

Le scientifique face à une situation de crise.

Christian VINCENT, Olivier GAGLIARDINI , Stéphane GARAMBOIS , Adrien GILBERT, Dominique LAIGLE, Anatoly LEGTCHENKO, Emmanuel THIBERT



OSUG



Troisième année. — N° 65. Huit pages : CINQ centimes. Dimanche 24 Juillet 1892.

LE PROGRÈS ILLUSTRÉ

Supplément littéraire du « PROGRÈS DE LYON »

ABONNEMENTS: Par an, 10 francs; 6 mois, 6 francs; 3 mois, 3 francs.

ADRESSE: 10, Rue de la Chapelle, LYON.

ALPES SPÉCIAL MONT-BLANC

LA CATASTROPHE DE SAINT-GERVAIS



Cliché Kuss, 13 août 1893.

Catastrophe de Saint Gervais 1892

Galeries creusées
en 1899 et 1904



Commande du RTM au LGGE:

- Est ce que la galerie de 1904 est encore utile aujourd'hui pour prévenir de la formation d'une poche d'eau ?
- est ce que ce glacier pourrait provoquer une nouvelle catastrophe ?



Study in 2007/2008

Glaciological studies:

- . Radar measurements
- . Temperature measurements
- . Mass balance measurements
- . Ice flow measurements

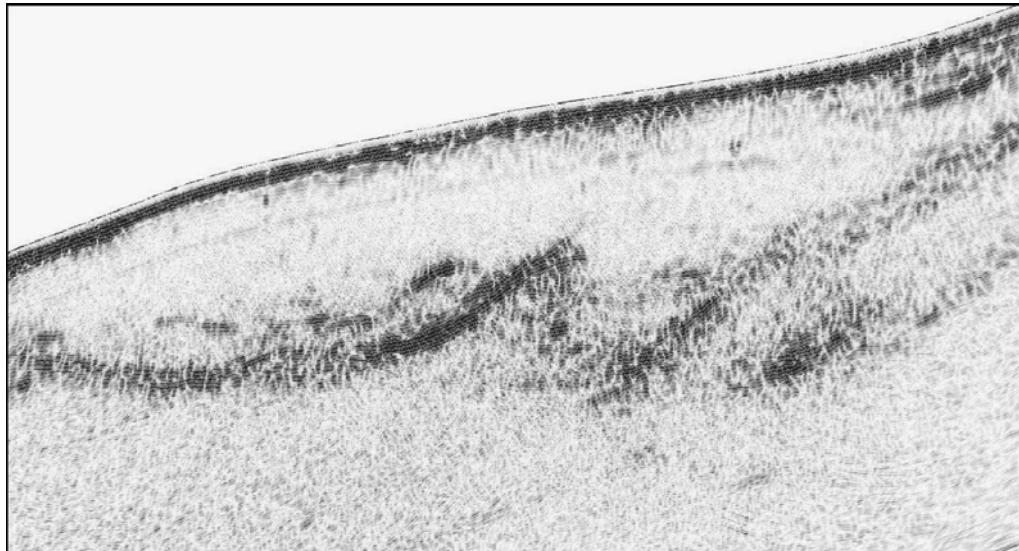


Laboratoire de Glaciologie et Géophysique de l'Environnement



Première conclusion: la galerie de 1904 est très probablement inutile pour prévenir de la formation d'une nouvelle poche d'eau.

Seconde conclusion: les mesures radar indiquent une zone d'anomalie.



Analyse du risque lié au glacier de Tête Rousse

C. Vincent, S. Garambois, E. Le Meur , E Thibert et E Lefebvre

Rapport au RTM en février 2008
et exposé des résultats au conseil
municipal le 4 août 2008:

Recommandation de faire des
forages

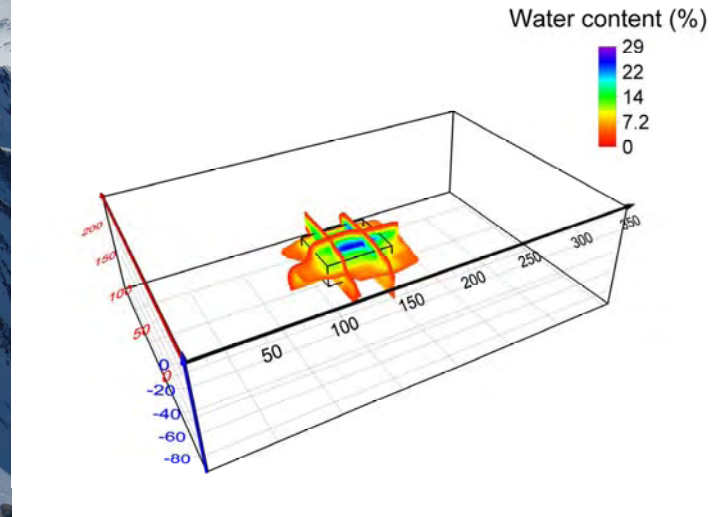


Sept 2009, une nouvelle étude avec une méthode géophysique RMP:

Résonance Magnétique des Protons.



