



Version 22-02-2007 GUIDE POUR LA GESTION

PLUWIALES

SENEMARITME

Préambule

La Seine-Maritime est régulièrement confrontée à des phénomènes d'inondations et de ruissellements catastrophiques entraînant des dommages aux biens et aux personnes, la turbidité des eaux potables, l'érosion des sols, et la pollution des cours d'eau.

Depuis près de 6 ans, grâce à la mobilisation des collectivités autour des syndicats de bassin versant, la gestion des ruissellements à l'échelle du bassin versant s'est imposée sur tout notre territoire. Outre les aménagements de régulation des eaux à caractère curatif, les actions de prévention des ruissellements se sont développées tant sur le territoire agricole que sur le territoire urbain.

La maîtrise et la gestion des eaux pluviales constituent donc dans ce département un enjeu fort pour tous les élus locaux, responsables de l'aménagement du territoire et soucieux d'assurer le confort et la sécurité de leurs administrés.

C'est dans ce contexte que l'Etat, dans le cadre de la Délégation Inter-Services de l'Eau, a pris l'initiative d'un groupe de travail dont le présent document est le fruit.

La mise en place de ce groupe a été décidé fin 2002, et l'animation confiée à la Direction Départementale de l'Equipement de la Seine-Maritime chargé d'élaborer une note technique sur la gestion des eaux pluviales liées aux opérations d'urbanisation.

Les participants issus de l'Agence de l'Eau, de l'A.R.E.A.S, des services de la D.D.A.S.S, D.D.E., D.I.R.E.N., D.I.S.E., D.D.A.F., du Syndicat de bassin versant de l'Austreberthe-Saffimbec et du Syndicat de bassin versant Caux-Seine, se sont réunis une dizaine de fois pour élaborer ce document.

L'ambition de ce guide est d'apporter aux décideurs l'aide nécessaire pour s'inscrire dans la politique de prévention des ruissellements portée dans ce département par l'ensemble des acteurs de l'eau.

SOMMAIRE

SOMMAIRE	
CONTEXTE LOCAL	
1 – HYPERSENSIBILITE DE LA SEINE MARITIME	5
1.1- Comparaison des départements à risque d'inondation en France	6
1.2 - Fréquence et répartition spatiale des coulées de boues et des	crues
catastrophiques	7
1.3 - Grande Vulnérabilité des captages d'alimentation en eau potable	8
1.4 - Grande sensibilité des sols de limon aux ruissellements	
1.5 - Pollution spécifiquement urbaine par temps de pluie	
2 - FACTEURS NATURELS AGGRAVANTS EN JEU	12
2.1 - Aléa météorologique en Seine Maritime	
2.2 - Topographie favorable aux écoulements	
2.3 - Sols constitués de limon battant	
2.4 - Réseau karstique très développé	
3 - FACTEURS HUMAINS AGGRAVANTS EN JEU	
3.1 - Vulnérabilité de la population vis-à-vis des inondations	
3.2 - Accroissement des ruissellements par l'urbanisation	
3.3 - Accroissement des ruissellements par l'activité agricole	
4 - ORGANISATION POLITIQUE PERTINENTE EN SEINE MARITIME POUR LA L	
CONTRE LES RUISSELLEMENTS	
5 - CONCLUSION	
GESTION GLOBALE ET COHERENTE DES EAUX PLUVIALES URBAINES	
1 – PROJET A ETUDIER LE PLUS EN AMONT POSSIBLE	
1.1 – Intervenants à mobiliser	
1.1 – Intervenants a mobiliser	
2 - outils de planification a disposition des communes	
2.1 - Zonage d'assainissement pluvial	
2.2 - Plan local d'urbanisme (PLU)	
2.3 - Plan Prévention des Risques Inondations (PPRI)	3T
3 – PROJET ET ENVIRONNEMENT	
3.1- Echelle du bassin versant et du sous bassin versant	
3.2- Echelle du projet	
3.3 – Synthèse des principes fondamentaux à respecter	
4 – Modalités de collecte et de stockage des eaux pluviales	
4.1 - Collecte	
4.2 - Stockage	····· · —
4.3 - Bases de dimensionnement des aménagements de gestion des	
pluviales urbaines	
4.4 - Conception	
4.5 - Entretien et surveillance des systèmes de collecte et de stockage	
AMÉNAGEMENTS PERTINENTS	
1 - bassin de stockage des eaux pluviales	
2 - mare tampon	
3 - espace collectif inondable	
4 - chaussée à structure réservoir	
5 - parking absorbant	
6 - tranchée d'infiltration	
7 - tranchée couverte	
8 - fossés	
9 - noues	
10 -TOITURES TERRASSES	62

