

ETUDES MEDITERRANEENNES 12  
CIEM - POITIERS - 1988

"Géomorphologie et dynamique  
des bassins-versants élémentaires  
en régions méditerranéennes"

## REFLEXIONS SUR LA MESURE ET L'ESTIMATION DES BILANS D'EXPORTATION DE MATIERES SOLIDES EN ZONES SENSIBLES A L'EROSION

L'expérience des premiers travaux sur les bassins des marnes noires  
du pic St Loup (Montpellier) et des Alpes du Sud (B.V. PACA)

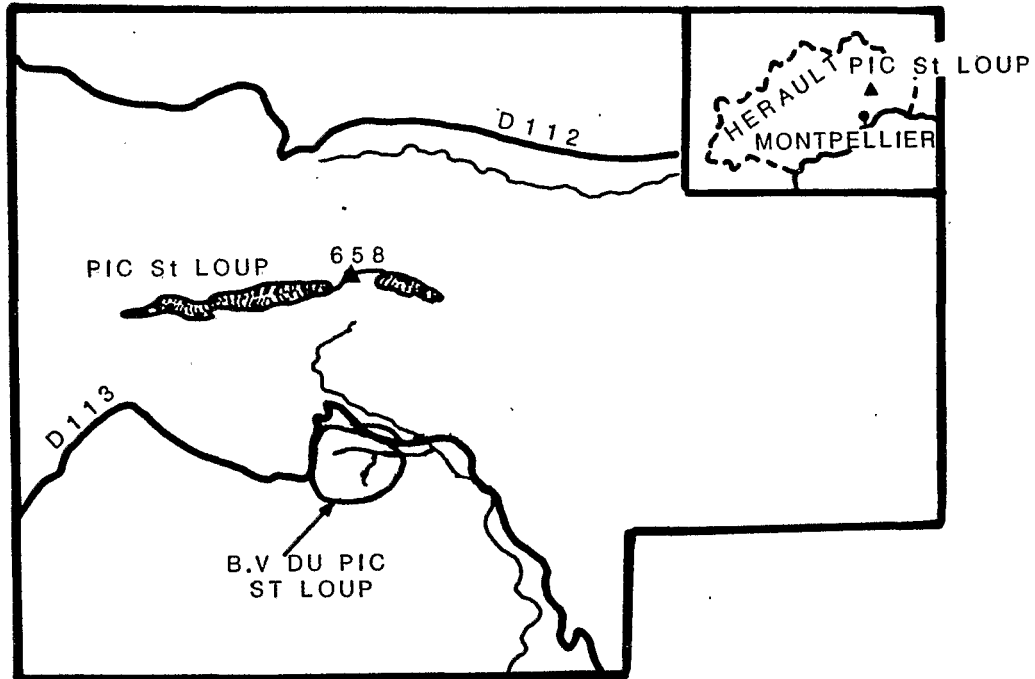
*J.C. OLIVRY \**

Les études engagées par l'O.R.S.T.O.M., avec l'U.S.T.L. pour les bassins du Pic St Loup et le B.R. G.M. pour les bassins sur terres noires des Alpes du Sud (Projet PACA), ont un objectif scientifique commun : l'estimation des flux de sédiments à l'exutoire des bassins et la mise au point de méthodes de calcul des apports solides (modèles globaux dans un cadre régional, ici le cadre méditerranéen).

Les initiateurs du Projet PACA (groupe B.R.G.M.-O.R.S.T.O.M.) ont retenu trois bassins de quelques hectares de superficie dans la région de Serres-Laragne (Savournon, Mison et St Genis) et le bassin du Seignon à la Motte du Caire, d'une superficie de 4 km<sup>2</sup> en profitant pour ce dernier bassin du bilan de comblement d'une retenue aujourd'hui abandonnée (Combes, 1981). Nous avons depuis équipé un deuxième bassin à Savournon (1986) dont la surface couvre 0,9 km<sup>2</sup> (fig. 2 et 3).

Au Pic St LOUP, nous avons équipé deux bassins dans la Combe de Morties : un bassin de 3 ha dont les résultats sont directement compa-