*Laboratoire d'étude des
Transferts en Hydrologie
et Environnement*



Volume d'eau de 65 000 m³

Lettre et rapport au Préfet de la Haute Savoie (4 mars 2010):

« L'analyse des résultats RMP indique la présence d'eau liquide dans le glacier. Bien que le volume atteigne 65 000 m³ (+/- 10 000 m³), il n'est pas possible aujourd'hui de définir précisément la géométrie de ce volume et de dire s'il s'agit d'une seule cavité ou de plusieurs cavités, interconnectées ou non.

En conséquence, dans le but de préciser la localisation et la géométrie de ce volume d'eau, nous préconisons de nouvelles prospections et des forages dans le glacier.

Ces études devraient permettre de décider s'il y a lieu de vidanger ce volume d'eau.

Nous nous tenons à votre disposition pour des informations complémentaires. Veuillez recevoir, Monsieur le Préfet, nos meilleures salutations.

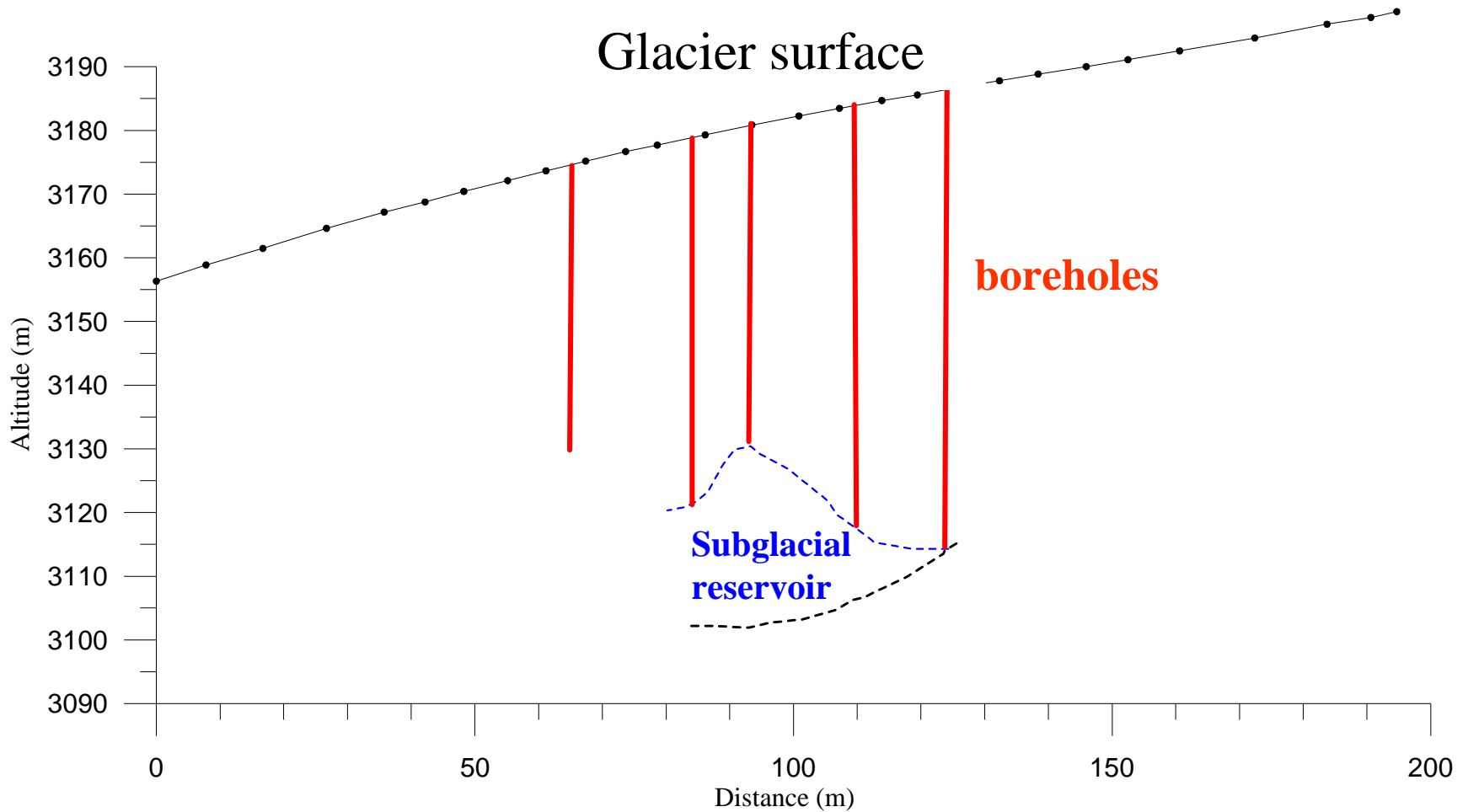
A Saint Martin d'Hères , le 4 mars 2010,

