

## Prévision

### Un globe sous haute surveillance ?

«Quand et Où» cela va-t-il nous tomber dessus ? Ce sont les interrogations auxquelles les géoscientifiques tentent de répondre. Découvrons ces spécialistes et leur métier. Enquête...

### Cartes, sondages, carottes et satellites : l'arsenal des géologues

- **La géologie** (du grec *gê*, Terre, et *logos*, discours, parole)

Le géologue est le premier spécialiste à entrer en action lorsqu'une étude de mouvements de terrain s'impose. On compare souvent son travail à celui de Sherlock Holmes, car son travail est une réelle enquête qui lui permet de faire parler les cailloux !

Le géologue est avant tout un *homme de terrain*. Si l'hélicoptère et les véhicules tout-terrains lui permettent désormais de rejoindre n'importe quel lieu de la planète, c'est à pieds qu'il fera la prospection. C'est donc équipé de bonnes chaussures ou de bottes qu'il va effectuer ses premières investigations...

Le géologue réalise en priorité la carte géologique de la zone à étudier. C'est une carte géographique normale sur laquelle il va superposer les données concernant la nature des roches (ex. : calcaire, granite, argile...), leur aspect (massif, fissuré, fragmenté...) et leur âge (ex. : Jurassique, Quaternaire...).

Le géologue va aussi dessiner en coupe l'agencement des différents terrains et indiquer l'inclinaison (le pendage) des couches (les strates).

Toutes ces données sont souvent analysées par un ordinateur, ce qui permet (en les traitant avec diverses autres données telles que météorologie, flore, urbanisme...) la confection de SIG (Systèmes d'information géographique). De toutes façons, le géologue recherche toujours des solutions, parfois à partir de savants calculs, pour éviter les catastrophes dues aux mouvements de terrains.

Pour collecter des échantillons du sous-sol les géologues emploient une simple pelle ou une tarière à main (une sorte de gros tire-bouchon) ainsi que des sondeuses motorisées pour récupérer en profondeur des morceaux de roche.

- **La géomorphologie** (du grec *gê*, Terre, *morphê*, forme et *logos*, discours, parole)

La géomorphologie est la partie de la géologie qui décrit et explique les formes du relief terrestre. Son étude nécessite une reconnaissance sur le terrain et l'interprétation des photos aériennes et des images satellitaires.

Les formations superficielles sont les plus faciles à reconnaître. Ainsi, les éboulis, les écroulements de falaises et les glissements de sols argileux apparaissent avec une clarté étonnante. En comparant des photographies aériennes prises à deux périodes différentes on peut suivre l'évolution d'un site sensible.

Devenues de plus en plus précises les images satellitaires sont très précieuses pour les géoscientifiques de tous poils. Nos fameuses *forces exogènes* sont ainsi de mieux en mieux surveillées...

- **L'hydrogéologie** (du grec *hudôr*, eau, et géologie)

L'hydrogéologue a pour mission la reconnaissance des eaux qui circulent dans le sous-sol.

Pour effectuer ses analyses et ses mesures, il procède le plus souvent par sondage. Il est ainsi capable de détecter les nappes phréatiques (du grec *phreas*, *phreatos*, puits) les plus secrètes. Il sait aussi évaluer le parcours et le débit de l'eau qui se promène, invisible, sous nos pieds et trouver les sources

Sachant que l'eau est le premier facteur d'érosion sur Terre, l'intervention de l'hydrogéologue est généralement nécessaire.

- **La géotechnique** (du grec *gê*, Terre, et technique)

La géotechnique et l'ingénieur géotechnicien permettent l'application des connaissances concernant les propriétés des sols, des roches et des ensembles géologiques. Il recherche, lui aussi, des solutions pour construire et protéger les ouvrages d'art et tous les projets d'urbanisme : routes, tunnels, ponts, barrages, habitations, complexes industriels, ports...

Si les géotechniciens effectuent des études de compréhension des mouvements de terrain.

Pour cela, ils vont faire appel à des techniques parfois très pointues combinant les reconnaissances sur le terrain et les essais sur sols ou roches en laboratoire.

Ils peuvent être conduits à suivre des mouvements en cours. Ils vont faire appel alors à la métrologie : la science de la mesure. Ils peuvent être ainsi amenés à utiliser des technologies très sophistiquées.

La métrologie fait appel à des appareils comme l'inclinomètre, le distancemètre, l'extensomètre, le fissuromètre, le tassomètre. Leurs noms indiquent leurs fonctions ; à vous de les trouver !

Parmi les techniques plus pointues, on doit citer celles qui font appel à la géodésie spatiale (du grec *geôdaisia*, «partage de la Terre»).

En effet, les satellites sont de plus en plus utilisés pour déterminer les distances relatives de différents points et les mouvements les plus infimes qui se produisent à la surface de la Terre. Un ensemble de 24 satellites (GPS : *Global Positioning System*) : tournant autour de notre planète, permet de déduire en trois dimensions les positions de balises terrestres avec une précision de 1/1 000 000 000.

Ce système de navigation radio sert aussi à déterminer le mouvement de la tectonique des plaques et à tenter de prévoir les tremblements de terre.

2 - Photographie d'un satellite dans l'espace.

### **Conclusion**

La connaissance du terrain, la mise au point de techniques de mesures précises, la prise en compte des phénomènes déclencheurs et la mise en place de dispositifs de surveillance permettent aux spécialistes de faire des prévisions de plus en plus fiables.

Sous leur contrôle, les autorités peuvent ainsi donner l'alerte et prendre en temps voulu les dispositions et les mesures de sécurité nécessaires.

Là où les populations sont mal encadrées et où les moyens logistiques et financiers sont limités, on assiste parfois à des catastrophes abominables.

Pourtant, il est admis qu'une prévention bien organisée permettrait plus souvent d'éviter les pertes humaines et les désastres économiques qui font trop souvent l'actualité.