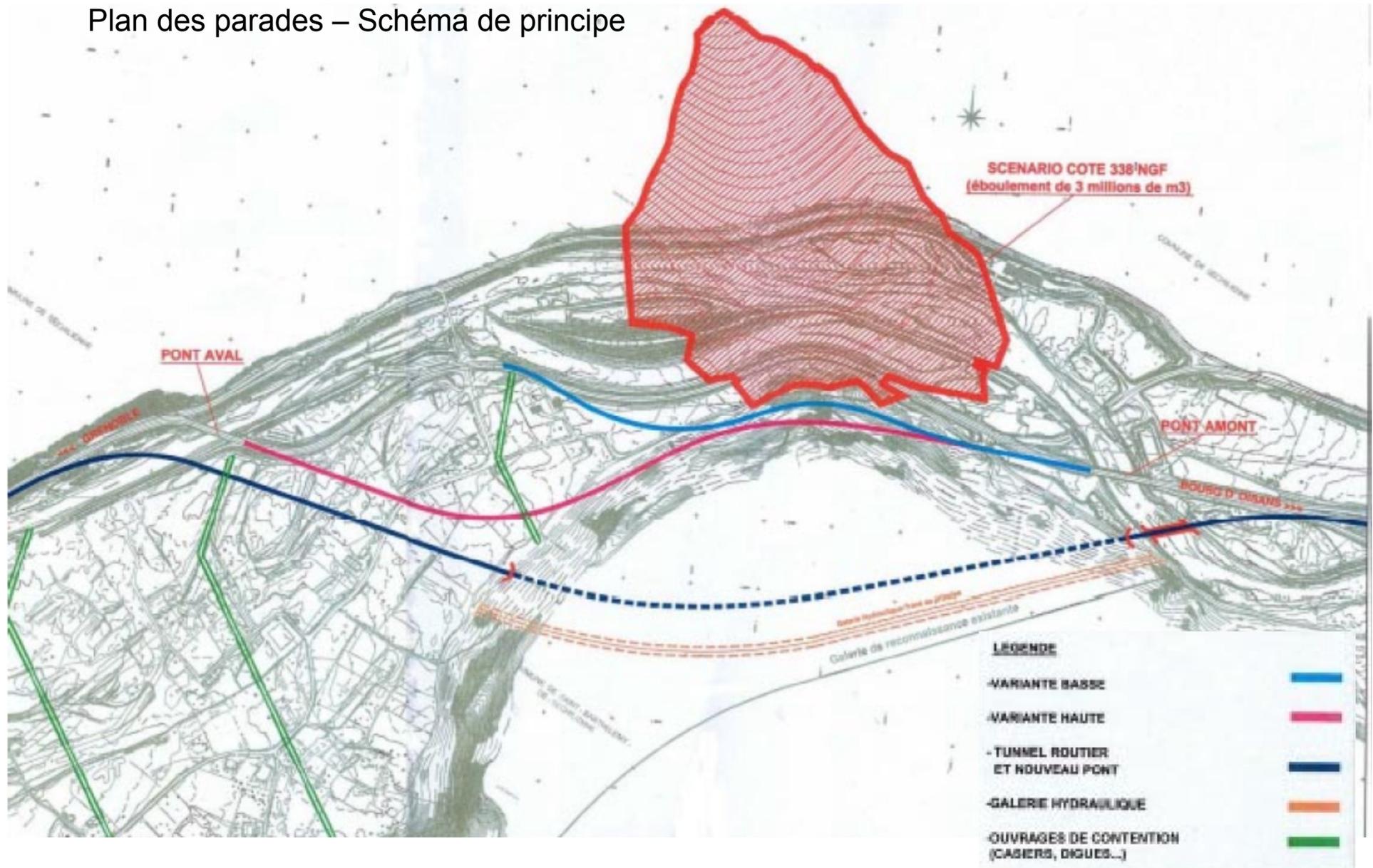
déviation à l'air libre (variante haute et basse), tunnel routier

- Parades routières :

dispositifs de contention (casiers, digues), galerie de vidange

mars 2005 : rapport « Huet »

Plan des parades – Schéma de principe



mars 2005 : rapport « **Huet** »

