

Mémoire d'entente

pour l'établissement d'un

Cadre de coopération pour la surveillance sismique de la

région de la Méditerranée Occidentale

Reconnaissant :

- Les grands séismes passés qui affectèrent la région de la Méditerranée Occidentale avec souvent des conséquences catastrophiques pour les populations et sociétés ;
- Les exigences sociétales actuelles de compréhension et de réduction du risque sismique ainsi que la nécessité d'améliorer la surveillance et l'évaluation de l'aléa comme première étape pour la réduction du risque sismique ;
- La longue tradition de coopération scientifique et opérationnelle dans la région de la Méditerranée Occidentale ;
- L'amélioration rapide et actuellement en cours des réseaux modernes des pays d'Afrique du Nord-Ouest localisés le long de la côte méditerranéenne et plus particulièrement des réseaux au Maroc, en Algérie, en Tunisie et en Libye ;
- L'importance de la mise à disposition rapide et sur le long terme de données de formes d'ondes de grande qualité, particulièrement celles issues des stations large bande à destination autant de la communauté sismologique internationale que des communautés impliquées dans la réduction du risque comme ceci est indiqué, entre autres, dans le plan d'action à 10 ans de l'initiative GEOSS (Global Earth Observation System of Systems) ;
- Les rapides développements actuellement en cours de l'infrastructure européenne d'échange de données sismologiques et des techniques de manipulation de données réalisés grâce à des projets européens tel que NERIES (Network of Research Infrastructures for European Seismology) ;
- Le souhait des pays européens et d'Afrique du Nord d'établir une étroite collaboration au niveau méditerranéen dans les domaines des sciences et de la réduction des risques naturels ;
- L'importance d'une infrastructure homogène d'échange de données et de la mise à disposition en temps réel des formes d'ondes pour tous les observatoires autour de la Méditerranée afin de créer un système efficace d'alerte précoce au tsunami dans la région méditerranéenne ainsi que spécifié dans le projet SATANEM (Système d'Alerte au Tsunami pour l'Atlantique Nord-Est et la Méditerranée) de la Commission Océanographique Internationale (COI) de l'UNESCO ;
- Les engagements et objectifs de la FDSN (Federation of Digital Seismic Network), d'ORFEUS (Organisation of Research Facilities for EUROpean Seismology) et du CSEM (Centre Sismologique Euro-Méditerranéen), toutes

trois des organisations non gouvernementales à but non lucratif se consacrant à l'échange des données, à d'autres activités sismologiques ainsi qu'à la promotion de la collaboration des partenaires européens dans les programmes de recherche ;

- Les objectifs de la Commission Sismologique Européenne, du CSEM et d'ORFEUS pour l'établissement d'une collaboration étroite entre les observatoires sismologiques et les instituts de recherche en Europe et en Afrique du Nord ;

Les parties sont convenues de ce qui suit :

1 Objectifs globaux et à long terme pour la région de la Méditerranée Occidentale

- 1.1 Améliorer la coopération pour la surveillance des tremblements de terre
- 1.2 Fournir les informations requises pour améliorer les évaluations de l'aléa sismique
- 1.3 Construire un réseau régional pour la surveillance des tremblements de terre
- 1.4 Renforcer et rapprocher les institutions locales et leur personnel
- 1.5 Faciliter l'accès aux technologies de pointe
- 1.6 Améliorer la participation régionale dans les activités internationales

