



# Consultation BDD

## MOOSE

### Type

OA-ANO2

### Coordination

STAMAR Eric THIEBAUT laurent.coppola@imev-mer.fr

### Partenaires

Ecce Terra Arnaud HUGUET testor@locean-ipsl.upmc.fr

PYTHEAS Jean-Luc BEUZIT anthony.bosse@mio.osupytheas.fr

## Description

Le bassin méditerranéen pris dans son ensemble, i.e. incluant ses mers et ses surfaces continentales adjacentes, subit des pressions anthropiques croissantes et est considéré comme un des « hot spots » du changement climatique (réchauffement et assèchement). Il est aujourd'hui devenu un environnement menacé tant du point de vue de ses équilibres écologiques que de ses ressources exploitables et des systèmes hydriques qui le font vivre. En dépit des efforts de recherche intensifs entrepris dans la zone méditerranéenne sensu lato depuis plus d'un siècle, une vision intégrée du fonctionnement de ce bassin faisait jusqu'à récemment défaut pour permettre une prévision fiable de son évolution et des solutions aux problèmes de gestion durable qu'elle soulève. Ceci était largement dû au manque d'intégration et au caractère non pérenne des systèmes d'observation qui ne permettaient qu'une analyse fragmentée tant dans le temps, l'espace ou au niveau des paramètres. Concernant la composante marine, des données récentes sont pourtant autant d'indices suggérant que la Méditerranée subit l'impact du changement climatique, directement (réchauffement des eaux profondes et de surface, augmentation de la salinité, ...) et indirectement (diminution d'apports d'eau douce par les fleuves, changement des régimes des vents, modification du rayonnement à travers l'atmosphère...), de même que d'autres données permettent maintenant une caractérisation des pressions anthropiques dans de nombreux domaines (pollution, population croissante en zone littorale, transport maritime, gestion des pêches erratique, ...), voire la définition de scénarios d'évolution fiable de la croissance de ces pressions. Pourtant, une meilleure coordination des nombreux programmes d'observation, tant à l'échelle régionale que de la Méditerranée globale, et l'émergence actuelle de solutions technologiques de mesures in situ (véhicules sous-marins autonomes, miniaturisation de capteurs biologiques et chimiques, transmission en temps réel) sont à même d'apporter des solutions adaptées en termes de coût et d'organisation pour permettre une observation in situ du milieu marin et une vision plus intégrée. Plusieurs projets européens (EuroARGO, JERICO, PERSEUS, ...) et la directive DCSMM sont à même de favoriser une coordination plus efficace des projets d'équipement et d'observation au plan européen, et permettent aussi d'envisager une meilleure intégration des systèmes d'observation en Méditerranée avec une organisation transnationale efficace, y compris avec la participation des pays de la rive Sud. Dans ce cadre, la mise en place d'un service d'Observation permettant l'inter-opérabilité, l'inter-calibration et la maintenance d'un parc instrumental commun est apparue nécessaire afin de contribuer fortement à l'observation intégrée à long terme de la Méditerranée occidentale. Le Réseau MOOSE Mediterranean Ocean Observing System for the Environment) initié par l'INSU-CNRS est destiné à remplir ce rôle au niveau national et à terme à devenir la composante française d'un réseau méditerranéen global. L'objectif du réseau MOOSE est de maintenir un système d'observations, multi-site et intégré, destiné à suivre l'évolution du bassin nord-occidental de la Méditerranée (mer Ligure et Golfe du Lion) dans le contexte des changements globaux (climatique et d'origine anthropique). Il s'agit en particulier de mesurer les grandes tendances et les anomalies sur le long terme caractérisant l'évolution de cette région marine retenue au niveau de la Directive Cadre Stratégie des Milieux Marins (DCSMM). Le but est de fournir les données nécessaires à la détermination des effets du changement climatique et ceux induits par les activités anthropiques en Méditerranée occidentale. Ces objectifs sont largement partagés par les observatoires similaires que l'Espagne, l'Italie et la Grèce ont mis en place ces dernières années dans leur zone d'intérêt économique. La coordination de ces observatoires, et leur extension à d'autres zones clés, notamment dans le Sud et l'Est du bassin méditerranéen sont les enjeux de demain pour disposer des données permettant une vision globale de l'écosystème méditerranéen. MOOSE soutient également le renforcement de la participation