



L'Observatoire des Sédiments du Rhône

Programme d'action 2010-2013

Coordination Scientifique

Mireille Provansal – Pr, Université Aix Marseille

Hervé Piégay – DR, CNRS, ENS Lyon

Coordination Technique

Guillaume Fantino – Chargé de mission, CNRS



TABLE DES MATIERES

INTRO DUC TIO N	p. 1
A. PRESENTA TIO N G ENERA LE DE L'AC TIVITE DE L'O SR	p. 2
B. LES PA RTENA IRES DE L'O SR ET SA G O UVERNANCE	p. 4
C. LES O BJEC TIFS DE L'O SR : ENJEUX DE G ESTIO N ET C O NNA ISSAN CES SC IENTIFIQ UES	p. 5
D. LES SYTEMES D'O BSERVA TIO N DE L'O SR ET LE SC HEMA D'O RIENTA TIO N STRA TEG IQ UE	p. 8
E. LE PRO G RMME D'AC TIO N TRIENNAL	p. 11
1) AXE THEMA TIQ UE I « STO C KS ET DESTO C KAG ES »	p. 11
2) AXE THEMA TIQ UE II « MEIRO LO G IE DES FLUX »	p. 13
3) AXE THEMA TIQ UE III « O UTILS C O MMUNS ET VA LO RISATIO N »	p. 16
F. C O UTS PREVISIO NNELS ET PLAN DE FINANC EMENT DU PRO G RAMME D'AC TIO N TRIENNAL 2010 - 2013	p. 16
1) DETAILS DES C O UTS PAR AXE, PAR PO SIE ET PAR ANNEE	p. 17
2) DETAILS DES C O UTS PAR PO SIE, PAR ANNEE ET PAR EQ UIPE	p. 22



**ANNEXE 1 : DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES ACTIONS DE LA
PROGRAMMATION 2010 – 2013**

p. 26

ACTI O N 1	p. 29
ACTI O N 2	p. 33
ACTI O N 3	p. 37
ACTI O N 4	p. 39
ACTI O N 5	p. 43
ACTI O N 6	p. 46
ACTI O N 7	p. 53
ACTI O N 8	p. 57
ACTI O N 9	p. 62
ACTI O N 10	p. 66
ACTI O N 11	p. 70
ACTI O N 12	p. 73

**ANNEXE 2 : PLAN DE FINANCEMENT DU TRIENNALET PLAN DE
FINANCEMENT DE LA DEMANDE DE SUBVENTION SUR LES FONDS
PO P- FEDER (PLAN RHONE)**

p. 77



L'Observatoire des Sédiments du Rhône

Le Rhône est le quatrième fleuve européen et son bassin versant correspond au quart du territoire français (69 500 km²). De sa source dans les Alpes suisses à la mer Méditerranée, ce fleuve se déploie sur 765 km, dont près de 550 km sur le territoire français où son module passe de 250 m³/s (à Genève) à près de 1 700 m³/s (à l'embouchure). La vallée du Rhône a toujours été une voie de communication majeure à l'échelle européenne, mais le fleuve lui-même est une infrastructure de transport. Afin d'optimiser la navigation, mais également dans la perspective d'exploiter la puissance de ses flots, le Rhône a été aménagé très tôt, dès la première moitié du XIXe siècle. En 1933, est créée la Compagnie Nationale du Rhône qui a pour mission, en plus d'assurer la navigabilité du fleuve et l'utilisation de ses eaux pour l'irrigation, de développer l'hydro-électricité. Aujourd'hui, le Rhône compte 20 centrales hydro-électriques et 13 écluses permettant une navigation fluviale au gabarit européen sur près de 300 km. Outre ces aménagements, c'est l'ensemble des transformations du bassin versant et de la vallée qui ont modifié radicalement la production, le transfert et les conditions de dépôt de la charge sédimentaire du fleuve. L'aménagement du fleuve, les modifications de l'occupation du sol du bassin versant, les évolutions climatiques, les extractions de granulats sont autant de paramètres qui ont modifié les dynamiques sédimentaires du fleuve. Face aux enjeux actuels, inondations, recul du trait de côte, pollution des sédiments dans le chenal et sur les marges alluviales, il est devenu urgent de mieux comprendre comment fonctionne ce système, quels sont les flux qui transitent, comment évoluent les stocks, comment flux et stocks interagissent.

L'Observatoire des Sédiments du Rhône (OSR) est une plate-forme de recherche pluri-partenaire. Il s'est constitué comme un véritable laboratoire de sciences intégrées (integrated river sciences) dont la vocation est de produire sur le long terme des connaissances scientifiques permettant de mieux comprendre la dynamique d'un tel système et d'éclairer les opérateurs publics.

L'OSR a été monté grâce à la collaboration de deux Zones Ateliers du CNRS : la Zone Atelier du Bassin du Rhône (ZABR) et la Zone Atelier de l'Observatoire Régional Méditerranéen sur l'Environnement (ORME) et s'inscrit dans une co-construction scientifique – acteurs de l'eau. Les principaux gestionnaires du fleuve, les services d'Etat et l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse, la Compagnie Nationale du Rhône, ainsi que les régions riveraines du fleuve : Rhône Alpes, Provence Alpes Côte d'Azur et Languedoc Roussillon, sont associés à l'OSR. Côté scientifique, plusieurs équipes du CNRS collaborent étroitement avec le Cemagref, l'École Nationale des Travaux Publics d'Etat et l'Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire. Pour ce prochain triennal, EDF et l'IFREMER rejoignent également les partenaires de l'OSR



A) PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE L'ACTIVITÉ DE L'OSR

Faisant suite aux questionnements collectifs qui ont émergé dans le cadre du Plan Rhône autour de la production de connaissances pour aider à la prise de décision, l'OSR produit et collecte des données quantitatives permettant de caractériser les flux de matière, les stocks sédimentaires et les pollutions associées. Les flux de matière se composent principalement des limons et argiles transportés en suspension dans l'eau (matière en suspension ou MES) et des sables, graviers et galets charriés sur le fond du lit (charge de fond). Les stocks sédimentaires correspondent aux dépôts de sédiments qui ont été enregistrés tout au long du linéaire rhodanien à la suite de la construction des aménagements contemporains (19^e et 20^e siècles).

L'objet d'étude de l'observatoire est la vallée du Rhône, du Léman à la Méditerranée, soit un linéaire de plus de 500 km. L'ensemble de ce corridor fluvial est pris en compte : chenal principal (le Rhône canalisé et les Vieux Rhône court-circuités ou RCC), les lônes (bras secondaires connectés ou non au chenal), les retenues hydro-électriques, les canaux d'amenée et de fuite des usines hydro-électriques et les marges alluviales (secteur compris entre le lit mineur actuel et la plaine d'inondation). Tous ces espaces correspondent à différents compartiments d'un même hydro-système qu'il est nécessaire de comprendre dans son ensemble.

L'OSR s'appuie sur un programme d'actions triennal (2010- 2013) dont l'objectif est d'apporter des éléments de connaissance pour répondre aux questions suivantes :

- ❖ Quelle a été l'évolution du lit du fleuve et de son corridor alluvial au cours du dernier siècle ? Quelles en sont les conséquences actuelles en termes de risques et de potentiel d'habitat ? Quelles sont les caractéristiques des sédiments constituant le fond du chenal ? Ces sédiments sont-ils mobiles, constituent-ils un substrat propice en termes d'habitats ?
- ❖ Quelles quantités de matériaux transitent annuellement dans le Rhône ? Quels sont les affluents participant le plus au transport solide ?
- ❖ Les sédiments vont-ils jusqu'à la mer ? Quels sont les impacts des aménagements du fleuve sur le transit des sédiments ?
- ❖ Quels sont les niveaux de pollutions des sédiments dans le chenal et sur ses marges ? Quelle est la mobilité de ces pollutions ?
- ❖ Est-il possible de prévoir les dynamiques des sédiments du Rhône ?



Ces éléments de connaissance sont non seulement transmis aux partenaires du projet en charge de la gestion du fleuve mais une politique de communication plus large est également programmée afin d'informer les acteurs de l'eau, les riverains et les décideurs et alimenter le débat public pour mettre en œuvre une gestion durable du fleuve.



B) LES PARTENAIRES DE L'OSR ET SA GOUVERNANCE

L'OSR est né de la collaboration de deux zones atelier du CNRS (ZABR et ORME) et des acteurs du Plan Rhône : l'Union Européenne avec les fonds FEDER, l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse, la Compagnie Nationale du Rhône, et les trois régions riveraines du fleuve : Rhône-Alpes, Provence-Alpes-Côte d'Azur et Languedoc Roussillon. Dans le cadre du présent programme triennal de l'OSR, Electricité de France participe également à l'activité de l'observatoire. Les organismes de recherche participant aux travaux de l'OSR sont eux aussi multiples : deux UMR du CNRS (UMR 5600-EVS et UMR6635-CEREGE), le Cemagref, l'ENTPE (Ecole Nationale des Travaux Public d'Etat), l'IRSN (Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire) et l'IFREMER (Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la MER). Le mandataire de gestion de l'OSR qui fait le lien entre les gestionnaires du fleuve et les équipes scientifiques est la Délégation Rhône Auvergne du CNRS.

Il est possible qu'en plus de leur participation financière, certains partenaires s'insèrent dans le projet comme « partenaires techniques » via l'aide qu'ils apportent aux équipes de recherches pour la réalisation des actions programmées de l'OSR. Cette aide se matérialise par la mise à disposition de données, le partage d'équipements et/ou la conduite d'opérations menées conjointement sur le terrain. C'est le cas notamment de la CNR, de l'Agence de l'Eau, de la DREAL Rhône Alpes et d'EDF.

L'organisation scientifique de l'OSR repose sur deux axes thématiques « Stockage et déstockage des sédiments » et « Métrologie des Flux », ainsi que sur un axe technique « Outils communs/Valorisation ». Il est piloté par deux responsables scientifiques (H. Piégay et M. Provansa). Cette instance assure la gestion courante de l'OSR.

Un Comité de Pilotage réunit les partenaires financiers du projet et gestionnaires du fleuve ainsi que les responsables scientifiques en charge d'un des axes thématiques de l'OSR. Ce comité est un espace de dialogue entre gestionnaires et scientifiques, où les grands enjeux du programme et les orientations stratégiques sont abordés. Il sert également à définir techniquement et financièrement le cadre d'action de l'OSR. Il se réunit une fois par an.

Un Comité Scientifique rassemble tous les chercheurs responsables des actions de l'OSR. Ce Comité a pour but de permettre un échange entre scientifiques sur des questions précises. Les chercheurs ont à cette occasion la possibilité de présenter l'avancement de leurs travaux. A chaque rendez vous, un point sur l'animation du



programme est effectué. Ce Comité se réunit trois à quatre fois par an. Les partenaires du projet sont invités à ces réunions, au cas par cas, en fonction des questions traitées. Au moment des échéances clés de l'OSR, le Comité Scientifique traite des aspects administratifs et financiers et des principales avancées scientifiques (une à deux fois par an).

Des réunions par axes sont également programmées à intervalle régulier, certaines par visio-conférence afin de minimiser les déplacements des équipes. De plus, une journée annuelle de restitution est organisée. Il s'agit d'un espace de débats et d'échange où les chercheurs ont l'occasion de présenter leurs résultats aux partenaires et à un public de spécialistes.

C) LES OBJECTIFS DE L'OSR : ENJEUX DE GESTION ET CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES

L'OSR a un double objectif. Il a pour but d'améliorer les connaissances scientifiques que l'on a du Rhône, de son transit sédimentaire et de ses formes fluviales et d'éclairer ainsi les principaux gestionnaires du fleuve dans la mise en œuvre de leur politique environnementale. A l'échelle du Rhône, les questions posées sont complexes et les enjeux de gestion des sédiments exigent bien souvent un approfondissement des savoirs, voire leur cumul, afin de répondre à certaines questions. Le but est donc de croiser les démarches scientifiques et opérationnelles.

La dynamique sédimentaire pose de nombreuses questions dont les plus importantes sont :

- Comprendre l'évolution du chenal afin de mieux faire le lien entre la dynamique sédimentaire et le risque en matière d'inondation et promouvoir de nouvelles logiques de protection des biens et des personnes.
- Gérer le déficit sédimentaire et ses impacts, notamment au niveau de la zone deltaïque et du littoral méditerranéen.
- Connaître les flux de matière et les contaminants associés au transport de sédiments d'une manière globale pour saisir la contribution du Rhône à la mer Méditerranée et en détail pour identifier le rôle des différents affluents sur l'ensemble du corridor fluvial.



- Identifier les liens entre les formes sédimentaires et les habitats écologiques, qu'ils soient aquatiques ou riverains, en vue de les protéger ou de les restaurer.
- Analyser l'impact de certaines pratiques touchant directement les stocks sédimentaires ou les formes fluviales (chasse, dragage, essartement) afin d'améliorer les modes de gestion et minimiser leurs impacts environnementaux.
- Produire, centraliser, structurer et archiver les données portant sur les sédiments du Rhône afin d'optimiser la production des connaissances futures et les diffuser auprès des acteurs de l'eau, des décideurs publics et des citoyens.

Ces interrogations en termes de gestion soulèvent à leur tour des questionnements scientifiques très imparfaitement résolus à ce jour.

D'une manière générale, pour avancer sur ces problématiques, l'OSR se fixe comme objectif scientifique de comprendre la variabilité spatiale et temporelle de la dynamique sédimentaire et de raisonner en terme de budget sédimentaire dans une perspective comparative et multiscalaire (variation amont/aval, inter-comparaison des sections court-circuitées ou des retenues, contribution événementielle, fluctuation saisonnière, évolution interannuelle et à long terme) afin de bien mesurer l'importance respective des facteurs de contrôle et caractériser les tendances évolutives. Pour répondre à cette ambition, plusieurs axes de recherche se dessinent :

- Quantifier le transfert sédimentaire de la charge en suspension et de la charge de fond à différentes échelles temporelles (séculaire, inter-annuelle, événementielle).
- Quantifier les flux de contaminants organiques et minéraux associés aux sédiments.
- Etudier les relations entre les dynamiques fluviales et les processus de morphogénèse deltaïque et littorale, caler les modèles morphodynamiques prédictifs d'évolution du trait de côte.
- Etablir un budget sédimentaire intégrant les discontinuités longitudinales et les entrées, c'est-à-dire toute la complexité géographique du continuum mettant en lumière le rôle des aménagements dans ce processus.
- Caractériser (datation, pollution) les stocks sédimentaires (retenues et marges alluviales) et établir une typologie des remplissages. Comprendre notamment



la répartition des polluants hydrophobes stockés et des phénomènes de remobilisation.