2 Activités de démonstration pour la première année d'application

- 2.1 L'objectif final est l'établissement d'un Réseau Sismologique Régional en Méditerranée Occidentale (RSR-MO), construit en grande partie à partir des infrastructures existantes déjà installées ou planifiées par les agences nationales et locales. Le RSR-MO constituera une base pour la surveillance sismologique de la région, complétant la couverture des réseaux nationaux et locaux. L'objectif pour le RSR-MO est d'être constitué de 25 à 30 stations digitales de grande qualité opérées par les parties de ce mémorandum. Le choix des stations s'effectuera sur la base de critères de qualité, de fiabilité de la transmission en temps réel des données et avec pour objectif une couverture géographique homogène. Seules les stations équipées de transmission des données en temps réel seront considérées. La préférence sera donnée aux stations très large bande et large bande. Un modèle de la distribution géographique recherchée pour le RSR-MO est présenté dans la figure jointe.
- 2.2 La construction du RSR-MO sera progressive et devrait s'étendre sur plusieurs années.
- 2.3 Le RSR-MO constituera la base de la participation des pays de Méditerranée Occidentale dans le SATANEM de la COI

- 2.4 L'ensemble des données collectées par le RSN-MO seront également ouvertes à toutes les parties de ce mémorandum qui fournissent des données de formes d'ondes continues et en temps réel provenant d'au moins une station. Au cours de la première année de test, l'accès aux données sera restreint aux parties ayant signé ce mémorandum, comme indiqué sur la dernière page. Cette restriction sera évaluée à la fin de l'année de test. L'échange des données sera organisé et piloté par l'infrastructure d'ORFEUS en utilisant les technologies existantes.
- 2.5 Une stratégie coordonnée et structurée pour l'amélioration à long terme des capacités dans l'ensemble de la région sera initiée au cours de la première année d'application de ce mémorandum. L'amélioration des capacités sera réalisée grâce au projet EERWEM (Earthquake monitoring and Earthquake Risk in Western Mediterranean) et en associant les parties aux activités de transfert technologiques du projet NERIES. Le CSEM et ORFEUS organiseront la participation des différentes institutions européennes dans les activités d'amélioration des capacités. Les activités prévues pour la première année couvriront une assistance technique dans les domaines suivant :
- L'installation de stations digitales de grande qualité
 - L'acquisition, le stockage et la distribution des données formes d'ondes
 - La détermination rapide des propriétés de la source sismique

3 Budget et contributions financières

- 3.1 Le développement du RSR-MO sera principalement basé sur les équipements et stations opérés par les parties. La possibilité d'acquérir des équipements additionnels pour équiper des localisations capitales pour le RSR-MO sera évaluée
- 3.2 L'équipement additionnel nécessaire à l'amélioration des échanges de données et destiné aux centres de données des parties pourra être partiellement fournis dans le cadre d'un accord avec ORFEUS
- 3.3 L'implémentation technique prévue au paragraphe 2 sera financée grâce aux projets EERWEM et NERIES. Les activités financées pourront inclure des sessions de formation, des formations et des visites techniques.

4 Proposition de calendrier

- 4.1 L'entrée en vigueur du mémorandum est prévue le 1^{er} octobre 2006
- 4.2 Le mémorandum est valide pour une période de test de 12 mois, période pouvant être étendue à la suite d'une évaluation
- 4.3 Au cours de la première année, les parties s'engagent à implémenter les activités mentionnées paragraphe 2. Il n'existe aucune obligation légale pour aucune des parties quant à la réalisation des objectifs présentés dans ce mémorandum
- 4.4 Le mémorandum demeure ouvert à la signature de parties ad hoc au cours des 6 premiers mois de la période de test.

5 Evaluation et suite à donner

- 5.1 L'évaluation des réalisations associées au mémorandum sera réalisée 12 mois après son entrée en vigueur
- 5.2 L'évaluation sera faite par les partenaires avec pour objectif de déterminer des suites à donner au mémorandum.
- 5.3 L'évaluation sera réalisée au cours d'une réunion spécifique et organisée en relation avec l'IOC

6 Participation aux activités internationales

- 6.1 Les parties seront invitées à participer activement aux organisations sismologiques régionales et internationales. Elles seront invitées en particulier à devenir membres du CSEM, d'ORFEUS, de la FDSN et à participer aux activités de la COI SATANEM.

