



Zonage : quelles possibilités, quelles limites, exemples concrets ?

François GILLET (expert PARN)

En matière de zonage, je voudrais non pas faire un exposé, mais essayer de poser un certain nombre de questions, car le zonage n'est pas bien répandu en ce qui concerne les risques d'OGP.

Je mets à part tout ce qui concerne les crues torrentielles, qui risquent d'être aggravées par des problèmes liés à la fonte du permafrost et à des modifications de la dynamique de glaciers rocheux, mais pour lesquelles des zonages existent déjà. En effet, comme l'a dit Olivier Marco, il risque d'y avoir une aggravation, donc des problèmes de modification de zonages, sur lesquels il y a beaucoup d'incertitudes compte tenu de la quantité de matériaux qui peuvent être mobilisés. Mais je dirais qu'on est là dans des cas relativement classiques et connus, donc à mettre à part par rapport à des phénomènes particuliers comme les phénomènes glaciaires.

Je mettrais aussi à part les problèmes de lac supraglaciaire, comme celui qui se forme en Suisse sur le glacier du Gorner, qui se vidange chaque année : là aussi nous avons affaire à des problèmes de crues torrentielles, connus et gérés actuellement, non par du zonage mais plutôt par des ouvrages de protection. Notons qu'il y a dans ce cas aussi des incertitudes car le changement climatique risque d'induire des débits plus importants que ceux qui sont pris en compte actuellement.

Sur les phénomènes glaciaires, on peut distinguer 3 situations de nature différente, pour lesquels les problèmes de zonage ne se posent pas de la même manière :

- 1) des phénomènes sur lesquels on peut agir sur l'aléa à la source pour **faire disparaître le risque de manière fiable et durable** (cas des glaciers d'Arsine, de Rochemelon et de Grindelwald) ;
- 2) des phénomènes sur lesquels on peut agir sur l'aléa à la source, mais pour lesquels on a des **incertitudes sur la solution retenue** et où se pose la question de la fiabilité de la solution retenue (cas de Tête Rousse) ;
- 3) des **phénomènes pour lesquels il n'est pas possible d'agir sur l'aléa à la source**, et qui sont trop importants pour envisager la réalisation d'ouvrages de protection (cas d'effondrements glaciaires importants, type Allalin et cas du glacier de Tacconnaz).

1) **Dans le premier cas**, par ex. au glacier d'Arsine où il y a eu des travaux pour abaisser le niveau de la moraine barrant le lac et réaliser un écoulement régulier du lac, bien qu'une surveillance épisodique reste nécessaire on peut penser a priori que **le risque a complètement disparu**. Dans un cas comme celui-là **il n'est pas nécessaire de mettre en place un zonage**.

Rochemelon est un cas un peu différent, mais là aussi on peut penser que l'écoulement du lac dans le chenal qui se fait à travers le glacier est stable et il n'est pas non plus nécessaire de mettre en place un quelconque zonage à l'aval.

Dans des cas comme celui de Grindelwald, quand on traite le problème avec une galerie (cela avait déjà été fait au Pérou dans la Cordillère Blanche), on peut penser également que les solutions sont parfaitement durables et fiables et qu'il n'est pas nécessaire de mettre en place un quelconque zonage.

Dans tous ces cas, on peut considérer que les problèmes sont résolus de manière satisfaisante à la source par des **solutions fiables et durables**. Noter que le problème de la durabilité est fondamental.

2) **Dans le deuxième cas**, on peut agir sur l'aléa à la source, comme on l'a fait sur Tête Rousse, mais **quelle est la fiabilité du système ?** Lorsque, comme sur Tête Rousse, on n'envisage pas de retourner pomper chaque année, il faut mettre en place une solution pérenne et fiable qui évite d'aller faire ces pompages. Mais au fond, est-ce que la solution qui sera retenue, qui n'est pas encore arrêtée, sera une solution fiable, ou pas ? Comment va-t-elle évoluer dans le temps ? Dans ce type de cas **on peut se poser la question de la mise en place d'un zonage**, dont le but serait au moins de ne pas augmenter la vulnérabilité du territoire qui est menacé à l'aval.

On est là dans une situation un peu comparable à celle qui existe lorsqu'il s'agit d'autoriser des constructions à l'aval d'ouvrages de protection. La philosophie qui a été retenue en France consiste (en général) à ne pas laisser construire derrière des ouvrages, mais il faut savoir qu'en Suisse ce n'est pas tout à fait la même philosophie, c'est quand même un point important.