C. Vincent, M. Descloitres, S. Garambois, A. Legchenko »



Mai 2010: nouvelles mesures radar

+ 20 forages réalisés entre le 29 juin et le 8 juillet 2010.



Mise en évidence d'une cavité remplie d'eau, sous pression

Rapport au Préfet et au Maire (12 juillet 2010):

« ...En tout état de cause, étant donné le volume d'eau de la cavité détectée dans les forages, les volumes indiqués par la RMP et les hauteurs d'eau mesurées dans les forages, il existe un risque de vidange naturelle brutale d'un volume d'eau de plusieurs milliers ou plusieurs dizaines de milliers de m³, par la création d'un chenal sous glaciaire (ou intra-glaciaire) ou/et par la rupture du barrage de glace à l'aval...

.....En conséquence, il est nécessaire de procéder rapidement à une vidange artificielle de la cavité sous glaciaire du glacier de Tête Rousse ...

A Saint Martin d'Hères, le 12 juillet 2010,

Christian Vincent , Marc Descloîtres , Stéphane Garambois et Anatoly Legchenko. »

Juin 2010
 D L M M J V S
 1 2 3 4 5
 6 7 8 9 10 11 12
 13 14 15 16 17 18 19
 20 21 22 23 24 25 26
 27 28 29 30

JUILLET 2010

Août 2010
 D L M M J V S
 1 2 3 4 5 6 7
 8 9 10 11 12 13 14
 15 16 17 18 19 20 21
 22 23 24 25 26 27 28
 29 30 31

Dimanche	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi
				1	2	3
		← Forages →				
4	5	6	7	8	9	10
← Forages →						
11	12	13	14	15	16	17
Mesures Thermistances	Envoi du Rapport Préfecture	Réunion avec Préfet	<small>calendrier-juliet.com</small>			
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31
			Réunions publiques			



Pompaggio entre août et octobre 2010.

Y a t'il un risque d'effondrement du toit de la cavité avec la diminution de la pression d'eau ?

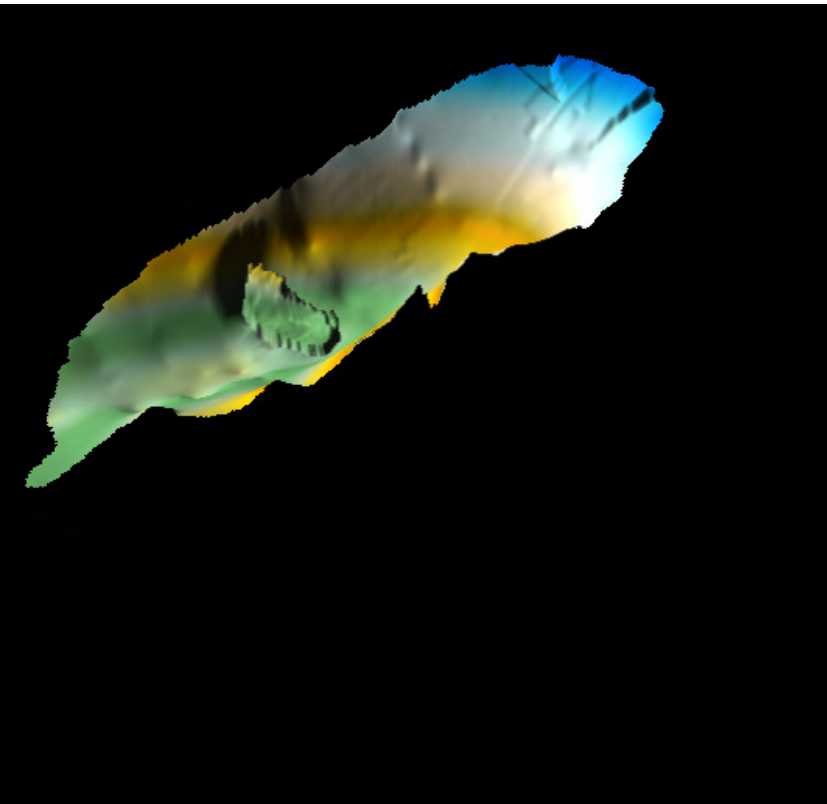


Etude relative au risque d'effondrement (1er –7 sept. 2010)



