

FLUX DE MATIERES EN SUSPENSION A L'ECHELLE DE GRANDS BASSINS VERSANTS (ADOUR - DORDOGNE - GARONNE).

MANELIXE, VEYSSY E., COLAS C., ETCHEBER H.

DGO-URA CNRS 197, Université Bordeaux I
Email : sec.geocan@geocan.u-bordeaux.fr

L'étude en milieu fluvial des flux de matières en suspension (MES) permet une estimation indirecte de l'érosion des sols. Néanmoins, la modélisation et l'établissement de bilans de flux de MES nécessitent un échantillonnage fréquent et rigoureux.

Deux campagnes d'échantillonnage de MES menées sur la Garonne de septembre 89 à septembre 92 en deux sites :

- la Réole (exutoire de la Garonne, entrée de l'estuaire de la Gironde),

- Portet/Garonne (Garonne amont).

ont permis de quantifier les flux de MES (ainsi que leur composante organique) à l'échelle du bassin versant (B.V.) Garonne.

L'échantillonnage qui a été bien suivi pendant les périodes de crue assure une bonne description des flux, dont les variations saisonnières et les variations par cycle de crue.

Différentes méthodes de calcul de flux stochastiques ou déterministes ont été testées. Les méthodes déterministes reliant analytiquement la concentration au débit ont montré leur adéquation avec l'objectif de l'étude. En effet, les relations MES-Débits ont été testées avec des données de MES complémentaires à notre période d'étude. Les flux annuels extrapolés des corrélations MES-Débit s'accordent à environ +/- 10% près aux flux "réels".

Ainsi, ce travail permet-il d'établir des bilans de matières pour des années types (sèche, moyenne, humide) et d'estimer les apports en MES de la Garonne à l'estuaire de la Gironde à 2,2 Mt/an pour une année moyenne, soit un taux d'érosion des sols de 40 t/km²/an.

Depuis janvier 95, en 48 stations des B.V. Adour, Dordogne, Garonne, une nouvelle campagne d'échantillonnage est menée par des lycéens (opération CLASSES ECO-FLEUVES), afin d'obtenir sur toutes les rivières étudiées les mêmes types d'informations nécessaires à la modélisation des flux de MES et de l'érosion à l'échelle de ces B.V.

TRANSFERTS D'EAU DANS LES SOLS DE PETITE BEAUCE : INCIDENCE SUR LA RECHARGE DE L'AQUIFERE.Ould Mohamed S.¹, A. Bruand¹, et B. Guiller²¹ Unité de Science du Sol - INRA - Centre d'Orléans - 45160 Ardon.² Laboratoire de Géologie de la Matière Organique, URA 724 CNRS Université d'Orléans, Bâtiment Géosciences, B.P. 6759, 45072 Orléans.

En Petite Beauce, les caractéristiques du milieu physique (faible épaisseur de la couverture de sol, perméabilité élevée des calcaires sous-jacents, recharge fonction du bilan hydrique du sol) ainsi que les pratiques agricoles (fertilisation azotée raisonnée sur des objectifs de rendements élevés, sols nus en période hivernale, irrigation estivale généralisée) sont à l'origine de problèmes liés à la gestion de la ressource en eau en termes aussi bien quantitatifs que qualitatifs.

Dans ce contexte, une étude a été réalisée afin de mieux connaître le fonctionnement hydrique de la couverture de sol et ses conséquences sur la recharge de l'aquifère. Un dispositif expérimental adapté à l'étude des transferts d'eau (tensiométrie, pluviométrie, humidimétrie neutronique et capacitive) a été installé *in situ* pendant 3 hivers successifs : 91-92; 92-93 et 93-94.

Les résultats ont permis d'analyser les modalités des transferts d'eau, de déterminer les propriétés hydrodynamiques des sols et de calculer les flux aux différentes limites pédologiques. Ce travail a ensuite permis de montrer que l'utilisation d'un modèle mécaniste déterministe (basé sur la résolution numérique de l'équation de Richards) couplé avec une distribution des épaisseurs de sol, de leur état hydrique initial (en entrée d'hiver) et tenant compte des caractéristiques climatiques, pouvait aboutir à une extrapolation spatiale suffisante des flux hydriques. Des simulations de ces flux ont pu être effectuées sur la période 1962-1993. Enfin, une comparaison de ces flux avec la recharge de la nappe a été réalisée.

EROSION DES SOLS D'UN BASSIN VERSANT DE BASSE-CASAMANCE (SENEGAL). CONSEQUENCES SUR LA GEOCHIMIE DES EAUX ET DES SOLS DES BAS-FONDS EN PERIODE DE SECHERESSE

J.P. MONTOROI

ORSTOM Laboratoire des Formations Superficielles
32 Avenue Henri Varagnat, 93143 Bondy, France

Pour lutter contre les effets néfastes d'une sécheresse prolongée, notamment la salinité élevée des eaux de surface, de nombreuses petites vallées de Basse-Casamance ont été aménagées par un barrage anti-sel. Cet ouvrage a pour fonction actuelle la collecte des eaux de ruissellement afin de les utiliser pour dessaler les sols sulfatés acides situés en amont. De la bonne utilisation de la ressource eau dépend l'avenir de la riziculture pratiquée dans ces vallées.

