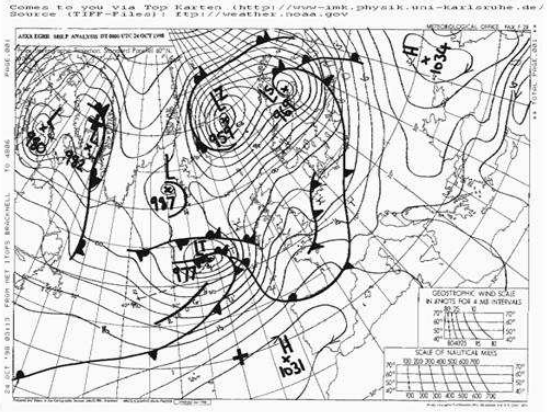
Jean-François OUVRY
Jean-Baptiste RICHET

François HELLOCO - Consultant

Système d'anticipation des épisodes pluvieux hivernaux générateurs de désordres hydrologiques

Conclusions de l'étude de faisabilité



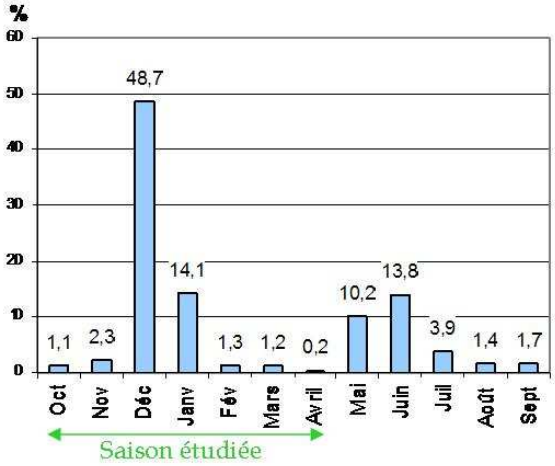
Mars 2003

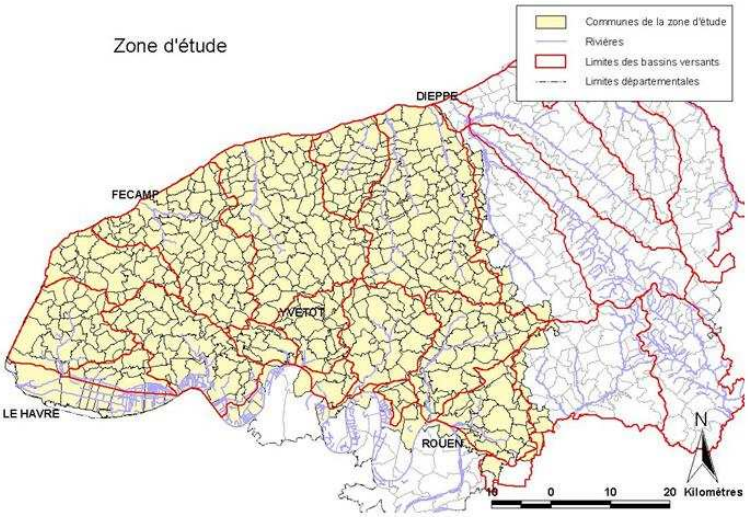
Objet de l'étude

• En Seine-Maritime, 69 % des communes reconnues en état de catastrophe naturelle le sont entre octobre et avril.

• Si ces désordres hivernaux étaient prévisibles, cela permettrait de se préparer et s'organiser afin d'alerter la population.

• C'est dans ce but que cette étude a été conduite par Monsieur François HELLOCO, Consultant en météorologie, avec l'appui de l'AREAS. Elle vise à connaître les épisodes pluvieux générateurs de catastrophes hivernales pour anticiper ces désordres.





Zone et période d'étude

• La saison étudiée s'étend du 1er octobre au 30 avril. C'est celle des pluies hivernales, régulières et continues pendant laquelle l'influence de la croûte de battance est la plus forte. L'analyse a porté sur les années 1992 à 2000.

• L'étude est centrée sur le plateau du Pays de Caux. Ce territoire est homogène du point de vue pédoclimatique, géomorphologique et de l'occupation du sol.

Méthodologie

• Toutes les précipitations ayant provoqué des désordres significatifs ont été analysées.

• Une base d'évènements hydrologiques a été réalisée en exploitant : les dossiers CatNat, les articles de presse, les données de la DIREN et les mesures de l'AREAS. Cette base d'évènements a ensuite été confrontée aux données pluviométriques (postes de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie et de Météo-France).