Laboratoire de Glaciologie et Géophysique de l'Environnement

Sonar
measurements



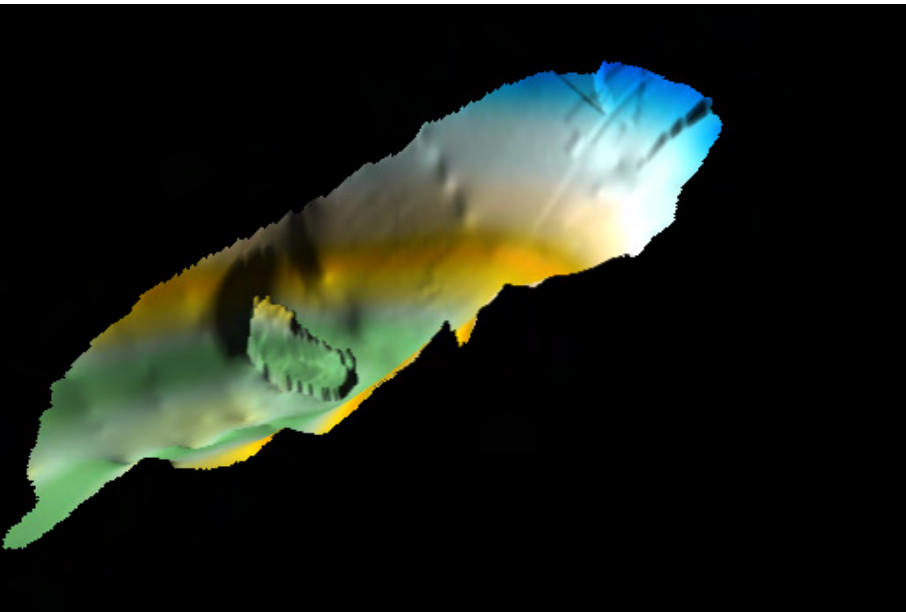
Result:

max tensile stress : 0.2 MPa +/-0.1 MPa

Tensile strength known for temperate ice :
0.8 +/- 0.4 MPa

(Gagliardini, O., F. Gillet-Chaulet, G. Durand, C. Vincent and P. Duval. Geophys. Res. Letter, 2011)

Sonar
measurements



Result:

max tensile stress : 0.2 MPa +/-0.1 MPa

Tensile strength known for temperate ice
0.8 +/- 0.4 MPa

Le risque d'effondrement est faible mais ne peut pas être exclu.

Il est suggéré :

. De mesurer les déformations de la surface (seuil à ne pas dépasser).

. D'observer précisément la fissuration du glacier en surface.



Août 2010
 D L M M J V S
 1 2 3 4 5 6 7
 8 9 10 11 12 13 14
 15 16 17 18 19 20 21
 22 23 24 25 26 27 28
 29 30 31

Octobre 2010
 D L M M J V S
 1 2
 3 4 5 6 7 8 9
 10 11 12 13 14 15 16
 17 18 19 20 21 22 23
 24 25 26 27 28 29 30
 31

SEPTEMBRE 2010

Dimanche	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi
		Arrêt Pompage	1	2	3	4 Résultats sonar
5 Analyse et modélisation	6	7 Remise du rapport	8	9 Réunion Maire <small>calendrier-septembre.com</small>	10 Reprise Pompage	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

← Mesures sonar →

2011: expertise sur la poche d'eau du glacier de Tête Rousse

Christian VINCENT, Olivier GAGLIARDINI , Stéphane GARAMBOIS , Adrien GILBERT, Dominique LAIGLE, Anatoly LEGTCHENKO, Emmanuel THIBERT



OSUG



2011: expertise sur la poche d'eau du glacier de Tête Rousse

Christian VINCENT, Olivier GAGLIARDINI , Stéphane GARAMBOIS , Adrien GILBERT, Dominique LAIGLE, Anatoly LEGTCHENKO, Emmanuel THIBERT

- Vitesse de remplissage de la cavité?
- Processus de remplissage ?
- Comment évolue la géométrie de la cavité ?
- Comment évolue le régime thermique du glacier ?
- Volume maximal de la cavité au-delà duquel une lave torrentielle serait inacceptable ?



