



## PROGRAMME DE RECHERCHE "RISQUE-DECISION-TERRITOIRE" DU MEEDDM

### Résumé du rapport final

13/12/2009

### ANTICIPER ET ACCOMPAGNER DES EVOLUTIONS DE TERRITOIRES AGRICOLES SENSIBLES AUX COULEES BOUEUSES (ACTERRE)

Responsable : Philippe MARTIN  
*AgroParisTech, Bât EGER BP01 78850 Thiverval Grignon*  
*pmartin@agroparistech.fr; Tel : 01 30 81 59 30*

Date d'engagement : 06/09/2007

Montant du budget : 129 298 € dont 99 508 € financés par le programme RDT

Participants au projet :

**UMR SAD APT**  
**Ecole Supérieure des Ingénieurs et Techniciens pour l'Agriculture (ESITPA)**  
**Association Régionale pour l'Etude et l'Amélioration des sols (AREAS)**  
**Chambre d'agriculture de Seine Maritime (CA76)**  
**Service Elevage CA 76**  
**Somme Espace et Agronomie (SOMEA)**  
**Association pour la Relance Agronomique en Alsace (ARAA)**

#### RAPPEL SUCCINCT DES OBJECTIFS

Ce projet a pour toile de fond la maîtrise des coulées boueuses dans les zones limoneuses du nord de la France. Tirant parti des recherches conduites sur l'érosion en Haute-Normandie depuis 1985, et plus récemment en Picardie et en Alsace, ce programme propose de réfléchir à la mise en relation de ces résultats et à la formalisation d'outils à destination des gestionnaires de territoires à dominante agricole. Ces outils se positionnent dans une optique de prévention visant à réduire l'aléa coulée boueuse à sa source sur le territoire agricole. On s'attachera particulièrement à mesurer l'impact sur l'aléa et sa maîtrise d'une modification forte de l'occupation du sol liée à des changements importants de la politique agricole commune. Les questions auxquelles on souhaite répondre dans ce projet sont les suivantes :

Volet 1 : Quel est la dynamique des territoires agricoles et quelle vision prospective peut-on avoir de cette dynamique à l'échelle du Pays de Caux ?

Volet 2 : Quel est l'effet des pratiques sur le ruissellement ? Quelles innovations en ce domaine pour réduire le ruissellement ? Quels liens entre pratiques et systèmes de production agricoles ?

Volet 3 : Intégration des pratiques et des dynamiques d'exploitation agricole au niveau du petit bassin versant agricole : test de scénarios prospectifs et recherche de solution technique

Volet 4 : Proposition d'outils de suivi et de pilotage des problèmes érosifs au niveau des syndicats de bassin versant

Volet 5 : Analyse des conceptions des différents niveaux d'acteurs concernés par le ruissellement et l'érosion

Les décideurs publics (agence de l'eau, DDAE, département, syndicats de bassin versant) sont intégrés au programme par leur participation au comité de pilotage