Performance des parades

Scénario Nature de la parade	338 (*)	350 (*)	360	370
Déviation routière basse (passage à la cote 350, en rive gauche)	abritée de l'éboulement coupée à l'aval par la submersion, en l'absence de dispositifs de contention	En limite d'éboulement Noyée à l'amont et coupée à l'aval par la submersion, en l'absence de galerie	Détruite	Détruite
Déviation routière haute (passage à la cote 360 en rive gauche)	abritée de l'éboulement coupée à l'aval par la submersion, en l'absence de dispositifs de contention	Abritée de l'éboulement Noyée à l'amont et détruite à l'aval par la submersion, en l'absence de galerie	En limite d'éboulement Noyée à l'amont et détruite à l'aval par la submersion, en l'absence de galerie	Détruite
Tunnel routier	Route abritée de l'éboulement Route coupée à l'aval par la submersion, en l'absence de dispositifs de contention	Route abritée de l'éboulement Route noyée à l'amont et détruite à l'aval par la submersion, en l'absence de galerie	Route abritée de l'éboulement Route noyée à l'amont et détruite à l'aval par la submersion, en l'absence de galerie	Route abritée de l'éboulement Route noyée à l'amont et coupée à l'aval par la submersion, en l'absence de galerie
Dispositifs de contention	Protègent l'aval contre la crue, en cas de rupture du barrage 338	Sans effet	Sans effet	Sans effet
Galerie Ø 9 m (dimensionnée pour la crue centennale)	Sans effet (seuil de la galerie au niveau du lac 338)	Empêche le déversement du lac (et donc la rupture) pour les crues inférieures à la centennale Q₁₀₀ Faible effet pour les crues supérieures à Q ₁₀₀	Empêche le déversement du lac (et donc la rupture) pour les crues inférieures à la centennale Q₁₀₀ Faible effet pour les crues supérieures à Q ₁₀₀	Empêche le déversement du lac (et donc la rupture) pour les crues inférieures à la centennale Q₁₀₀ Faible effet pour les crues supérieures à Q ₁₀₀
Galerie Ø 11 m (dimensionnée pour la crue millénale)	Sans effet (seuil de la galerie au niveau du lac 338)	Empêche le déversement du lac (et donc la rupture) pour les crues inférieures à la crue millénale Q ₁₀₀₀ Faible effet pour les crues supérieures à Q ₁₀₀₀	Empêche le déversement du lac (et donc la rupture) pour les crues inférieures à la crue millénale Q ₁₀₀₀ Faible effet pour les crues supérieures à Q ₁₀₀₀	Empêche le déversement du lac (et donc la rupture) pour les crues inférieures à la crue millénale Q ₁₀₀₀ Faible effet pour les crues supérieures à Q ₁₀₀₀

La trame  indique l'inefficacité de la parade dans le scénario considéré,
 La trame  indique une efficacité sous condition.

Évolution 2000–2010

Grandes étapes

- **automne 2004** : comité d'experts devient permanent
- **déc. 2004** : diffusion du PSS actualisé à l'ensemble des maires et services concernés en vue de sa déclinaison dans les PCS (=> exercices)
- **mars 2005** : rapport « Huet » GCPC-IGE
- **année 2005** : lancement d'études complémentaires par l'État (DDE)

Évolution 2000–2010

année 2005 : lancement d'études complémentaires par les services de l'État

- **études hydrauliques pour l'élaboration du PPRI** de Vizille et des communes voisines (ont fait l'objet d'un porter à connaissance des communes et collectivités concernées début juillet 2005)
- **études des parades les plus adaptées** à mettre en place en aval du site de Séchilienne (combinaison entre casiers de rétention et digues)
- **études de déviation de la RN91** pour la mettre à l'abri d'un éboulement à court et moyen termes
- **étude préliminaire d'une galerie hydraulique**, destinée à arrêter ses principales caractéristiques notamment en entrée et sortie, et sa cohérence avec les dispositifs de contention

Évolution 2000–2010

Grandes étapes

- **automne 2004** : comité d'experts devient permanent
- **déc. 2004** : diffusion du PSS actualisé à l'ensemble des maires et services concernés en vue de sa déclinaison dans les PCS (=> exercices)
- **mars 2005** : rapport « Huet » GCPC-IGE
- **année 2005** : lancement d'études complémentaires par l'État (DDE)
- **5 août 2005** : prescription du PPRI « Romanche aval » prenant en compte le risque Séchilienne et les crues de la Romanche sur Vizille et les communes voisines

