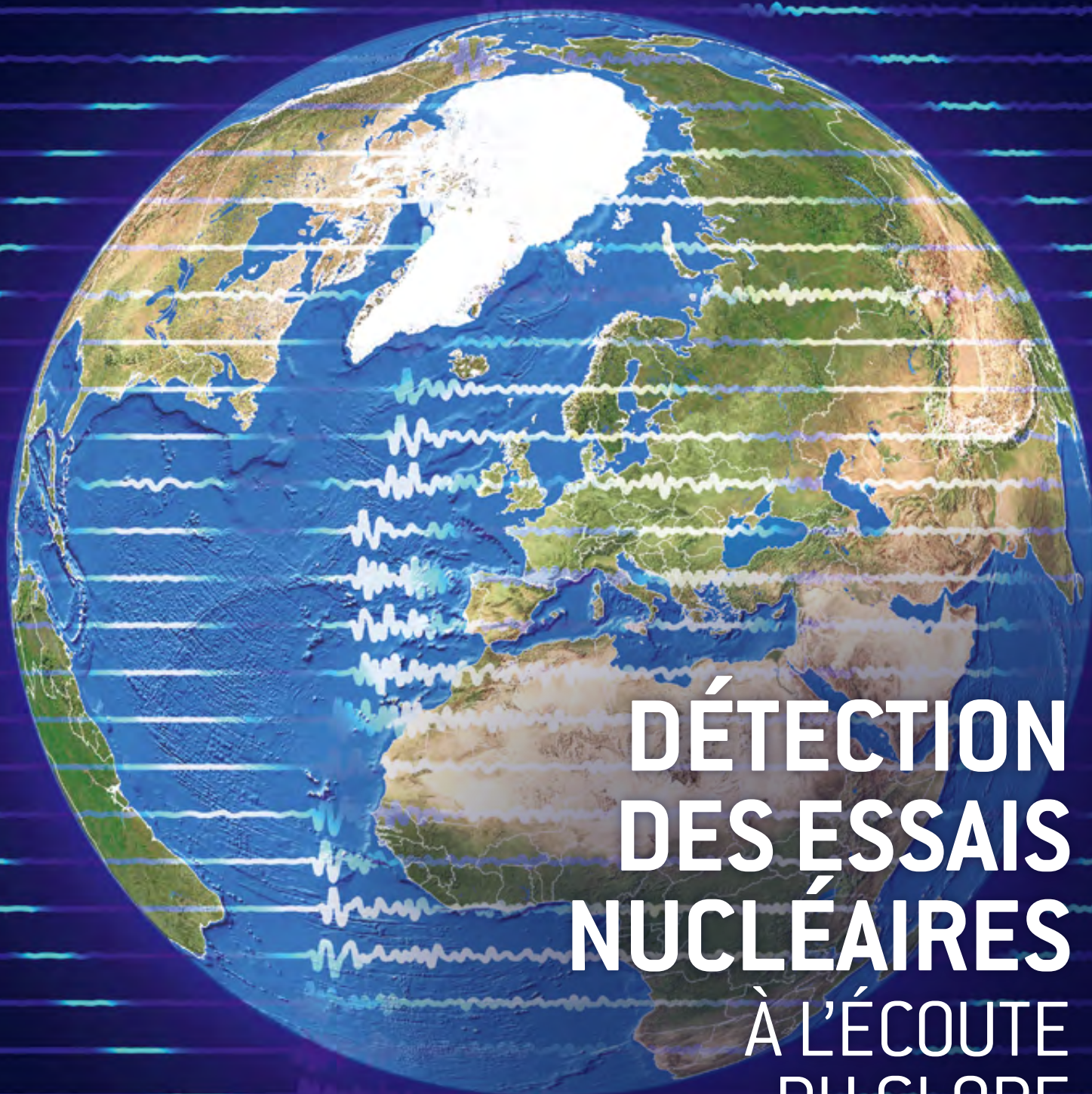


N°50 / JANVIER 2020

# CHOCS

REVUE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LA DIRECTION DES APPLICATIONS MILITAIRES



## DÉTECTION DES ESSAIS NUCLÉAIRES À L'ÉCOUTE DU GLOBE



# CHOCS

n° 50 - janvier 2020

## EN COUVERTURE

Signaux d'un événement sismique enregistré sur le réseau métropolitain du CEA - DAM.