Fig 1 : CROQUIS DE SITUATION DU BASSIN DU PIC SAINT LOUP



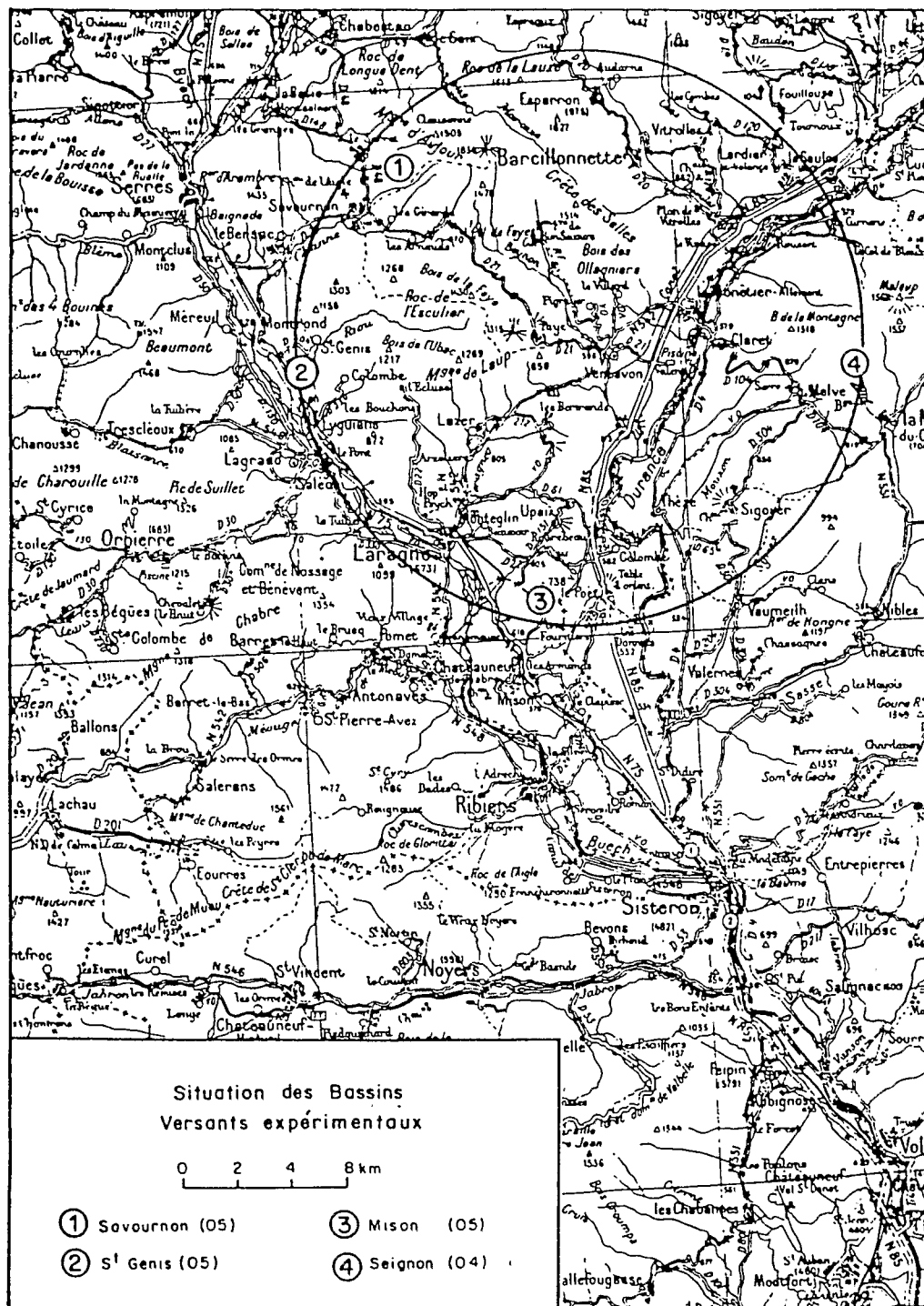
L'expérience de deux années de travaux sur ces bassins et les difficultés rencontrées amènent les quelques réflexions et orientations

**Fig. 2 : SITUATION DES BASSINS VERSANTS EXPERIMENTAUX  
DANS LA REGION PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR**



● Localisation des bassins versants

Fig. 3 : SITUATION DES BASSINS-VERSANTS EXPERIMENTAUX



[REDACTED]

imbibition en profondeur, compétence des ruisselets, stockage des matériaux sur les versants dans les drains primaires et déstockage suivant l'importance de l'écoulement....

## 2.2. L'observation des mécanismes de l'érosion

L'énumération incomplète qui précède rappelle la complexité des mécanismes. On peut ajouter à ces phénomènes les événements ponctuels susceptibles d'intervenir pour une bonne part dans le bilan annuel des exportations d'un petit bassin :

- phénomène de solifluxion, d'érosion rampante, glissements de terrain et éboulements d'abrupts ou de corniches.
- microcoulées de boue sur les versants, laves torrentielles au niveau des drains.

Tous ces phénomènes ont été observés sur les bassins PACA et en particulier à Savournon et à St-Genis ; ils mettent à disposition des drains hydrographiques un matériau qui sera exporté par les prochaines crues.

Donc, l'intégration de tous ces phénomènes plus ou moins aléatoires suppose bien que les bilans soient directement mesurés à l'exutoire de bassins d'une taille minimale (supérieure à quelques hectares).

L'observation d'événements pluvieux sur ce type de bassins montre une liaison étroite entre l'évolution de l'averse (intensités) et celle des concentrations en M.E.S. des écoulements.

En début d'averse, l'effet "splash" mobilise les particules libres à la surface des marnes sèches et par ruissellement apporte à la station la première pointe de concentration, classique dans tous les cas.