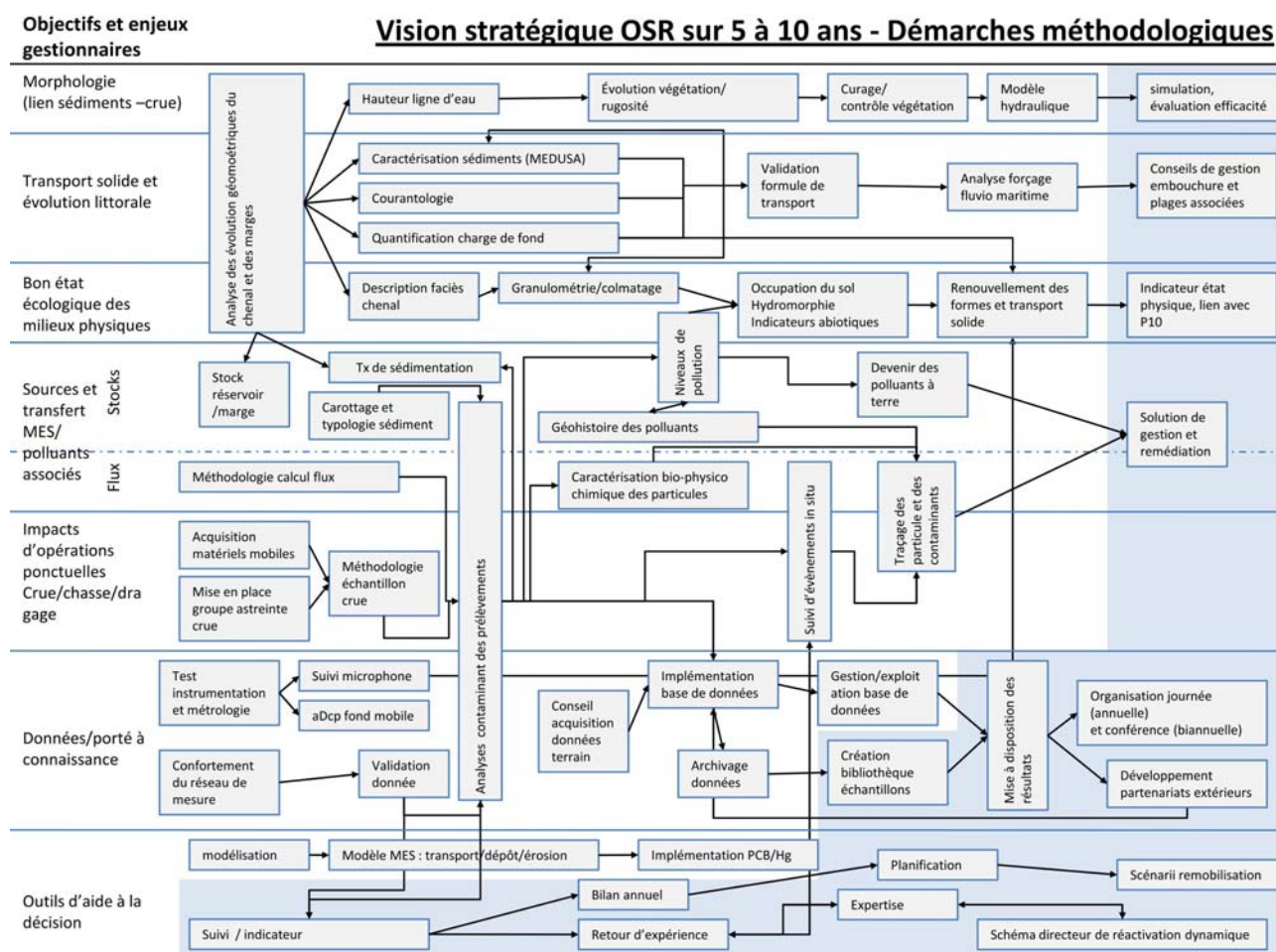
- Modéliser les écoulements et évaluer les conséquences hydrologique et hydraulique de l'histoire sédimentaire contemporaine du corridor alluvial rhodanien.
- Analyser les effets du changement climatique sur les dynamiques fluvio-sédimentaires et sur l'interface fleuve-mer

Ces questions scientifiques ne peuvent être résolues facilement et nécessitent une démarche collective et interdisciplinaire sur plusieurs années, étant entendu que les premières connaissances serviront de base pour produire les suivantes. La réflexion s'inscrit donc dans la durée, au sein d'un observatoire qui collecte et diffuse la donnée, et favorise le partage des idées et les partenariats



D) LE SYSTÈME D'OBSERVATION DE L'OSR ET LE SCHÉMA D'ORIENTATION STRATÉGIQUE

Pour répondre à ces différents objectifs, l'OSR a mis en place un système d'observation qui est alimenté et valorisé par des séries d'actions programmées tous les trois ans. Le système d'observation est bâti dans une démarche de construction avec les partenaires et se matérialise par un schéma d'orientation stratégique.



Du schéma d'orientation stratégique aux actions :

Le schéma d'orientation stratégique, partant des principaux enjeux formulés par les gestionnaires, sert à identifier les tâches à mettre en œuvre pour y répondre. La réalisation de ces différentes tâches permet également de traiter les questions



scientifiques. Pour répondre par exemple à la question du transport solide en lien avec l'évolution littorale, des connaissances précises sur les formes du chenal, sur la caractérisation granulométrique et minéralogique des particules du fond, ou encore leurs vitesses de déplacement sont nécessaires. Ces informations ont besoin d'être croisées avec les chroniques des forçages fluviaux et marins et validées par des formules de transport solide. La compilation de toutes ces données permettra alors d'apporter des éléments de réponse scientifique sur le rôle du transport sédimentaire du Rhône dans l'évolution de l'embouchure et, éventuellement, du trait de côte et d'établir des préconisations pour la gestion littorale.

Ce schéma d'action stratégique ne concerne pas uniquement des actions portées directement par l'OSR, certaines d'entre elles nécessitent des contributions extérieures pour être pleinement explicitées (c'est notamment le cas de l'inondation qui implique des questionnements hydrauliques non traités dans l'OSR ou de l'écologie du fleuve qui concerne l'habitat en lien avec les écoulements et les communautés vivantes). Ces interfaces entre l'OSR et d'autres acteurs sont pensées avec le tissu opérationnel et scientifique régional, le long de l'ensemble du corridor rhodanien, ainsi qu'au sein de la ZABR. L'OSR travaille donc en étroite collaboration avec les autres systèmes d'observation déjà en place, notamment l'observatoire social du fleuve de la ZABR ou encore l'équipe scientifique du programme décennal de restauration du Rhône.

Pour bâtir un programme d'actions, nous avons identifié une ou des groupes de tâches à mettre en œuvre pour atteindre (directement ou après plusieurs étapes successives) les objectifs fixés. Ces tâches ou groupes de tâches sont la base de la définition des actions de l'OSR, programmées tous les trois ans.

La mise en place d'un système d'observation cohérent à long terme repose sur différents types d'action. Dans le cadre de l'OSR nous identifions quatre grands types d'action :

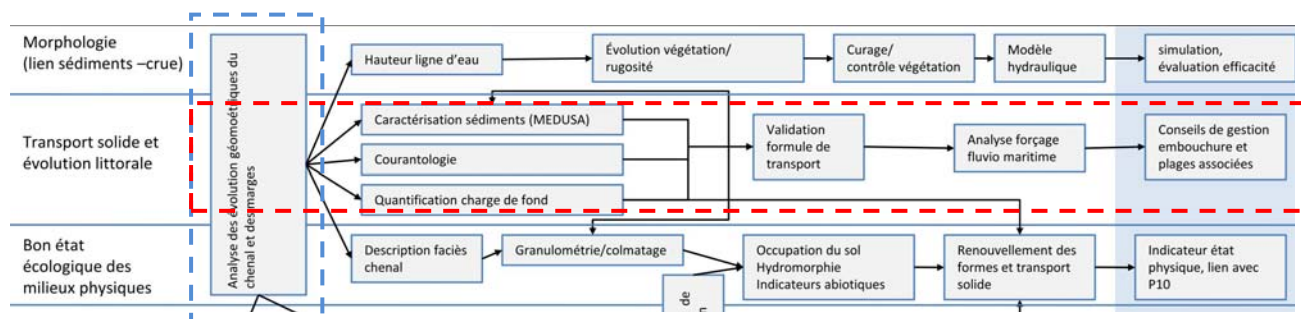
- Les opérations d'observation à long terme et à large échelle : elles correspondent à de l'observation globale à l'échelle de tout le continuum fluvial et/ou sur le temps long.
- Les opérations de suivi et d'expérimentation in situ : à l'inverse des précédentes, ces actions correspondent à des mesures plus ponctuelles spatialement réalisées sur le terrain durant des campagnes d'acquisition de données. Elles correspondent à l'observation locale.
- Les actions relatives au développement et à l'approfondissement méthodologique : ces actions visent à développer et produire des connaissances scientifiques qui manquent à l'heure actuelle. Ces réflexions



peuvent être utiles soit pour l'acquisition de données via la définition de protocoles de mesure, soit pour poser les premiers jalons d'une démarche de recherche à plus long terme.

- Les actions concrétisant un transfert opérationnel et/ou une valorisation des résultats : Ces actions ont une visée clairement opérationnelle. Elles correspondent soit à la mise en place d'outils d'aide à la décision soit à la mise en œuvre du porté à connaissance des résultats de l'observation vers les sphères gestionnaires et citoyennes.

Ainsi par exemple, l'action 1 (« analyse de l'évolution géométrique du corridor de Genève à la mer ») et l'action 3 (« caractérisation et dynamique de la charge de fond en transit à l'embouchure du grand Rhône ») réalisent une même tâche l'« analyse de la géométrie du chenal », mais de deux manières différentes en répondant à deux objectifs différents. La seconde action permet de répondre à un besoin opérationnel (préconisation de gestion pour la gestion sédimentaire fluvio-marine) alors que la première est une démarche de connaissance permettant à moyen terme d'apporter des éléments pour le lancement d'autres actions et de répondre à long terme aux objectifs scientifiques.



En pointillé bleu le domaine d'intervention de l'action 1, (action d'observation à long terme et à large échelle), en pointillé rouge, celui de l'action 3 portant sur le suivi d'un secteur particulier.



E) LE PROGRAMME D'ACTION TRIENNAL 2010- 2013

Le programme d'action présenté ici est triennal (2010-2013). La demande de subvention européenne au titre du volet inondation du plan Rhône n'est cependant possible que pour une période de deux ans. C'est la raison pour laquelle, les documents suivants présentent la programmation sur deux et trois ans. Par ailleurs, l'OSR a déjà connu un premier programme d'action qui s'est étendu sur une année (sept. 2009 – sept. 2010). Cette année de lancement est considérée comme l'année 1 de l'OSR. Ainsi la période sept. 2010-sept 2011 sera dénommée n+2 ; sept. 2011-sept. 2012 sera n+3 et sept. 2012 – sept. 2013 sera n+4.

Le triennal de l'OSR se décompose en axe thématique et technique regroupant des actions. Cette organisation a évolué par rapport à celle esquissée lors de l'année de lancement de l'OSR (2009-2010). Pour les trois années à venir, on définit deux axes thématiques (« Stockages et Déstockages » & « Métrologie des flux et des contaminants associés ») et un axe technique (« Outils communs et valorisation »).

Type de l'action	Axe Thématique I : "Stockage et déstockage"	Axe Thématique II : "Métrologie des flux"
Observation à long terme et mesure à large échelle	Géométrie	Stocks pollués
Mesure et suivi in situ	Action 1 : "Géométrie"	Mesure des MES/Contaminant
Approfondissement et développement méthodologique	Action 2 : "Granulo"	Dynamique des transfert
Transfert opérationnel et valorisation	Action 3 : "Embouchure"	Action 6 : "Réseau de mesure"
	Action 4 "stocks pollués"	Action 10 : "Charge de fond"
	Action 2 : "Schéma"	Action 7 "Particules et tracage"
		Action 8 "Suivi hydro"
		Action 11 "Modélisation"
	Axe Technique III : "Outils communs & valorisation"	
	Action 12 " Gestion des données"	
	Action 13 " Valorisation"	

Présentation des actions selon les axes thématiques et technique et selon leur nature

1) AXE THÉMATIQUE I : « STOCKAGES ET DÉSTOCKAGES » :

Les actions inscrites dans cet axe de recherche portent sur la caractérisation (géométrie, forme, âge, niveau de pollution) des stocks de sédiments observés dans



les différents compartiments de l'hydrosystème (chenal, retenue, marge). Cette caractérisation à large échelle (celle de l'ensemble du corridor; action 1 et 2) servira d'état de référence pour le système d'observation. La connaissance fine de l'histoire de ces stocks permet également de comprendre les évolutions du fonctionnement sédimentaire du fleuve et les impacts des aménagements depuis la moitié du XIXe s.

A des échelles plus fines, la connaissance de ces stocks pourra donner des informations sur les phénomènes de stockage/déstockage particulièrement importants, soit pour comprendre les liens entre les sédiments du Rhône et l'évolution de l'embouchure et du trait de côte (action 3), soit pour aider aux travaux menés par les gestionnaires (dragage et dépôts de sédiment à terre – action 4; opérations de réhabilitation des marges – action 5). Cet axe de travail permet également d'aborder la question des pollutions des stocks de sédiments et des risques de remobilisation de ces derniers.

Action 1 : Analyse de l'évolution géométrique du corridor de Genève à la mer

Le but de cette action est la constitution d'une base de données SIG à la fois topographique et bathymétrique sur l'ensemble du corridor et sur le temps long grâce notamment à une exploitation des archives de la CNR. Elle permettra de comprendre les évolutions longitudinale (amont/aval du profil en long) et la térale du corridor. Elle donnera des indications précieuses pour la quantification volumétrique des stockages, pour la compréhension des impacts des ouvrages. Cette action concourt à la réalisation de l'OF 6A-04 « Evaluer les impacts à long terme des modifications hydromorphologiques » du SDAGE.

Action 2 : Caractérisation du continuum sédimentaire à large échelle

Le but de cette action est de connaître la nature granulométrique des fonds du chenal sur l'ensemble du linéaire rhodanien. Elle éclairera la connaissance sur la nature des sédiments stockés dans le chenal, sur les potentialités en termes d'habitats aquatiques, sur l'évolution longitudinale de la charge de fond, sur les apports des affluents et les impacts des ouvrages. Cette action concourt à la réalisation de l'OF 6A-04 « Evaluer les impacts à long terme des modifications hydromorphologiques » du SDAGE.

Action 3 : Caractérisation et dynamique de la charge de fond à l'embouchure du Grand Rhône

Le but de cette action est de comprendre les liens existants entre les sédiments présents dans le chenal du Grand Rhône et ceux des places connexes à l'embouchure. Elle mettra donc en lumière les éventuels liens entre le déficit de la



charge sableuse du fleuve et le recul du trait de côte. Cette action concourt à la réalisation de l'OF 6A-06 « Mettre en œuvre une politique dédiée et adaptée au littoral en termes de gestion et de restauration physique des milieux » du SDAGE.

Action 4 : Caractérisation et devenir des stocks sédimentaires pollués

Le but de cette action est double. Dans un premier temps, elle permet par une campagne de carottage de mettre en lien l'âge des sédiments et leur niveau de pollution pour dresser à terme une géo-histoire de la pollution des stocks. Dans un second temps, elle s'intéressera au devenir des polluants (risque écotoxicologique, mobilité) dans des stocks déposés à terre dans le cadre d'opérations de gestion. Cette action concourt à la réalisation de l'OF 5C-04 « Etablir des règles d'une gestion précautionneuse des travaux sur les sédiments aquatiques contaminés » du SDAGE.

Action 5 : Finalisation du schéma directeur de la ré-activation de la dynamique fluviale des marges

Le but de cette action est d'établir un document de référence permettant de localiser les zones prioritaires pour les projets de restaurations des marges alluviales. Véritable document d'aide à la décision, ce travail est l'aboutissement d'une étude historique portant sur les marges, leur sédimentation et leur pollution. Cette action concourt à la réalisation de l'OF 6A-01 « Préserver ou restaurer l'espace de bon fonctionnement des milieux » ; 6A-04 « Evaluer les impacts à long terme des modifications hydro-morphologiques » et 6B-08 « Reconquérir les zones humides » du SDAGE.

2) AXE THÉMATIQUE II : « MÉTROLOGIE DES FLUX »

Cet axe thématique de travail regroupe une série d'action dont la vocation est de connaître les flux de matière. La consolidation d'un réseau de mesure sur l'ensemble du bassin est nécessaire pour un suivi des matières en suspensions (MES⁹) et des polluants (action 6). Les recherches menées dans cet axe porteront également sur la recherche de traceurs dans l'optique d'identifier l'origine des particules et des polluants (action 7). Outre les MES, une réflexion méthodologique est à entreprendre pour suivre et quantifier la charge de fond. A partir des résultats d'autres actions, des sites expérimentaux seront installés pour tester différentes techniques (action 9).

En plus d'un suivi en routine, les événements hydrologiques plus ponctuels seront également analysés. Dans cette optique, un groupe d'astreinte de crue sera



constitué et les chasses du Haut Rhône feront l'objet d'un suivi scientifique (action 8). Pour comprendre et prévoir les mécanismes de transfert des MES, l'OSR procédera à l'amélioration et l'extension d'un modèle numérique de transport/dépôt/érosion des MES, du mercure et des PCB (action 10).

Action 6 : Consolidation du réseau de mesure des MES et contaminants associés

Le but de cette action est de mettre en commun des stations existantes et d'en installer de nouvelles pour créer un réseau de mesure des débits, MES et polluants associés permettant d'évaluer les flux et de définir le rôle des différents affluents contributeurs. La quantification des MES couplée à des analyses de concentration des polluants permettra à terme de dresser des bilans annuels des flux de matière et de contaminants à la mer et en différents points du corridor. Cette action concourt à la réalisation de l'OF 5C-01 « Compléter et améliorer la connaissance des pollutions et de leur origines, ainsi que leur suivi » et l'OF 5C-02 « Mieux connaître et lutter contre les impacts cumulés des pollutions par les substances dangereuses en milieu marin » du SDAGE.

Action 7 : Caractérisation bio-physico-chimique et traçage de particules

Le but de cette action est d'identifier des traceurs susceptibles de donner des éléments de réponse quant à l'origine d'un sédiment fin ou d'une pollution. Les recherches menées ici sont en partie exploratoires. L'objectif est d'identifier des terres sources de pollution, soit en identifiant directement l'origine spécifique d'un type de contaminant (i.e., traçage à l'aide de marqueurs géochimique), soit en caractérisant sa phase porteuse. Une attention particulière est portée à la caractérisation de la matière organique. Cette action concourt à la réalisation de l'OF 5C-01 « Compléter et améliorer la connaissance des pollutions et de leur origines, ainsi que leur suivi » du SDAGE.