11 - MARE ou Bassin à LA PARCELLE	63
CADRE LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE	64
1 – CODE DE L'ENVIRONNEMENT	64
2 - Code civil	66
3 – Code de l'urbanisme	67
4 - Code Général des Collectivités Territoriales	69
GLOSSAIRE	70
REFERENCES	71



CONTEXTE LOCAL

Le département de la Seine Maritime est hypersensible aux ruissellements avec de multiples conséquences parfois dramatiques :

- coulées de boues,
- inondations catastrophiques,
- interdictions de consommation d'eau potable pour cause de turbidité et de pollution bactérienne,
- envasement et pollution des rivières, des ouvrages, des plages et des zones humides.

Cette sensibilité s'est accrue depuis 40 ans, au point de placer notre département au 3ème rang pour les déclarations de catastrophes naturelles pour coulées de boues et inondations.

Depuis plusieurs années, des efforts considérables sont déployés en matière de recherche, organisations syndicales, solutions techniques y compris les solutions simples d'hydraulique, méthodes, moyens financiers.

Dans ce chapitre, nous présentons en résumé certains de ces aspects pour la Seine Maritime, notamment :

- les constats,
- les facteurs naturels et humains en jeu,
- l'organisation politique exemplaire,
- la nécessité d'une maîtrise des ruissellements à tous les niveaux.

Nous ne nous intéressons qu'au ruissellement superficiel et à ses conséquences, et non aux problèmes liés aux remontées de nappe.

1 – HYPERSENSIBILITE DE LA SEINE MARITIME

Ce département présente une sensibilité toute particulière aux ruissellements. Ceci a des conséquences majeures pour la santé des populations, pour la protection des biens et des personnes, pour la durabilité de l'agriculture comme de l'aménagements du territoire.

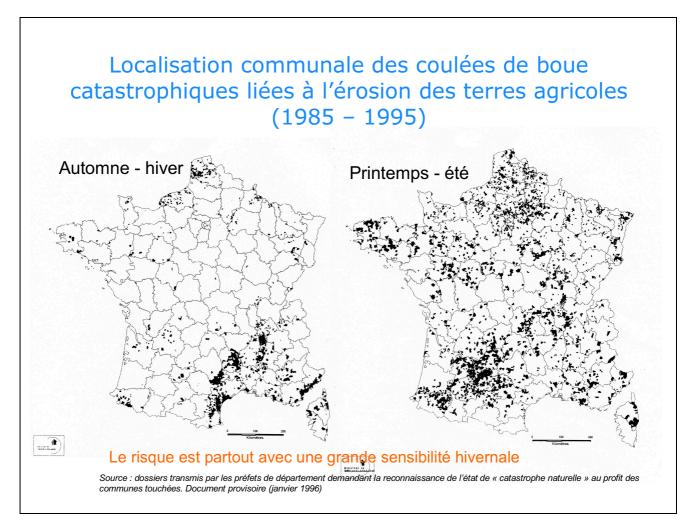
Comme cela est présenté ci-après, cette hypersensibilité se traduit par les problèmes :

- d'inondations et de coulées de boues,
- de pollution et de turbidité,
- d'érosion des sols.
- d'envasement et de pollution des milieux récepteurs naturels (nappe phréatique, rivière, zones humides, plages) et des aménagements (routes, bâti, ouvrages...)



1.1- Comparaison des départements à risque d'inondation en France

La Seine Maritime est l'un des départements les plus sensibles aux inondations hivernales, par rapport aux autres départements du territoire national (carte n°1).



