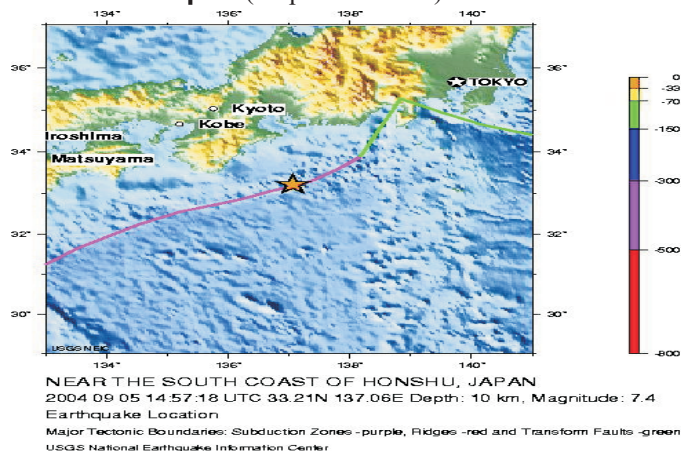


News

Séismes au Japon (7 septembre 2004) *Source: AFP*



L'ouest du Japon a été touché le 5 septembre 2004 par deux forts séismes qui ont déclenché des tsunamis. Le premier tremblement de terre, d'une magnitude de 6,9 sur l'échelle de Richter, a été ressenti peu après 19H00 locales. Un second séisme, d'une magnitude de 7,3 sur l'échelle de Richter, a ensuite touché la même région peu avant minuit. Un tremblement de terre de 6,4 sur l'échelle ouverte de Richter a été enregistré le 06 septembre 2004 dans la même région. C'est une réplique probable aux deux violents séismes de dimanche 05 septembre 2004. La secousse a été ressentie à 08H29 (23H29 GMT lundi), son épocentre étant situé dans l'océan Pacifique, au large de la province centrale de Tokai, à 300 km au sud-ouest de Tokyo. .. Le Japon est au confluent de quatre plaques tectoniques, avec des milliers de secousses chaque année, et sa capitale est susceptible d'être frappée par un méga-séisme -- "the Big One" -- à n'importe quel moment.

Lancement réussi d'Aura, un satellite qui étudiera notre atmosphère

(15 juillet 2004) *Source: Space News International*

Le satellite scientifique de la Nasa Aura a été correctement lancé ce matin à 10h02 TU (12h02 heure de Paris) par une fusée Delta II depuis la base aérienne de Vandenberg (Californie). Aura est une mission d'observation de la Terre conçue pour étudier la couche d'ozone et déterminer si elle tend à recouvrir ses niveaux d'antan, déterminer si la qualité de l'air que nous respirons se dégrade et enfin comprendre comment le climat de la planète se modifie. Pour cela, le satellite mènera des mesures sur la composition, la chimie et la dynamique de l'atmosphère. Il disposera de 4 instruments scientifiques. Le spectromètre TES (Tropospheric Emission Spectrometer) suivra grâce aux radiations infrarouges les différents types de pollution dans la troposphère (du sol jusqu'à 10 kilomètres d'altitude), L'Ozone Monitoring Instrument (OMI) sera lui consacré à la surveillance de la couche d'ozone dans la stratosphère et établira une cartographie complète de son épaisseur et des différents polluants présents. Quant au High Resolution

Dynamics Limb Sounder (HIRDLS), il s'attachera à comprendre le comportement de l'ozone entre la stratosphère et la troposphère. Enfin le Microwave Limb Sounder (MLS) étudiera les gaz à effet de serre et leur implication dans le réchauffement climatique. Aura s'inscrit dans l'Initiative Earth Science Enterprise. Il s'agit de la troisième mission d'observation de la Terre. Son lancement suit celui de Terra, survenu en décembre 1999 et de Aqua lancé en mai 2002.