Action 8 : Suivi d'événements hydrologiques et retour d'expérience

Le but de cette action est de créer l'infrastructure humaine pour que l'OSR soit capable d'être réactif en cas d'événement hydrologique particulier. L'intérêt est par exemple d'être en mesure de récolter des laisses de crues en divers points du bassin et d'en analyser le contenu sédimentaire. Par ailleurs cette action permettra aussi la mise en œuvre d'un suivi scientifique des chasses du Haut Rhône. Cette action concourt à la réalisation de l'OF 5C-01 « Compléter et améliorer la connaissance des pollutions et de leur origines, ainsi que leur suivi » du SDAGE.

Action 9 : Suivi de la charge de fond

Le but de cette action est dans un premier temps de mettre en place une réflexion méthodologique pour établir les choix techniques en vue de réaliser un suivi



expérimental de la mobilité de la charge de fond. Plusieurs techniques seront envisagées. A terme des sites de mesure seront équipés. Cette action permettra de préciser les bilans sédimentaires annuels.

Action 10 : Modélisation

Le but de cette action est à la fois l'amélioration et l'extension d'un modèle numérique de transport/dépôt/érosion des MES, du mercure et des PCB. Ce modèle développé par ailleurs couvre le linéaire du Léman à Valence et porte sur les MES et les PCB (fonctionnement analogue entre MES et PCB, le premier étant la phase porteuse des seconds). L'OSR va chercher à améliorer le modèle en intégrant la modélisation des transferts de mercure et PCB (en tant compte des interactions phases dissoutes et particulaires). De plus le modèle sera étendu de Valence à la mer. Cette action concourt à la réalisation de l'OF 1-02 « Mener des scénarii prospectifs pour le bassin Rhône Méditerranée » du SDAGE.



3) AXE THÉMATIQUE III : « OUTILS COMMUNS ET VALORISATION »

L'axe technique est un axe servant de support aux deux axes thématiques. Il est donc commun à l'ensemble des partenaires du projet. D'une part il vise à organiser la gestion des données produites par le système d'observation de l'OSR (action 11). D'autre part il assure la diffusion et la valorisation des résultats de l'OSR auprès des partenaires et d'un public plus large (action 12).

Action 11 : Gestion de la base de données de l'OSR

Le but de cette action, comme son nom l'indique, est de collecter, harmoniser, implémenter les données produites au cours des différentes actions thématiques. Elle assure donc le stockage de ces informations (et des métadonnées afférentes) dans une base unique. Les données à caractère géographique sont organisées dans un Système d'Information Géographique. Au-delà de ces outils informatiques, une bibliothèque d'échantillons (carottage) sera mise en place. Cette action concourt à la réalisation de l'OF 2-01 « Améliorer le suivi et la connaissance des milieux impactés » du SDAGE.

Action 12 : Valorisation des résultats

Le but de cette action est de diffuser les connaissances produites par le système d'observation de l'OSR. Cette valorisation sera réalisée par une publication régulière via le site internet de l'OSR et sa plate-forme websig. Des journées de valorisation entre les partenaires du projet et à destination des acteurs locaux de la vallée du Rhône seront organisées. Cette action concourt à la réalisation de l'OF 2-01 « Améliorer le suivi et la connaissance des milieux impactés » du SDAGE.

F) COÛT PRÉVISIONNEL ET PLAN DE FINANCEMENT DU PROGRAMME D'ACTION TRIENNAL 2010- 2013



Le programme d'action présenté ici est un programme triennal (2010-2013). Par ailleurs, l'OSR a déjà connu un premier programme d'actions qui s'est étendu sur une année (sept. 2009 – sept. 2010). Cette année de lancement est considérée comme l'année n+1. Ainsi la période sept. 2010-sept 2011 sera dénommée n+2 ; sept. 2011-sept. 2012 sera n+3 et sept. 2012 – sept. 2013 sera n+4.

1) DÉTAILS DES COÛTS PAR AXE, PAR POSTE ET PAR ANNÉE

Axe I	n+2					Total
	A1	A2	A3	A4	A5	
Investissement	1 795	5 850	0	8 100	0	15 745
Personnel	22 806	26 343	0	71 006	36 604	156 759
Déplacement/location	5 047	4 000	0	10 000	5 000	24 047
Analyse/rapport	0	1 000	0	42 000	3 000	46 000
Prestation ext.	0	0	0	0	0	0
total	29 648	37 193	0	131 106	44 604	242 551

Axe I	n+3					Total
	A1	A2	A3	A4	A5	
Investissement	1 799	0	2 000	0	0	3 799
Personnel	44 482	16 618	0	71 006	36 604	168 710
Déplacement/location	1 500	8 000	5 450	8 000	5 000	27 950
Analyse/rapport	0	5 000	70	58 000	3 000	66 070
Prestation ext.	0	0	53250	0	0	53 250
total	47 781	29 618	60 770	137 006	44 604	319 779

Axe I	n+4					Total
	A1	A2	A3	A4	A5	
Investissement	0	0	0	8 000	0	8 000
Personnel	43 735	19 510	24 832	23 156	0	111 233
Déplacement/location	0	6 000	10 550	3 000	0	19 550
Analyse/rapport	500	5 000	70	52 000	0	57 570
Prestation ext.	0	0	53250	0	0	53 250
total	44 235	30 510	88 702	86 156	0	249 603

Présentation des coûts annuels par action et par poste de dépenses de l'axe I



Axe II	n+2					Total
	A6	A7	A8	A9	A10	
Investissement	32 965	0	0	0	0	32 965
Personnel	116 995	76 494	26 761	0	0	220 250
Déplacement/location	9 800	1 000	5 525	0	0	16 325
Analyse/rapport	31 780	2 500	27 368	0	0	61 648
Prestation ext.	5 200	0	8000	0	0	13 200
total	196 740	79 994	67 654	0	0	<u>344 388</u>

Axe II	n+3					Total
	A6	A7	A8	A9	A10	
Investissement	13 220	0	0	0	0	13 220
Personnel	92 644	86 819	10 859	0	29 257	219 579
Déplacement/location	10 480	1 000	0	0	0	11 480
Analyse/rapport	53 834	3 500	0	0	0	57 334
Prestation ext.	40 400	0	0	0	0	40 400
total	210 578	91 319	10 859	0	29 257	<u>342 013</u>

Axe II	n+4					Total
	A6	A7	A8	A9	A10	
Investissement	0	0	33 300	15 000	0	48 300
Personnel	88 613	60 449	11 933	15 388	35 109	211 492
Déplacement/location	7 870	1 000	1 800	1 000	0	11 670
Analyse/rapport	47 750	3 500	10 040	0	0	61 290
Prestation ext.	38 400	0	0	7 000	0	45 400
total	182 633	64 949	57 073	38 388	35 109	<u>378 152</u>

Présentation des coûts annuels par action et par poste de dépenses de l'axe II



n+2			
Axe III	A11	A12	Total
Investissement	500	0	500
Personnel	48 320	0	48 320
Déplacement/location	4 500	3 000	7 500
Analyse/rapport	0	0	0
Prestation ext.	0	7 100	7 100
total	53 320	10 100	<u>63 420</u>

n+3			
Axe III	A11	A12	Total
Investissement	5 000	0	5 000
Personnel	48 320	0	48 320
Déplacement/location	4 000	3 000	7 000
Analyse/rapport	0	0	0
Prestation ext.	0	15 500	15 500
total	57 320	18 500	<u>75 820</u>

n+4			
Axe III	A11	A12	Total
Investissement	0	0	0
Personnel	48 320	0	48 320
Déplacement/location	5 000	3 000	8 000
Analyse/rapport	0	500	500
Prestation ext.	0	6 500	6 500
total	53 320	10 000	<u>63 320</u>

Présentation des coûts annuels par action et par poste de dépenses de l'axe III



	n+2 2010-2011	n+3 2011-2012	n+4 2012-2013	
Axe I				total
Investissement	15 745 €	3 799 €	8 000 €	27 544 €
Personnel	156 759 €	168 710 €	111 233 €	436 702 €
Déplacement/location	24 047 €	27 950 €	19 550 €	71 547 €
Analyse/rapport	46 000 €	66 070 €	57 570 €	169 640 €
Prestation ext.	0 €	53 250 €	53 250 €	106 500 €
total	242 551 €	319 779 €	249 603 €	811 933 €
Axe II				total
Investissement	32 965 €	13 220 €	48 300 €	94 485 €
Personnel	220 250 €	219 579 €	211 492 €	651 320 €
Déplacement/location	16 325 €	11 480 €	11 670 €	39 475 €
Analyse/rapport	61 648 €	57 334 €	61 290 €	180 272 €
Prestation ext.	13 200 €	40 400 €	45 400 €	99 000 €
total	344 388 €	342 013 €	378 152 €	1 064 552 €
Axe III				total
Investissement	500 €	5 000 €	0 €	5 500 €
Personnel	48 320 €	48 320 €	48 320 €	144 960 €
Déplacement/location	7 500 €	7 000 €	8 000 €	22 500 €
Analyse/rapport	0 €	0 €	500 €	500 €
Prestation ext.	7 100 €	15 500 €	6 500 €	29 100 €
total	63 420 €	75 820 €	63 320 €	202 560 €
	2010-2011	2011-2012	2012-2013	
Montant total	650 359 €	737 611 €	691 075 €	2 079 045 €

Présentation des coûts annuels par axe et par poste de dépenses.



		n+2 ; n+3 et n+4 (TOTAL) Triennal OSR							
N° action	Nom abrégé	TOTAL	%	Investissement	Fonctionnement				
				TOTAL	TOTAL	Analyses/rapport cartographique	mission	Sous traitance	Personnel
Action 1	Géométrie	121 664 €	6%	3 594 €	118 070 €	500 €	6 547 €	0 €	111 023 €
Action 2	Granulo	97 321 €	5%	5 850 €	91 471 €	11 000 €	18 000 €	0 €	62 471 €
Action 3	Embouchure	149 472 €	7%	2 000 €	147 472 €	140 €	16 000 €	106 500 €	24 832 €
Action 4	Stocks pollués	354 268 €	17%	16 100 €	328 968 €	152 000 €	21 000 €	0 €	165 168 €
Action 5	Schéma	89 208 €	4%	0 €	89 208 €	6 000 €	10 000 €	0 €	73 208 €
Action 6	Réseau de mesure	589 950 €	28%	46 185 €	543 765 €	133 364 €	28 150 €	84 000 €	298 251 €
Action 7	Particule et traçage	236 262 €	11%	0 €	236 262 €	9 500 €	3 000 €	0 €	223 762 €
Action 8	Suivi hydro	135 586 €	7%	33 300 €	102 286 €	37 408 €	7 325 €	8 000 €	49 553 €
Action 9	Charge de fond	38 388 €	2%	15 000 €	23 388 €	0 €	1 000 €	7 000 €	15 388 €
Action 10	Modélisation	64 366 €	3%	0 €	64 366 €	0 €	0 €	0 €	64 366 €
Action 11	Gestion BD	163 960 €	8%	5 500 €	158 460 €	0 €	13 500 €	0 €	144 960 €
Action 12	Valorisation	38 600 €	2%	0 €	38 600 €	500 €	9 000 €	29 100 €	0 €
		2 079 045 €	100%	127 529 €		350 412 €	133 522 €	234 600 €	1 232 982 €

Présentation des coûts par action et par poste de dépenses.

		n+2 ; n+3 et n+4 (TOTAL) Triennal OSR					
	TOTAL	Investissement	Fonctionnement				
		TOTAL	TOTAL	Analyses/rapport cartographique	mission	Sous traitance	Personnel
AXE I	811 933 €	27 544 €	775 189 €	169 640 €	71 547 €	106 500 €	436 702 €
AXE II	1 064 552 €	94 485 €	970 067 €	180 272 €	39 475 €	99 000 €	651 320 €
AXE III	202 560 €	5 500 €	197 060 €	500 €	22 500 €	29 100 €	144 960 €

Présentation des coûts par axe et par poste de dépenses sur trois ans.



2) DÉTAILS DES COÛTS PAR POSTES, PAR ANNÉE ET PAR EQUIPES

Organisme engageant les dépenses	AXE	Descriptif	INVESTISSEMENT			Observations
			Equipement HT			
			2010-2011 n+2	2011-2012 n+3	2012-2013 n+4	
CNRS	Axe I - 1	1 station de travail HP	1 795 €			(cf. devis)
CNRS	Axe I - 1	1 station de travail DELL		1 799 €		(cf. devis)
CNRS	Axe I - 2	2 cooper scooper	2 850 €			(cf. devis, conversion \$/€ au 8/04/10)
CNRS	Axe I - 2	bras + treuil équipement cooper scooper	3 000 €			devis en attente
CNRS	Axe I - 3	structure fixation Altus		2 000 €		devis en attente
ENTPE	Axe I - 4	Pycnomètre acupyc1340 (densité sédiment)	6 000 €			devis en attente
ENTPE	Axe I - 4	Broyeur GM 200			3 500 €	devis en attente
ENTPE	Axe I - 4	treuil UWITECH	1 300 €			devis en attente
ENTPE	Axe I - 4	Echosondeur/GPS	800 €			devis en attente
ENTPE	Axe I - 4	Agitateur par rotation			4 500 €	devis en attente
CNRS	Axe II - 6	Capteur de pression	6 100 €			(cf. devis)
CNRS	Axe II - 6	Pièce fixation capteur	2 000 €			devis en attente
CNRS	Axe II - 6	Logiciel de calibration MES	9 865 €			(cf. devis)
CEMAGREF	Axe II - 6	Turbidimètre station nord	5 000 €			devis en attente
CEMAGREF	Axe II - 6	échantillonneur station nord	10 000 €			devis en attente
IRSN	Axe II - 6	cartouche millipore		3 220 €		devis en attente
CEMAGREF	Axe II - 6	Turbidimètre station supplémentaire affluent		10 000 €		devis en attente
CNRS	Axe II - 8	granulomètre portatif			18 300 €	(cf. devis)
CEMAGREF	Axe II - 8	centrifugeuse mobile			15 000 €	devis en attente
CEMAGREF	Axe II - 9	équipement site microphone			15 000 €	devis en attente
CNRS	Axe III - 11	Infrastructure stockage donnée		5 000 €		devis en attente
CNRS	Axe III - 11	Bac et charriot stockage carotte	500 €			devis en attente
Total / année			49 210 €	22 019 €	56 300 €	
Total triennal			127 529 €			

Présentation des coûts des investissements par action et équipes de recherche.



Organisme engageant les dépenses	AXE	Descriptif	FONCTIONNEMENT - PERSONNELS			Observations
			Coût total			
			2010-2011 n+2	2011-2012 n+3	2012-2013 n+4	
CNRS	Axe I - 1	1 CDD 18 mois niv. IE2 (ind. 426 - Zone 1)	18 675 €	37 351 €	--	(dont 19 638 € de charges patronales)
CNRS	Axe I - 2	1 CDD 12 mois niv. IE2 (ind. 426 - Zone 2)	--	--	36 604 €	(dont 12 817 € de charges patronales)
CNRS	Axe I - 2	1 CDD 6 mois niv. chercheur (ind. 496 - Zone 1)	21 876 €	--	--	(dont 5 084 € de charges patronales)
CNRS	Axe I - 2	1 CDD 3 mois niv. IE2 (ind. 426 - Zone 1)	--	9 151 €	9 151 €	(dont 6408 € de charges patronales)
CNRS	Axe I - 2	30 jr Assistant Ingénieur	2 401 €	2 401 €	2 401 €	(dont 3988 € de charges patronales)
CNRS	Axe I - 3	1 CDD 6 mois niv. IR (ind. 496 - Zone 1)	--	--	21 832 €	(dont 7710 € de charges patronales)
ENTPE	Axe I - 4	1 CDD 24 mois	47 850 €	47 850 €	--	calculé selon grille cf. annexe
ENTPE	Axe I - 4	Directeur (14 jr)	3 606 €	3 606 €	3 606 €	calculé selon grille cf. annexe
ENTPE	Axe I - 4	Chargé de recherche (80 jr)	12 647 €	12 647 €	12 647 €	calculé selon grille cf. annexe
ENTPE	Axe I - 4	Technicien (80 jr)	6 903 €	6 903 €	6 903 €	calculé selon grille cf. annexe
CNRS	Axe I - 5	1 CDD 24 mois niv. IE2 (ind. 426 - Zone 2)	36 604 €	36 604 €	--	(dont 25 633 € de charges patronales)
CNRS	Axe II - 6	1 CDD 4 mois niv. chercheur (ind. 496 - Zone 1)	14 584 €	--	--	(dont 3 389 € de charges patronales)
CNRS	Axe II - 7	1 CDD 2 mois niv. IR (ind. 496 - Zone 1)	7 278 €	--	--	(dont 1 694 € de charges patronales)
CEMAGREF	Axe II - 6	1 CDD 36 mois niv. IE 2e échelon (IM 435)	35 109 €	35 109 €	35 109 €	calculé selon grille cf. annexe
CEMAGREF	Axe II - 6	1 Stagiaire Master 2	3 000 €	--	--	indemnité
CEREGE	Axe II - 7	1 CDD 24mois niv. IE2 (ind. 426 - Zone 1)	37 351 €	37 351 €	37 351 €	(dont 19637 € de charges patronales)
IRSN	Axe II - 7	1 CDD 36 mois (niv. Post- Doc.)	26 369 €	26 369 €	--	calculé selon grille cf. annexe
CEMAGREF	Axe II - 10	1 CDD 10 mois niv. IE 2e échelon (IM 435)	--	29 257 €	--	calculé selon grille cf. annexe
CEMAGREF	Axe II - 10	1 CDD 12 mois niv. IE 2e échelon (IM 435)	--	--	35 109 €	calculé selon grille cf. annexe
CNRS	Axe III - 11	1 CDD 24 mois niv. IE2 (ind. 456 - Zone 2)	40 057 €	40 057 €	40 057 €	(dont 28 179 € de charges patronales)
CNRS	Axe I, II - 1, 2, 3, 6	7 Stagiaires Master 2	3 000 €	9 000 €	9 000 €	indemnité
CNRS	Axe I, II - 1, 2, 11	112 jr Directeur de Recherche	14 460 €	14 460 €	17 352 €	(dont 24 735 de charges patronales)
CNRS	Axe II - 6, 7	45 jr Maître de conférence (éch. 7 ind. 749)	6 192 €	12 384 €	12 384 €	
CNRS	Axe II - 6, 7	95 jr Ingénieur détude niv. 2 (éch. 7 ind. 492)	4 133 €	8 266 €	9 414 €	
Cemagref	Axe II - 6, 7, 8	Scientifique niv. 2 (1288 heures)	53 725 €	34 002 €	30 602 €	calculé selon grille cf. annexe
Cemagref	Axe II - 6, 7, 8	Technicien (917 heures)	22 458 €	23 289 €	42 836 €	calculé selon grille cf. annexe
IRSN	Axe II - 6, 8	Scientifique (414 heures)	4 103 €	9 324 €	7 459 €	calculé selon grille cf. annexe
IRSN	Axe II - 6, 7	Technicien (163 heures)	2 948 €	1 228 €	1 228 €	calculé selon grille cf. annexe
Total / année			425 329 €	436 608 €	371 045 €	
Total triennal			1 232 982 €			

Pré s e n t a t i o n d e s c o û t s d e s p e r s o n n e l s p a r a c t i o n e t é q u i p e s d e r e c h e r c h e .