Évolution 2000–2010

Grandes étapes

- **automne 2004** : comité d'experts devient permanent
- **déc. 2004** : diffusion du PSS actualisé à l'ensemble des maires et services concernés en vue de sa déclinaison dans les PCS (=> exercices)
- **mars 2005** : rapport « Huet » GCPC-IGE
- **année 2005** : lancement d'études complémentaires par l'État (DDE)
- **5 août 2005** : prescription du PPRI « Romanche aval » prenant en compte le risque Séchilienne et les crues de la Romanche sur Vizille et les communes voisines
- **année 2006** : transfert de compétence RN91 => RD1091

Évolution 2000–2010

Grandes étapes

- **5 mars 2007** : le SYMBHI prend la maîtrise d'ouvrage des **études** des parades hydrauliques des Ruines de Séchilienne

Évolution 2000–2010

Grandes étapes

- **5 mars 2007** : le SYMBHI prend la maîtrise d'ouvrage des **études** des parades hydrauliques des Ruines de Séchilienne
- **jan. 2009** : rapport « Panet III »

"Scénarios d'évolution du versant des Ruines de Séchilienne"

Panet, M., Bonnard, C., Degoutte, G., Desvarreux, P., Durville, J.-L., Rochet, L.,

Évolution 2000–2010

jan. 2009 : rapport « Panet III »

Scénarios d'aléa géologique

- « Le Collège d'experts confirme que **le risque de court terme se limite à l'éboulement de la zone frontale**, dont le volume est estimé à 3 Mm³. L'état des connaissances sur le site, résultant des investigations et mesures réalisées depuis vingt-cinq ans, conduit à prévoir que cette zone frontale subira plusieurs éboulements partiels successifs, **la probabilité d'un éboulement monphasé étant très faible**.
- Par rapport à l'occurrence d'un éboulement important, la **concomitance avec la pointe d'une crue centennale de la Romanche est jugée très peu probable**: supposant connue la probabilité de l'éboulement, cette valeur doit être divisée par un facteur de 1000 à 10 000 pour obtenir la probabilité de l'événement concomitance.
- Après l'éboulement de la zone frontale, le Collège considère que **l'évolution ultérieure du versant sera similaire à celle qui a été observée sur cette zone frontale**. La déstabilisation progressive de masses rocheuses en arrière de cette zone, d'un volume équivalent à celle-ci, est possible, aboutissant à des ruptures successives s'étalant sur quelques décennies.
- Dans l'état actuel des connaissances, le Collège considère comme hautement improbable que des volumes significativement supérieurs à ce qui est mentionné ci-dessus s'éboulent au cours des 50 prochaines années. (...)

Évolution 2000–2010

jan. 2009 : rapport « Panet III »

Scénarios d'aléa hydraulique

Eboulements partiels de la zone frontale :

Comme il a été établi dans le rapport 2003, les éboulements partiels ne devraient pas former un véritable barrage du lit de la Romanche et ne devraient donc **pas entraîner de risque hydraulique, à l'amont comme à l'aval.**

Eboulement de la quasi-totalité de la zone frontale :

L'éboulement polyphasé de la totalité de la zone frontale (~3 Mm³) produira dans la vallée un barrage partiel de hauteur très réduite, avec un impact sur le chenal de secours et sur la route départementale, mais **sans créer de risque hydraulique à l'amont ou à l'aval.** Les possibilités de déblaiement à la suite d'un éboulement majeur seront réduites tant qu'un examen soigneux du site n'aura pas été réalisé.

Évolution 2000–2010

Grandes étapes

- **5 mars 2007** : le SYMBHI prend la maîtrise d'ouvrage des **études** des parades hydrauliques des Ruines de Séchilienne
- **jan. 2009** : rapport « Panet III »
- **oct. 2009** : décision politique entre l'État, la Région et le Conseil général sur le choix du scénario du plan d'aménagement de la RD1091

Évolution 2000–2010

Grandes étapes

- **5 mars 2007** : le SYMBHI prend la maîtrise d'ouvrage des **études** des parades hydrauliques des Ruines de Séchilienne
- **jan. 2009** : rapport « Panet III »
- **oct. 2009** : décision politique entre l'État, la Région et le Conseil général sur le choix du scénario du plan d'aménagement de la RD1091
- **jan. 2010** : rapport CGEDD (Durville et al.)