Dans le cas de Tête Rousse, on peut se demander s'il est nécessaire ou non, compte tenu de la solution pérenne qui devrait être réalisée, de mettre en place un zonage ? Se posent alors toute une série de questions qui ont été un peu évoquées :

- Comment vont évoluer le glacier et sa poche d'eau : les glaciologues estiment que la zone à température négative (glace froide) située immédiatement à l'aval de la poche d'eau va peut-être s'agrandir vers l'amont, ce qui réduirait le risque de rupture ?
- Quel est le volume d'eau qui présente réellement un risque, compte tenu de la disposition des lieux et de cette masse gelée à l'aval ?
- Un autre problème se pose si on met en place une solution pérenne : quelle est la fiabilité du maître d'ouvrage ? On a bien vu à la suite de Xynthia que sur les côtes se posaient des tas de problèmes de maintien en l'état d'un certain nombre d'ouvrages, qui sont liés au fait que les maîtres d'ouvrage n'ont pas une solidité suffisante et disparaissent plus ou moins au cours du temps. C'est une question qui bien évidemment doit être prise en compte.
- Si l'on réfléchit à la mise en place d'un zonage, quelles sont les zones qui doivent être concernées ? Ce ne sont pas forcément exactement les zones de l'alerte telle qu'elle a été mise en place.

Toutes ces questions se posent avec **beaucoup d'incertitudes**. Je crois qu'il faut s'interroger sur l'utilité ou pas de mettre en place un zonage dans un cas comme celui-là - je n'ai pas de réponse, je pose simplement la question.

3) **Dans le troisième cas**, il n'est **pas possible d'agir sur l'aléa à la source** et le **phénomène est trop important pour que l'on puisse mettre en place des ouvrages de protection**. Taconnaz à cet égard est un exemple particulièrement intéressant. Les mesures qui ont été faites montrent que le glacier se réchauffe ; c'est actuellement un glacier dit froid, c'est-à-dire gelé, notamment à sa base, mais avec le réchauffement qui va se poursuivre, dans un certain nombre d'années la base du glacier peut arriver à son point de fusion, et il existe à ce moment-là un risque d'effondrement non pas de quelques séracs - quelque dizaines de milliers de m³ - mais d'une portion entière du glacier de plusieurs millions de m³.

Dans un cas comme celui-là le problème se pose de manière complètement différente. Tous les ouvrages qui ont été réalisés pour se prémunir contre les avalanches liées aux chutes de séracs ne correspondraient évidemment pas du tout à la réalité du phénomène qui risque de se produire. Se sont alors d'autres questions qui se posent :

- À quelle date est-il probable que la base du glacier passe à son point de fusion ?
- Quelle serait alors la masse de glace susceptible de s'effondrer, et est-ce que cette masse de glace risque de s'effondrer en une fois ou en plusieurs fois ? C'est un peu le même problème qu'à Séchilienne (d'ailleurs les volumes sont comparables).

Il y a là une question difficile, liée notamment à des problèmes de forme et de pente du bedrock, et donc tout un travail devrait être fait pour déterminer le volume susceptible d'être mobilisé. Il faut bien voir qu'on ne sait pas grand-chose sur ce sujet. Après la catastrophe de Mattmark (glacier de l'Allalin), il y a eu une expertise, dans laquelle L. Liboutry, directeur du LGGE, était fortement impliqué, qui a soulevé de nombreuses questions auxquelles aujourd'hui encore on n'est pas en mesure de répondre.

Ceci étant, **sur Taconnaz, c'est dès aujourd'hui qu'il faut se poser le problème d'un zonage.**

Sur un autre problème, celui de la montée du niveau de la mer, la question a été considérée dans le cadre du groupe de travail sur les risques du PNACC. Par exemple dans le Languedoc, avec une montée de la mer d'environ 1 m à la fin du siècle, environ 100 000 habitations (au moins) devront être abandonnées : la recommandation qui a été faite par le groupe de travail est que même si le phénomène ne se produit que vers la fin du siècle, c'est dès maintenant qu'il faut commencer à mettre en place des zonages pour limiter les constructions nouvelles, puisqu'en France on construit pour au moins 100 ans. On peut laisser en place ce qui existe - on verra à quel moment effectivement il faudra abandonner ces constructions - mais dès aujourd'hui **il faut cesser d'accroître la vulnérabilité du système**, et il serait stupide de laisser construire quelque chose qu'il faudra de toute façon abandonner dans un certain nombre d'années.