Carte n°1

A l'échelle de la France, outre le risque d'inondation par débordement de rivière le long de toutes les vallées alluviales, les communes sensibles au risque inondation par coulées de boues se répartissent selon les saisons :

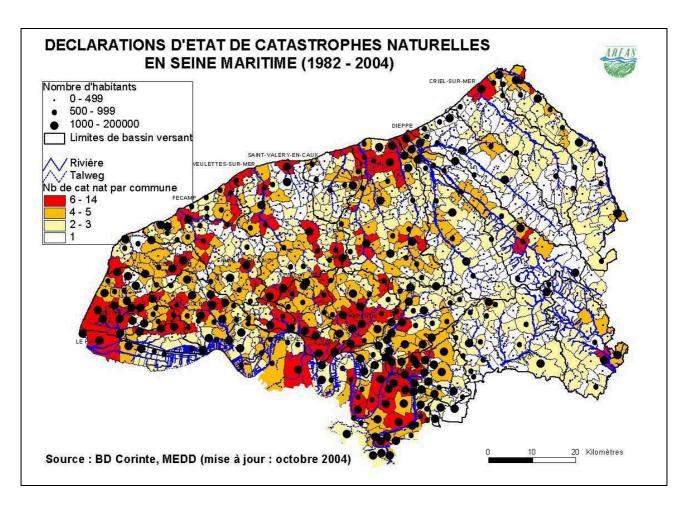
- en été, toutes les communes où des pluies orageuses surgissent, peuvent être touchées,
- en hiver, ce sont essentiellement les communes de l'arc méditerranéen, de la grande vallée du Rhône, de la Seine-Maritime et du Pas de Calais qui sont touchées.

En Seine Maritime, pratiquement la totalité des communes du département est concernée par le risque inondation. Cette singularité s'explique par la combinaison particulière du fonctionnement de nos hydro-systèmes et de la vulnérabilité : les ruissellements sont très importants et généralisés au sein de tous les bassins versants. Ils suffisent à provoquer localement des inondations graves dans toutes les vallées sèches où l'habitat s'est développé.



1.2 - Fréquence et répartition spatiale des coulées de boues et des crues catastrophiques

La carte n° 2 des déclarations des catastrophes naturelles est assimilable à une carte des dommages liés aux inondations (= vulnérabilité). Entre 1982 et octobre 2004, **2357** cas d'état de catastrophes naturelles communales en Seine Maritime ont été recensé! C'est le 3^{ème} département de France en nombre.



Carte n°2

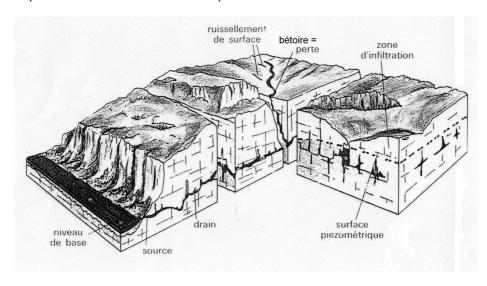
5 Constats:

- 1) Les événements pluvieux catastrophiques touchent l'ensemble du département.
- 2) Pour 50 % des communes, l'état de catastrophes naturelles a été déclaré au moins 4 fois depuis 1982.
- 3) Les phénomènes sont plus ressentis dans les agglomérations que dans les villages. Ceci est lié :
 - à une plus grande vulnérabilité des zones bâties,
 - aux surfaces imperméabilisées proportionnellement plus élevées, qui engendrent des ruissellements avec des temps de réponse relativement courts.
- 4) Les « villes exutoires de bassin versant » sont tout particulièrement vulnérables.
- 5) Même les villes situées sur la « crête du Pays de Caux » sont très touchées.

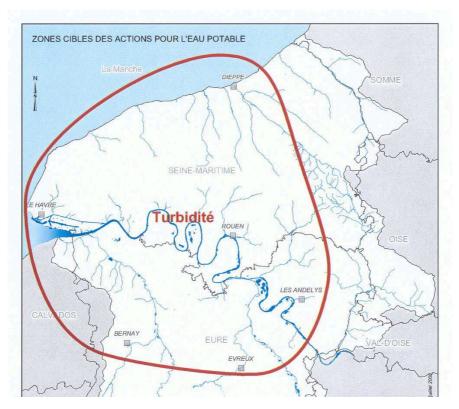


1.3 - Grande Vulnérabilité des captages d'alimentation en eau potable

En Seine Maritime, les prélèvements d'eau destinés à l'alimentation en eau potable sont d'origine souterraine. Le sous-sol est de nature karstique, il en résulte des échanges fréquents entre les eaux superficielles et les eaux souterraines, notamment via les points d'engouffrement rapides que sont les bétoires (voir schéma ci-dessous). Ainsi, plus les ruissellements superficiels augmentent plus les risques de contamination de eaux souterraines (Alimentation en Eau Potable) sont élevés.



La carte n° 3 représente la ressource en eau potable sensible à la pollution par la turbidité d'après l'Agence de l'Eau Seine Normandie. Le **4/5**^{éme} du département de la Seine Maritime est concerné!