"Ruines de Séchilienne : mesures à prendre face aux risques"

J.-L. Durville, P. Garnier, J.-L. Picquand

Évolution 2000–2010

jan. 2010 : rapport « **Durville** » CGEDD

Actualisation du rapport « Huet » 2005 sur la base des nouvelles études :

- **Collège experts** (2009)
 - « Panet III » : aléa géologique => 3 Mm³
 - : aléa hydraulique => pas de concomitance
- **Études hydrauliques pilotées par le SYMBHI** (2008 / 2009)
 - CNR (2008) : comportement du barrage / modèle réduit => pas de rupture brutale
 - Hydrétudes (2009) : débits de pointe de crue Romanche => $Q_{100} = 550 \text{ m}^3/\text{s}$
 - R&R (2009) : scénario second événement (en aval) => pas de réhausse

Évolution 2000–2010

jan. 2010 : rapport « **Durville** » CGEDD

Conclusions / aléa **géologique**

- **Court terme :**

« il convient de prendre en compte l'éboulement de la zone frontale, seul évènement à redouter au cours des 10 à 20 prochaines années. Bien qu'il soit fort peu probable que cet éboulement se produise sous une forme « monophasée » (éboulement de la totalité de la masse en un seul épisode), **c'est cette dernière hypothèse qui, par mesure de sécurité, doit être prise en compte**. Elle peut conduire à la création d'un barrage naturel de faible hauteur (6 m, à la cote 336) ».

- **Moyen et long terme :**

« les observations de terrain laissent prévoir une éventuelle poursuite de dégradation progressive du versant, mobilisant un **volume voisin de celui de la zone frontale actuelle, sans augmentation significative de la cote du barrage** ».

Évolution 2000–2010

jan. 2010 : rapport « Durville » CGEDD

Conclusions / aléa hydraulique

- « l'existence du barrage naturel, en fond de vallée, accroît momentanément, lors de la surverse, les effets des crues de la Romanche d'un **faible sur-débit** que l'on peut prendre égal à **50 m³/s**, et ce quelle que soit l'importance de la crue ».
- « en ce qui concerne l'événement représenté par un éboulement monphasé de 3 Mm³ se produisant au moment même du pic de crue centennale, les membres de la mission constatent que ses effets en aval du barrage sont équivalents à ceux d'une crue cinqcentennale, prise aujourd'hui comme référence dans le projet de PPRI comme crue de danger, et ce avec une probabilité nettement plus faible. **Les mesures de protection envisagées actuellement pour le PPRI paraissent donc couvrir ce risque** ».

Évolution 2000–2010

jan. 2010 : rapport « **Durville** » CGEDD

Recommandations :

- **réaliser la déviation de la RD 1091** au droit des Ruines de Séchilienne pour assurer la sécurité des automobilistes et garantir l'accès à vallée la Haute Romanche
- **prendre en compte dans les études du PPRI un sur-débit de 50 m³/s** pour intégrer les conséquences éventuelles d'un éboulement en une seule phase du secteur central des Ruines
- **prendre en compte un débit de 600 m³/s** (incluant l'effet de la vidange de la retenue créée par le barrage) **dans les parades hydrauliques** : les experts estiment que la surélévation et le renforcement des digues actuelles, ainsi que l'arasement des bancs situés dans le lit de la rivière qui gênent les écoulements, inscrits notamment dans les travaux prévus par le SYMBHI, devraient suffire à assurer la protection de la plaine de Vizille contre les crues de la Romanche
- **poursuivre les campagnes d'observation** du massif et engager des observations sur l'hydrologie des bassins versants alimentant la Romanche

Évolution 2000–2010

2009-2010 : « l'aléa reformaté »

Aléa hydraulique court terme pris en compte par l'État (PPRi) et par le SYMBHI :

- Éboulement 3 Mm³ > petit barrage (6m de haut) > érosion progressive
 - Crue Romanche $Q_{100} = 550 \text{ m}^3/\text{s}$
 - Hypothèse concomitance pointe de crue centennale très improbable
- } **Sur-débit :**
50 m³/s