Organisme engageant les dépenses	AXE	FONCTIONNEMENT - MISSIONS			
		Descriptif (en fonction des forfaits propres à chaque partenaire)	Coût total		
			2010-2011 n+2	2011-2012 n+3	2012-2013 n+4
CNRS	Axe I - 1	Missions	5 047 €	1 500 €	--
CNRS	Axe I - 2	Missions et location	4 000 €	8 000 €	6 000 €
CNRS	Axe I - 3	Mission et location	--	5 450 €	10 550 €
ENTPE	Axe I - 4	Missions et location	8 800 €	8 000 €	3 000 €
IRSN	Axe I - 4	Missions	1 200 €	--	--
CNRS	Axe I - 5	Missions	5 000 €	5 000 €	--
CNRS	Axe II - 6	Missions	4 000 €	4 000 €	3 070 €
IRSN	Axe II - 6	Missions	600 €	2 280 €	600 €
CEMAGREF	Axe II - 6	Missions	5 200 €	4 200 €	4 200 €
CNRS	Axe II - 7	Missions	1 000 €	1 000 €	1 000 €
CNRS	Axe II - 8	Missions	1 500 €	--	1 000 €
IRSN	Axe II - 8	Missions	3 125 €	--	--
CEMAGREF	Axe II - 8	Missions	900 €	--	800 €
CEMAGREF	Axe II - 9	Missions et location	--	--	1 000 €
CNRS	Axe III - 11	Missions	4 500 €	4 000 €	5 000 €
CNRS	Axe III - 12	Missions	3 000 €	3 000 €	3 000 €
		Total / année	47 872 €	46 430 €	39 220 €
		Total triennal	133 522 €		

Présentation des coûts des missions par action et équipes de recherche.

Organisme engageant les dépenses	AXE	FONCTIONNEMENT - ANALYSES/RAPPORTS CARTOGRAPHIQUES			
		Descriptif	Coût total		
			2010-2011 n+2	2011-2012 n+3	2012-2013 n+4
CNRS	Axe I - 1	Rapport Cartographique	--	--	500 €
CNRS	Axe I - 2	Anlyses granulométrique masse (100)	1 000 €	5 000 €	5 000 €
CNRS	Axe I - 3	Analyse granulométrique	--	70 €	70 €
ENTPE	Axe I - 4	Analyse s (granulo/datation/contaminant) + essaie écotox	34 000 €	58 000 €	52 000 €
IRSN	Axe I - 4	Analyse datation	8 000 €	--	--
CNRS	Axe I - 5	Atlas Cartographique	3 000 €	3 000 €	--
IFREMER	Axe II - 6	Analyses contaminant organique	20 400 €	--	--
CNRS	Axe II - 6	Analyses métaux + granulo	1 700 €	2 450 €	2 450 €
IRSN	Axe II - 6	Analyses radioélément	3 380 €	22 984 €	16 900 €
CEMAGREF	Axe II - 6	Analyses contaminant organique + granulo	6 300 €	28 400 €	28 400 €
CNRS	Axe II - 7	Analyse physico-chimique	2 500 €	3 500 €	3 500 €
CNRS	Axe II - 8	Analyses métaux	528 €	--	440 €
CNRS	Axe II - 8	Analyses polluant + granulo	15 000 €	--	--
IRSN	Axe II - 8	Analyses radioélément	11 240 €	--	--
CEMAGREF	Axe II - 8	Analyses polluant + granulo	600 €	--	9 600 €
CNRS	Axe II - 12	Poster Cartographique	--	--	500 €
		Total / année	107 648 €	123 404 €	119 360 €
		Total triennal	350 412 €		



Présentation des coûts de analyses et des rapports cartographiques par action et équipes de recherche.

Organisme engageant les dépenses	AXE	Descriptif	PRESTATIONS EXTERNALISEES			Observations
			Coût total			
			2010-2011 n+2	2011-2012 n+3	2012-2013 n+4	
CNRS	Axe I - 3	Campagne terrain haute précision		53 250 €	53 250 €	<i>devis en attente</i>
CEMAGREF	Axe II - 6	Maintenance station	5 000 €	2 000 €		
CEMAGREF	Axe II - 6	Analyses contaminant organique	200 €	38 400 €	38 400 €	<i>devis en attente</i>
CEMAGREF	Axe II - 8	Analyses contaminant organique	8 000 €			<i>devis en attente</i>
CEMAGREF	Axe II - 9	Maintenance instrumentation			7 000 €	
CNRS	Axe III - 12	Aide à l'animation + organisation journée	7 100 €	12 500 €	3 500 €	
CNRS	Axe III - 12	Média vulgarisation + développement site web		3 000 €	3 000 €	
Total / année			20 300 €	109 150 €	105 150 €	
Total triennal			234 600 €			

Présentation des coûts des prestations externalisées par action et équipes de recherche.



Annexe 1 :

Description détaillée des actions de la programmation 2010-2013



		n+2	n+3	n+4
Action 1	Géométrie	→		→
Action 2	Granulo	→		→
Action 3	Embouchure		→	→
Action 4	Stocks pollués	→	→	→
Action 5	Schéma	→	→	
Action 6	Réseau de mesure	→	→	→
Action 7	Particule et traçage	→	→	→
Action 8	Suivi hydro	→		→
Action 9	Charge de fond			→
Action 10	Modélisation		→	→
Action 11	Gestion BD	→	→	→
Action 12	Valorisation	→	→	→

Déroulement chronologique des différentes actions sur trois ans



Axe Thématique I « Stockages et
déstockages sédimentaires : formes,
dynamiques et pollution »



Action 1 : « Analyse de l'évolution géométrique du corridor de Genève à la mer »

Responsables d'action :

M. Provansa, H. Piégay

Équipes liées à l'action :

CEREGE, UMR 5600

Objectifs et intérêts opérationnels de l'action :

Cette analyse rétrospective quantifiée des évolutions morphologiques séculaires du corridor fluvial constitue l'un des grands chantiers de ce triennal. Il participe de l'inventaire initial de l'OSR. Cette base de données permettra à la fois de comprendre les causes des évolutions morphogènes (occupation du sol, impacts des aménagements), de préciser l'analyse réalisée dans l'action 1 qui ne porte que sur un nombre restreint de profil en travers, de comprendre à long terme l'évolution locale de la débitance du chenal, et d'engager de manière plus réfléchie les campagnes de terrain futures de l'OSR, notamment réaliser les carottes permettant de caractériser qualitativement les stocks sédimentaires, définir le protocole de caractérisation granulométrique des fonds, suivre le transport solide, apporter un diagnostic sur les conditions d'habitats...

Description :

Depuis 150 ans, le chenal du Rhône s'est ajusté aux modifications naturelles et artificielles de son bassin-versant : changements d'occupation des sols, aménagements du chenal et des marges pour la navigation, équipements hydro-électriques. Grâce aux archives disponibles, il est possible d'analyser les changements géométriques du corridor fluvial aux dates clés de l'aménagement du fleuve (1870, 1902, 1945, 2006) entre Lyon et la mer. Ces données disponibles au CEREGE seront complétées par les données bathymétriques et topographiques des RCC et des réservoirs acquises par la CNR depuis la construction de ses ouvrages ainsi que par la couverture LIDAR de l'IGN mise à disposition des chercheurs en 2010. Les données bathymétriques des réservoirs ont déjà été fournies par la CNR à l'ENTPE



en 2010. Celles-ci sont en cours d'intégration dans le SIG de l'OSR. L'analyse en 3D des données topo-bathymétriques permettra d'établir une cartographie détaillée de l'évolution morphologique du corridor et de fait un bilan sédimentaire par secteur et par grande période.

Les profils en long permettront de suivre l'évolution verticale du lit ainsi que la morphologie du fond. Les profils en travers permettront également de mettre en lumière les changements de largeur du lit actif et les processus éventuels de végétalisation/stabilisation des bancs. Les données LIDAR combinées aux données planimétriques de l'atlas de 1856 permettront d'établir également une typologie de l'évolution planimétrique des bras secondaires et de leur connexion avec le bras principal, rendant compte également du processus de sédimentation et de déconnexion de tout le réseau coulant. Tous ces éléments permettront ainsi de mieux apprécier les processus de stockage sédimentaire et de déstockage permettant de comprendre l'évolution de la géométrie du lit et sa débitance, en relation avec les différents types d'aménagements.

Planning de l'action :

2010 - 2011 : Recollement des données de l'année n+1 (première programmation) et collecte des données historiques ; géoréférencement et digitalisation des données historiques

2011 - 2012 : Implémentation des données historiques et de la BDT, première analyse

2012 - 2013 : Finalisation de l'harmonisation des données et poursuite des traitements

Dé livra bles :

Les données étant traitées sous SIG, un rendu cartographique sera délivré sous forme papier et numérique. Une diffusion par le web SIG de l'OSR est également prévue. En année n+2 les données topographiques de 1870, 1902, 1945 et de 2006 seront intégrées au SIG OSR et analysées. La seconde année du triennal (n+3) permettra une intégration de la BDT Rhône pour un approfondissement de l'analyse. Enfin en année n+4, les données issues des campagnes topo/bathymétriques de la CNR (de 1960 à nos jours) viendront compléter la base de données afin d'obtenir une image exhaustive de l'évolution du chenalet des marges.

Montant de l'opération :



	n+2	n+3	n+4
Montant	26 101 €	47 781 €	44 235 €
Montant demandé pour subvention	<u>73 882 €</u>		



Action 2 : « Caractérisation du continuum sédimentaire »

Responsables d'action :

H. Piégay, M. Provansal

Équipes liées à l'action :

EVS – UMR 5600

CEREGE – UMR 6635

Cemagref

Objectifs et intérêts opérationnels de l'action :

Cette action permet de répondre aux questionnements suivants :

- connaissance de l'habitat aquatique, mise en évidence de secteurs mobiles ou au contraire plus fixes en faisant le lien avec les conditions hydrauliques locales,
- calage des formules d'hydraulique pour le calcul du transport solide potentiel. C'est la première étape pour l'étude du transport solide et de ses caractéristiques tout au long du continuum en lien avec les sources potentielles, les discontinuités possibles et les transferts sableux au littoral
- lien entre transport solide et risque inondation, réflexion autour de la question des excès/déficits sédimentaires du lit et des enjeux en matière de curage/écrémage des bancs.

Description :

Nous proposons d'engager une campagne de caractérisation de la granulométrie des fonds du lit du Rhône de Genève à la mer. Cette campagne sera réalisée à l'aide d'une benne de type Van Veen ou d'un cooper scooper. Nous envisageons une centaine de prélèvements, soit 1 tous les 5 km. Le choix des sites sera pseudo-systématique, sachant qu'on ajustera leur localisation (+/- 1 km) en tenant compte de la morphologie locale et de la position des ouvrages. On s'attachera à disposer de plusieurs points pour décrire les principales sections fluviales afin de pouvoir déterminer la loi d'affinement granulométrique et identifier clairement les ruptures longitudinales. La granulométrie sera réalisée sur toute la fraction prélevée, afin de pouvoir identifier les phénomènes de pavage et de colmatage. Les données présentées par M. Singer démontrent que ces phénomènes peuvent être appréciés dans ce cadre opérationnel (Singer, WRR, 2008). Suite à des échanges avec la CNR,



nous savons que cette dernière dispose de caractérisations granulométriques locales conduites durant différentes missions mais aucune caractérisation exhaustive reposant sur le même protocole n'est disponible à ce jour.

Le protocole d'échantillonnage n'est pas facile à mettre en œuvre car les conditions de réalisation et la granulométrie diffèrent significativement de l'amont vers l'aval. Nous nous laissons donc l'année 1 pour effectuer des tests. Nous nous appuyons sur l'expérience acquise par le CEREGE (mémoire de M2 de Romain Capanni réalisé en 2006 sur le Rhône inférieur, utilisation de la benne de Van Veen) et par M. Singer de l'Univ. de St Andrews (Ecosse) qui a travaillé sur le Sacramento en Californie avec l'USGS et le DWR (Division of Water Resources) de l'état de Californie et avec qui nous coopérons dans le cadre d'un PICS (Prog. International de Coopération Scientifique). Nous utiliserons également les données caractérisant le fond du lit issues de l'action 3 pour prélocaliser les sites de prélèvements.

L'année n+2 de la programmation servira donc à l'équipement des matériels nécessaire à la réalisation de cette action. Les données déjà existantes (Capanni) seront intégrées en vue de la mise en place d'une phase de test sur des secteurs pilotes. Suite à cela, un protocole d'échantillonnage sera réalisé. La campagne de prélèvement sera ensuite organisée sur 2 mois en mai juin 2012. La fin de l'année 2011-2012 servira aux premiers traitements granulométriques. Enfin la dernière année du triennal à l'achèvement des analyses granulométriques et aux traitements des résultats.

Planning de l'action :

2010 - 2011 : Acquisition du matériel et équipement des embarcations ; test et validation du protocole

2011 - 2012 : première campagne de terrain ; analyse granulométrique ; traitement des premiers résultats

2012 - 2013 : poursuite des analyses granulométriques et synthèse des résultats

Dé livra bles :

Outre des synthèses semestrielles d'avancement, des cartes de pré-localisation des mesures de terrain seront fournies en année n+2. Les données étant traitées sous SIG, un rendu cartographique sera délivré sous forme papier et numérique. Une diffusion par le webSIG de l'OSR est également prévue. Un rapport final d'achèvement de l'action sera aussi produit.