Une étude a été menée sur le bassin versant de Djiguioum, situé près de Ziguinchor, en rive droite du fleuve Casamance. Les sols du plateau appartiennent aux domaines ferrallitique et ferrugineux hydromorphe. Les sols du bas-fond sont caractérisés par une hydromorphie temporaire, une salinité élevée et une acidité très forte. La plus grande partie du bassin est occupée par la forêt sèche, le reste étant le domaine des cultures (arachide, mil, riz).

Des mesures hydrologiques ont permis d'établir sur deux années le bilan hydrologique du bassin. Le ruissellement annuel est faible, environ 4%. La nappe superficielle présente une dynamique rapide en saison des pluies, sa recharge annuelle étant très variable. Les sols cultivés montrent une sensibilité à l'érosion hydrique, notamment les sols ferrugineux. L'écoulement de surface et souterrain alimentent le bas-fond en éléments solides et dissous, d'une manière discontinue.

Dans le bas-fond, la chimie des eaux de la zone et de la nappe a été étudiée. La nappe présente trois faciès chimiques qui sont, de la bordure vers le centre de la vallée, bicarbonaté, sulfaté et chloruré. Ces trois faciès s'ordonnent selon un facteur de concentration croissant. Les minéraux composant les efflorescences salines précipitées pendant la saison sèche, ont été identifiés par diverses méthodes minéralogiques. La distribution spatiale des paragenèses minérales est mise en relation avec le degré de concentration des eaux.

A partir de ces données de terrain, un modèle de fonctionnement géochimique du bassin versant est proposé. Quatre étapes principales le décrivent au cours d'un cycle annuel.

CARTOGRAPHIE NUMERIQUE DES RS (FORMATIONS RESIDUELLES A SILEX) DE L'OUEST DU BASSIN DE PARISF. QUESNEL^{1,3}, P. MAURIZOT², B. LAIGNEL¹, F. LEBRET³ & B. MEYER¹¹ URA 1694 Géologie Université de Rouen F 76821 M^T-S^T-AIGNAN CEDEX² BRGM SGN/UE/SURF Avenue de Caenay F 45060 ORLEANS CEDEX³ BRGM SGN/IG/NDC Avenue de Cenay F 45060 ORLEANS CEDEX

Les RS rattachent les plateaux crétaqués de l'ouest du Bassin de Paris et dérivent de l'altération météorique des craies à silex du Crétacé supérieur, chaque fois que les conditions climatiques et géomorphologiques l'ont permis durant le Cénozoïque.

Pour étudier leur nature, la répartition des faciès-types et leur évolution cénozoïque, une synthèse régionale des données existantes est indispensable. Des cartes thématiques à 1/250 000 des RS (emprise, épaisseurs et faciès), du substrat et de sa piézométrie, de l'âge des silex creux au sommet des profils et des formations cénozoïques associées, sont réalisées. Après numérisation, ces cartes sont intégrées à des données géomorphologiques (modèle numérique d'altitude de l'IGN), combinées à l'aide du logiciel SynerGIS (version SGBD ArcInfo ©BRGM), et divers calculs leur sont appliqués.

Les résultats obtenus concernent la géométrie et les caractères géologiques des RS, les relations RS-toit de la craie-mit de la nappe et les épaisseurs de craies à silex décarbonatés (bilan d'altération). Les modalités de fabrication de ces cartes sont expliquées et illustrées en précisant les paramètres et les procédures (sources des données, traitements, simple présentation numérique ou bien calculs et combinaisons divers).

Cette démarche impose un lourd travail préliminaire de mise en conformité des données entre elles, mais permet d'atteindre les objectifs fixés et d'approfondir les interprétations. Cette méthodologie, appliquée aux problèmes courants en géologie des formations superficielles, peut être utilisée de façon fructueuse en pédologie ou en géologie appliquée (hydrogéologie, matériaux, environnement, etc.).



*RST*⁹⁶
Orléans

16^{ème} Réunion
des Sciences de la Terre



Orléans
10-12 avril 1996

Placée sous l'égide de la SGF, la 16^e Réunion des Sciences de la Terre a été organisée conjointement par :

le BRGM
le CNRS
l'Université d'Orléans

La réalisation de cette réunion ainsi que l'édition de cet ouvrage ont été possibles grâce aux inscriptions des participants et aux aides financières des organismes et entreprises suivants :

Conseil Régional du Centre	ELF AQUITAINE
Conseil Général du Loiret	IFP
Ville d'Orléans	INRA
ANDRA	ORSTOM
BRGM	Pétrographes Organiciens Francophones
CEA	SCHLUMBERGER
CNES	SFMC
CNRS	SGF
DAMREC	Université d'Orléans

Dans le cadre de leur réunion annuelle ou biennale, La Société Française de Minéralogie et de Cristallographie (S.F.M.C.), le Groupe Français des Argiles (G.F.A.) et les Pétrographes Organiciens Francophones (P.O.F.) se sont joints à l'organisation de la RST.

Par ailleurs, le Comité d'Organisation remercie l'Union Française des Géologues (U.F.G.), l'Association des Professeurs de Biologie et de Géologie (A.P.B.G.), la Faculté de Droit, d'Économie et de Gestion, le Muséum d'Orléans, la Photothèque planétaire d'Orsay (photo de couverture) et le Géodrome pour leur précieuse collaboration.



En dépôt au siège de la Société Géologique de France
77, rue Claude Bernard
75005 Paris

n° ISSN : 0249-7557
n° ISBN : 2-85303-073-0
n° Editeur : 320