## ASPECTS METHODOLOGIQUES

- Volet 1 : Il s'agissait dans un premier temps d'effectuer un zonage du Pays de Caux en fonction des occupations du sol et de leur dynamique sur 30 dernières années. Dans un deuxième temps, en collaboration avec les acteurs locaux nous avons appliqué la méthode prospective SYSPAHMM pour définir des futurs possibles pour l'occupation du sol des territoires ruraux et l'évolution des pratiques mises en œuvre. Ce travail a été fixé au niveau de l'ensemble du Pays de Caux pour l'échéance 2015.
- Volet 2 : Sur ce deuxième point nous avons travaillé à deux échelles différentes. La parcelle pour établir les liens entre pratiques culturales et conséquences sur le ruissellement. A ce niveau nous avons testé in situ l'intérêt des techniques sans labour ainsi que celui des cultures avec labour et forte rugosité de surface générée au semis pour retenir le ruissellement. L'exploitation agricole pour rendre compte des différents types d'exploitations, de leur impact sur le ruissellement (modèle DIAR) et des possibilités d'améliorer la situation par une meilleure valorisation de l'herbe dans les exploitations d'élevage. Le travail mené à ce niveau visait plus particulièrement l'établissement d'outils et de méthodes à destination des animateurs agricoles de syndicats de bassin versant. Une partie du travail sur les exploitations a donc été mené au niveau d'un syndicat particulier (Austreberthe) dont l'animatrice s'était portée volontaire pour travailler avec les chercheurs porteurs de ce volet du travail.
- Volet 3. Ce troisième point a été travaillé au niveau du bassin versant élémentaire agricole qui regroupe quelques exploitations et à l'aval duquel apparaissent les premiers dégâts majeurs. Le travail à ce niveau a mobilisé le modèle STREAM. Nous avons travaillé selon deux axes. Pour la période actuelle, utilisation du modèle STREAM par la chambre d'agriculture pour animer la réflexion d'agriculteurs volontaires désireux de réduire les coulées de boue à l'aval de leur territoire. Pour l'échéance 2015, fixée par la prospective pour tester à l'échelle du bassin versant agricole élémentaire des scénarios mis au point par le travail de prospective du volet 1. Le scénario retenu en accord avec les acteurs locaux correspond à une disparition des industries laitières en faveur des grandes cultures.
- Volet 4. Ce quatrième point se situe au niveau des syndicats de bassin versant qui sont des intercommunalités en charge de la protection des biens et des personnes. Le territoire des syndicats de bassins versants épouse celui des grands bassins hydrologiques du Pays de Caux et correspond à de nombreux petits bassins versants élémentaires comme étudiés dans le volet 3. A ce niveau du syndicat de bassin versant nous avons développé une approche pluridisciplinaire afin de proposer des méthodes de diagnostic, de mise en œuvre d'action et de suivi des résultats obtenus. Pour le diagnostic nous avons cherché à établir le coût des dégâts érosifs de même que nous avons réfléchi à l'usage de bases de données spatialisées (données du Registre Parcellaire Graphique) et aux précautions à prendre pour utiliser des données pédologiques à des fins de définition de zonages d'action. Pour la mise en œuvre d'actions. Pour la mise en œuvre d'actions nous avons réfléchi au consentement à payer pour de nouveaux programmes de protection. Nous avons aussi effectué une analyse bibliographique afin de préciser les intérêts et limite des différents types d'aménagement d'hydraulique légère utilisable sur le territoire agricole. Pour le suivi des résultats obtenus nous avons réfléchi à la définition d'indicateurs pouvant être structurés au sein d'un tableau de bord. Parmi ces indicateurs figure la satisfaction des populations locales.
- Volet 5. Ce dernier volet n'est pas propre à une échelle donnée. Il s'intéresse à la fois à des acteurs de terrain comme les agriculteurs et à des institutionnels plus ou moins proche du terrain comme les animateurs agricoles, les experts ou les fonctionnaires des services de l'état en charge de la gestion du problème. On s'est intéressé à l'analyse de leur discours pour identifier des similarités ou au contraire des disparités de conception autour des questions de ruissellement et d'érosion.



## RESULTATS

**Volet 1 :** Nous avons pu mettre en évidence 4 zones au sein du Pays de Caux. Ces zones se différencient selon l'importance de l'élevage de son intensification (herbe/maïs ensilage) et selon la présence de cultures industrielles comme la betterave le lin et la pomme de terre. Le travail prospectif a permis de définir 3 grandes familles de microscénarios. Une famille porte sur l'élevage, l'autre sur les cultures et la troisième sur les relations entre agriculture et autres usages du territoire (urbanisme, tourisme...).

**Volet 2 :** A la parcelle, les essais n'ont pas permis de montrer de réduction régulière du ruissellement avec les systèmes sans labour. Les premiers essais sur le semis de maïs sur labour ont montré la nécessité de générer des lignes de semis en légère butte plutôt qu'en creux. Au niveau de l'exploitation, le modèle DIAR a permis de montrer que les systèmes de production orientés grande culture industrielle généraient plus de ruissellement que les systèmes avec élevage sans culture industrielle. Cette différence tient pour une large part au fait que les systèmes avec élevage ont de très importantes surfaces en prairie comparativement aux systèmes orientés cultures industrielles. On montre aussi que le recours à la base de donnée spatialisée RPG permet dans les grandes lignes de retrouver les types d'exploitation identifiés. Cette base montre aussi que certains types n'ont pas été captés par les 22 enquêtes réalisées. Un travail complémentaire mené sur les exploitations d'élevage a montré la diversité d'usage des prairies qui existait dans le Pays de Caux. Il n'y a notamment pas de lien direct entre l'orientation de production de l'exploitation et le système fourrager associé. L'extension des surfaces en herbe pose la question d'une évolution du système fourrager tout en maintenant l'orientation actuelle de production. Les simulations technico-économiques montrent que la conversion est possible, qu'elle maintient le niveau technique de l'atelier animal tout en réduisant le niveau de ruissellement mais comme elle se fait par extension de l'herbe aux dépens des cultures cela se traduit souvent par une perte de revenu pour l'agriculteur. Cette conversion est donc difficilement envisageable sans aides de la collectivité.