Évolution 2000–2010

Grandes étapes

- **17 mai 2010** : le SYMBHI accepte de prendre en charge la maîtrise d'ouvrage des **travaux** des parades hydrauliques à court terme (validées en 2009 par le Préfet de l'Isère et en 2010 par le CGEDD), sous réserve de « l'obtention d'accords de financement formalisés pour ces travaux »
 - légère surélévation et confortement des digues aval de la Plaine de Vizille afin de porter leur tenue à 600 m³/sec ($Q_{100} + 50 \text{ m}^3/\text{sec}$)
 - travaux dans le lit mineur : arasement d'une partie des bancs végétalisés et suppression d'un seuil, complétés par des compensations paysagères environnementales

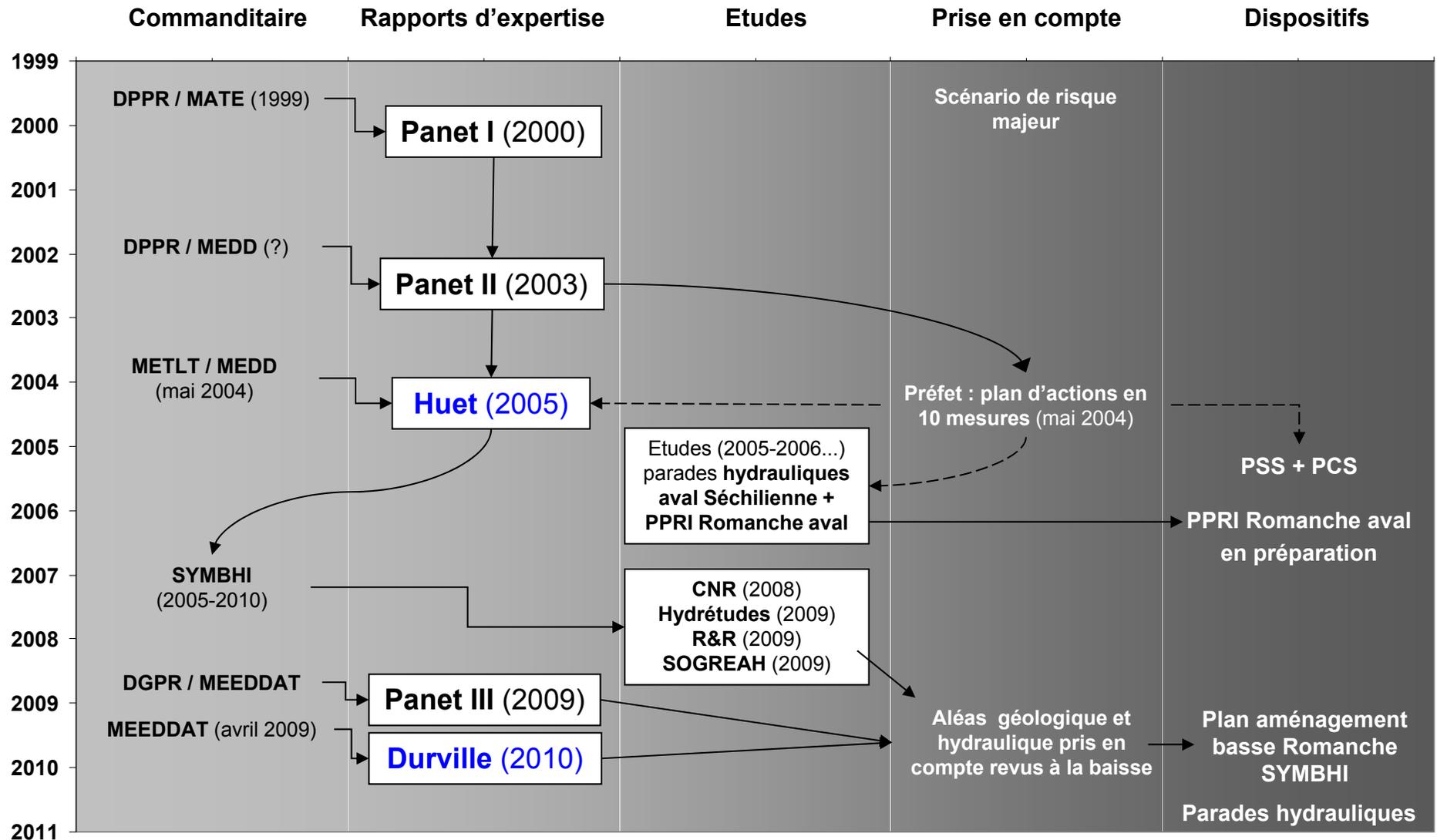
Coût des travaux estimé : environ 22 M€ HT