Nouvelle alerte en sept 2011 et nouveau pompage du 26/9 au 9/10/2011

Ce qui est fondamental:

- **Disposer d'un collège d'experts** (5 équipes de recherche pour Tête Rousse)
- Moyens d'observations et de modélisations
- Bonne articulation avec le RTM

Les difficultés:

- Réunir ces experts dans l'urgence

Les difficultés:

- Disposer de moyens d'observations avant l'alerte (ex: forages).

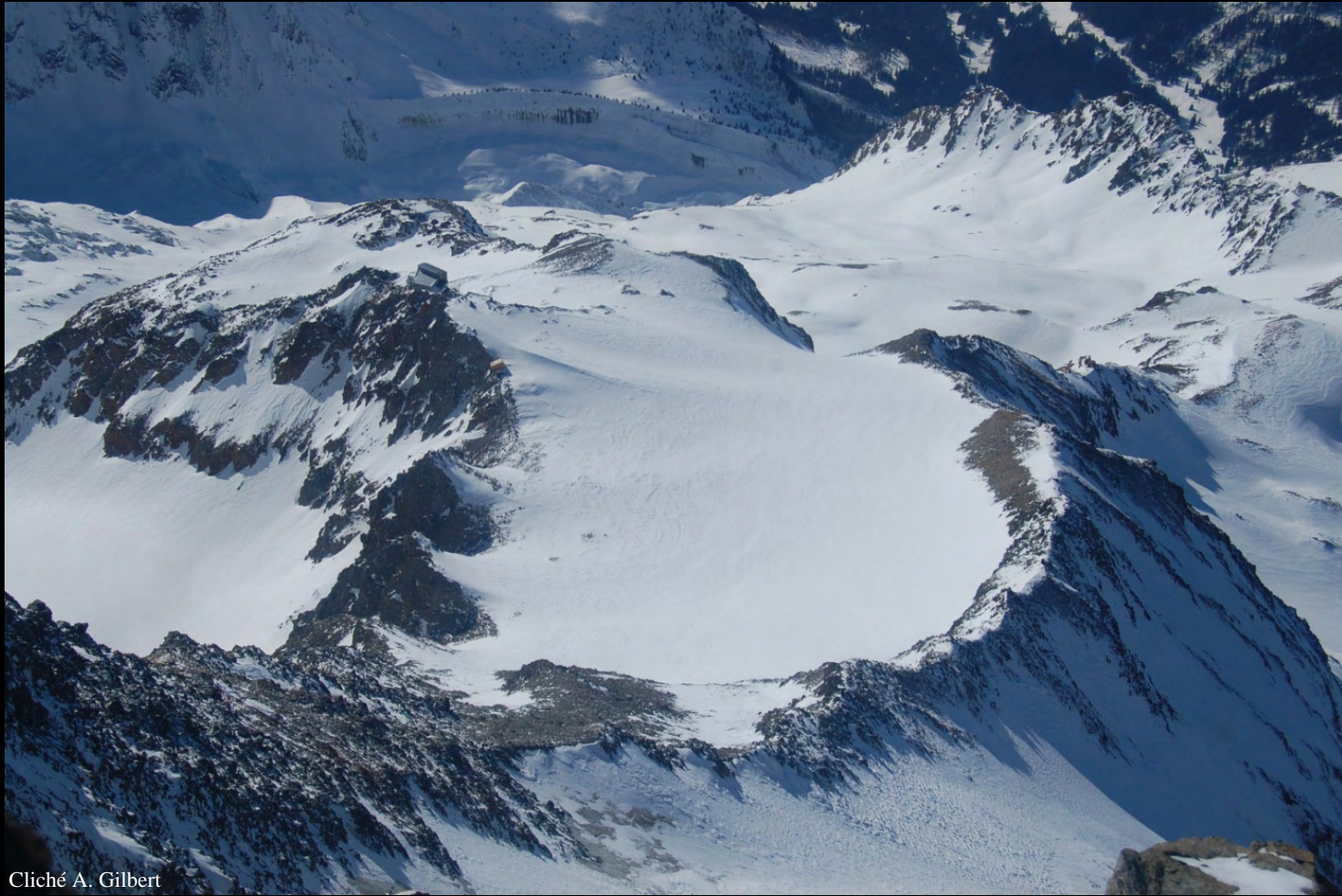
Les difficultés:

- Obtenir les moyens de développer la recherche sur les processus pendant la crise (la gestion de l'urgence efface tout le reste)

Les questions plus générales:

- Qui est compétent pour traiter les problèmes de risques:
 - . Pour les analyses: observations, modélisations
 - . Pour l'alerte

Question de la légitimité du scientifique vis à vis du politique.



Cliché A. Gilbert

Merci de votre attention