Dates	Presse *(mention de l'évènement ou pas)*	CatNat *(groupe 1 groupe 2 ou pas de déclaration *)*	Données DIREN *(durée de retour en années)*						Données AREAS *(lame ruisselée par les surfaces potentiellement ruisselantes en mm)*			Classement
			Gruchet	Ganzeville	Vittefleur	Duclair	Val de Saane	Bourg Dun	Bourville	Blosseville	Le Hanouard	
29/01/95	Oui	g2	-	>10	>10	5-10	X	2-5	X	0,93	4,07	3
17/02/95	Non	Non	-	-	2-5	2-5	X	-	1,85	X	0,77	1
25/02/95	Oui	Non	-	2-5	2-5	5-10	X	2-5	1,84	X	0,97	2

Extrait de la base de données

**groupe 1 : évènement local, quelques communes concernées, groupe 2 : évènement généralisé, beaucoup de communes concernées*

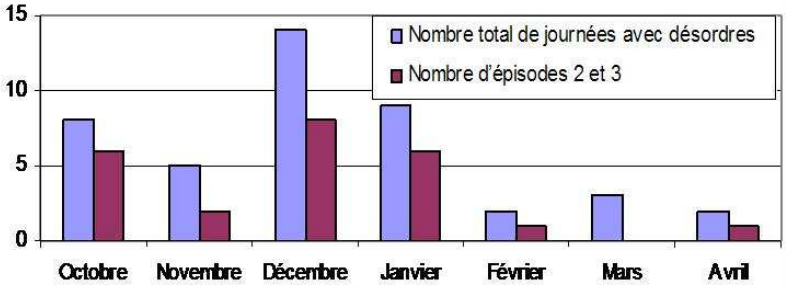
X : pas de mesure

- : durée de retour < 2 ans

La base de données est composée de 42 « journées-évènements hydrologiques ». Les journées avec déclaration de CatNat en représentent environ un tiers. Leur intensité en terme de désordres a été classée sur une échelle de 1 à 3. La valeur 3 indique un évènement ayant conduit à des désordres importants, la valeur 1 un évènement de moindre ampleur.

Résultats

↳ Décembre et janvier comptent plus de la moitié des journées avec désordres hydrologiques.
↳ Le poste pluviométrique de Goderville est bien représentatif de l'ensemble de la zone.



↳ Un cumul de 80 mm de pluie en 10 jours au poste de Goderville est un indicateur essentiel du début d'une période à risque de désordre.

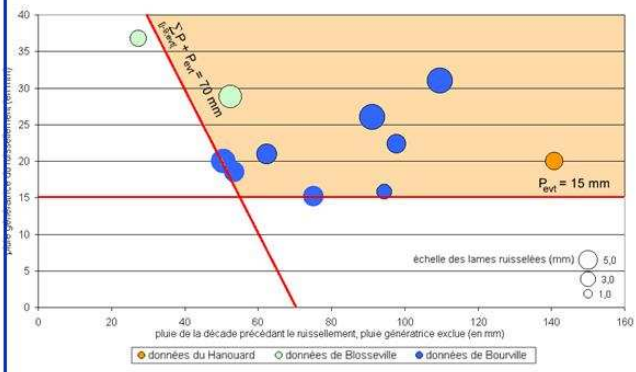
Test du cumul de pluie par rapport au seuil de 80 mm au poste de Goderville sur les 10 jours précédant les évènements

	P > seuil de 80 mm en 10 jours	P < seuil de 80 mm en 10 jours	Total
désordres hydro	31 soit **74 %**	11 soit 26 %	42 (100 %)
pas de désordres hyd	6		

• 74 % des désordres constatés se sont produits le dixième jour, dès lors que le cumul de pluie, y compris la pluie déclenchante, dépassait 80 mm sur 10 jours.

• Les 11 désordres produits pour un cumul n'atteignant pas 80 mm (*case jaune*) sont :
- soit dus à un cumul de pluie locale forte,
- soit des désordres de faible ampleur.

• Les 6 fausses alertes (*case violette*), sont souvent situées en limite de définition :
- soit les 80 mm en 10 jours sont dépassés de justesse,
- soit il s'agit du mois d'avril (limite de la saison étudiée).



Lames ruisselées supérieures à 3 mm en fonction de la pluie de la décade précédente (pluie génératrice exclue) et de la pluie génératrice (notée P_{evt}) sur les BV expérimentaux

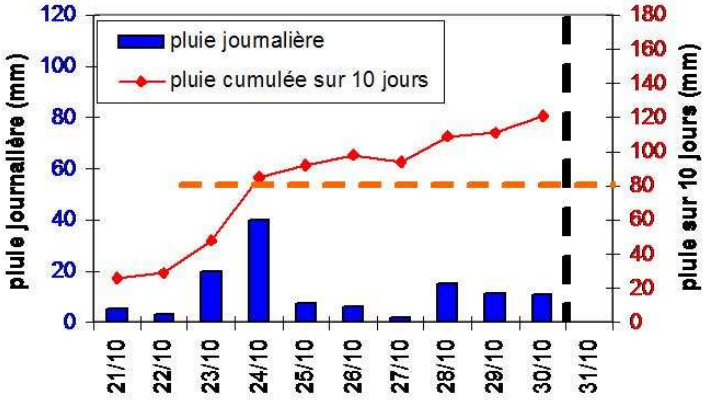
Pluie déclenchante des désordres

↳ Tous les désordres de lame ruisselée supérieure à 3 mm par hectare ruisselant (considérés comme souhaitables à anticiper) se produisent lorsque la pluie locale du dernier jour est supérieure à 15 mm.
Une pluie locale supérieure à 15 mm pendant une période à risque est donc un second indicateur.