La sonde Cassini découvre une nouvelle ceinture de radiations autour de Saturne et observe les orages sur la planète (06 août 2004) *Source: AFP*

La sonde américano-européenne Cassini-Huygens en orbite autour de Saturne a découvert une nouvelle ceinture de radiations et observé un nouveau comportement des orages sur la planète aux célèbres anneaux. La sonde s'est mise en orbite au début du mois de juillet autour de la deuxième planète du système solaire par la taille, située actuellement à 1,5 milliard de kilomètres de la Terre. Le module orbital, fabriqué par la Nasa, doit effectuer une mission de quatre ans autour de Saturne. Selon les responsables de la mission, la ceinture de radiations s'étend beaucoup plus près de Saturne qu'on ne l'avait imaginé. Cette ceinture de radiations, symétrique, est invisible. Elle concentre des particules de haute énergie (ions, électrons) confinés par le champ magnétique de la planète. A long terme, ces ceintures de radiations ont un rôle important dans l'évolution de l'atmosphère d'une planète et de ses satellites naturels, selon Donald Mitchell, chercheur chargé de l'exploitation d'un des instruments de Cassini. La sonde a par ailleurs "mis en évidence les changements intervenus dans les orages qui se produisent sur Saturne depuis nos premières mesures il y a plus de 20 ans", d'après Bill Kurth, le scientifique chargé des instruments de détection radio. Dans les années 80, explique-t-il, les orages qui provoquent sur Terre des parasites dans les émissions radio, étaient détectés de façon très régulière, alors qu'ils apparaissent aujourd'hui plus sporadiquement. Ces perturbations mettent également plus de temps à faire le tour de la planète géante, environ 10h et 45 minutes, environ 40 minutes de plus que dans les années 80. D'après Bill Kurth, cela pourrait provenir du fait que les orages se forment dans des latitudes plus élevées, ou la vitesse du vent est moindre.

La météorite Sayh al Uhaymir (29 juillet 2004) *Source:*



La météorite Sayh al Uhaymir 169 mesure 70 x 43 x 40 millimètres

trois impacts avant un quatrième qui l'a finalement détachée de la Lune. Lors de chaque impact, la roche, enfouie, s'est approchée davantage de la surface avant d'en être arrachée par le quatrième impact, il y a environ 340 000 ans. Son analyse géologique et sa composition chimique ont permis de déterminer sa région d'origine sur la Lune. Il s'agit du cratère d'impact Lalande. Les scientifiques ont également réussi à dater ces impacts ce qui va leur permettre d'affiner le modèle global de l'évolution de la Lune.

La Chine lance un deuxième satellite de recherche en coopération avec l'ESA

(25 juillet 2004) *Source : AFP*

La Chine a lancé le 25 juillet 2004 un deuxième satellite de recherche dans le cadre d'un projet destiné à étudier le champ magnétique terrestre en collaboration avec l'Agence spatiale européenne (ESA). Le lancement a eu lieu à 15h05 locales (7h05 GMT) depuis la ville de Taiyuan (nord) à l'aide d'une fusée chinoise Longue Marche.

Prévision des séismes (5 août 2004) *Source : AFP*

Des géologues suédois ont annoncé qu'ils pourraient avoir trouvé le moyen de prédire les tremblements de terre plusieurs semaines à l'avance. La mesure de la quantité de métaux dans les eaux souterraines, avoisinant les régions sensibles, serait la solution. Les chercheurs ont effectué des prélèvements d'eau à 1.500 m de profondeur dans le nord de l'Islande. Ceux-ci montrent que les taux de plusieurs métaux ont fortement augmenté (parfois multipliés par 10) avant un séisme de magnitude 5,8, avant de revenir à des valeurs normales par la suite. Cette augmentation serait due au réchauffement des roches souterraines. Celles-ci libéreraient alors leur métal dans l'eau des nappes souterraines. Bien entendu, cette méthode sera étudiée par des observations avant des séismes avant d'être confirmée.

Séisme dans le sud-est de la Turquie

(11 août 2004) *Source : AFP*

Un tremblement de terre de magnitude 5,5 a secoué le sud-est de la Turquie mercredi le 11 août 2004. Le séisme a frappé la localité de Sivrice dans la province d'Elazig à 18h48 locales (15h48 GMT).

Séisme de magnitude 4,5 à Athènes en plein JO

(24 août 2004) *Source : AFP*

ATHENES (AP) - Un tremblement de terre de magnitude 4,5 a secoué mardi 24 août 2004 les sites olympiques d'Athènes et de sa région. Son épicentre était situé à environ 70km au nord-est d'Athènes et à une vingtaine de kilomètres de profondeur en mer Egée. Les secousses se sont produites à 15h38 heure locale.