Puis, l'imbibition des marnes provoque rapidement un gonflement des argiles, la fermeture des fissures et une plus grande cohésion des mar-

### 2.3. Le problème de la mesure des transports solides : les pièges à sédiments

Déjà évoqué au niveau des M.E.S., le problème se pose aussi pour la mesure des matériaux plus grossiers ; on a préconisé l'installation de "pièges à sédiments" supposés arrêter les matériaux transportés par charriage ou saltation. De fait les grilles des pièges sont rapidement obstruées par les débris végétaux et une partie non négligeable de "fines" est également piégée. Des analyses granulométriques effectuées sur les dépôts recueillis dans des pièges naturels des bassins de la Combe de Morties et de Savournon avaient montré un pourcentage de 75 à 80 % d'éléments de diamètre supérieur à 2 mm. Les analyses faites depuis sur les pièges installés dans la Combe de Morties ont montré une part importante de "fines" (environ 40 % d'éléments de diamètre inférieur à 0,5 mm). Mais à Savournon, un premier piégeage en Mai 1985 donne 66 % d'éléments supérieurs à 2 mm et 75 % supérieurs à 0,5 mm ; la crue du 1/6/1985, à l'origine d'une lave torrentielle, a laissé derrière le piège 95 % d'éléments supérieurs à 2 mm ; à St-Genis, le pourcentage de "fines" est nettement plus élevé. Ceci pour dire que ces pièges stockent une part relativement importante, mais très variable, d'éléments fins généralement comptabilisés dans les matières en suspension.

Si le piège est en aval, les "fines" piégées ont déjà été comptées dans le bilan de M.E.S. à la station ; si le piège est à l'amont, le bilan des éléments "charriés" sera, sauf analyse granulométrique, exagéré par rapport à celui des M.E.S. Dans ce cas (Morties), le vidage naturel des pièges (le seul que nos crédits autorisent) interrompt la chronique d'observations... mais le débat est largement ouvert entre avantages et inconvénients des pièges aval et amont... le site du bassin est souvent décisif, mais les analyses granulométriques des dépôts devraient être systématiques.

La particularité des marnes est de se débiter en frites, plaquettes, puis paillettes et éléments fins pour passer aux suspensions et argiles d'au-

Combe de Morties pour une année de juillet 1985 à juin 1986(SIGHA, 1986).

Le poids total de matières exportées est de 71 tonnes pour 2 hectares de bad-lands (36 tonnes en M.E.S. et 35 tonnes en matériaux de diamètre supérieur à 0,5 mm. La dégradation spécifique est de 3 500 tonnes/km<sup>2</sup>/an ; la hauteur de roche érodée serait de 1,6 mm/an ; le maximum de concentration observé est de 54 g/l. Les calcimétries mesurées sur le bassin sont de l'ordre de 40 %. Deux événements pluvieux (40 mm les 5/10/1985 et 15/04/1986) ont fourni l'essentiel de l'érosion pour une année inférieure à la moyenne.

Sur les bassins du projet PACA, les concentrations en suspension peuvent être nettement plus élevées, même si de nombreux prélèvements, pour des événements pluvieux modestes il est vrai, restent compris entre 10 et 50 g/l à Savournon et St-Genis. A St-Genis, plusieurs échantillons ont atteint une concentration de 200/1000 et le record date de la fin septembre avec 465/1000. A Mison les concentrations sont plus faibles de



## BIBLIOGRAPHIE

- OLIVRY (J.C.), HOORELBECK (J.)** - 1985 - Mesure et évaluation de l'érosion et des transports solides sur bassins-versants des terres noires de la région PACA - Compte rendu des travaux réalisés en 1984 - (Infrastructures et équipements) Groupe d'Etude B.R.G.M. - O.R.S.T.O.M. Montpellier 13 p.
- DELHUMEAU (M.)** - 1985 - Note sur la pédologie du bassin du Seignon - O.R.S.T.O.M. Montpellier, 7 p.
- HOORELBECK (J.)** - 1986 - Projet "Erosion Bassins-Versants PACA". Compte rendu des travaux et observations 1985-1986 - Groupe d'Etudes B.R.G.M. - O.R.S.T.O.M. Montpellier.
- FANTHOU (T.), MARQUET (A.)** - 1987 - Erosion des terres noires des pays du Buëch et de la Moyenne Durance. Description géomorphologique des bassins-versants et mesures. Mémoire de Maîtrise- Université de Paris II.

①  
Centre Interuniversitaire  
d'Etudes Méditerranéennes  
(Poitiers)

Actes  
de la Table Ronde

**GEOMORPHOLOGIE ET DYNAMIQUE  
DES BASSINS - VERSANTS ELEMENTAIRES  
EN REGIONS MEDITERRANEENNES**

Organisée à Poitiers  
(4-5 Décembre 1987)

PUBLIE AVEC LE CONCOURS DE L'UNIVERSITE DE POITIERS

Fascicule 12  
**ETUDES MEDITERRANEENNES**

**1988**

ORSTOM Fonds Documentaire  
N° : 30.483 ex 1  
Cote : B M P 188