7 Propriété des données

- 7.1 Les données distribuées demeurent la propriété de l'organisation qui les a fournies. Les organisations recevant ces données prennent les dispositions requises pour reconnaître de manière appropriée cette propriété
- 7.2 La redistribution des données ou leur usage à but commercial n'est pas autorisé sauf en cas d'autorisation spécifique écrite de l'organisation propriétaire des données.

8 Parties

- 8.1 Cet accord est ouvert à tout institut, observatoire, ou organisation impliquée dans la surveillance sismique d'une partie ou de la totalité de la région de la Méditerranée Occidentale.

Memorandum of Understanding

for the establishment of a

Cooperation framework on earthquake surveillance in the Western Mediterranean Region

Recognizing:

- The history of large earthquakes which affected the Western Mediterranean region, often with catastrophic consequences for the population and society.
- The requirements of modern society to understand and mitigate the earthquake risk, and the need to improve earthquake surveillance and hazard assessment as a first step toward mitigation of seismic risk.
- The long-standing tradition of scientific and operational cooperation in the Western Mediterranean.
- The current rapid upgrading of modern networks in northwestern African countries along the Mediterranean, specifically Morocco, Algeria, Tunisia and Libya.
- The significance of rapid and long-term availability of high-quality earthquake waveform data especially of broadband stations to both the international scientific community and the hazard mitigation communities as outlined in among others the 'Global Earth Observation System of Systems' (GEOSS) 10-year plan.
- The current rapid developments of the European earthquake data exchange infrastructure and data handling techniques achieved in on-going EC-projects such as 'Network of Research Infrastructures for European Seismology' (NERIES).
- The wish of the European and the Northern African countries to establish a close collaboration in the fields of science and natural disaster mitigation across the Mediterranean countries.
- The importance of a regional homogeneous data exchange infrastructure and real-time availability of waveform data to all observatories around the Mediterranean region to create an efficient tsunami warning systems in the Mediterranean region as specified in the 'North Eastern Atlantic and Mediterranean Tsunami Warning System' (NEAMTWS) project of the UNESCO-IOC ('Intergovernmental Oceanographic Commission')
- The commitments and goals of the Federation of Digital Seismograph Networks (FDSN), 'Observatories and Research Facilities for European

Seismology' (ORFEUS) and the 'European-Mediterranean Seismological Center' (EMSC) non-profit and non-governmental organizations dedicated to data exchange and other seismological activities and to promote the collaboration of European partners in Research programs.

- The objectives of the 'European Seismological Commission' (ESC), the EMSC and ORFEUS to establish close collaboration between seismological observatories and research institutes in Europe and Northern Africa.

The parties agree to the following Memorandum of Understanding.

1 Overall long-term objectives for the Western Mediterranean region

- 1.1 to improve the cooperation in earthquake monitoring
- 1.2 to provide input for improved assessment of seismic hazards
- 1.3 to build a regional network for earthquake surveillance
- 1.4 to reinforce and ally the local institutions and personnel
- 1.5 to facilitate access to advanced technologies
- 1.6 to increase the regional participation in international activities

2 Demonstration activities for the 1st year of application

- 2.1 The ultimate goal is the establishment of a Regional Seismic Network in the Western Mediterranean (RSN-WM), building largely on the existing infrastructures already installed or planned by the national and local agencies. The RSN-WM will provide a backbone for earthquake monitoring in the area, complementing the coverage of the national and local networks. The RSN-WM aims at a composition of 25-30 high-quality digital stations shared by the MoU parties. The stations will be chosen on the basis of their quality, on the reliability of the real-time data telemetry, and of criteria of homogeneous geographical distribution. Only stations equipped for real-time telemetry will be considered. Preference will be given to Very Broad Band (VBB) and Broad Band (BB) stations. A model for the target distribution of the RSN-WM is given in Figure.
- 2.2 The RSN-WM is expected to be built over the years. Progress will be evaluated after the 1st test year.
- 2.3 The RSN-WM will build the backbone for the participation of the Western Mediterranean countries in the IOC 'North-Eastern Atlantic and Mediterranean Tsunami Warning System' (NEAMTWS).