**Volet 3 :** En ce qui concerne l'action d'animation menée par la chambre d'agriculture, il ressort que les agriculteurs ont apprécié le recours à l'outil de modélisation spatiale (STREAM) pour rendre compte de l'effet de leurs pratiques et de leurs choix d'aménagements hydrauliques. Pour le bassin étudié, la forte proportion de cultures d'hiver fait que les cultures intermédiaires n'ont pas beaucoup d'intérêt. En revanche l'écroûtage des céréales en sortie d'hiver permet de réduire fortement et durablement les ruissellements. Il en est de même des petits aménagements hydrauliques qui présentent l'intérêt d'une efficacité égale en hiver et au printemps. Pour la démarche prospective, le scénario de disparition des productions laitières se traduit par un doublement des volumes ruisselés au printemps. Ces ruissellements de printemps restent toutefois inférieurs à ceux d'hiver qui augmentent d'1/3 pour le scénario 2015 par rapport à la situation actuelle. On note aussi pour les événements hivernaux une diminution de la variabilité des ruissellements, ce qui semble traduire un moindre effet tampon des espaces agricoles du fait de la disparition d'une partie des prairies.

**Volet 4 :** Outils et méthodes de diagnostic : on montre qu'il est actuellement très difficile d'estimer le coût des dégâts érosifs du fait du secret lié à l'activité des assureurs. Il en résulte qu'il est difficile d'effectuer des calculs de coût bénéfice de politique de lutte contre les coulées de boue. On montre aussi qu'il est envisageable d'utiliser les données spatialisées du Registre Parcellaire Graphique pour avoir une idée de l'évolution inter-annuelle de pression de ruissellement avec le modèle DIAR. Le travail sur la précision des cartes pédologiques montre qu'un zonage établi pour le Pays de Caux sera peu variable selon l'échelle de carte pédologique considéré alors que la variabilité du zonage obtenu pourra être localement beaucoup plus marquée en Alsace. Outils et méthodes pour la mise en œuvre d'actions : le travail mené sur le consentement à payer a montré que les populations du bassin étudié (Commerce) restaient encore peu informées des problèmes et qu'elles se sentaient peu concernées. Elles étaient toutefois prêtes à financer un programme d'action mais ce consentement à payer était moins partagé pour les catégories sociales professionnelles moins élevées (29% contre 40% pour les autres). A noter que d'avoir eu connaissance des risques d'inondation lors de l'achat de l'habitation ou de l'installation sur le territoire conduit à des consentements à payer plus faibles comme si les individus avaient intégré ce risque dans leur décision d'achat et sont ainsi prêts à en subir les conséquences sans vouloir payer plus. Ces populations ont généralement elles-mêmes mis en place des aménagements spécifiques pour se protéger. Le travail bibliographique mené sur les différents



aménagements d'hydraulique rapprochée a permis de préciser sur quel mécanisme portait l'efficacité des aménagements ainsi que l'importance de cette efficacité. Outils et méthodes pour le suivi des résultats obtenus : une première série d'indicateurs de suivi a pu être mise en place suite à une concertation entre l'AREAS les principaux financeurs locaux. Ces indicateurs ont pour partie été intégrés dans les contrats d'objectif et de gestion de l'eau passés entre le département de Seine-Maritime et les syndicats de bassin versant. Au-delà du strict suivi de contrats nous avons réfléchi au développement d'un outil de type tableau de bord permettant aux syndicats de bassin versant de suivre l'évolution de leur travail sur la base d'indicateurs spatialisés qu'ils se fixeraient eux-mêmes parmi une gamme pré-existante. Le codage informatique n'a pas pu être fait dans le temps imparti pour ce projet. Ce tableau de bord ne comprend actuellement que des indicateurs technico-économiques, il pourrait être complété par des indicateurs plus sociologiques tels que la satisfaction des acteurs impliqués dans des opérations d'aménagement de bassin versant. Une méthodologie de recueil de données a été proposée en ce sens.