Carte n°3

Source : Les priorités d'actions territoriales du VII^{ème} programme de l'A.E.S.N, Commission géographique Seine Aval, septembre 2003



Les eaux de ruissellement transportent des particules qui, selon leur nature et leur concentration, sont susceptibles d'être toxiques pour l'homme et les organismes vivants. Pour F. MANSOTTE (D.D.A.S.S. 76), les risques liés à la turbidité de l'eau potable sont les suivants :

- risques micro-biologiques : bactéries, virus, parasites ;
- risques chimiques : pesticides, métaux, hydrocarbures.

Dès que les concentrations mesurées sont supérieures aux normes, l'eau est déclarée impropre à la consommation. Pour la turbidité, cette norme est très faible (2 NTU). Entre décembre 1992 et janvier 1998, les interdictions de consommation d'eau de la distribution publique ont touché environ 202 000 habitants en Seine Maritime, soit 1 habitant sur 6 (source : AREAS, 1999). La turbidité des eaux qui s'engouffrent dans le karst varie entre 100 et 5000 NTU!

Selon le Schéma Départemental d'Alimentation en Eau Potable de la Seine Maritime édité en 2002, 90 des 249 points d'eau sont sujets à la turbidité, dont 76 de façon chronique (plus de trois épisodes de turbidité depuis 1992).

Des mesures curatives existent pour résoudre ces problèmes notamment par les traitements et/ou les interconnexions. Elles ont été mises en place dans la plupart des cas, mais de nouveaux cas apparaissent encore. En outre, certains captages doivent quand même être abandonnés en l'absence de solutions technico-économiques satisfaisantes.

Les actions préventives et durables consistent à réduire toutes les sources de ruissellement pour limiter les transferts vers le karst et la ressource en eau potable de la région.



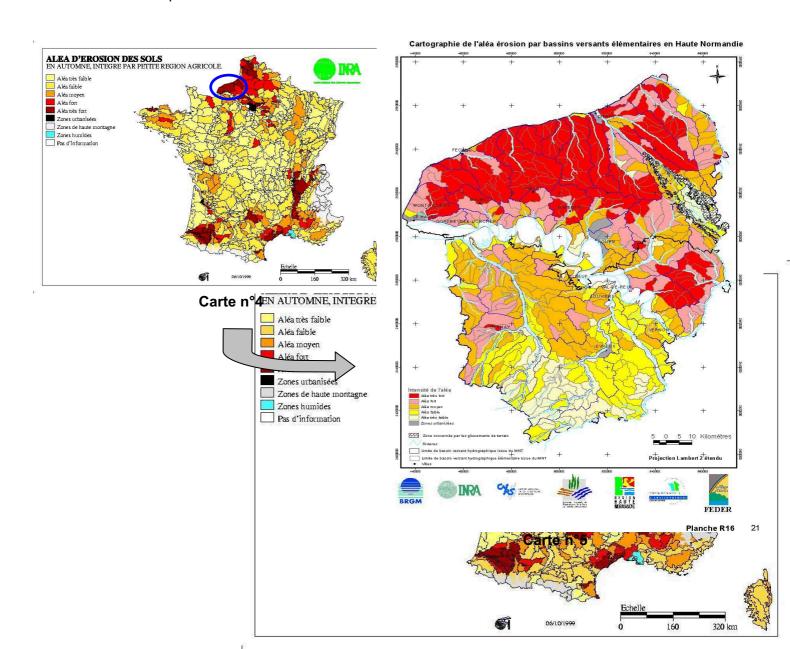
1.4 - Grande sensibilité des sols de limon aux ruissellements

Le département de la Seine Maritime dispose de sols profonds et très productifs. Mais ces sols sont essentiellement constitués de particules limoneuses qui les rendent très érodables sous l'action des ruissellements d'origine agricole ou urbaine.

Ce problème particulier se répercute sur la qualité de l'eau potable dans les régions karstiques comme la Seine Maritime. Cela devient le problème prépondérant de pollution par épisodes ponctuels.

L'I.N.R.A. a mesuré un taux d'érosion linéaire dû aux ruissellements compris entre 5 et 10 T/ha/an. Les teneurs en MES (Matières En Suspension) vont de 0.1 à 100 g/l. La contamination bactérienne issue de toute sorte d'origine s'échelonne entre 100 000 et 10 000 000 germes/ml pathogènes ou non. La présence de métaux lourds, d'hydrocarbures, de produits phytosanitaires, des phosphates en teneur non négligeable par rapport aux normes est aussi notée.