La vie au CRAAG

8 Le 05 juillet 2004 : **Mr Seid BOUROUIS** a soutenu, avec mention très honorable sa thèse de doctorat à l'institut de Physique du Globe (IPGP). Intitulé de la thèse : "Sismicité induite et comportement mécanique d'un massif granitique fracturé par injection d'eau : application au site géothermique de Soultz-sous-Forêts."

8 Le 08 septembre 2004 : **Mme Hassina BOUKERBOUT** a soutenu, avec mention très honorable sa thèse de doctorat à l'université Rennes1- Géosciences Rennes. Intitulé de la thèse : "Analyse en ondelettes et prolongement des champs de potentiel . Développement d'une théorie 3-D et application en géophysique"

8 **Monsieur Nassim Seghouani** a participé au Meeting **SOHO14-GONG2004** "Helio and Astéroseismology: Towards a Golden

Future" qui s'est tenu à New-Haven (USA) du 12 au 16 Juillet 2004. Il a présenté lors de ce meeting une communication orale intitulée: «Spectral analysis of unevenly spaced data: Application to Helioseismology».

8 **Monsieur Yelles Chaouche Lotfi** a participé au Workshop intitulé: "Workshop on theoretical plasma physics" qui s'est tenu à l'ICTP, Trieste en Italie du 05 au 16 Juillet 2004. Il a présenté un poster intitulé: «Linear MAG waves in sunspot umbral atmosphere».

8 Participation de **Melle Farida BOUKERCHA** à la 2ème école d'été du GPRS: géodésie spatiale, physique de la mesure et physique fondamentale. L'école s'est tenue au Centre de formation de l'IGN (ENSG) à Forcalquier (sud de la France) du 30 août au 03 septembre.

8 **MM Daiffallah Khalil, Hadjara Massinissa, Mlle Zaatri Amel** ont participé à la 27ème école d'été pour jeunes astronomes qui a eu lieu à l'université Al Akhawyn d'Ifrane au Maroc du 2 au 23 juillet 2004. Il y ont suivi une formation portant sur la Radio Astronomie, la Cosmologie, la Formation des Galaxies, l'Activité magnétique solaire et des étoiles du type solaire, les Etoiles Variables, les Techniques Astronomiques, l'Atmosphère Stellaire et l'Analyse des Données, les Statistiques en Astronomie, la Spectroscopie.... Cette école a été organisée par l'Union Internationale d'Astronomie (UIA).

8 **Melle Tinakiche Nouara** a participé l'école d'été: International "Summer School on the Newest Multi-spectral Meteorological Satellites" qui s'est tenue Bertinoro du 23 Août au 2 Septembre 2004.

8 Au cours de leur stage de formations en Astrophysique à Milan **Mr Aliouane** et **Melle Mohamed Sahnoun Zoulekha** ont eu l'opportunité de participer, également, à l'école d'été intitulée «Seventh school on non acceleration Astroparticle Physics» qui s'est tenu à l'ICTP (Trieste) du 26 juillet au 6 août 2004.

8 "Le Laboratoire National de l'Habitat et de la Construction (L.N.H.C) a confié au **C.R.A.A.G.** une étude de reconnaissance géophysique pour la détection des cavités par méthode gravimétrique dans la région de Constantine. La mission s'est déroulée du 05 au 18 mai 2004. Des mesures ont été effectuées sur mille points.

8 "Une étude géophysique a été réalisée au port d'Alger, L'objectif de cette étude est de recenser toutes les cavités superficielles sur une superficie de (250*150) m². La méthode pour résoudre ce problème est la méthode du GéoRadar.

8 Mission en Chine

Du 10 au 16 juillet 2004, une délégation du CRAAG composée de **MM. Yelles, Djellit et Hamdache** s'est rendue à **PEKIN**, à l'invitation de l'administration chinoise en charge de la sismologie. Elle a participé aux travaux du 3ème congrès international des séismes. Des discussions ont eu lieu pour le renforcement de la coopération entre les deux parties.