# Détection des essais nucléaires - À l'écoute du globe

## Detection of nuclear tests - Listening to the globe

### Directrice de la publication :

Laurence Bonnet

### Comité scientifique :

Christelle Barthet, Daniel Bouche,  
Serge Bouquet, Gilles Bourgès,  
Michel Bourzeix, Remo Chiappini,  
Patrick David, Francis Hardouin,  
Hélène Hébert, Hervé Jourden,  
Pierre-Henri Maire, Jean-Luc Miquel,  
Thomas Plisson, Gilles Roy,  
Éric Van Renterghem, Éric Royer.

### Rédacteur en chef :

Jean-Marc Laborie

### création, réalisation et impression :

Efil / [www.efil.fr](http://www.efil.fr)

### Conformité :

Régine Regnault

### Correction :

Stylience / [www.stylience.fr](http://www.stylience.fr)

### Diffusion - Abonnement :

Régis Vizet

### CHOCS

CEA - DAM

Institut supérieur des études nucléaires  
de défense (ISENDé)

Bruyères-le-Châtel

91297 Arpajon Cedex

Tél. : 33 (0)1 69 26 76 98

Fax : 33 (0)1 69 26 70 05

Email : [chocs@cea.fr](mailto:chocs@cea.fr)

ISSN : 1157-741X

Dépôt légal à parution



# Sommaire / Contents

01	<b>Présentation du thème</b> <i>Y. Cansi</i>	> page 02
02	<b>Un peu d'histoire : la détection des essais nucléaires au CEA – DAM</b> <i>Some history: about detection of nuclear tests at the CEA – DAM</i> <i>Y. Cansi, B. Massinon, J.-L. Plantet</i>	> page 05
<b>Partie I: De la conception de capteur au processus de mesure</b> <i>Part I: From sensor design to measurement process</i>		
03	<b>L'instrumentation infrasonore au CEA – DAM : du capteur à l'architecture des réseaux</b> <i>Infrasonic instrumentation at the CEA – DAM: from sensor to network architecture</i> <i>L. Bosca, S. Denis, F. Larsonnier, A. Le Pichon, G. Nief, S. Olivier</i>	> page 13
04	<b>Détection des ondes de souffle acoustiques : du capteur à la simulation numérique</b> <i>Acoustic blast wave detection: from sensor to numerical simulation</i> <i>O. Gainville, L. Bosca, P.-É. Buthier, T. Farges, J.-M. Kœnig, N. Lardjane, J. Rivière</i>	> page 23
05	<b>L'apport des gaz rares radioactifs dans la mission de détection</b> <i>Contribution of radioactive noble gases in the detection mission</i> <i>G. Le Petit, G. Douysset, S. Topin, J.-P. Fontaine, A. Cagniant, O. Delaune, P. Gross, M. Morin, T. Philippe, T. Taffary, C. Moulin</i>	> page 31
06	<b>Apport de l'imagerie spatiale à la mesure des déplacements de surface</b> <i>Spatial imagery contribution to the measurement of surface displacements</i> <i>B. Pinel-Puysségur, C. Guérin, R. Marion, L. Bollinger, J.-M. Lagrange, A. Paris</i>	> page 40
<b>Partie II: Traitement de données et modèles physiques</b> <i>Part II: Data processing and physical models</i>		
07	<b>Techniques de détection et traitement massif de données</b> <i>Detection techniques and massive data processing</i> <i>P. Gaillard, J. Vergoz, A. Trilla</i>	> page 49
08	<b>Caractérisation des événements géophysiques : un travail d'enquêteur</b> <i>Characterizing geophysical events: a detective job</i> <i>Y. Cano, O. Sèbe, A. Trilla</i>	> page 58
<b>Partie III: Extraction d'information et simulation numérique</b> <i>Part III: Information extraction and numerical simulation</i>		
09	<b>Les radionucléides dans la mission de détection : de la mesure à la caractérisation de l'événement</b> <i>Radionuclides in the detection mission: from measurement to event characterization</i> <i>P. Achim, S. Generoso, G. Le Petit, M. Morin, P. Gross, C. Moulin</i>	> page 67
10	<b>Hétérogénéités et champs d'ondes sismiques</b> <i>Heterogeneities and seismic wavefields</i> <i>L. Guillot, G. Burgos, O. Sèbe, M. Landès, C. Labonne</i>	> page 77
11	<b>Les infrasons au service des modèles climatiques : vers une meilleure capacité de détection</b> <i>On the use of infrasound for climate modeling: enhancing detection capability</i> <i>C. Millet, F. Lott, P. Mialle</i>	> page 88
12	<b>Comprendre et exploiter les conversions d'onde aux interfaces</b> <i>Understanding and exploiting wave conversions at interfaces</i> <i>A. Le Pichon, B. Hernandez, L. Guillot, S. Terrana</i>	> page 97
<b>Glossaire / Glossary</b>		> page 106