- 2.4 All the data collected by the RSN-WM will be equally open to all MoU parties that contribute with real-time continuous waveform data of at least one station. In the first test-year, the data access will be restricted only to the parties signing the MoU, as listed on the last page. This restriction will be evaluated at the end of the test-year. The data exchange will be organized and managed by ORFEUS infrastructure using existing technologies.
- 2.5 A coordinated, structured strategy for long-term capacity building in the whole region will be initiated during the 1st year of application of the MoU. Capacity building will be achieved under the 'Earthquake Monitoring and Earthquake Risk in Western Mediterranean' (EERWEM) project and by associating the parties to the NERIES technology transfer activities. EMSC and ORFEUS will organize the participation of different European institutions in the capacity building. The activities planned for the 1st year will cover technical assistance on:
- The installation of high-quality digital stations
 - The acquisition, storage and distribution of waveform data
 - The rapid determination of earthquake source properties

3 Budget and financial contributions

- 3.1 The development of the RSN-WM will be mostly based on equipment and stations operated by the parties. The possibility of acquiring additional equipment for key locations will be evaluated.
- 3.2 Additional equipment required for the improvement of the data exchange at the participant data centers may be partly supported under an agreement with ORFEUS.
- 3.3 Technical implementations foreseen in point 2 will be financed under the EERWEM and NERIES projects. Such activities might include training workshops, technical training and technical visits.

4 Proposed schedule

- 4.1 The MoU is expected to enter in force on October 1, 2006.
- 4.2 The MoU is valid for testing period of twelve months, with possible extensions based on a successful evaluation.
- 4.3 During the 1st year of application, the parties engage to implement the activities listed under point 2. There is no legal obligation for any of the parties to fulfill all the expectations of the MoU.
- 4.4 The MoU remains open to join by relevant parties during the first six months of its testing period.

5 Evaluation and follow-up

- 5.1 The review of the achievements of the activities carried out under the present MoU will be conducted after 12 months from the start.
- 5.2 The review will be done by the parties with the goal of deciding on the MoU follow-up.
- 5.3 The review will be conducted during an ad-hoc workshop to be organized in connection with the IOC.

6 Participation in international activities

- 6.1 The parties will be invited to actively participate in the regional and international seismological organizations. In particular, they will be invited to become members of the EMSC, of ORFEUS, of the FDSN (Federation of Digital Seismic Networks) and to participate in the activities of the IOC NEAMTWS.

7 Data ownership

- 7.1 The data distributed remains the property of the contributing organization. The receiving organizations take upon themselves the responsibility to properly acknowledge this ownership.
- 7.2 Redistribution of the data or commercial use of the data is not allowed unless specific written permission is given by the organization owning the data.

8 Parties of the MoU

- 8.1 The MoU is open for signature to any institute, observatory or organisation involved in the seismic monitoring of any part of the Western Mediterranean region

Memorandum de Entendimiento

Para el establecimiento de un Esquema de cooperación para la vigilancia de terremotos en la región del Mediterráneo Occidental

Reconociendo:

- La historia de grandes terremotos que han afectado la región del Mediterráneo Occidental, a menudo con consecuencias catastróficas para la población y la sociedad.
- Las exigencias de la sociedad moderna de entender y mitigar el riesgo de los terremotos y la necesidad de mejorar la vigilancia y la determinación de la peligrosidad de los terremotos como un primer paso para la mitigación del riesgo sísmico.
- La larga tradición de cooperación científica y operacional en el Mediterráneo Occidental
- La presente rápida mejora de las redes sísmicas en los países del noroeste de África, en especial, Marruecos, Argelia, Túnez y Libia.
- La relevancia de la disponibilidad rápida y a largo plazo de los datos de las formas de onda de los terremotos, en especial, los de las estaciones de banda-ancha para la comunidad científica internacional y las comunidades dedicadas a la mitigación de la peligrosidad sísmica, como se encuentra recogido entre otros en el plan de diez años “Global Earth Observation System of Systems” (Sistema de Sistemas de Observación Global de la Tierra), GEOSS.
- El rápido desarrollo de la infraestructura europea de intercambio de datos sísmicos y de las técnicas de procesamiento de datos producido en los actuales proyectos de la Comunidad Europea, tales como el “Network of Research Infrastructures for European Seismology” (Red de Infraestructuras de Investigación para la Sismología Europea), NERIES.
- El deseo de los países europeos y norteafricanos de establecer una estrecha colaboración en el campo de la ciencia y mitigación de desastres naturales en los países mediterráneos.
- La importancia de una infraestructura regional para el intercambio de datos y disponibilidad de los datos de formas de onda en tiempo real para todos los observatorios del entorno del Mediterráneo, para crear un sistema eficiente de alerta de tsunamis (maremotos) en la región del Mediterráneo, como se especifica en el proyecto de la UNESCO - Intergovernmental Oceanic Commission (Comisión Oceánica Intergubernamental), UNESCO-IOC, “North Eastern Atlantic and Mediterranean Tsunami Warning System” (Sistema de Alerta de Tsunamis del Nordeste Atlántico y Mediterráneo), NEAMTWS.

- Los estatutos y fine de las organizaciones no-gananciales y no-gubernamentales dedicadas al intercambio de datos sísmicos y otras actividades sismológicas, tales como la “Federation of Digital Seismograph Networks” (Federación de Redes de Sismógrafos Digitales), FDSN, “Observatories and Research Facilities for European Seismology” (Observatorios y Agencias de Investigación para la Sismología Europea), ORFEUS y “European-Mediterranean Seismological Center” (Centro Sismológico Europeo-Mediterráneo), EMSC, y para promover la colaboración de las instituciones europeas en programas de investigación.
- Los objetivos de la “European Seismological Commission” (Comisión Sismológica Europea), ESC, EMSC y ORFEUS para establecer una estrecha colaboración entre los observatorios sismológicos e instituciones de investigación en Europa y el Norte de África.

Las partes acuerdan el siguiente Memorando de Entendimiento (MdE).

1 Objetivos a largo plazo para la región del Mediterráneo Occidental.

- 1.1 mejorar la cooperación en la vigilancia de los terremotos
- 1.2 proporcionar los elementos para mejorar la determinación de los riesgos de terremotos
- 1.3 crear una red regional para la vigilancia de los terremotos
- 1.4 reforzar y unir las instituciones y personal local
- 1.5 facilitar el acceso a las tecnologías avanzadas
- 1.6 incrementar la participación regional en las actividades internacionales.

2 Actividades para el primer año de aplicación

- 2.1 El fin último es el establecimiento de una Red Sísmica Regional en el Mediterráneo Occidental (Regional Seismic Network in the Western Mediterranean: RSN-WM), basándose mayormente en las infraestructuras existentes, ya instaladas o planificadas por las agencias nacionales y locales. La RSN-WM proporcionará una base para la vigilancia de los terremotos en el area, como complemento a la cobertura de las redes nacionales y locales. La RSN-WM tiene como objetivo la composición de 25-30 estaciones sísmicas digitales de alta calidad compartidas por las partes firmantes del MdE. Las estaciones se elegirán sobre la base de su calidad, fiabilidad de telemetría de datos en tiempo real y criterios de una distribución geográfica homogénea. Solo se considerarán las estaciones equipadas con sistemas de telemetría en tiempo real. Se dará preferencia a las estaciones de banda muy ancha (Very Broad Band: VBB) y banda ancha (Broad Band: BB). Un modelo de la posible de distribución de estaciones viene dado en la figura anexa.
- 2.2 Se espera que la RSN-WM se establezca a lo largo de algunos años. Se evaluará su progreso después del primer año.
- 2.3 La RSN-WM formará la base para la participación de los países del Mediterráneo Occidental en el programa IOC-NEAMTWS