Montant de l'opération :

	n+2	n+3	n+4
Montant	40 770 €	29 618 €	30 510 €
Montant demandé pour subvention	<u>70 388 €</u>		

Action 2		Caractérisation du continuum sédimentaire à large échelle											
AXE I	Nature de l'action :	Observation et mesure à long terme et à large échelle											
	Equipe porteuse de l'action :	EVS			Responsable de l'action :				H. Piégay				
	n+2			n+3				n+4					
	2010	2011			2012				2013				
	S3	S4			S5		S6		S7		S8		
	sept/oct/nov	dec/janv/fev	mars/avril/mai	juin/juillet/aout	sept/oct/nov	dec/janv/fev	mars/avril/mai	juin/juillet/aout	sept/oct/nov	dec/janv/fev	mars/avril/mai	juin/juillet/aout	
TACHES A REALISER													
Acquisition équipement et préparation à la mise en œuvre des mesures													
Campagne de terrain													
Analyse granulométrique des échantillons													
Synthèse des données													
Complément campagne de terrain													
ELEMENTS A FINANCER													
Achat équipement													
Achat de deux cooper scooper (mini-drague)			2850										
Equipement cooper scooper sur embarcation			3 000										
Analyses et rapports cartographiques													
Analyse granulométrique			1 000			5 000				5 000			
Déplacements													
mission terrain			3 000			3 000				1 000			
location bateau			1 000			5 000				5 000			
PERSONNEL													
Tps chercheur AI 10 jr / an			2 401			2 401				2 401			
Tps chercheur DR 5 jr / an			2 066			2 066							
Tps chercheur DR 12 jr / an										4958			
1 CDD 6 mois niv chercheur < 3 ans exp.			21 876										
1 CDD 3 mois niv. Technicien < 3ans exp.						9 151				9 151			
Stage Master 2										3000			
Stage Master 2						3000							
TOTAL EQUIPE													
EVS Fonctionnement			31343			26618				30510			
EVS Investissement			5850			0				0			
CEREGE Fonctionnement			0			3 000				0			
CEREGE Investissement			0			0				0			
TOTAL EVS			37193			26618				30510			
TOTAL CEREGE			0			3 000				0			
TOTAL			37193			29618				30510			
Délivrable													
Synthèse 2p			->			->				->			
Rapport/cartographie					->								->
Atlas cartographique					->								->



Action 3 : « Caractérisation et dynamique de la charge de fond en transit à l'embouchure du grand Rhône »

Responsable de l'action :

F. Sabatier

Equipe liée à l'action

CEREGE – UMR 6635

Objectifs et intérêts opérationnels de l'action :

Cette action a pour objectif de comprendre les relations entre les apports du Rhône, l'instabilité de l'embouchure et l'évolution littorale, pour répondre aux menaces d'inondations accrues sur la Camargue aval et au recul important de certaines plages. Ces recherches permettront, en 3 ans, de produire des préconisations de gestion sédimentaire de l'embouchure du fleuve.

Description :

L'embouchure et les plages connexes connaissent actuellement deux types de problèmes graves : la réduction des apports de sables par la charge de fond menace le maintien des plages ; les stockages dans l'embouchure modifient la stabilité du chenal, créant des risques pour le golfe de Fos et les crues en Camargue. Le but de cette action est donc d'améliorer les connaissances sur le transit sédimentaire dans ce secteur, afin de formuler des propositions de gestion novatrices : quantifier le volume de la charge de fond, évaluer le rôle des événements (tempêtes et crues) sur la vitesse et les modalités des déplacements sédimentaires, localiser les zones de stockage. Deux méthodes seront développées : (1) mesure du déplacement des dunes de fond à partir du traitement des acquisitions bathymétriques haute précision, (2) cartographie par rayons gamma de la granulométrie et de la minéralogie des fonds : mise en œuvre d'un système développé par la société Sémanic, qui, s'il est validé, pourra être valorisé ensuite sur d'autres portions du Rhône. Ces 2 méthodes seront appliquées pour différents débits, afin de proposer une extrapolation vers des bilans sédimentaires annuels et pluri-annuels.

Planning de l'action :



2010 - 2011 : Première campagne de terrain

2011 - 2012 : Seconde campagne de terrain, traitement des données de la première année

2012 - 2013 : Troisième campagne de terrain, traitement des données de la deuxième année, quantification de la mobilité des dunes hydrauliques

Dé livra b les :

Des synthèses semestrielles permettront de suivre l'action. Les données produites seront synthétisées et cartographiées. Un rapport final présentera l'ensemble des résultats et contiendra des recommandations de gestion du secteur de l'embouchure.

Montant de l'opération :

Cette opération ne sera lancée qu'en année n+3 :

	n+2	n+3	n+4
Montant	0 €	60 770 €	88 702 €
Montant demandé pour subvention	<u>60 770 €</u>		

Action 3		Caractérisation et dynamique de la charge de fond en transit à l'embouchure du grand Rhône												
AXE I	Nature de l'action :		Expérimentation, mesure et suivi in situ											
	Equipe porteuse de l'action :		CEREGE			Responsable de l'action :			F. Sabatier					
	n+2				n+3				n+4					
	2010		2011		2012		2013							
	S3		S4		S5		S6		S7		S8			
		sept/oct/nov	dec/janv/fev	mars/avril/mai	juin/juillet/aout	sept/oct/nov	dec/janv/fev	mars/avril/mai	juin/juillet/aout	sept/oct/nov	dec/janv/fev	mars/avril/mai	juin/juillet/aout	
TACHES A REALISER														
Acquisition bathy														
Quantification du déplacement des sables														
Campagen MEDUSA et courantologie														
Dépouillement et synthèse des données														
ELEMENTS A FINANCER														
Achat équipement														
Structure fixation Altus		2 000												
Analyses et rapports cartographiques														
analyse granulométrique		70												
Déplacements														
mission terrain		4 480												
Location matériel		970												
PERSONNEL														
Stage Master 2		3 000												
CDD 6 Mois niveau IR < 3 ans experience		21 832												
Honoraires prestation extérieures														
acquisition bathymétrique		18 750												
Acquisition données syst. Sémantic		34 500												
TOTAL EQUIPE		n+2				n+3				n+4				
CEREGE Fonctionnement		0				58 770				88 702				
CEREGE Investissement		0				2 000				0				
TOTAL CEREGE		0				60 770				88 702				
TOTAL		0				60 770				88 702				
Délivable		n+2				n+3				n+4				
Synthèse 2p		->				->				->				
Rapport/cartographie						->								
Rapport et préconisation de gestion										->				



Action 4 : «Caractérisation et devenir des stocks sédimentaires pollués»

Responsables d'action :

JP Bédell, Y Perodin

Equipe liée à l'action :

ENTPE

Objectifs et intérêts opérationnels de l'action :

Les opérations sur les sédiments pollués est au cœur des problématiques gestionnaires. Connaître la localisation des stocks contaminés et les modalités de leur gestion sont à l'heure actuelle de véritables enjeux. Cette action permettra de fournir aux gestionnaires des éléments de connaissance qui les aideront à l'organisation de l'échantillonnage, avec pour ambition de diminuer le nombre de prélèvements, tout en obtenant une meilleure représentation des stocks d'un tronçon hydrographique donné. L'action permettra obtenir une connaissance fine de l'histoire des pollutions du Rhône. Enfin, le cœur de cette action a pour objectif opérationnel la rédaction de préconisation de gestion maîtrisée des dépôts à terre par une évaluation des dangers pour les écosystèmes continentaux.

Description :

Les tâches nécessaires à la réalisation de cette action consistent en la finalisation de l'action de la programmation antérieure concernant la caractérisation sédimentologique et la distribution des contaminants par prélèvements et carottages. Cette étape, qui passe par l'établissement préalable d'une typologie des remplissages contaminés des tronçons hydrologiques, est nécessaire à l'inventaire des principaux lieux de stockage des sédiments pollués et à l'établissement d'une géo-histoire des principaux stockages des contaminants présents dans le fleuve.

La caractérisation sédiments stockés permettra ensuite de préciser et de quantifier le danger écotoxicologique qu'ils présentent lors de leur dépôt à terre ; une pratique



qui pourrait devenir un mode de gestion potentiel pour le devenir de certains sédiments dragués¹.

Planning de l'action :

2010 - 2011 : Poursuite des campagnes de carttage, analyse polluant et datation ; affinement de la typologie des pollutions sédimentaires des tronçons.

2011 - 2012 : campagne carttage complémentaire ; établissement d'une géo-histoire des polluants ; début de la caractérisation physico-chimique

2012 – 2013 : test écotoxicologique et de mobilité sur des sédiments pollués déposés à terre .

Dé livra b les :

Sur cette action les principaux livrables attendus, en plus de synthèses semestrielles présentant l'avancement des travaux, sont 1) une cartographie des stocks de contaminants et un descriptif de l'histoire de ces pollutions, 2) un ensemble rédigé de préconisation pour la gestion des sédiments pollués et déposés à terre .

Montant de l'opération :

	n+2	n+3	n+4
Montant	131 106 €	137 006 €	86 156 €
Montant demandé pour subvention	<u>268 112 €</u>		

Lien de l'action avec d'autre programme :

Cette action est complémentaire de l'action Pré-Sed inscrite dans le programme PCB-AXELERA. En effet, l'action 4 de l'OSR est plus large car elle ne traite pas uniquement des PCB, mais des contaminants dans leur ensemble. Cette action cherche dans un premier temps à dresser une géo-histoire des pollutions rhodaniennes (non prévue dans Pré-Sed), puis à comprendre les risques

¹ Arrêté du 23 décembre 2009 complétant l'arrêté du 9 août 2006 relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou canaux relevant respectivement des rubriques 2.2.3.0, 3.2.1.0 et 4.1.3.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du Code de l'environnement



écotoxicologiques liés à la gestion des sédiments pollués et déposés à terre. Cette seconde finalité est le cœur de cette action qui se déroulera sur trois ans.

Action 4		Caractérisation et devenir des stocks sédimentaires pollués											
AXE I	Nature de l'action :	Expérimentation, mesure et suivi de site											
	Equipe porteuse de l'action :	ENTPE			Responsable de l'action :			JP. Bedell					
		n+2			n+3			n+4					
		2010		2011		2012		2013					
		S3	S4	S5	S6	S7	S8						
	sept/oct/nov	dec/janv/fev	mars/avril/mai	juin/juillet/aout	sept/oct/nov	dec/janv/fev	mars/avril/mai	juin/juillet/aout	sept/oct/nov	dec/janv/fev	mars/avril/mai	juin/juillet/aout	
TACHES A REALISER													
	Campagne de carottage												
	Cartographie des tronçons												
	Traitement des données												
	Géohistoire des polluants												
	Collecte des essais/résultats pour la gestion d'autres sédiments (routiers, de canaux, ect...)												
	Bilan et perspectives d'aplication à ce type de sédiment et cette gestion												
	Caractérisation physico-chimique de sédiments												
	Etude de la mobilité potentielle de polluants												
	Caractérisation écotoxicologique des émissions												
ELEMENTS A FINANCER													
	Achat équipement												
	Pycnomètre acupyc1340 (densité sédiment)		6 000								3 500		
	Broyeur GM 200												
	treuil UWITECH		1 300										
	Echosondeur/GPS		800										
	Agitateur par rotation										4 500		
	Analyses et rapports cartographiques												
	analyse granulométrique		4 000			3 000							
	Analyse datation		8 000										
	Analyse datation					10 000							
	analyse polluant (métaux, PCB, ...)		30 000			30 000					45 000		
	essais écotox					10 000					2 000		
	essais mobilité polluant					5 000					5 000		
	Déplacements												
	mission terrain		1 200										
	mission terrain		3 800			3 000					3 000		
	location bateau		5 000			5 000							
	PERSONNEL												
	Tps chercheur 7 jr niv Directeur		3 606			3 606					3 606		
	Tps chercheur 40 jr niv. chargé de recherche		12 647			12 647					12 647		
	Tps permanent technicien 40 jr		6 903			6 903					6 903		
	1CDD 12 mois niv. IE		47 850			47 850							
	TOTAL EQUIPE												
	ENTPE Fonctionnement		113 806			137 006					78 156		
	ENTPE Investissement		8 100			0					8 000		
	IRSN Fonctionnement		9 200			0					0		
	IRSN Investissement		0			0					0		
	TOTAL ENTPE		121 906			137 006					86 156		
	TOTAL IRSN		9 200										
	TOTAL		131 106			137 006					86 156		
	Délivvable												
	Synthèse 2p		->										
	Rapport carottage					->							
	Cartographie tronçon												
	Rapport essais mobilité										->		
	Rapport essais écotox et préconisation gestion											->	



Action 5 : « Finalisation du Schéma Directeur de ré-activation de la dynamique alluviale des marges »

Responsable d'action :

JP Bravard

Equipe liée à l'action :

EVS – UMR 5600

Objectifs et intérêts opérationnels de l'action :

Cette action permettra aux gestionnaires de disposer d'un document de référence permettant la localisation des zones d'action prioritaires dans le cadre du projet de restauration des marges alluviales. Il s'agit donc bien d'un document d'aide à la décision pour les actions locales d'aménagement. Conforté par des mesures réalisées en routine dans le cadre de l'OSR il permettra d'affiner nos connaissances sur la quantité des stocks sédimentaires déposés sur les marges du fleuve.

Description :

Il s'agit de la finalisation d'une action déjà portée sur la programmation 2009-2010. Elle correspond à une étude historique des marges alluviales visant à identifier des secteurs potentiels pour la réactivation de la dynamique fluviale. Cette analyse est menée sur tous les vieux-Rhône entre la confluence du Fier à la Mer. La méthode développée ici est novatrice. Après l'établissement d'un état de lieu précis de l'évolution de l'occupation du sol et des différents casiers de sédimentation, les enjeux locaux et la faisabilité technique sont identifiés. L'action programmée permet de compléter l'étude de la faisabilité du projet au regard des enjeux locaux, ainsi que de finaliser la production du document final sous forme d'un atlas cartographique papier et numérique.

Planning de l'action :

2010-2011 : Analyse du risque de la déconstruction et des enjeux locaux ; analyse hydrologique et hydraulique

2011 -2012 : analyse hydrologique et hydraulique ; cartographie de la faisabilité du projet



Dé livra bles :

Outre des synthèses semestrielles présentant l'avancement des travaux, un rapport sera produit au terme de la réalisation du Schéma Directeur de ré-activation de la dynamique fluviale des marges. De plus, un atlas cartographique papier et numérique (web sig) sera mis à disposition des partenaires de l'OSR.

Mo ntant de l'opé ration :

	n+2	n+3	n+4
Mo ntant	44 604 €	44 604 €	0 €
Mo ntant de ma ndé po ur subve ntio n	<u>89 208 €</u>		

Action 5		Finalisation du Schéma Directeur de ré-activation de la dynamique fluviale des marges										
AXE I	Nature de l'action :	Transfert opérationnel & valorisation										
	Equipe porteuse de l'action :	EVS		Responsable de l'action :				JP. Bravard				
	n+2				n+3				n+4			
	2010	2011			2012			2013				
	S3	S4		S5		S6		S7		S8		
	sept/oct/nov	dec/janv/fev	mars/avril/mai	juin/juillet/aout	sept/oct/nov	dec/janv/fev	mars/avril/mai	juin/juillet/aout	sept/oct/nov	dec/janv/fev	mars/avril/mai	juin/juillet/aout
TACHES A REALISER												
Analyse du risque de la déconstruction												
Analyse des enjeux locaux												
Analyse hydrologique et hydraulique												
Cartographie de la faisabilité du projet												
ELEMENTS A FINANCER												
Achat équipement												
Analyses et rapports cartographiques												
<i>rapport et cartographie</i>		3 000				3 000						
Déplacements												
<i>mission terrain</i>		5 000				5 000						
PERSONNEL												
<i>1 CDD 12 mois niv. IE < 3ans expérience</i>		36 604				36 604						
TOTAL EQUIPE												
EVS Fonctionnement		44604				44604				0		
EVS Investissement		0				0				0		
<u>TOTAL EVS</u>		44604				44604				0		
<u>TOTAL</u>		44 604				44 604				0		
Délivrable												
Synthèse 2p		->		->		->						
Rapport				->								
Atlas Carto										->		



Axe Thématique II « Métrologie et analyse des flux de matière et de pollution »



Action 6 : « Consolidation du réseau de mesure de flux de MES et de contaminants associés »

Responsables d'action :

O. Radakovich, J. Le Coz, M. Coquery, F. Eyrolle, C. Antonelli, D. Cossa

Équipes liées à l'action :

CEREGE – UMR 6635

Cemagref

IRSN

IFREMER

Objectifs et intérêts opérationnels de l'action :

Cette action est le cœur du système d'observation globale de l'OSR. Au-delà de mesures ponctuelles, l'OSR cherche à connaître en continu les transferts de matières en suspension (MES) et des polluants hydrophobes associés. L'objectif de cette action est donc dans un premier temps l'estimation des flux à la mer, puis de compléter le réseau de mesure à l'amont, afin de connaître leur dynamique sur l'ensemble du continuum et d'évaluer les contributions des principaux affluents. À terme, l'établissement de bilans annuels sera possible, notamment sur les deux stations de mesure principales (SORA au sud, Tèmay pressentie au nord), avec un protocole de mesure et une méthode de calcul adaptés au Rhône et disponibles pour un éventuel transfert vers la sphère opérationnelle.

Description de l'action :

Cette action vise à constituer un réseau de mesure opérationnel des MES et des contaminants associés sur le Rhône. Dans cette perspective, plusieurs objectifs intermédiaires sont à atteindre :

- Mettre en place une station de mesure à l'amont du Rhône (station de Tèmay pressentie), avec réalisation d'une étude de représentativité des concentrations dans la section.
- Recenser et si besoin implémenter des instruments complémentaires de mesure pour les MES (turbidimètre + calibration) sur certaines stations stratégiques du Rhône



pourvues d'une mesure en continue du débit (Rhône amont, et principaux affluents du Rhône).