Ces phénomènes sont très fréquents en hiver sur tout le territoire du département à l'exception du Pays de Bray. Là encore, ce problème est typique de notre département qui est l'un des plus touchés.





1.5 - Pollution spécifiquement urbaine par temps de pluie

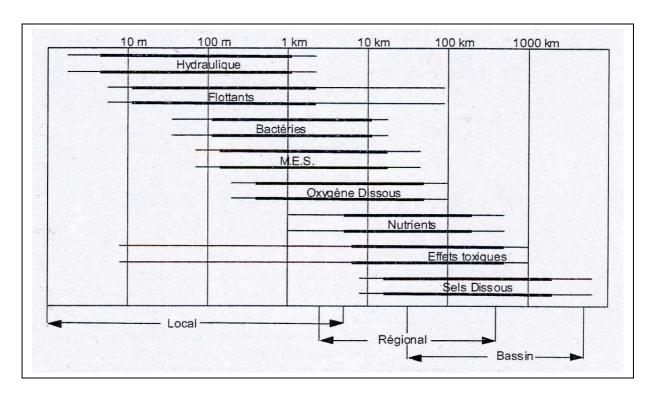
En milieu urbain, les ruissellements sont plus importants, compte tenu de l'imperméabilisation des sols. L'activité globale des bourgs et des villes engendre une pollution par lessivage en période pluvieuse où les mêmes éléments se retrouvent : MES, matières organiques et bactéries, métaux lourds, hydrocarbures, micro-polluants et pesticides.

Les MES (34 à 460 mg/l d'après l'Agence de l'Eau Seine-Normandie) génèrent de la turbidité dans les rivières et dans les eaux souterraines par engouffrement dans les bétoires et avens. Les matières organiques créent une forte demande en oxygène dans tous les milieux humides : DCO de 28 à 320 mg/l et DBO5 de 13 à 40 mg/l.

Tout ceci a des conséquences sur les différents usages de l'eau : la qualité de l'eau potable, la qualité des eaux de rivière, la qualité des eaux de baignade, les activités de pêche et de conchyliculture, le tourisme, sans compter l'augmentation du risque inondation en aval.

Les effets de ces rejets urbains peuvent être immédiats (effets de chocs) ou différés et cumulatifs, selon l'évolution de conditions extérieures (biotopes, températures...).

De plus, les effets de ces rejets urbains évoluent dans l'espace (Graphique n°1).



Graphique n°1 : Echelle d'espace relative à l'impact des rejets urbains [Trabuc 1989] (Source : La ville et son assainissement, CERTU, 2003)

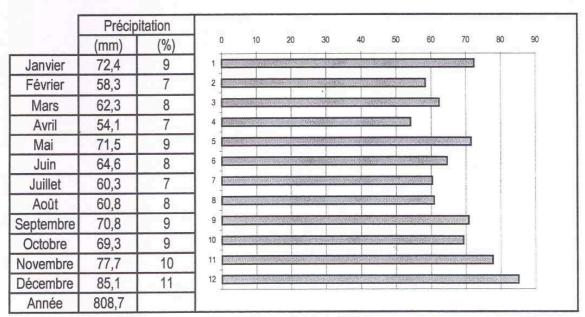


2 - FACTEURS NATURELS AGGRAVANTS EN JEU

2.1 - Aléa météorologique en Seine Maritime

La Haute-Normandie est soumise à un climat océanique (Graphique n°2). Elle subit des précipitations régulières et abondantes. Les cumuls mensuels moyens varient entre 55 et 90 mm en hiver. Ils peuvent atteindre 120 mm au cœur du pays de Caux avec l'effet orographique.

En été, des orages intenses et localisés peuvent également s'abattre sur la région : des intensités de pluie de l'ordre de 1 à 2 mm/min sont observées.



Source: Météo France - Station de Rouen Boos - Mars 2000

Graphique n°2 : Répartition des précipitations mensuelles annuelles

Néanmoins, ce type de climat océanique tempéré présente deux caractéristiques particulières, à savoir :

- En hiver, de longues séquences pluvieuses existent où le cumul de la pluviométrie dépasse 70 mm en 10 jours. Dans ces conditions, toute pluie de plus de 15 mm peut créer un ruissellement majeur qui donnera naissance à une inondation plus ou moins importante selon la vulnérabilité à aval.
- Au printemps-été, la même probabilité existe d'avoir une pluie orageuse sur un bassin versant que partout dans le nord de la France-. En 1997, le CEMAGREF a précisé que la survenue d'un orage de 70 mm en 2 heures sur un bassin versant de 15 Km² (exemple de St Martin de Boscherville en 1997) a une probabilité de 87 % de se reproduire tous les ans quelque part en Seine Maritime.