- 2.4 Todos los datos registrados por la RSN-WM estarán abiertos a todas las partes firmantes del MdE que contribuyan con datos continuos de formas de ondas en tiempo real de al menos una estación. En el primer año, el acceso a los datos estará restringido solo a las partes firmantes del MdE, y que figuran en la última página. Esta restricción se evaluará al final del año de prueba. El intercambio de datos estará organizado y administrado por la infraestructura de ORFEUS, usando las tecnologías existentes.
- 2.5 Una estrategia coordinada y estructurada para la construcción de una capacidad a largo plazo en toda la región se iniciará en el primer año de la aplicación del MdE. Se llegará a la construcción de la capacidad bajo el proyecto EERWEM, asociando las partes a las actividades de las transferencias de tecnología del proyecto NERIES. EMSC y ORFEUS organizarán la participación de las diferentes organizaciones europeas en la construcción de esta capacidad. Las actividades proyectadas para el primer año cubrirán la asistencia técnica en:
- La instalación de estaciones digitales de alta calidad
 - La adquisición, almacenaje y distribución de los datos de formas de ondas
 - La rápida determinación de los parámetros focales.

3 Presupuesto y contribuciones financieras

- 3.1 El desarrollo de la RSN-WM se basará principalmente en los equipos y estaciones pertenecientes a las partes. La posibilidad de adquirir equipamiento adicional para algunos puestos claves será evaluada.
- 3.2 Equipamiento adicional requerido para la mejora del intercambio de datos en los centros participantes podrá ser apoyada en parte bajo un acuerdo con ORFEUS.
- 3.3 Las implementaciones previstas en el punto 2 serán financiadas bajo los proyectos EERWEM y NERIES. Tales actividades pueden incluir talleres de formación y visitas técnicas.

4 Calendario propuesto

- 4.1 Se espera que el MdE entre en vigor el 1 de Octubre de 2006.
- 4.2 El MdE tendrá vigencia por un periodo de prueba de doce meses, con posibles extensiones basadas en evaluaciones positivas.
- 4.3 Durante el primer año de aplicación, las partes se comprometen a implementar las actividades contempladas en el punto 2. No hay ninguna obligación legal para ninguna de las partes en cumplir las expectativas del MdE,
- 4.4 El MdE permanece abierto a la participación por las partes relevantes durante los primeros seis meses de su periodo de prueba.

5 Evaluación y seguimiento

- 5.1 La evaluación de los resultados de las actividades llevadas a cabo bajo el presente MdE se realizará después de los doce meses desde su comienzo.
- 5.2 La evaluación se hará por las partes con el fin de decidir la continuación del MdE.
- 5.3 La evaluación se llevará a cabo durante un taller específico que se organizará en conexión con la IOC.

6 Participación en actividades internacionales

- 6.1 Las partes serán invitadas a participar activamente en las organizaciones sismológicas de carácter regional e internacional. En particular serán invitadas a ser miembros de EMSC, ORFEUS, y FDSN y a participar en las actividades de IOC- NEAMTWS.