- Définir les contaminants à mesurer en priorité et les procédures opérationnelles pour la mise en œuvre de ces mesures (prélèvement, analyse).
- Définir les méthodes de mesures et de calculs des flux (MES et contaminants) et des incertitudes associées.
- Evaluer la variabilité temporelle des flux de MES et polluants en période de base (hors crues) et durant les crues (valeurs moyennes, incertitudes, bilan).

Ces objectifs sont réalisables par la réalisation des tâches suivantes :

1) Réseau de mesure des MES

Il s'agit dans un premier temps de compléter le réseau de mesure existant à l'aval (station SORA à Arles) par une station prioritaire de mesure des flux sur le Rhône amont (station de Tèmay à Chasses-sur-Rhône pressentie, qui nécessite la réalisation d'une étude de représentativité des concentrations dans la section avant installation). Cette station devra être équipée d'un turbidimètre à étalonner en concentration massique de MES, à partir de mesures ponctuelles directes par filtration/pesée. Ces prélèvements pourront être automatisés et asservis à des seuils de turbidité.

Par ailleurs, l'instrumentation du bac Barcarin (station embouchure au niveau du coin salé) est également à compléter et l'utilisation des données en routine à consolider.

Le recensement, en cours, des points de suivi de la turbidité sur le bassin du Rhône permettra de développer des stations de mesure complémentaires, notamment pour capter les apports des principaux affluents du Rhône (Saône, Isère, Durance, Arve) et pour affiner les connaissances sur les cinétiques de déplacement (emboîtement d'échelle) afin d'alimenter les modèles de transfert et de mieux connaître l'origine des polluants. En fonction des informations collectées, un site additionnel sera choisi pour l'équipement de mesure et le suivi de la turbidité soit sur l'Arve, soit sur le Rhône (très amont, ou bien très aval de Lyon entre Isère et Arles).

Enfin, l'identification et la mise en œuvre des moyens techniques et humains pour un maintien à long terme de ce réseau est à poursuivre, notamment par des partenariats avec les gestionnaires de réseaux de mesure opérationnels.

2) Prélèvements et analyses des contaminants associés aux MES



Nous procéderons à la définition des contaminants organiques à mesurer en priorité en fonction des attentes des gestionnaires. Le coût élevé des analyses (notamment pour les contaminants organiques) oblige à faire des choix pour permettre le suivi pérenne des paramètres identifiés. Les travaux engagés en 2009-2010 permettront, en lien avec l'étude des données existantes, de finaliser les choix pour le suivi des MES et contaminants associés à mettre en œuvre de façon harmonisée sur les stations SORA et Rhône amont (Tèmay) en 2012-2013. Les substances visées en priorité sont a priori les suivantes : métaux, mercure, radionucléides, PCB, PBDE.

Il s'agit ensuite de définir des protocoles de mesure adaptés pour le prélèvement de MES (dont filtration/centrifugation ou pièges à sédiments), le pré-traitement des échantillons et l'analyse des contaminants ciblés sur ces échantillons. Une fois les protocoles définis, nous organiserons les prélèvements nécessaires de MES aux stations SORA et Rhône Amont (dès sa mise en place) sur la base de 40 échantillons annuels par station (24 pour une couverture mensuelle, le reste pour assurer la couverture des crues). En année n+2, seuls quelques prélèvements prospectifs seront réalisés à Tèmay puisque cette station sera en cours d'équipement. Les analyses des polluants sont réparties selon les spécialités et les possibilités des équipes (les éléments traces métalliques sont faits au CEREGE, les radioéléments à l'IRSN, les contaminants organiques au Cemagref pour l'amont et l'IFREMER à l'aval).

Nous nous attacherons aussi à définir les besoins en terme d'analyse d'autres polluants organiques. L'analyse ciblée de quelques familles de polluants prioritaires ne permet pas de mettre en évidence la présence d'autres polluants potentiellement préoccupants et toxiques, notamment certains polluants émergents. Pour définir et pré-sélectionner les polluants additionnels les plus pertinents à analyser, l'année n+2 sera aussi sera consacrée à l'étude des données déjà existantes obtenues sur les concentrations en polluants dans les MES notamment par l'AE RM&C (17 points de suivi jusqu'en 2008) (travail d'un Master 2). Ensuite, certains échantillons prélevés à SORA et Tèmay, ainsi que sur des affluents du Rhône, feront l'objet d'analyses spécifiques de recherche de molécules ciblées de part leur toxicité et leur probabilité d'occurrence dans les MES. Ces analyses pourraient porter par exemple sur les PCB dioxin like (77, 81, 105, 114, 123, 126, 156, 157, 167, 169, 189), alkylphénols, certains pesticides organochlorés... Ce travail analytique ne commencera qu'en année n+3 de l'observatoire.

3) Quantification des flux de MES et contaminants associés

L'objectif est ici l'estimation des flux annuels de MES et de polluants associés mesurés aux deux stations de mesure principale dans le Rhône, à Arles (SORA) et sur la station amont. L'obtention de flux de polluants à la station amont ne sera possible qu'en fin d'année n+3, une fois la station mise en place. La validation globale de la méthode



sera obtenue en n+3 après un recul de deux ans sur SORA et de un an sur la station amont.

L'OSR cherchera également à valoriser les données existantes du réseau de surveillance AE RM&C par l'exploitation de l'ensemble des données de contamination des MES disponibles sur le bassin – contemporaines et historiques. Une évaluation de la qualité de ces données, des fréquences de quantification et des concentrations mesurées pour les contaminants étudiés sera établie. Un calcul des flux de polluant sera réalisé pour les points de mesure où les données sont disponibles ainsi qu'une évaluation des incertitudes. Ce travail d'exploitation des données existantes sera réalisé pour une sélection de contaminants et pour les stations équipées de station de mesure de débit/turbidité (notamment les affluents Saône, Isère, Durance - travail d'un Master 2).

Enfin nous évaluons la stratégie d'échantillonnage de la quantification des flux solides et de contaminants associés et réajustement potentiel du plan d'échantillonnage sur l'ensemble des stations du réseau

Pour la réalisation de ces tâches, deux ingénieurs d'étude seront recrutés, l'un sur la partie aval (3 ans) et l'autre sur l'amont (3 ans). Ces doubles CDD croisés serviront à la réalisation des mesures de terrain et à l'organisation du prétraitement et analyse des échantillons par les différents laboratoires des équipes. **Ces personnes sont nécessaires pour la mise en place et le lancement du réseau de mesure de l'OSR**. Elles participeront activement à la définition de la méthode de calcul des flux et aux protocoles de mesure, ainsi qu'à l'exploitation des résultats. De plus, elles participeront également à l'action n°7 (ou l'un des deux postes est inscrit).

Planing triennal:

2010-2011 : maintenir les points de mesure existants et exploitation des premières données du point de mesure Barcarin, mise en route des prélèvements pour analyses des polluants à SORA et premières analyses pour estimation des flux annuels, étude de faisabilité et équipement de la station amont (Tèmay pressentie), rédaction de la méthodologie d'établissement des flux de contaminants adapté au réseau OSR, sélection des polluants et pré-étude des contributions des affluents à partir des données existantes.

2011-2012 : finaliser la méthodologie d'établissement des flux avec les partenaires, prélèvements et analyses de contaminants à SORA et à la station amont, estimations des flux annuels sur SORA. Lancement des analyses en screening pour préciser les autres contaminants à suivre.



2012-2013 : affinement du choix des contaminants ciblés à partir des données acquises, fonctionnement en routine du système d'observation pour les MES et des contaminants prioritaires ciblés à SORA et à la station amont, estimations des flux annuels. Mise en routine du système d'observation.

Note : les analyses de polluants à SORA en année n+3 et 4 seront réalisées dans le cadre du réseau de surveillance piloté par l'AERM&C.

Dé livra bles :

Outre la diffusion des mises à jour des bases de données sur le réseau de mesure, un rapport sur la méthodologie de suivi (mesures débit, MES, polluants) et sur le choix de la méthode de calcul des flux sera produit, ainsi qu'un autre rapport sur la mise en place de la station Rhône amont.

En année n+3, un premier bilan des flux (MES, polluants associés) calculés jusqu'à Arles et la mer sera possible, complété en n+4 d'une estimation des flux pour le Rhône amont et une première estimation sur la contribution des principaux affluents. Des recommandations seront proposées pour le renforcement du réseau de turbidité et surveillance pour la mesure des MES en continue.

Ces bilans seront présentés sous forme de rapport OSR harmonisés entre eux et publiés sur le site de l'OSR.

Mo ntant de l'opé ra tion :

	n+2	n+3	n+4
Mo ntant	196 710€	210 578 €	182 633 €
Mo ntant de ma ndé pour sub ven tion	<u>407 288€</u>		

Action 6		Consolidation du réseau de mesure de flux de MES & contaminants associés										
AXE II	Nature de l'action :	Observation à long terme sur le corridor										
	Equipe porteuse de l'action :	multi-équipe		Responsable de l'action :				J. le Coz, C. Antonelli, O. Radacovtich, M. Coquery				
	n+2			n+3			n+4					
	2010	2011			2012			2013				
	S3	S4		S5	S6		S7		S8			
	sept/oct/nov	dec/janv/fev	mars/avril/mai	juin/juillet/aout	sept/oct/nov	dec/janv/fev	mars/avril/mai	juin/juillet/aout	sept/oct/nov	dec/janv/fev	mars/avril/mai	juin/juillet/aout
TACHES A REALISER												
Maintient des points de mesure existant												
Prospection technique de site complémentaire à équiper												
Prélèvement sur la station SORA												
Renforcement du dispositif sur affluent												
Renforcement du dispositif sur site station nord												
Prélèvement station nord												
Prélèvement affluent												
ELEMENTS A FINANCER												
Achat équipement												
Finalisation de l'équipement Barcarin (capteur de pression)			6 100									
Pièce fixation capteur			2 000									
Logiciel de calibration MES			9 865									
Turbidimètre station nord			5 000									
échantillonneur station nord			10 000									
cartouche millipore						3 220						
Turbidimètre sur station supplémentaire affluent						10 000						
Analyses et rapports cartographiques												
Analyse organique+Hg SORA (Ifremer)			20 400									
Analyse métaux SORA (CEREGE)			1 000									
Analyse organique+ Hg (Station Nd)- MAEP			4 300			17 200			17 200			
Analyse radionucléides Station Nd (IRSN)			3 380			16 900			16 900			
Analyse métaux station nord (CEREGE)			250			1 000			1 000			
Analyse granulométrie Barcarin (CEREGE)			450			450			450			
Analyse granulométrie (calibration turbi) - HH			2 000			2 000			2 000			
Analyse métaux affluent (CEREGE)						1 000			1 000			
Analyse organique+ Hg affluent (MAEP)						9 200			9 200			
Analyse radioélément affluent (IRSN)						6 084						
Déplacements												
mission terrain analyse contaminant - CEREGE			3 070			3 070			3 070			
location matériel - Bacarin (CEREGE)			930			930						
mission terrain MAEP			1 600			1 600			1 600			
mission terrain HH			1 600			1 600			1 600			
Petit équipement / location- HH			2 000			1 000			1 000			
mission IRSN			600			2 280			600			

PERSONNEL			
Tps chercheur IE2 18 jr/an	4 133	4 133	4 133
Tps chercheur MC 15 jr/an	6 192	6 192	6 192
1 CDD 12 mois niv. IE < 3ans expérience -MAEP	35 109	35 109	35 109
CDD 4 mois niv chercheur < 3ans Suivi et validation Barcarin	14 584		
CDD 2 mois niv IR Suivi et validation Barcarin	7 278		
Stage Master 2 confortement donnée bac Barcarin		3 000	
Stage Master 2 synthèse donnée surveillance AE et calcul Flux	3 000		
Stage Master 2 synthèse donnée surveillance AE et calcul Flux -MAEP	3 000		
Tps permanent technicien - HH	12 476	12 476	12 476
Tps permanent scientifique - HH	17 682	14 281	10 881
Tps permanent technicien - MAEP	1 664	4 159	4 159
Tps permanent scientifique - MAEP	9 521	10 201	8 841
personnel permanent technicien - IRSN	491	1 228	1 228
personnel permanent scientifique -IRSN	1 865	1 865	5 594
Honoraires prestation extérieures			
Maintenance station - HH	5 000	2 000	
Analyse complémentaire sous traitée - MAEP	200	38400	38400
TOTAL EQUIPE			
IFREMER fonctionnement	20 400	0	0
IFREMER Investissement	0	0	0
CEREGE fonctionnement	40 887	19 775	15 845
CEREGE Investissement	17 965	0	0
Cemagref Fonctionnement	96 152	149 226	142 466
Cemagref Investissement	15 000	10 000	0
IRSN Fonctionnement	6 336	28 357	24 322
IRSN Investissement	0	3 220	0
TOTAL IFREMER	20 400	0	0
TOTAL CEREGE	58 852	19 775	15 845
TOTAL Cemagref	111 152	159 226	142 466
TOTAL IRSN	6 336	31 577	24 322
TOTAL ACTION	196 740	210 578	182 633
Délivrable			
Synthèse 2p avancement	->	->	->
Rapport installation station amont		->	
Rapport installation station turbi affluent			->
Analyse données AE pour estimation flux		->	->
Rapport Flux à la mer		->	
Rapport Barcarin		->	
Recommandation suivi flux SORA		->	
Rapport Flux 2 points corridor + affluent			->
Recommandation suivi flux station nord + affluent			->



Action 7 : «Caractérisation bio-physico-chimique et traçage des sédiments et des polluants associés»

Responsables d'action :

O. Radakovich, M. Coquery

Équipes liées à l'action :

CEREGE – UMR 6635

Cemagref

IRSN

Objectifs et intérêts opérationnels de l'action :

L'objectif de cette action est d'améliorer nos connaissances sur la dynamique des MES et de contaminants associés à l'échelle du bassin rhodanien. Si les flux de MES et contaminants seront établis à partir de l'action 6, cette seule évaluation ne permettra pas de comprendre quels sont les vecteurs réels des contaminants (particules argileuses ou silteuses, matière organique, particules des bassins amont, alpins ou du massif central). Pour ceci, et donc pour mieux évaluer les sources de particules et l'origine des pollutions, il est nécessaire de caractériser le support particulaire. Les mesures envisagées permettront de comprendre les liens bio-physico-chimiques entre polluants et sédiments en suspension ainsi que d'établir les meilleurs traceurs minéralogiques et chimiques pour identifier des termes source et donc évaluer la propagation des flux et estimer les reprises sédimentaires événementielles. Ces recherches permettront aussi de mieux saisir les processus d'altération et transfert des polluants à l'interface de la chaîne trophique et donc de mieux saisir les implications de la pollution rhodanienne en termes d'écotoxicologie (les polluants associés à la matière organique ou désorbable dans les conditions physico-chimiques au sein des systèmes digestifs des organismes s'incorporent plus rapidement les chaînes trophiques). Enfin, la réflexion sur les traceurs pourrait permettre de pister les pollutions et de construire des programmes ciblés de réduction des émissions de contaminant.

Description de l'action :

Afin de comprendre les mécanismes qui régulent le transfert des MES et polluants sur l'ensemble du bassin, il est important de connaître les caractéristiques physico-chimiques de la phase porteuse et de développer des traceurs biogéochimiques capables de caractériser l'origine et la qualité des particules. Une



attention particulière doit être portée à la définition de la matière organique qui est une phase porteuse importante pour les contaminants organiques. Le but de cette action est d'étudier ces traceurs et valider les plus importants à suivre dans la suite de l'OSR, en parallèle des mesures MES et contaminants. Les tâches suivantes ont donc été identifiées :

- Développement de méthodologies pour le traçage de l'origine des particules. Pour cela une première synthèse précisant le type d'informations apporté par les traceurs cités ci-dessous en resituant leur intérêt pour des problématiques de gestion des sédiments et contaminants sur le bassin (Master recherche janvier-juin 2011).
- Utilisation des radionucléides artificiels et naturels pour évaluer l'origine des masses sédimentaires en transit lors des événements (crues/chasse) enregistrés à Arles (SORA) sur la période de suivi 2010-2011. Un post-doctorant sera recruté pour cette tâche.
- Caractérisation de la matière organique particulaire en transit dans le Rhône. Les analyses élémentaires carbone et azote particulaires seront réalisées par le COM (Marseille) dans le cadre d'un autre programme. La demande de l'OSR vise à aller plus loin dans la caractérisation en utilisant des méthodes connues ou innovantes (isotopes ^{13}C et ^{15}N , pyrolyse, spectroscopie infrarouge) qui permettent d'évaluer l'origine de cette matière : matière organique terrestre ou issue de la production primaire dans la rivière évaluation de la dégradation de la matière organique. L'année n+2 de l'observatoire sera consacrée à une phase test de ce type de mesure et consistera en une campagne de prélèvements et analyses couvrant plusieurs affluents du bassin versant. Elle permettra la mise au point des modes de prélèvements et d'analyse (qui seront réalisés en année n+3 et n+4) ainsi que la présélection des traceurs les mieux adaptés pour apporter de l'information. Les doubles CDD croisés travailleront sur cette tâche (dont l'un est budgétisé sur l'action n°6)
- Caractérisation bio-physico-chimique des particules en suspension (granulométrie, minéralogie, géochimie des éléments majeurs et traces) sur le bassin versant. Des marqueurs géochimiques seront testés pour remonter à l'origine des particules : isotopes du strontium, terres rares, type d'argiles. Les prélèvements seront réalisés aux stations de mesure utilisée pour les travaux de l'OSR (SORA et Rhône amont) et au cours des campagnes réalisées sur les affluents. Ce type d'analyse débutera en année n+3, la première année étant consacrée à la réflexion et à la rédaction de la synthèse évoquée ci-dessus.