8 Une délégation de la **JICA (Japon)** était en visite en Algérie à l'invitation du ministère de l'habitat. Elle a été reçue au **CRAAG** le 2 août 2004. Les discussions entre les deux parties ont porté sur les projets de microzonation.

L'article

GEOSTATISTIQUE: Nouvelle approche pour l'étude du sous sol

Bien que la géostatistique s'inspire de la théorie des fonctions aléatoires initiée par Kolmogorov et Wiener (1930-1950), les spécialistes s'accordent pour dire que la discipline est née en 1955, où l'ingénieur Sud Africain, Danie Krige, et Herbert Sichel, entamèrent les premiers développements en géostatistique dans les mines d'or du Witwatersrand, en Afrique du Sud. Ils utilisaient une fonction qu'ils appelaient «Variogramme», l'outil de base de la géostatistique, pour quantifier les corrélations spatiales entre les observations. En effet, une fois une fonction mathématique introduite pour ajuster le variogramme expérimental, cette fonction ou modèle peut être utilisé pour estimer les valeurs au points non-échantillonnés. Cette procédure d'estimation est appelée «Krigage» (d'après Krige). En effet, après avoir lu un premier article écrit par Krige, le mathématicien Français, Georges Matheron, vit ses implications et développa la théorie pour l'estimation des ressources naturelles, dans les années soixante et soixante dix, tout en attribuant la méthode à son auteur. En conséquence, et en collaboration avec d'autres chercheurs, les concepts de la géostatistique non linéaire, de la géostatistique non stationnaire ainsi que de la géostatistique multivariable avaient vu le jour. Tandis que dans les années quatre vingt, apparaissaient les méthodes de simulation.

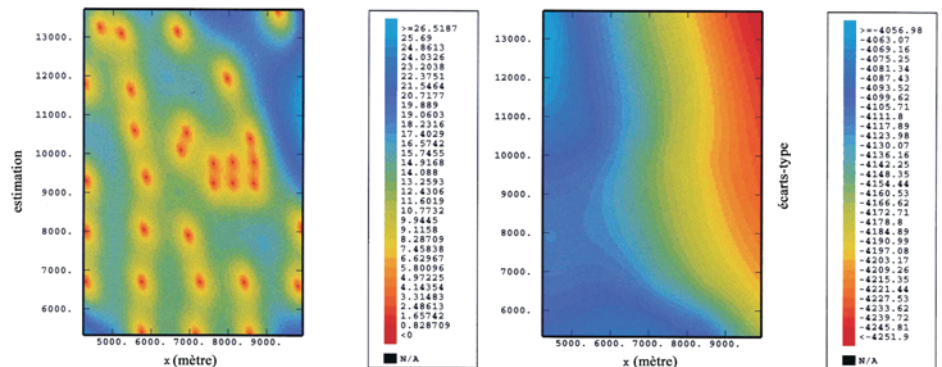
- **La géostatistique non linéaire** consiste en la manipulation non linéaire de la variable. Ici, l'opération du krigage est appliquée au logarithme de la variable et non à la variable elle même comme dans le cas de la géostatistique linéaire.
- **La géostatistique non stationnaire** traite le cas où la variable n'est pas stationnaire
- **La géostatistique multivariable** consiste en l'estimation de la variable grâce à la variable elle même et une autre variable.
- **Les méthodes de simulation** incluent la simulation conditionnelle et la simulation plurigaussienne.

Variable régionalisée:

le terme qui définit le type d'observation est la variable. Le terme variable régionalisée a été choisi par Matheron (1965, 1970) pour souligner les deux aspects apparemment contradictoires de ce type de variable : un aspect aléatoire, qui explique les irrégularités locales ; et un aspect structuré, qui reflète les tendances du phénomène à grande échelle.

Le variogramme expérimental: le variogramme expérimental est calculé en utilisant la formule suivante:

$$*_{h} \frac{1}{2N_{h}} \sum_{i=1}^{N_{h}} (Z_{x_i} - Z_{x_i+h})^2$$



- cartes estimation et écart-type de la variable -

Où x_i et x_{i+h} sont les localisations des échantillons. La sommation est étendue à tous les couples de points (x_i, x_{i+h}) distants de $N(h).h$ représente le nombre de tels couples de points.