**Volet 5** : De l'analyse des conceptions des agriculteurs il ressort une différenciation nette faite entre l'eau sur laquelle on ne peut, voire on ne doit pas, intervenir et la terre dont on doit absolument empêcher le départ. Il en résulte que la notion de boue est étrangère aux agriculteurs qui ne parlent que d'eau et de limon ou de terre qui part. Ce sont les événements catastrophiques de la fin des années 90 qui ont amené les agriculteurs à découvrir ce que le terme coulée de boue voulait dire. Pour les agriculteurs c'est avant tout la vitesse de l'eau qui pose problème, c'est pourquoi ils vont naturellement chercher à ralentir les écoulements (usage de fascines). Les chercheurs quant à eux vont plutôt avoir tendance à travailler sur les quantités de ruissellement arrivant en un point car les modèles utilisés n'intègrent pas la dynamique des écoulements (recours au travail du sol pour réduire les quantités de ruissellement). Cette différence de conception peut induire des difficultés à se comprendre pour construire des solutions ensemble. Un autre point important est que les agriculteurs tendent à personnifier les phénomènes en parlant de la personne qui exploite une parcelle en lieu et place de la parcelle à l'origine du ruissellement. Ce mode de pensée bloque considérablement les actions collectives de lutte contre le ruissellement. Il ressort de l'analyse des conceptions d'acteurs institutionnels (animateur de bassin versant, expert, représentant de l'état) un certain nombre de conceptions communes, dont la pensée que l'eau ne génère de réels problèmes que lorsqu'elle quitte le territoire agricole. Des distinctions dans les conceptions se font cependant en fonction de la proximité au terrain. L'animateur, plus proche des agriculteurs, va faire la même distinction entre limon et boue, et va aussi considérer que le problème agricole existe mais que les agriculteurs n'en parlent pas car ils ont honte de perdre leur terre. Tous semblent toutefois s'entendre sur le caractère inadapté des mesures agro-environnementales proposées dans le cadre du 2ème pilier de la PAC. Ces mesures sont trop restrictives (obligation de réduction d'apport de phyto et d'engrais) et génèrent des risques de contrôles supplémentaires qui jouent un rôle repoussoir pour les agriculteurs.

#### **ACQUIS EN TERMES DE MODES DE COORDINATION ET DE PROGRAMMATION (comité de pilotage, coordination avec les partenaires institutionnels locaux...)**

Partant de l'expérience du projet RDT1 Diget-Cob, nous avons mis en place dès le départ un comité de pilotage constitué de représentants de l'agence de l'eau, de la DRDAF, du département de Seine-Maritime ainsi que d'une collectivité locale (Communauté d'Agglomération de Rouen). Ce comité de pilotage s'est réuni trois fois sur la durée du projet (décembre 2007 à la chambre d'agriculture de Seine-Maritime ; octobre 2008 à l'agence de l'eau Seine-Normandie et juin 2009 à la chambre d'agriculture). Ces trois réunions ont rassemblé une vingtaine de participants à chaque fois et ont permis de recadrer les projets des différentes équipes par rapport à ce qui était faisable, coordonnable et répondant aux attentes des partenaires locaux, compte tenu des travaux réalisés par ailleurs dans notre domaine. La plupart des volets du projet a été coordonné par un binôme constitué des partenaires d'équipes différentes. La coordination scientifique du projet s'est faite par des réunions entre le responsable scientifique et les coordinateurs de volets ainsi qu'avec les différentes équipes participantes rencontrées de manière individuelle. Au-delà des structures directement impliquées dans l'étude et la maîtrise des problèmes érosifs (Chambre d'agriculture, syndicats de bassin versant), l'exercice de prospective a permis d'étendre notre partenariat aux acteurs des filières agricoles (pomme de terre, betterave sucrière, lait) et de l'aménagement du territoire (SAFER, département Seine-Maritime).