Conclusions

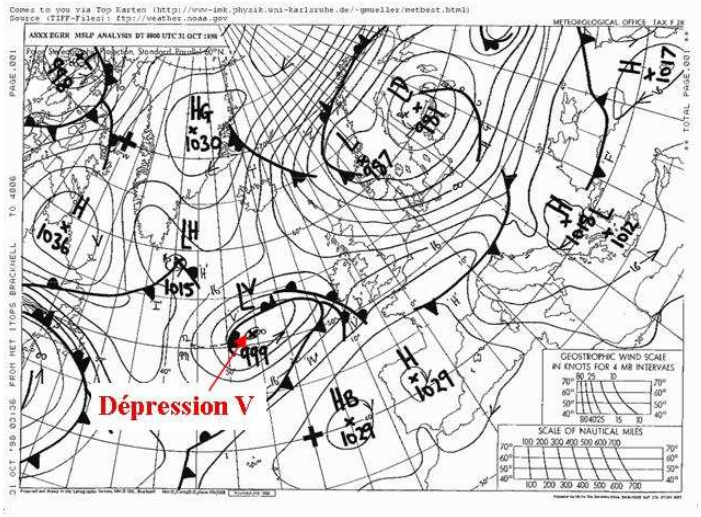
Une anticipation des « désordres hydrologiques hivernaux », sur des bassins versants à un stade où la croûte de battance est développée uniformément, paraît possible, en confrontant :
• une observation de la pluviométrie des jours précédents *(pour connaître le cumul sur 10 jours),*
• un suivi fin des pluies au jour J *(pour voir si la pluie locale dépasse les 15 mm),*
• une prévision des jours J et J + 1 *(pour anticiper et se préparer à donner l'alerte si les conditions sont susceptibles d'être remplies).*
Ceci nécessite de combiner des mesures locales et une vision plus générale, mais les moyens nécessaires peuvent être facilement disponibles.

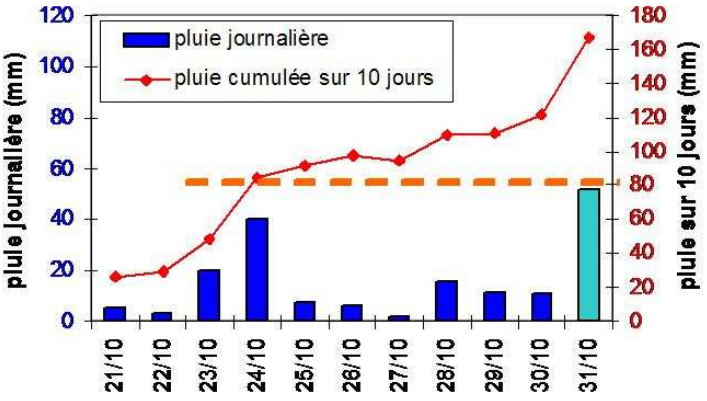
Exemple d'application sur un évènement passé



Précipitations observées à Goderville pendant la décade précédant le 31/10/98. Le cumul des précipitations *(courbe en rouge)* dépasse les 80 mm suite à une répétition de pluies. Le Pays de Caux est en période à risque depuis le 24. Une journée fortement pluvieuse pour le 31, provoquerait des désordres.

L'observation de la situation météorologique le 31/10/98 à 0 heure indique une dépression notée V qui aborde la pointe de Bretagne.
Ce type de système est susceptible de produire des pluies importantes.
Si le Pays de Caux est traversé par cette dépression, des désordres peuvent apparaître.
L'alerte doit être donnée…





Effectivement, les craintes étaient fondées, 50 mm d'eau sont tombés à Goderville le 31/10. Des désordres importants ont eu lieu dans plus de 30 communes.

L'alerte n'aurait pas empêché l'évènement hydrologique de se produire. Cependant, les personnes situées en zone vulnérable auraient été prévenues, les secours auraient pu se préparer…

Cette étude a été réalisée grâce au soutien financier du Conseil Général de Seine-Maritime et de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie. Pour plus de détails, le rapport complet est disponible à l'AREAS
2, avenue Foch 76 460 Saint Valery en Caux - 02.35.97.25.12 - contact@areas.asso.fr