Financement : Etat (25 %), FEDER (20 %), Conseil régional (17,5 %) et SYMBHI (CG38) avec le concours (37,5 %) des intercommunalités locales (Grenoble Alpes Métropole, le SACO et la CCSG)

Scénarios d'aléa géologique

	<i>Court terme (< 10 ans)</i>			<i>Moyen et long terme (10 à 50 ans)</i>	
	Chutes de blocs / éboulement zone frontale		Extension du mouvement	Zone frontale + régression	Extension du mouvement
	Polyphasé ($\times 10^2$ à 10^3 m ³)	Monophasé (~ 3 Mm ³)	Plusieurs (20-25) Mm³	Plusieurs Mm³	20-25 Mm³
Panet I (2000)	Scénario le plus évident (vraisemblable à très court terme)	Envisageable	Très improbable	Monophasé: peu probable Polyphasé: possible	Peu probable (100 Mm ³ : quasiment impossible)
Panet II (2003)	Scénario le plus probable	?	Très improbable	Monophasé: peu probable Polyphasé: possible	Peu probable
Huet (2005)	Scénario le plus probable	Moins probable mais scénarisé	Très improbable mais scénarisés	Plausible	Peu probable
Panet III (2009)	Scénario le plus probable	Probabilité très faible	Hypothèse écartée	Monophasé: peu probable Polyphasé: possible	Très improbable

Rapports d'expertise et grandes étapes



Déviations routières 2012 ?