Le krigage est un interpolateur exact : lorsque l'on utilise certaines méthodes d'estimation (par exemple la régression) pour estimer la (vraie) valeur régionalisée en un point expérimental, l'estimation obtenue n'est pas forcément égale à la valeur fournie par l'échantillon. Les méthodes pour lesquelles l'estimation aux points échantillonnés est toujours la valeur de l'échantillon sont appelées des estimateurs exacts.

Variance d'estimation: aucune méthode d'estimation ne peut donner à coup sûr une valeur exacte, puisqu'il y a inévitablement une erreur associée dont il est important de connaître l'ordre de grandeur. Les décideurs ont besoin de savoir si la valeur estimée est correcte à $\pm 1\%$ ou à $\pm 10\%$. La géostatistique fournit non seulement la valeur estimée, mais aussi, avec la variance de krigage, une mesure de la précision de l'estimation. C'est l'une des supériorités de la géostatistique sur les méthodes traditionnelles d'estimation des réserves. Ceci vient du fait que le krigage est :

Sans biais: $E[Z^* - Z] = 0$

et de variance $\text{Var}[Z^* - Z]$ Minimum

où l'indice E représente la moyenne, Z^* la valeur estimée et Z la valeur réelle.

Conclusion: au cours des trente dernières années, la géostatistique a montré toute son efficacité dans l'estimation des réserves dans la plus part des types de mines (métaux précieux, minerais de fer, métaux de base, etc.). Son application à l'industrie pétrolière est récente, mais elle a néanmoins montré son utilité, particulièrement pour dresser les contours des cartes et pour la modélisation et la simulation des hétérogénéités internes des réservoirs d'hydrocarbures. Son utilisation s'étend à d'autres domaines comme l'environnement, l'hydrogéologie, l'agriculture, la pêche, la télécommunication, la bio-informatique, la santé et la climatologie. Il est envisagé son application au CRAAG.

Fayçal Chafiheddine MOUHOB
Chargé d'Etudes,
Département de Géophysique, CRAAG

Activité sismique dans le monde

DATE	HEURE (UT)	MAG	REGION
17/08/2004	03 : 01 : 51	5.3	JAPAN
17/08/2004	04 : 48 : 58	5.7	ISLANDE
18/08/2004	07 : 06 : 51	5.0	COLOMBIE
18/08/2004	09 : 03 : 10	5.9	MEXIQUE
19/08/2004	06 : 33 : 25	5.1	INDONESIE
19/08/2004	06 : 35 : 04	5.5	PHILIPPINES
20/08/2004	05 : 36 : 05	5.0	ISLANDE
20/08/2004	17 : 13 : 24	5.0	PHILIPPINES
20/08/2004	17 : 37 : 53	5.3	JAPAN
20/08/2004	20 : 33 : 05	5.2	JAPAN
21/08/2004	11 : 33 : 40	5.4	ISLANDE

Activité sismique en Algérie

DATE	HEURE (UT)	MAG	REGION
15/06/2004	07 : 06 : 52.7	3.3	Médéa
16/06/2004	18 : 29 : 16.9	3.8	Boumerdès
19/06/2004	11 : 24 : 50	3.0	Ain Temouchent
23/06/2004	10 : 39 : 19.8	3.1	Douéra
23/06/2004	21 : 27 : 32.5	4.0	Béjaia
24/06/2004	12 : 19 : 11.5	3.4	Chlef
09/07/2004	17 : 27 : 54.8	3.7	Bouira
13/07/2004	05 : 10 : 14.8	3.0	Chlef
17/07/2004	09 : 16 : 02.8	3.0	Nord Est Mila
19/07/2004	18 : 47 : 05.9	3.0	Ouest de Guelma
21/07/2004	02 : 46 : 05.5	3.4	Sud de Médéa
23/07/2004	18 : 28 : 17.7	3.1	Sud de Guelma
03/08/2004	12 : 29 : 54.4	3.0	Sud Est de Guelma
08/08/2004	17 : 43 : 57.7	3.0	Guelma
14/08/2004	18 : 33 : 30.0	4.1	Djelfa
26/08/2004	14 : 58 : 08.0	3.9	Batna
27/08/2004	23 : 41 : 55.9	3.4	Sud de Constantine
28/08/2004	15 : 27 : 56.1	3.7	Sud Est Hammam Melouane