des pays des rives Sud et Est de la Méditerranée avec transfert de compétences. Le réseau MOOSE constitue également le segment marin des observations sur le long terme dont les programmes à plus court terme du projet MISTRALS ont besoin pour conduire leurs observations plus intensives. De ce point de vue, MOOSE peut être considéré pour un certain nombre de paramètres clés comme la « Long Observation Period » (LOP) des programmes HYMEX, MERMEX et CHARMEX. L'émergence du système MOOSE a permis de mettre en place en Méditerranée les systèmes adéquats (transmission des données en temps réel) ayant un intérêt pour les programmes opérationnels tels que MERCATOR, PREVIMER, « Coriolis côtier » et plus largement au niveau international dans le cadre des programmes MOON et MyOcean. Le flux de données en temps réel que MOOSE engendre est aussi essentiel pour l'océanographie opérationnelle dont les produits (analyses, prévisions...) sont devenus indispensables pour la recherche et les activités de gestion du milieu et ont un intérêt pour les programmes opérationnels tels que MERCATOR, PREVIMER, « Coriolis côtier » et plus largement au niveau international dans le cadre des programmes MOON et MyOcean. Le réseau MOOSE est un SOERE labellisé par Allenvi en 2010 et un Service d'Observation labellisé par l'INSU en 2015. Le bassin méditerranéen pris dans son ensemble, i.e. incluant ses mers et ses surfaces continentales adjacentes, subit des pressions anthropiques croissantes et est considéré comme un des « hot spots » du changement climatique (réchauffement et assèchement). Il est aujourd'hui devenu un environnement menacé tant du point de vue de ses équilibres écologiques que de ses ressources exploitables et des systèmes hydriques qui le font vivre. En dépit des efforts de recherche intensifs entrepris dans la zone méditerranéenne sensu lato depuis plus d'un siècle, une vision intégrée du fonctionnement de ce bassin faisait jusqu'à récemment défaut pour permettre une prévision fiable de son évolution et des solutions aux problèmes de gestion durable qu'elle soulève. Ceci était largement dû au manque d'intégration et au caractère non pérenne des systèmes d'observation qui ne permettaient qu'une analyse fragmentée tant dans le temps, l'espace ou au niveau des paramètres. Concernant la composante marine, des données récentes sont pourtant autant d'indices suggérant que la Méditerranée subit l'impact du changement climatique, directement (réchauffement des eaux profondes et de surface, augmentation de la salinité, ...) et indirectement (diminution d'apports d'eau douce par les fleuves, changement des régimes des vents, modification du rayonnement à travers l'atmosphère...), de même que d'autres données permettent maintenant une caractérisation des pressions anthropiques dans de nombreux domaines (pollution, population croissante en zone littorale, transport maritime, gestion des pêches erratique, ...), voire la définition de scénarios d'évolution fiable de la croissance de ces pressions. Pourtant, une meilleure coordination des nombreux programmes d'observation, tant à l'échelle régionale que de la Méditerranée globale, et l'émergence actuelle de solutions technologiques de mesures in situ (véhicules sous-marins autonomes, miniaturisation de capteurs biologiques et chimiques, transmission en temps réel) sont à même d'apporter des solutions adaptées en termes de coût et d'organisation pour permettre une observation in situ du milieu marin et une vision plus intégrée. Plusieurs projets européens (EuroARGO, JERICO, PERSEUS, ...) et la directive DCSMM sont à même de favoriser une coordination plus efficace des projets d'équipement et d'observation au plan européen, et permettent aussi d'envisager une meilleure intégration des systèmes d'observation en Méditerranée avec une organisation transnationale efficace, y compris avec la participation des pays de la rive Sud. Dans ce cadre, la mise en place d'un service d'Observation permettant l'inter-opérabilité, l'inter-calibration et la maintenance d'un parc instrumental commun est apparue nécessaire afin de contribuer fortement à l'observation intégrée à long terme de la Méditerranée occidentale. Le Réseau MOOSE Mediterranean Ocean Observing System for the Environment) initié par l'INSU-CNRS est destiné à remplir ce rôle au niveau national et à terme à devenir la composante française d'un réseau méditerranéen global. L'objectif du réseau MOOSE est de maintenir un système d'observations, multi-site et intégré, destiné à