Les informations issues de ces travaux auront un intérêt pour aborder le transfert vers les écosystèmes. Cependant, il apparaît difficile d'avancer correctement sur cette



partie dans les 3 ans. Aussi, les aspects de transferts et risques pour l'écosystème seront proposés dans la suite du programme après 2013. Le financement demandé sur 2010-2013 permet d'initier ce travail.

Planning triennal:

2010-2011 : Premières mesures sur matière organique. Validation des protocoles de collecte et d'analyse. Synthèse des traceurs potentiels ayant un intérêt pour l'étude du Rhône.

2011-2012 : Suite des mesures. Premières mesures de traceurs et interprétations sur leur validité.

2012-2013 : Suite des mesures. Synthèse des résultats.

Dé livra bles :

L'avancement des travaux sera établi par la rédaction de synthèses semestrielles et des rapports annuels. Ces derniers porteront sur la synthèse et les tests réalisés en n+2. Un rapport d'avancement (n+3) précédera le rapport final sur l'intérêt de l'utilisation des traceurs biocchimique sur le bassin du Rhône (n+4).

Montant de l'opération :

	n+2	n+3	n+4
Montant	79 994€	91 319 €	64 949 €
Montant demandé pour subvention	<u>171 313 €</u>		

Action 7		Caractérisation bio-physico-chimique et traçage des particules et polluants associés										
AXE II	Nature de l'action :	Réflexion et développement méthodologique										
	Equipe porteuse de l'action :	CEREGE				Responsable de l'action :				O. Radacovitch		
	n+2				n+3				n+4			
	2010	2011			2012			2013				
	S3	S4		S5		S6		S7		S8		
sept/oct/nov	dec/janv/fev	mars/avril/mai	juin/juillet/aout	sept/oct/nov	dec/janv/fev	mars/avril/mai	juin/juillet/aout	sept/oct/nov	dec/janv/fev	mars/avril/mai	juin/juillet/aout	
TACHES A REALISER												
1er mesure mat. organique et validation des protocoles												
Suite des mesure et 1er mesure traçeurs et validation												
Suite des mesures traçeurs et interprétation												
ELEMENTS A FINANCER												
Achat équipement												
Analyses et rapports cartographiques												
Analyse phase porteuse - CEREGE		2 500				3 500				3 500		
Déplacements												
Mission terrain - CEREGE		1 000				1 000				1 000		
PERSONNEL												
Tps chercheur IE2 18 jr/an						4 133				4 133		
Tps chercheur MC 15 jr/an						6 192,0				6 192,0		
1 CDD 12 mois niv. IE < 3ans expérience		37 351				37 351				37 351		
Tps permanent technicien - HH		2 495				2 495				2 495		
Tps permanent scientifique - HH		2 720				2 720				2 720		
Tps permanent technicien - MAEP		4 159				4 159				4 159		
Tps permanent scientifique - MAEP		3 400				3 400				3 400		
6+6 mois de post - doc		26 369				26 369						
Honoraires prestation extérieures												
TOTAL EQUIPE		n+2				n+3				n+4		
CEREGE fonctionnement		40 851				52 175				52 175		
CEREGE Investissement		0				0				0		
Cemagref Fonctionnement		12 774				12 774				12 774		
Cemagref Investissement		0				0				0		
IRSN Fonctionnement		26 369				26 369				0		
IRSN Investissement		0				0				0		
TOTAL CEREGE		40 851				52 175				52 175		
TOTAL Cemagref		12 774				12 774				12 774		
TOTAL IRSN		26 369				26 369				0		
TOTAL		79 994				91 319				64 949		
Délivrable		n+2				n+3				n+4		
Syntèse 2p		->				->				->		
Rapport 10p						->						
Rapport final Intérêt traceurs biochimiques										->		



Action 8 : « Suivi et retour d'expérience sur des événements hydrologique (crues/chasses) »

Responsables d'action :

J. Le Coz, C. Antonelli

Équipes liées à l'action :

CEREGE – UMR 6635

Cemagref

IRSN

Objectifs et intérêts opérationnels de l'action :

Le fonctionnement d'un hydrosystème est ponctué par des événements hydrologiques qui demandent pour leur suivi une capacité de veille et de mobilisation rapide sur le terrain. Les crues sont des moments clés dans les mécanismes de transfert de la charge solide et des contaminants associés. Leur connaissance par un suivi fin est donc impérative pour la compréhension globale du transport solide. Cette action vise donc à améliorer les connaissances de la dynamique des flux de solides en suspension et de contaminants associés en comprenant et quantifiant les processus à l'œuvre lors de ces événements hydrologiques artificiels ou naturels. Parallèlement et complémentairement au suivi opérationnel des gestionnaires, la mise sur pied d'une coordination scientifique et d'un suivi technique in situ à l'échelle du bassin permettra à long terme un retour d'expérience qui a son tour offrira la possibilité d'orienter les choix en terme de gestion sédimentaire intégrée ou de gestion des ouvrages.

Description de l'action :

Pour être capable de suivre les événements hydrologiques du Rhône, naturels ou artificiels, les équipes de l'OSR doivent :

- Mettre en place deux groupes d'intervention (Nord et Sud) pour le suivi des événements naturels (crues Rhône et/ou affluents majeurs) et artificiels (chasse de barrage, dragage) avec en perspective l'organisation d'une astreinte pour les crues.
- Acquérir et développer des matériels mobiles : centrifugeuse de terrain, filtration en ligne, granulomètre portable, ...



- Réaliser une étude de faisabilité opérationnelle : il s'agira d'intervenir durant les épisodes de crues pour réaliser des prélèvements en flux. En cas de difficultés (réactivité, déplacements, inondations), les laisses de crues seront recherchées et collectées pour obtention des MES qu'elles peuvent contenir. La représentativité de ces dépôts sédimentaires par rapport au matériel transitant en flux sera évaluée.
- Effectuer des analyses de contaminants ciblés lors des évènements : PCB, Hg, métaux, autres composés organiques et quantifier les flux évènementiels générés par les épisodes de crues et de chasses hydrauliques retenues, par rapport aux flux moyens annuels.

Une partie de cette action sera spécifiquement dédiée au cours de la première année au suivi chasses du Haut Rhône (reportées au printemps 2011) et la crue de l'Isère de juin 2008. Dans le cadre de cette action, l'OSR devra procéder aux tâches suivantes :

- Analyser les prélèvements réalisés au cours de l'évènement (PCB, métaux et radioéléments).
- Organiser la collecte et le recollement des données auprès des différentes sources (en interne auprès des différentes équipes, CNR, SIG, etc.).
- Réaliser une étude de la propagation / dispersion des MES, PCB et autres contaminants (radio nucléides artificiels, métaux, mercure) entre le barrage de Verbois et l'agglomération lyonnaise. Les bilans de matière réalisés à Arles (SORA) seront utilisés pour évaluer l'impact amont/aval de ce type d'évènement et l'évolution des concentrations en MES, de la granulométrie, et des niveaux de contamination.
- Interprétation des données acquises et rédaction d'un rapport de synthèse sur l'évolution et les conséquences de l'évènement sur les flux transportés. Les différentes analyses permettront d'estimer des bilans locaux (zones de dépôts potentiellement repris ultérieurement, risques de colmatage du fond) et les résultats seront comparés aux données disponibles sur les chasses antérieures (1984-2000). Cette dernière démarche permettrait d'avoir un recul de 25 ans sur les processus de transfert et les conditions de dépôt des MES.

De la même manière nous nous intéresseront à la crue de l'Isère de mai-juin 2008 :

Il s'agit ici d'un évènement de crue très particulier qui a été indirectement suivi grâce à deux programmes de recherche ANR. Ces programmes ne disposent cependant pas de l'ensemble des données de tous les organismes et l'interprétation de l'évènement est donc actuellement limitée. L'OSR cherchera donc :

- à assurer la collecte et l'harmonisation des données disponibles en interne auprès des différentes équipes de recherche de l'OSR
- éventuellement à procéder à la collecte et au recollement des données



auprès des différentes sources externes à l'OSR

- interpréter les données ainsi acquises et établir une synthèse scientifique sur l'évolution et les conséquences de l'événement sur les flux transportés.

Il est possible de noter que le suivi des chasses du Haut Rhône va permettre de caler la modélisation en cours d'élaboration par les équipes du Cemagref et que nous proposons d'améliorer et de développer dans le cadre de l'action n°10.

Planning triennal:

2010-2011 : Mise en place du groupe d'intervention événementiel (équipes, protocoles, matériel). Collecte des données et suivi de la chasse du Haut Rhône.

2011-2012 : Analyses complémentaires et interprétation des données de la chasse 2010; collecte et synthèse des données de la crue 2008.

2012-2013 : Intervention sur événement ; analyse des événements suivis par le groupe d'intervention.

Dé livra bles :

Une synthèse sur l'organisation du groupe d'astreinte sera établie pour présenter ses modes opératoires (n+2). Ensuite à chaque évènement, des rapports de suivi, formatés de manière homogène seront émis. Un rapport global des événements est établi après trois années de suivi.

Montant de l'opération :

	n+2	n+3	n+4
Montant	67 654 €	10 859 €	57 073€
Montant demandé pour subvention	<u>78 513 €</u>		

Action 8		Suivi et retour d'expériences sur les évènements hydrologiques (Crue/chasse)													
AXE II	Nature de l'action :		Expérimentation, mesure et suivi de site												
	Equipe porteuse de l'action :		Cemagref		Responsable de l'action :				J. Le Coz, C. Antonelli						
	n+2				n+3				n+4						
	2010		2011		2012		2012		2013		2013				
	S3		S4		S5		S6		S7		S8				
sept/oct/nov		dec/janv/fev		mars/avril/mai		juin/juillet/aout		sept/oct/nov		dec/janv/fev		mars/avril/mai		juin/juillet/aout	
TACHES A REALISER															
Collecte des données Crue Isère 2008 et analyse donnée															
Mise en place du groupe crue															
Campagne terrain chasse 2011															
Analyse polluant et traitement des données Chasse 2011															
Rédaction retour Chasse 2010															
Suivi d'un évènement															
ELEMENTS A FINANCER															
Achat équipement															
Granulomètre portable LISST														18 300	
Centrifugeuse de terrain mobile														15 000	
Analyses et rapports cartographiques															
Analyse métaux chasse + crue CEREGE (24)		528												440	
Analyse chasse 2010 + suivi crue (20) - MAEP		600												8 600	
analyse granulo MES crue - HH														1 000	
Analyse granulo+contaminants (méthodes comparatives) EVS		15 000													
Analyse chasse 2010 - IRSN (20+10)		11 240													
Déplacements															
mission terrain - CEREGE														1 000	
mission terrain - HH		450												400	
mission terrain - MAEP		450												400	
mission terrain - EVS		1 500													
Déplacement IRSN		3 125													
PERSONNEL															
Tps permanent technicien - MAEP		1 664													
Tps permanent scientifique - MAEP		3 400													
Tps permanent technicien - HH														4159	
Tps permanent scientifique - HH		17002				3400								4760	
Tps chercheur IE2 5 jr/an														1 149	
personnel permanent technicien - IRSN		2457													
personnel permanent scientifique -IRSN		2238				7459								1865	

Honoraires prestation extérieures				
<i>Analyse complémentaire sous traitée - MAEP</i>		8000		
TOTAL EQUIPE		n+2	n+3	n+4
	EVS Fonctionnement	16 500	0	0
	EVS Investissement	0	0	0
	CEREGE fonctionnement	528	0	2 589
	CEREGE Investissement	0	0	18 300
	Cemagref Fonctionnement	31 566	3 400	19 319
	Cemagref Investissement	0	0	15 000
	IRSN Fonctionnement	19 060	7 459	1 865
	IRSN Investissement	0	0	0
	TOTAL EVS	16500	0	0
	TOTAL CEREGE	528	0	20 889
	TOTAL Cemagref	31 566	3 400	34 319
	TOTAL IRSN	19 060	7 459	1 865
	TOTAL ACTION 10	67 654	10 859	57 073
Délivrable		n+2	n+3	n+4
Synthèse de 2 p et synthèse groupe crue		->	->	
Rapport dossier "retour d'expérience crue 2008"			->	
Rapport terrain "chasse 2011"			->	
Rapport dossier "retour d'expérience chasse 2011"				->
Rapport terrain "retour d'expérience événement 2013 (?)"				->



Action 9 : « Suivi de la charge de fond »

Responsables d'action :

J. Le Coz, B. Camenen

Équipes liées à l'action :

Cemagref

CEREGE

Objectifs et intérêts opérationnels de l'action :

Les déficits sédimentaires enregistrés sur le Rhône portent essentiellement sur la charge de fond : sable, gravier et galet. La mesure de cette charge de fond sur les grands organismes fluviaux est encore aujourd'hui difficile à appréhender. Les équipes de l'OSR vont donc chercher à développer et tester plusieurs techniques pour l'estimation de cette fraction du transport solide. Ces actions ont pour but à terme de : mettre en place des techniques innovantes et transférables à d'autres bassins versant et établir des bilans sédimentaires globaux portant sur toute la gamme granulométrique de la charge transportée par le fleuve. Ces recherches permettront également de mettre en place des formules de transport solide adaptées à l'organisme fluvial qu'est le Rhône.

Description de l'action :

La complexité de la question oblige les scientifiques de l'OSR à travailler progressivement sur cette question. En effet, une montée en puissance est prévue car à l'heure actuelle l'établissement d'une réflexion méthodologique aboutie est encore nécessaire avant de procéder à la phase d'équipement de sites pilotes. De plus cette implication progressive est corrélative à l'obtention des premiers résultats de l'action n°4. Par voie de conséquence, les années n+2 et n+3 seront consacrées à l'animation d'un groupe de travail en vue de préparer méthodologiquement et techniquement le déploiement de cette action qui aura lieu en n+4. La réflexion méthodologique portera sur :

- des essais de mesure par préleveur de fond : acquisition/développement d'un ou plusieurs dispositifs de prélèvement de charge de fond type BTMA, Helly-



Smith, Ehrenberger, Novak, etc. (en cherchant à bénéficier du retour d'expérience des équipes du CEREGE et autrichiennes (H. Habersack) et slovaques (K. Holubova) sur le Danube, des équipes de la Loire (université Tours, JJ Peters)).

- la mesure indirecte continue par hydrophone. Réflexion sur l'installation et mise en service d'un hydrophone mesurant en continu en lien avec une station hydrologique (et sélectionnée au regard des résultats de l'action 2) et sur le traitement des données issues de l'analyse du signal acoustique en intensité, en fréquence (granulométrie), comptage de chocs, etc. (en lien avec les travaux de P. Belleudy, LIHE).
- l'exploitation de la dérive de fond ADCP (jaugeages de crue à fond mobile) en lien avec les données CNR existantes ADCP/DGPS/bottom track et les futures données du bac de Barcarin et les méthodes pour obtenir la carte du déplacement apparent du fond en travers de la section

La dernière année du triennal sera consacrée à la mise en place de ces méthodes de mesure de la charge de fond selon différentes méthodes au regard des résultats obtenus au cours des deux premières années. Enfin et dans une perspective post triennal, les résultats obtenus pourraient être confrontés à une modélisation hydraulique 2D du secteur pilote.

Planning triennal:

2010-2012 : Réflexion méthodologique et technique sur la mise en place d'un suivi de la charge de fond. Coordination avec les partenaires gestionnaires du fleuve et les autres équipes de recherche travaillant sur cette question.

2012- 2013 : équipement d'un site pilote

Dé livra bles :

La première année sera ponctuée de deux réunions de travail élargies. Les années suivantes, des synthèses semestrielles et des rapports annuels seront établis. Ils présenteront les détails techniques des installations ainsi que les premières données collectées. Une journée de terrain de présentation des équipements sera organisée.