Ephémérides (Alger)

LUNE	05/09/04	15/09/04	25/09/04	05/10/04	15/10/04	25/10/04
Lever	22 : 09	06 : 38	16 : 35	22 : 22	07 : 41	16 : 04
Méridien	04 : 48	12 : 48	22 : 03	05 : 09	13 : 06	22 : 17
Coucher	12 : 10	18 : 50	02 : 29	12 : 48	18 : 24	03 : 37

SOLEIL	05/09/04	15/09/04	25/09/04	05/10/04	15/10/04	25/10/04
Lever	05 : 30	05 : 37	05 : 44	05 : 51	05 : 59	06 : 07
Méridien	11 : 52	11 : 48	11 : 45	11 : 41	11 : 39	11 : 37
Coucher	18 : 13	17 : 59	17 : 45	17 : 31	17 : 19	17 : 07

Septembre			Octobre		
DQ	06/09/2004	07 : 11	DQ	06/10/2004	02 : 12
NL	14/09/2004	06 : 29	NL	13/10/2004	18 : 48
PQ	21/09/2004	07 : 53	PQ	20/10/2004	13 : 59
PL	28/09/2004	05 : 09	PL	27/10/2004	19 : 07

PQ:Premier quartier; PL:Pleine lune; DQ: Dernier quartier;NL:Nouvelle lune
Les temps sont donnés en heure locale algérienne (UT +1)

Calendrier

09 - 17 novembre 2004

Xth IAGA workshop on geomagnetic Observatory instruments , data acquisition and processing Kakioka and Tsukuba , **Japan** .
[http : //www.Kakioka2004ws.org](http://www.Kakioka2004ws.org)

22 - 23 novembre 2004

Geosur 2004 International symposium on the geology and geophysics on the southernmost andes , the scotia arc and the antartic peninsula Buenos Aires, **Argentine** .

24 - 26 November 2004.

The 7th SEGJ International Symposium Imaging Technology Interdisciplinary integration of geosciences for better understanding and modeling of underground Aoba Memorial Hall,TohokuUniversity Sendai, **Japan**
<http://www.city.sendai.jp/indexe.html>

18 novembre 2004

Conférence: Amphi des sciences geospace herault sismicité : Aléa et Risques Montpellier **France** .
www.geospace-online.com

06 - 07 décembre 2004

Conférence : Geological Society of London Channel flow , ductile extrusion and exhumation of lower mid crust in continental collision zones **Londres** .
Jessica.canfor@geolsoc.org.uk

11 - 15 October 2004

VLTI / MIDI School for Data Reduction, Analysis and Science., Lorentz Centre/Leiden Observatory
<http://www.lc.leidenuniv.nl/lc/web/2004/20041011/info.php3?wsid=134>

12 Juin au 8 Juillet 2005

10th Vatican Observatory Summer School in Observational Astronomy and Astrophysics. Castel Gandolfo, **Rome**, **Italy**.<http://vaticanobservatory.org>

June 19-24, 2005

Workshop on Stellar Pulsation and Evolution Villa Mondragone, Monte Porzio Catone (**Italy**)
<http://www.mporzio.astro.it/~step>

La rédaction remercie toutes les personnes ayant contribué à la réalisation de cette lettre. Vos articles et suggestions sont les bienvenus, et doivent être adressés à :

Inform1@wissal.dz

La lettre du CRAAG peut aussi être consultée sur le web:

[Http://www.craag.edu.dz](http://www.craag.edu.dz)

Pour toute information complémentaire , veuillez prendre contact avec l'équipe de rédaction : CRAAG , route de l'observatoire , BP 63 , Alger 16340 Algérie.

Téléphone : **(213)21 90 44 54 à 56**

Fax : **(213)21 90 44 58**

Coordination : Abdelhamid FARES

Réalisation : Zohra SID

Equipe de rédaction : Abderrezak BOUZID , Abdelhamid FARES, Nassim SEGHOUBANI , Abdelkrim YELLES CHAOUICHE.