Contexte politique et institutionnel

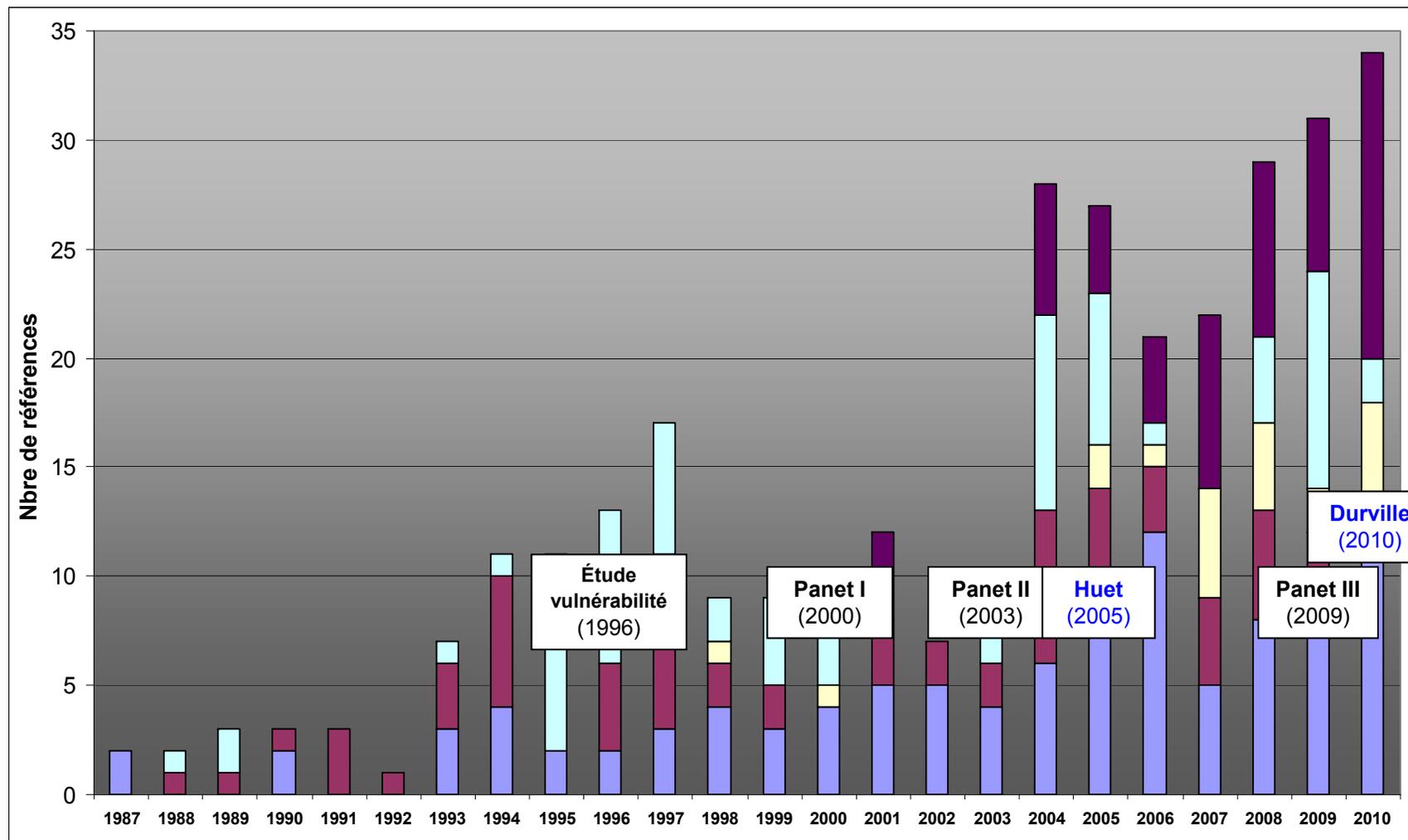
Ministère en charge de l'environnement

Dénomination :	Date création :
Ministère de l'Environnement	16 mai 1991
MATE	4 juin 1997
MEDD	6 mai 2002
MEDAD	18 mai 2007
MEEDDAT	18 mars 2008
MEEDDM	23 juin 2009
MEDDTL	14 nov. 2010

Préfets de l'Isère depuis les années 1980

Préfet :	Date nomination :
Jean-Pierre Pensa	16 juil. 1981
Jean Mingasson	26 août 1985
Jean-Paul Proust	12 déc. 1987
René Vial	6 déc. 1989
Joël Gadbin	22 juil. 1991
Jean-René Garnier	3 août 1995
Alain Rondepierre	16 déc. 1998
Michel Bart	5 mai 2003
Michel Morin	8 mars 2006
Albert Dupuy	10 déc. 2008
Eric Le Douaron	30 juil. 2010

Évolution 2000–2010



Rapports de recherche...

Programme départemental PGRN :

- 1996 – Caractérisation d'un barrage naturel consécutif à un éboulement rocheux de grande ampleur sur le site de Séchilienne (CETE Lyon, Cemagref ETNA, LIRIGM),
Coord. : L. Rochet
- 1997 - Etude hydrogéologique du versant instable de Séchilienne : analyses isotopiques (LIRIGM, SIERG : Syndicat Intercommunal des Eaux de la Région Grenobloise),
Coord. : J.-M. Vengeon
- 2000 - Multi-traçage hydrogéologique du versant instable de Séchilienne (LIRIGM, SIERG, Université de Franche-Comté, ISTG UJF : futur Polytech), Coord. : J.-M. Vengeon
- 2001 - Etude des processus d'instabilité des falaises et versants rocheux par prospection géophysique (LIRIGM, LGIT, ADRGT), Coord. : D. Jongmans
- 2002 - Imagerie géophysique multi-méthodes de mouvements gravitaires (LIRIGM, LGIT), Coord. : S. Garambois
- 2004 - Délimitation grossière des zones à effets de site sismiques dans le Sud-Isère (LGIT, CETE Méditerranée) Coord. : P.-Y. Bard
- 2004 - Mesure de l'évolution des caractéristiques géophysiques du mouvement de terrain des Ruines de Séchilienne (LIRIGM, LGIT, CETE Lyon, Société SAGE), Coord. : S. Garambois
- :
- 2004 - Recherche morphologique géologique et géophysique d'indices de surface confirmant le fonctionnement d'une faille active dans le massif de Belledonne (LIRIGM, LGIT - Labo des Sciences de la Terre UCB - ENS Lyon), Coord. : S. Schwartz
- 2007 - Suivi temporel en continu du mouvement de Séchilienne : l'urgence d'une écoute sismique (LGIT – Equipes Mouvements de terrain et Risques sismique), Coord. : J.-R. Grasso
- 2007 - Suivi temporel du mouvement de Séchilienne par polarisation spontanée (ADRGT, LGIT, CG38 - Direction des routes et grands projets), Coord. : O. Méric
- 2009 - Caractérisation dynamique des instabilités gravitaires affectant la bordure sud du massif de Belledonne : apport des datations cosmogéniques ¹⁰Be (LGCA, LGIT),
Coord. : S. Schwartz