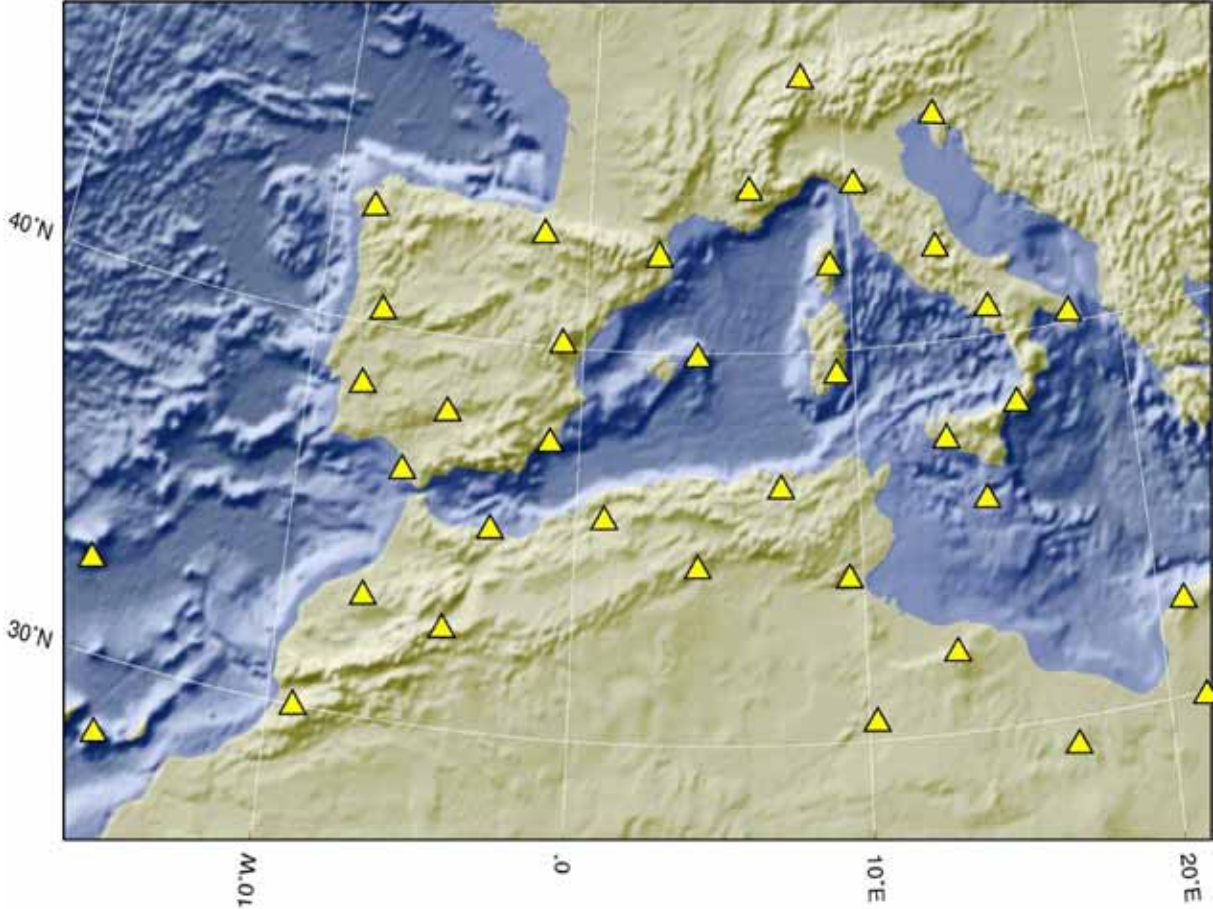
7 Propiedad de los datos

- 7.1 Los datos distribuidos permanecen siendo propiedad de la organización que los contribuye. Las organizaciones que los reciben toman la responsabilidad de reconocer adecuadamente esta propiedad. La redistribución de los datos o su utilización para usos comerciales no está permitida, si no es con el permiso específico y por escrito de la organización propietaria de los datos.

8 Partes de MdEs

- 8.1 El MdE queda abierto a la firma por parte de cualquier instituto, observatorio u organización implicada en la observación sísmica de cualquier región del Mediterráneo Occidental.

Annex I: Model for the target distribution of the RSN-WM



ANNEX II: List of institutes having participated in the definition of this document

Spain	IGN ROA UCM UGR ICC
Portugal	IMP IST Evora
France	RENASS GEOSCOPE
Italy	INGV
Malta	University of Malta
Libya	LCRSSS
Tunisia	INM
Algeria	CRAAG CGS University of Oran
Morocco	CNR ISRabat
Regional	MedNet GFZ/GEOFON EMSC ORFEUS