suivre l'évolution du bassin nord-occidental de la Méditerranée (mer Ligure et Golfe du Lion) dans le contexte des changements globaux (climatique et d'origine anthropique). Il s'agit en particulier de mesurer les grandes tendances et les anomalies sur le long terme caractérisant l'évolution de cette région marine retenue au niveau de la Directive Cadre Stratégie des Milieux Marins (DCSMM). Le but est de fournir les données nécessaires à la détermination des effets du changement climatique et ceux induits par les activités anthropiques en Méditerranée occidentale. Ces objectifs sont largement partagés par les observatoires similaires que l'Espagne, l'Italie et la Grèce ont mis en place ces dernières années dans leur zone d'intérêt économique. La coordination de ces observatoires, et leur extension à d'autres zones clefs, notamment dans le Sud et l'Est du bassin méditerranéen sont les enjeux de demain pour disposer des données permettant une vision globale de l'écosystème méditerranéen. MOOSE soutient également le renforcement de la participation des pays des rives Sud et Est de la Méditerranée avec transfert de compétences. Le réseau MOOSE constitue également le segment marin des observations sur le long terme dont les programmes à plus court terme du projet MISTRALS ont besoin pour conduire leurs observations plus intensives. De ce point de vue, MOOSE peut être considéré pour un certain nombre de paramètres clefs comme la « Long Observation Period » (LOP) des programmes HYMEX, MERMEX et CHARMEX. L'émergence du système MOOSE a permis de mettre en place en Méditerranée les systèmes adéquats (transmission des données en temps réel) ayant un intérêt pour les programmes opérationnels tels que MERCATOR, PREVIMER, « Coriolis côtier » et plus largement au niveau international dans le cadre des programmes MOON et MyOcean. Le flux de données en temps réel que MOOSE engendre est aussi essentiel pour l'océanographie opérationnelle dont les produits (analyses, prévisions...) sont devenus indispensables pour la recherche et les activités de gestion du milieu et ont un intérêt pour les programmes opérationnels tels que MERCATOR, PREVIMER, « Coriolis côtier » et plus largement au niveau international dans le cadre des programmes MOON et MyOcean. Le réseau MOOSE est un SOERE labellisé par Allenvi en 2010 et un Service d'Observation labellisé par l'INSU en 2015.