Montant de l'opération :

Cette opération ne sera lancée qu'en année n+4 :



	n+2	n+3	n+4
Montant	0 €	0 €	38 388 €
Montant demandé pour subvention FEDER	<u>0 €</u>		

Action 9		Suivi de la charge de fond											
AXE II	Nature de l'action :		Réflexion et développement méthodologique										
	Equipe porteuse de l'action :		Cemagref		Responsable de l'action :				J. Le Coz				
	n+2				n+3				n+4				
	2010		2011				2012				2013		
	S3		S4		S5		S6		S7		S8		
TACHES A REALISER		sept/oct/nov	dec/janv/fev	mars/avril/mai	juin/juillet/aout	sept/oct/nov	dec/janv/fev	mars/avril/mai	juin/juillet/aout	sept/oct/nov	dec/janv/fev	mars/avril/mai	juin/juillet/aout
Etude de faisabilité / développement méthodologique Equipement, installation et suivi transpondeur													
ELEMENTS A FINANCER													
Achat équipement <i>Equipement site microphone</i>										15000			
Analyses et rapports cartographiques													
Déplacements <i>mission terrain Cemagref Petit équipement et location</i>										500			
										500			
PERSONNEL <i>Tps permanent technicien - HH Tps permanent scientifique - HH</i>										15388			
Honoraires prestation extérieures <i>Intervention maintenance sur instrumentation</i>										7000			
TOTAL EQUIPE										23 388			
<i>Cemagref Fonctionnement</i>		0								0			
<i>Cemagref Investissement</i>		0								0			
<u>TOTAL Cemagref</u>		0								0			
<u>TOTAL</u>		0								0			
Délivrable		n+2				n+3				n+4			
Réunion de travail méthodologique élargie		->				->				->			
Synthèse 2p													
Rapport étude de faisabilité										->			
Rapport équipemen site										->			



Action 10 : « Modélisation »

Responsables d'action :

B. Camenen, J.-B. Faure

Equipe liée à l'action :

Cemagref

Objectifs et intérêts opérationnels de l'action :

Cette action permettra à terme d'obtenir une modélisation numérique du transport solide en suspension sur le Rhône du Léman à la mer. La création d'un modèle a une visée clairement opérationnelle. Les informations prédictives qu'il peut apporter peuvent servir directement pour la gestion du fleuve, en particulier dans le cadre d'opération ponctuelle de remobilisation artificielle des sédiments (dragage, chasses d'ouvrage) afin d'organiser ces opérations au regard de différents scénarii et de connaître par exemple leurs impacts potentiels. Le modèle transport/érosion/dépôt ADIS-TS, et ses extensions polluant futures est d'autant plus opérationnel qu'il est peut être couplé à tout modèle hydraulique 1D.

Description :

Le Cemagref développe actuellement un modèle du transport des matières en suspension (modèle hydraulique 1D en réseau maillé MAGE avec un module TS : ADIS-TS) sur la partie « nord » du Rhône (du Léman à Valence). Les temps de calcul doivent être suffisamment courts pour permettre des simulations temps réel et des simulations de scénarios de plusieurs décennies. Comme pour toutes opérations de modélisation, une phase de calage est nécessaire et le suivi des chasses du Haut Rhône sera utilisé à cette fin. L'OSR propose d'améliorer les modules simulant le transfert de polluants (PCB et Hg) associés au MES (intégration des processus chimiques des polluants précédemment considérés ayant un comportement analogue au déplacement des MES) et l'extension de ce modèle de Valence à la mer.

Planning triennal :

2011-2012 : module simulant le transfert de polluants (PCB et Hg) associés au MES

2012- 2013 : extension du modèle de Lyon à la mer



Dé livra b les :

Le dé livra ble de cette action est le modèle et ses modules polluants complémentaires. Le modèle (exécutables et fichiers de paramètres) est librement mis à disposition des partenaires officiels de l'OSR (partenaires techniques et financiers).

Montant de l'opération :

Cette opération ne sera lancée qu'en année n+3 :

	n+2	n+3	n+4
Montant	0 €	29 257 €	35 109 €
Montant demandé pour subvention FEDER	<u>29 257 €</u>		

Lien de l'action avec d'autres programmes :

Cette action est complémentaire l'action Pré-SFR inscrite dans le programme PCB-AXELERA. En effet, l'action 4 de l'OSR est la continuité de cette action qui avait pour but de modéliser les transferts de PCB du Léman à Valence. Les déplacements de contaminants étaient dans ce cadre considérés de manière globale comme un taux fixe d'une quantité de MES. L'action 10 de l'OSR cherche, quant à elle, à aller plus loin en intégrant d'une part le mercure et en spécifiant les comportements chimiques des contaminants (interaction entre les phases particulières et dissoutes des contaminants). La partie de l'action programmée en n+4 a pour but une extension géographique du modèle de Valence à la mer, grâce notamment à la base de données de l'OSR (et plus particulièrement aux résultats obtenus dans le cadre de l'action 1).

Action 10		Modélisation													
AXE II	Nature de l'action :		Transfert opérationnel & valorisation												
	Equipe porteuse de l'action :		Cemagref		Responsable de l'action :				J. Le Coz						
	n+2				n+3				n+4						
	2010		2011		2012		2013								
	S3		S4		S5		S6		S7		S8				
sept/oct/nov		dec/janv/fev		mars/avril/mai		juin/juillet/aout		sept/oct/nov		dec/janv/fev		mars/avril/mai		juin/juillet/aout	
TACHES A REALISER															
calage du modèle transit/érosion/dépôt MES Léman -> Lyon															
Implémentation des processus PCB/HG dans code ADIS-TS															
Extension modèle 1S Lyon -> Mer															
ELEMENTS A FINANCER															
Achat équipement															
Analyses et rapports cartographiques															
Déplacements															
PERSONNEL															
1 CDD 10 mois niv. IE						29257									
1 CDD 12 mois niv. IE										35 109					
TOTAL EQUIPE		n+2		n+3		n+4									
Cemagref Fonctionnement		0		29 257		35 109									
Cemagref Investissement		0		0		0									
TOTAL Cemagref		0		29 257		35 109									
TOTAL ACTION 11		0		29 257		35 109									
Délivrable		n+2		n+3		n+4									
modèle transit/érosion/dépôt MES Léman -> Lyon						->									
modèle transit contaminant PCB/HG								->							
Extension modèle 1D Lyon -> Mer														->	



Axe Technique III « Outils communs et valorisation »



Action 11 : «Gestion et exploitation de la base de données de l'OSR»

Responsable d'action :

H Piégay

Equipes liées à l'action :

EVS – UMR 5600

CEREGE – UMR 6635

Cemagref

ENTPE

IRSN

IFREMER

Objectifs et intérêts opérationnels de l'action :

L'observation à long terme mise en place par l'OSR permettra à terme d'améliorer les connaissances du fonctionnement sédimentaire du corridor rhodanien. La centralisation, l'archivage, la sauvegarde et l'exploitation de l'ensemble des données et des résultats produit par l'OSR est un enjeu central pour l'ensemble des partenaires du projet. En effet, cette bancarisation offre la possibilité de faciliter les futures recherches et de répondre à des questions scientifiques complexes. La base de données sera ouverte aux partenaires du projet en fonction des conditions d'accès définies préalablement par les producteurs. Les métadonnées de cette même base seront librement accessibles. A cette base de données numérique, s'ajoute une bibliothèque de prélèvements sédimentaires. Celle-ci permettra d'engager de futurs travaux sur les pollutions émergentes.

Description :

Les tâches à réaliser pour la mise en œuvre de cette action consistent en une implémentation progressive de la base de données, une structuration de celle-ci, une exploitation en fonction des demandes ponctuelles et une diffusion régulière des résultats. Une personne sera recrutée pour la réalisation de cette tâche. Elle aura également en charge la gestion à l'amont des modes de production des données dans chacune des actions énumérées précédemment. Cette base de données sera le socle pour la publication de cartes interactives servant à présenter les données et les résultats de l'OSR sur une interface web. Enfin cette action permettra également



la mise en place d'une bibliothèque d'échantillon (essentiellement destinées aux carottes sédimentaires).

Planning triennal:

2010-2011 : mise en place de la bibliothèque d'échantillon

Cette action est continue : 2010 – 2013 : conseil sur l'acquisition, implémentation, harmonisation, archivage, sauvegarde, exploitation et diffusion des données et des résultats.

Dé livra bles :

Outre un rapport annuel sur l'évolution de la base de données, les données et les résultats seront publiés et mis à jour semestriellement via le web SIG de l'OSR.

Montant de l'opération :

	n+2	n+3	n+4
Montant	53 320 €	57 320 €	57 320 €
Montant demandé pour subvention FEDER	<u>110 640 €</u>		

Action 11		Gestion & Exploitation des bases de données OSR													
AXE III	Nature de l'action :		Observation et mesure à long terme sur le corridor												
	Equipe porteuse de l'action :		EVS		Responsable de l'action :				H. Piégay						
	n+2				n+3				n+4						
	2010		2011		2012		2013								
	S3		S4		S5		S6		S7		S8				
sept/oct/nov		dec/janv/fev		mars/avril/mai		juin/juillet/aout		sept/oct/nov		dec/janv/fev		mars/avril/mai		juin/juillet/aout	
TACHES A REALISER															
Conseil acquisition donnée et implémentation BD															
Harnomisation des données															
Mise en place d'un bibliothèque d'échantillon															
Exploitation/ gestion de la BD															
Mise à disposition de résultats															
ELEMENTS A FINANCER															
Achat équipement															
Infrastructure stockage, archivage et sauvegarde des données						5 000									
Bac et charriot stockage carotte		500													
Analyses et rapports cartographiques															
Déplacements															
mission terrain assistance acquisition donnée		4 500				4 000				5 000					
PERSONNEL															
Tps chercheur DR 20 jr /an		8 263				8 263				8 263					
1 CDD 12 mois niv. IE <3-5> ans exp. Implémentation BD		40 057				40 057				40 057					
TOTAL EQUIPE															
EVS Fonctionnement		52 820				52 320				53 320					
EVS Investissement		500				5 000				0					
TOTAL EVS		53 320				57 320				53 320					
TOTAL		53 320				57 320				53 320					
Délivrable															
Rapport/cartographie				->				->						->	
Publication et mise à jour carte WebSIG		->		->		->		->		->				->	



Action 12 : « Valorisation, diffusion des connaissances et des données produites par l'OSR »

Responsable d'action :

H Piégay

Équipes liées à l'action :

EVS – UMR 5600

CEREGE – UMR 6635

Cemagref

ENIPE

IRSN

IFREMER

Objets et intérêts opérationnels de l'action :

Trop souvent les savoirs et les connaissances restent confinés alors que le partage des connaissances et des données est aujourd'hui un enjeu tant d'un point de vue scientifique qu'opérationnel. Il s'agit notamment de mettre en place des outils informatiques permettant aux scientifiques de partager les informations et aux gestionnaires de visualiser via une interface les données et les productions. Ce travail s'appuie également sur une communication auprès des acteurs locaux.

Description :

L'Observatoire des Sédiments du Rhône est un programme de recherche à visée opérationnelle. Les données produites par l'OSR ont donc vocation à être diffusées aux partenaires du projet mais aussi à l'ensemble des acteurs du corridor travaillant sur les questions sédimentaires du Rhône et de ses affluents. Cette action vise donc à communiquer les travaux de recherche entrepris dans le cadre de l'OSR afin que ceux-ci puissent servir aux opérateurs et au monde scientifique.

Dans cette perspective et afin d'adapter la communication à différents publics, nous envisageons 5 journées scientifiques

- en fin d'année 1, une journée d'échanges entre partenaires (+ invités), et une journée à destination des acteurs de la vallée du Rhône (aval),
- en début d'année 2, une journée acteurs locaux (amont) et en fin d'année, une journée plus largement ouverte afin de présenter les travaux et résultats de l'OSR après 3 années de recherche.



- en fin d'année 3, l'OSR communiquera également ses résultats auprès des acteurs locaux et d'un public moins spécialisé de la vallée du Rhône (gestionnaires d'espaces protégés, chargés de mission de structures porteuses de contrats de rivière, etc...) durant deux journées (une amont et une aval).

La diffusion de la plaquette de présentation de l'OSR au-delà du corridor rhodanien permettra également de favoriser des contacts entre l'équipe et des scientifiques et des gestionnaires travaillant dans d'autres bassins sur ces problématiques. Enfin l'activité de l'observatoire sera aussi valorisée à travers l'animation et le développement du site Internet. Des médias support (animation flash, animation 3D) seront créés pour faire connaître auprès d'un public large les problématiques liées à la dynamique sédimentaire du fleuve et les actions entreprises pour mieux comprendre le transport solide et sa gestion.

Planning triennal:

2010-2011 : organisation d'une journée annuelle OSR et organisation d'une journée auprès des acteurs locaux ; création de supports (poster de présentation des résultats), recensement des acteurs locaux

2011 – 2012 : organisation d'un séminaire scientifique ; création de supports (poster de présentation des résultats) ; création d'une plaquette de présentation ; création de média de vulgarisation

2012 – 2013 : organisation d'une journée annuelle OSR ; développement du site internet

Dé livra bles :

Les journées d'échanges (annuelles entre partenaires + journée élargie bi-annuelle, journée acteurs locaux) sont les dé livrables de cette action n°13. Il en est de même pour les média support de vulgarisation des enjeux sédimentaires sur le Rhône qui seront produits au cours de l'année n+3. L'avancement de la réalisation de ces différents éléments sera semestriellement expliqué dans des petites synthèses. Une nouvelle plaquette de présentation sera établie la dernière année du triennal. Enfin, en appui aux journées, des posters de présentation de l'activité scientifiques seront créés.



Montant de l'opération :

	n+2	n+3	n+4
Montant	10 100 €	18 500 €	10 000 €
Montant demandé pour subvention FEDER	<u>28 600 €</u>		

Action 12		Valorisation et diffusion des connaissances et des résultats produits par l'OSR													
AXE III	Nature de l'action :		Transfert opérationnel & valorisation												
	Equipe porteuse de l'action :			Cemagref		Responsable de l'action :			J. Le Coz						
	n+2				n+3				n+4						
	2010		2011		2012		2013								
	S3		S4		S5		S6		S7		S8				
sept/oct/nov		dec/janv/fev		mars/avril/mai		juin/juillet/aout		sept/oct/nov		dec/janv/fev		mars/avril/mai		juin/juillet/aout	
TACHES A REALISER															
<i>Valorisation partenaires & partenaires extérieurs</i>															
<i>organisation journée acteur locaux</i>															
<i>organisation journée annuelle de l'OSR</i>															
<i>organisation colloque bi-annuelle de l'OSR</i>															
<i>Création de support média vulgarisation</i>															
<i>Développement site Internet</i>															
ELEMENTS A FINANCER															
<u>Achat équipement</u>															
<u>Analyses et rapports cartographiques</u>															
<i>création support poster communication</i>												500			
<u>Déplacements</u>															
<i>déplacements développement partenariat extérieur</i>		3 000				3 000				3 000					
PERSONNEL															
<u>Honoraires prestation extérieures</u>															
<i>aide à l'animation et à l'organisation des journées (ZABR)</i>		6 100				1 500				1 500					
<i>aide à l'organisation de la journée biannuelle</i>						10 000									
<i>aide à l'organisation de la journée annuelle et gestionnaire locaux</i>		1 000				1 000				2 000					
<i>création de média support vulgarisation</i>						3 000				3 000					
TOTAL EQUIPE		n+2		n+3		n+4									
EVS fonctionnement		10 100		18 500		10 000									
EVS Investissement		0		0		0									
TOTAL EVS		10 100		18 500		10 000									
TOTAL		10 100		18 500		10 000									
Délivrable		n+2		n+3		n+4									
Rapport/cartographie				->		->								->	
Publication et mise à jour carte WebSIG		->		->		->		->		->				->	



Annexe 2 :

Plan de financement du triennal

DEMANDE DE SUBVENTION TRIENNAL OSR

PLAN DE FINANCEMENT : TRIENNAL OSR	MONTANT (en euro)	Acquis	TAUX
Union Européenne	1 039 523 €	0	50,0%
Région Rhône Alpes	93 557 €	0	4,5%
Région Provence Alpes Côte d'Azur	93 557 €	0	4,5%
Région Languedoc Roussillon	37 423 €	0	1,8%
Agence de l'Eau	351 359 €	0	16,9%
Total subvention publique	1 615 418 €		77,7%
Compagnie Nationale du Rhône	197 509 €	0	9,5%
EDF	20 790 €	0	1,0%
Recette	0 €	0	
CNRS fond propre	62 371 €	0	3,0%
Cemagref fond propre	128 901 €	0	6,2%
ENTPE fond propre	43 660 €	0	2,1%
IRSN fond propre	10 395 €	0	0,5%
Emprunt	0 €	0	0,0%
Autres	0 €	0	0,0%
Total subvention privées	463 627 €		22,3%
Total		2 079 045 €	100%