## DIFFICULTES RENCONTREES ET PERSPECTIVES

Le travail de prospective (volet 1 et 3), réalisé dans le cadre d'un travail de thèse a nécessité plus de temps que prévu et n'est pas totalement terminé à la date de clôture d'AcTerre. Pour ce travail il a aussi été nécessaire de réduire nos ambitions en ne travaillant plus que sur un seul petit bassin versant agricole alors que 2 bassins avaient fait l'objet d'enquêtes de terrain. Le travail d'évaluation technico économique des exploitations d'élevage conduit avec l'EDE service de la CA76 ne sera réellement finalisé qu'en mars 2010. Les travaux produits dans le cadre d'AcTerre devraient faire l'objet d'une journée de restitution aux acteurs locaux au printemps 2010.

## VALORISATION DES TRAVAUX

### *- Articles scientifiques publiés, sous presse, soumis pour publication et en préparation*

Martin P., Ouvry J.F., Bockstaller C., 2010. Adaptation of the curve number approach to runoff estimation for loamy soils over a growing season for winter wheat: comparison with the STREAM approach. *Land Degradation & Landforms* (in press)

Martin P., Joannon A., Piskiewicz A., 2010. Temporal variability of surface runoff due to cropping systems in cultivated catchment areas: use of the DIAR model for the assessment of environmental public policies in the Pays de Caux (France) *Journal of Environmental Management* (in press).

C. Ronfort, V. Souchère, P. Martin, C. Sebillotte, M.S. Castellazzi, A. Barbotin, J.M. Meynard, Development and spatio-temporal distribution of local land-use change scenarios for runoff impacts: A case study in a north-western European Loess belt region (Pays de Caux, France); en voie de soumission à *Agriculture Ecosystem Environment*

### *- Participation à des colloques nationaux ou internationaux (communication orale et poster)*

Martin P., 2007. Approche agronomique des décisions d'assolement dans les exploitations d'élevage. Comité technique CETIOM, Paris, 25 octobre 2007. Présentation orale.

Martin P., 2007. De la trajectoire d'états au diagnostic agronomique de ruissellement (DIAR). Séminaire ANR ADD Geduque, Montpellier 26 sept 2007. Présentation orale.

Martin P. 2008. A role-playing game allowing students to experiment the benefits of territory agronomy to prevent natural disasters. 8th European IFSA Symposium Satellite session Education in Landscape and Territory Agronomy 10 July 2008, Clermont-Ferrand, France. Oral et écrit.

Ronfort C., Sebillotte C., Meynard J-M., Souchère V., Martin P., 2008 : Foresight on land use evolving using a coherent set of possible future land use change scenarios. IFSA 2008, 6-10/07/2008, Clermont-Ferrand. France, 651-653.

Ronfort, C., Sebillotte, C., Souchère, V., Martin P., Meynard J-M., 2009. Foresight methodology to fine-tune changes in local land use policy thereby minimizing runoff impacts. *Farming Systems Design Symposium 2009*, 23-26/08/2009, Monterey, USA

Hofstetter, E., Van Dijk, P., et Sauter, J. 2009. Sensibilité d'un outil de modélisation du ruissellement et de l'érosion à la précision spatiale des données sols. Poster pour le colloque Journées d'Etudes des Sols, 11 à 15 mai 2009, Strasbourg. Université de Strasbourg et l'Association pour la Relance Agronomique en Alsace (ARAA).

Ouvry JF ; Bricard O., 2008. "Efficience des petits aménagements d'hydraulique douce". Séminaire sur la DIG (Déclaration d'Intérêt Générale) organisée par l'AESN à Rouen le 5 juin 2008

Présentation des premiers résultats sur les changements d'échelles de carte pédologique dans un groupe de travail sur la prévention des coulées d'eaux boueuses rassemblant des collectivités territoriales (CG67 et CG68), des services d'état régionaux (DIREN, DDE, DDA), le conseil agricole, des aménageurs locaux et des organisations de recherche et de développement (IMFS-ULP-CNRS, ARAA).

Présentation des résultats sur les changements d'échelles de carte pédologique dans un cadre transfrontalier en Baden-Wurtemberg (Allemagne) le 20 février 2009 au Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg (LTZ), Karlsruhe.

### *- Rapports de fin d'étude (mémoires de maîtrise, de DEA, thèses...)*

Burelli T., 2009. Enquête sur les manières de gérer les phénomènes de ruissellement et d'érosion en Pays de Caux : le cas du territoire agricole et des agriculteurs. Rapport de stage Master 2 Recherche Droit comparé, Spécialisation Anthropologie du droit, Université Paris I Panthéon Sorbonne. INRA SAD APT.