Le bassin méditerranéen pris dans son ensemble, i.e. incluant ses mers et ses surfaces continentales adjacentes, subit des pressions anthropiques croissantes et est considéré comme un des « hot spots » du changement climatique (réchauffement et assèchement). Il est aujourd'hui devenu un environnement menacé tant du point de vue de ses équilibres écologiques que de ses ressources exploitables et des systèmes hydriques qui le font vivre. En dépit des efforts de recherche intensifs entrepris dans la zone méditerranéenne sensu lato depuis plus d'un siècle, une vision intégrée du fonctionnement de ce bassin faisait jusqu'à récemment défaut pour permettre une prévision fiable de son évolution et des solutions aux problèmes de gestion durable qu'elle soulève. Ceci était largement dû au manque d'intégration et au caractère non pérenne des systèmes d'observation qui ne permettaient qu'une analyse fragmentée tant dans le temps, l'espace ou au niveau des paramètres. Concernant la composante marine, des données récentes sont pourtant autant d'indices suggérant que la Méditerranée subit l'impact du changement climatique, directement (réchauffement des eaux profondes et de surface, augmentation de la salinité, ...) et indirectement (diminution d'apports d'eau douce par les fleuves, changement des régimes des vents, modification du rayonnement à travers l'atmosphère...), de même que d'autres données permettent maintenant une caractérisation des pressions anthropiques dans de nombreux domaines (pollution, population croissante en zone littorale, transport maritime, gestion des pêches erratique, ...), voire la définition de scénarios d'évolution fiable de la croissance de ces pressions. Pourtant, une meilleure coordination des nombreux programmes d'observation, tant à l'échelle régionale que de la Méditerranée globale, et l'émergence actuelle de solutions technologiques de mesures in situ (véhicules sous-marins autonomes, miniaturisation de capteurs biologiques et chimiques, transmission en temps réel) sont à même d'apporter des solutions adaptées en termes de coût et d'organisation pour permettre une observation in situ du milieu marin et une vision plus intégrée. Plusieurs projets européens (EuroARGO, JERICO, PERSEUS, ...) et la directive DCSMM sont à même de favoriser une coordination plus efficace des projets d'équipement et d'observation au plan européen, et permettent aussi d'envisager une meilleure intégration des systèmes d'observation en Méditerranée avec une organisation transnationale efficace, y compris avec la participation des pays de la rive Sud. Dans ce cadre, la mise en place d'un service d'Observation permettant l'inter-opérabilité, l'inter-calibration et la maintenance d'un parc instrumental commun est apparue nécessaire afin de contribuer fortement à l'observation intégrée à long terme de la Méditerranée occidentale. Le Réseau MOOSE Mediterranean Ocean Observing System for the Environment initié par l'INSU-CNRS est destiné à remplir ce rôle au niveau national et à terme à devenir la composante française d'un réseau méditerranéen global. L'objectif du réseau MOOSE est de maintenir un système d'observations, multi-site et intégré, destiné à suivre l'évolution du bassin nord-occidental de la Méditerranée (mer Ligure et Golfe du Lion) dans le contexte des changements globaux (climatique et d'origine anthropique). Il s'agit en particulier de mesurer les grandes tendances et les anomalies sur le long terme caractérisant l'évolution de cette région marine retenue au niveau de la Directive Cadre Stratégie des Milieux Marins (DCSMM). Le but est de fournir les données nécessaires à la détermination des effets du changement climatique et ceux induits par les activités anthropiques en Méditerranée occidentale. Ces objectifs sont largement partagés par les observatoires similaires que l'Espagne, l'Italie et la Grèce ont mis en place ces dernières années dans leur zone d'intérêt économique. La coordination de ces observatoires, et leur extension à d'autres zones clefs, notamment dans le Sud et l'Est du bassin méditerranéen sont les enjeux de demain pour disposer des données permettant une vision globale de l'écosystème méditerranéen. MOOSE soutient également le renforcement de la participation des pays des rives Sud et Est de la Méditerranée avec transfert de compétences. Le réseau MOOSE constitue également le segment marin des observations sur le long terme dont les programmes à plus court terme du projet MISTRALS ont besoin pour conduire leurs observations plus intensives. De ce point de vue, MOOSE peut être considéré pour un certain nombre de paramètres clefs comme la « Long Observation Period » (LOP) des programmes HYMEX, MERMEX et CHARMEX. L'émergence du système MOOSE a permis de mettre en place en Méditerranée les systèmes adéquats (transmission des données en temps réel) ayant un intérêt pour les programmes opérationnels tels que MERCATOR, PREVIMER, « Coriolis côtier » et plus largement au niveau international dans le cadre des programmes MOON et MyOcean. Le flux de données en temps réel que MOOSE engendre est aussi essentiel pour l'océanographie opérationnelle dont les produits (analyses, prévisions...) sont devenus indispensables pour la recherche et les activités de gestion du milieu et ont un intérêt pour les programmes opérationnels tels que MERCATOR, PREVIMER, « Coriolis côtier » et plus largement au niveau international dans le cadre des programmes MOON et MyOcean. Le réseau MOOSE est un SOERE labellisé par Allenvi en 2010 et un Service d'Observation labellisé par l'INSU en 2015.