Pour Taconnaz c'est exactement le même problème. On risque effectivement d'avoir un éboulement en masse très important, à une date qui n'est pas connue. On ne connaît pas l'ampleur du phénomène mais c'est dès aujourd'hui qu'il faut commencer à se poser la question d'un zonage. Dans ce cas la caractérisation est en plus difficile : on ne connaît pas le volume de glace qui risque de tomber et donc tout un travail reste à faire pour évaluer l'ampleur de cet aléa. En fonction de ce volume, la zone touchée ne sera pas la même. Et là, il ne s'agit plus de la zone actuellement protégée par l'ouvrage de protection contre les avalanches, car ce ne sont plus du tout les mêmes ordres de grandeur (quelques centaines de milliers de m³ dans le cas le plus défavorable pour les avalanches, quelques millions de m³ pour l'effondrement du glacier). Ce cas pose donc effectivement un problème de zonage tout à fait important, délicat, mais qui **nécessite qu'on s'en occupe dès aujourd'hui, sans attendre que le phénomène soit plus précisément cerné.**

Questions / Discussion

Ariane Stephan (DDT 73) : Avant de parler du cas précis de Tête Rousse sur lequel mon service s'est interrogé, je vous livre juste une réflexion sur le fait qu'un zonage serait idéal mais me paraît personnellement difficile, vue la difficulté à appréhender la façon dont le phénomène peut se produire : tracer un trait et le défendre en mairie vis-à-vis des élus est

déjà assez difficile quand on dispose de plusieurs études solides, alors avec quelque chose qu'on a du mal à appréhender...

Pour Tête Rousse, il se trouve que lorsque la poche a été identifiée, son volume évalué, etc., on était en cours de révision du PPR de Saint-Gervais, donc le service s'est posé d'emblée la question de savoir, sur le principe, si on intégrait ou non ce phénomène. Nous ne pouvions pas réfléchir seul à cette question, donc nous avons demandé à la DGPR qui nous a répondu, à l'époque, que le PPR n'était peut-être pas l'outil adapté pour ce type de phénomène. Après le retour d'expérience post-pompage en 2010, nous avons de nouveau interrogé le CGEDD, qui nous a redit la même chose et qu'on devait peut-être insister dans les prescriptions du PPR en rappelant la nécessité d'intégrer ce risque dans le Plan Communal de Sauvegarde. Donc il n'y a pas eu de zonage spécifique et c'est le PCS qui prend le relais. Voilà notre petite expérience.

F. Gillet : Je n'ai pas abordé le problème de ce qui s'est fait mais j'ai plutôt posé le problème pour le futur, en fonction de ce qui va être fait et donc des décisions qui devraient intervenir en ce qui concerne une façon pérenne de traiter le problème. Est-ce qu'effectivement il y a lieu ou pas, compte tenu de la fiabilité et de la durabilité du système qui serait mis en œuvre, de mettre en place une procédure de zonage, que ce soit dans le PPR ou alors simplement inscription dans les documents d'urbanisme ou autres. La question est : faut-il aggraver la vulnérabilité ou pas des territoires menacés ?

Ariane Stephan : Je pense qu'on est tous d'accord sur le fait qu'il ne faut pas augmenter la vulnérabilité, ne serait-ce que de ne pas mettre les lycées ou les équipements de secours dans ces zones-là, mais le problème est ensuite de savoir comment poser le trait de zonage pour ce type de phénomène.

F. Gillet : Pour reprendre l'exemple de Séchillienne, un trait a bien été tracé ; suite aux discussions qu'on avait eues dans les années 1995 avec le préfet, en fonction des diverses hypothèses sur la quantité de matériaux qui risquaient de s'effondrer (3 millions de m³, 20 millions de m³, voire même plus), finalement le préfet a dit : « le trait délimitant la zone à exproprier va passer là » (il n'y avait que 98 constructions menacées, c'est moins qu'à Saint-Gervais...). Donc il y a toujours une décision, qui est autant politique que technique, mais il n'empêche que la décision a été prise et aujourd'hui toutes ces maisons ont été rachetées dans le cadre de la procédure mise en place. Ça ne veut pas dire que le problème est facile...

Ariane Stephan : C'est certain, il y a un moment où dans le zonage réglementaire on traduit l'aléa. Mais vis-à-vis de ce risque particulier, les discussions ont montré hier qu'il y a énormément de matière, de connaissance, etc., qui finalement n'est pas assez précise ou tangible pour pouvoir être intégrée, et du coup n'est pas communiquée ; nous n'avons donc pas suffisamment d'éléments pour le traduire de façon objective et pour pouvoir le défendre en terme de zonage.

Poursuite de la discussion à la suite des trois interventions précédentes (Discussion 7).