- Christiaens M., 2008. Evaluation monétaire des externalités liées au ruissellement érosif sur le bassin versant du commerce , Rapport Projet Recherche Développement, 37 pages.
- Eeckhout A., 2009. Perceptions et améliorations de la démarche et des actions mises en œuvre par SOMEA dans les bassins versants pour lutter contre l'érosion. Rapport de fin d'études ESITPA, 57 pages. + annexes.
- Faure J., 2009. Dynamique d'évolution des exploitations d'élevage dans le Pays de Caux et conséquences sur l'environnement. Intégrer davantage d'herbe pour réduire les risques de ruissellement érosif. Mémoire de fin d'études, Agro Campus Ouest, 20 p + annexes.
- Hofstetter, E. (2008). Sensibilité d'un outil de modélisation du ruissellement et de l'érosion à la qualité des données sols. Rapport de stage. Mastère 2 « Risques Technologiques et Naturels », Université Louis Pasteur et Association pour la Relance Agronomique en Alsace, 44 p. + annexes.
- Izabelle A., 2008. Le ruissellement érosif en Seine-Maritime : évaluation du coût des dégâts. Approche coût efficacité des mesures mises en place. Rapport de stage Projet Recherche Développement, Esitpa. Esitpa-Lecor. 29 pages + annexes.
- Izabelle A., 2009. Comment diminuer les ruissellements érosifs liés à un orage de printemps sur semis de maïs ? Rapport de fin d'études ESITPA, AREAS.79 pages.
- Klein J., Meunier C., 2007. (Encadrement P. Martin/C. Ronfort) Evolution des assolements dans le Pays de Caux Evolutions passées et moteurs, tendances futures et moteurs, échelle spatiale du canton. Rapport de projet d'ingénieur, DAA AGER, AgroParisTech 79 pages.
- Macron E., 2008. Bilan des actions de SOMEA, recherche d'indicateurs Coût/efficacité. Rapport de stage recherche et développement (3 mois) de 4ème année ESITPA. 52 pages +annexes
- Martin P. 2009. De la trajectoire d'états des écosystèmes cultivés aux espaces territorialisés dynamiques : contribution à la prise en compte de la dimension temporelle dans une agronomie des territoires. Mémoire de HDR de l'INP Toulouse. Soutenu le 10/11 2009.
- Pascal S., 2009. Caractérisation de la diversité des exploitations du bassin versant de l'Austreberthe (dans le Pays de Caux) et analyse du ruissellement. Mémoire de fin d'études, ENESAD, 47 p + annexes.
- Piskiewicz N., 2008. Développement d'une chaîne d'outils informatique dans le cadre de la maîtrise du ruissellement érosif. Mémoire de fin d'étude ESIEA. 65 pages.
- Wolfrom C., 2007. Elaboration d'une typologie d'exploitations et mise en évidence des réseaux de relations professionnelles entre agriculteurs dans un sous-bassin versant du Pays de Caux. Rapport de stage de fin de 2ème année, ENITA de Bordeaux. 33 pages et annexes. (Encadrement A. Mathieu et B. Remy)

*- Actions de transfert, de communication.*

- Bricard O., 2008. "Evaluer un programme d'action - indicateurs et tableau de bord". Journée de formation auprès des animateurs de bv, le 11 déc 2008 à Rouen.
- Lhériteau M., Bricard O., 2009. "Aménagements d'hydraulique rapprochée". Journée de formation auprès des animateurs de bv, le 21 avril 2009 à Rouen
- Organisation de deux journées de formation à l'utilisation de DIAR à la chambre d'agriculture pour une dizaine d'animateurs agricoles (23 mai 2008 et 16 avril 2009).
- Sebillotte C., Ronfort C. 2007. Présentation de la méthode de prospective SYSPHAMM: application à l'évolution des systèmes de culture en Seine-Maritime Cours de 3h en master 2 Agronomie: AgroParisTech. (cours reconduit en 2008 et 2009)
- Module de 3ème année d'AgroParisTech : Gérer l'environnement dans des territoires complexes (jeu de rôle/réunion de crise post coulée de boue)