Depuis 1980 en Seine-Maritime, un événement pluvieux important (pluie supérieure à 50 mm) tous les 2 ans en moyenne est observé. Ce sont les pluviométries exceptionnelles (c'est-à-dire supérieures à 50 mm) qui sont génératrices de crues les plus catastrophiques.

Les tableaux ci-après rappellent quelques évènements majeurs.

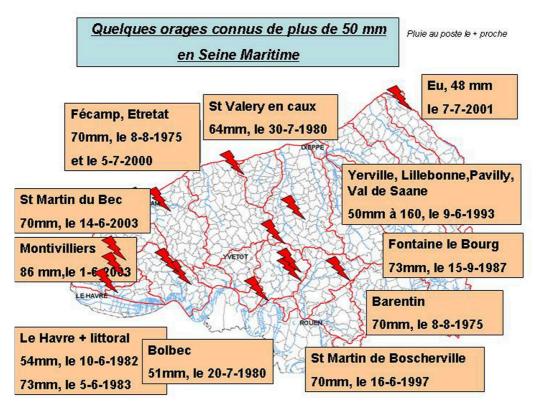


Date	Région	Hauteur de pluie sur plusieurs jours	Comparaison par rapport aux références météo connues
19-29 janvier 1995	Rouen, St Valéry, Dieppe Bolbec	152 mm à Rouen 130 mm à Dieppe	> pluie 10 jours F100 ans de Rouen
oct-98	Fauville, Barentin Pointe de Caux	Yvetot : 209 mm Rouen : 164 mm (66,2) Le Havre : 153,8 mm (73,1) Dieppe : 110,8 mm (80,5)	> pluie 10 jours F100 ans de Rouen > pluie 4 jours F100 ans de Goderville >pluie 5 jours F100 ans de Rouen
24-26 déc 1999	Toutes les communes de Seine Maritime	Goderville : 103 mm en 3 jours Bourville (AREAS) : 82,8 mm en 3 jours	entre pluie 2 j F10 et pluie 2j F100 > pluie 2 jours F100 de Rouen

Tableau n°1 : Rappel non exhaustif des événements pluvieux catastrophiques d'hiver (Sources : données Météo Quasi-totalité)

Date	Région	Hauteur de pluie	Comparaison par rapport aux références météo connues
08/08/1975	Etretat-Fécamp	70 mm	= orage 12h F100 ans de Goderville
30/07/1980	St-Valéry	64 mm	> orage 12 h F100 ans de Rouen
20/07/1980	Bolbec	51 mm	= orage 3-6h F100 ans de Goderville
10/06/1982	Le Havre + le littoral	54 mm	= orage 6 h F 100 ans de Goderville
05/06/1983	Le Havre + le littoral	73 mm	= orage 12 h F 100 ans de Goderville
15/09/1987	Fontaine-le-Bourg	73 mm	> orage 12 h F100 ans de Rouen
09/06/1993	Yerville-Lillebonne-Val de Saâne Pavilly	50 à 160 mm	= orage 3h F100 ans de Rouen à la pluie de 10 jours F100 ans de Rouen
16/06/1997	Rouen Jumièges Fauville Val de Saâne	60 à 80 mm (70 mm en 2 h) * 144 mm à Yvetot (lycée agri)	> orage 2 h F100 ans de Rouen
10/05/2000	Barentin, Fécamp, St Valéry Vallées Durdent, Dun, Saâne	Quiberville : 50 mm en 1 heure	> orage 1h F100 ans de Rouen et Goderville
01/06/2003	Pointe du Havre	55 mm en 5h30 * 35 mm en 1 heure * cumul = 90 mm en 18 heures *	> orage 6h F100 ans de Goderville = orage 1 heure F100 ans de Goderville cumul > pluie 24 h F100 ans de Goderville

Tableau n°2 : Rappel non exhaustif des événements pluvieux catastrophiques de type orageux (Sources : Météo Quasi-totalité, par défaut données issues de la presse locale (Paris Normandie) repérées par *).

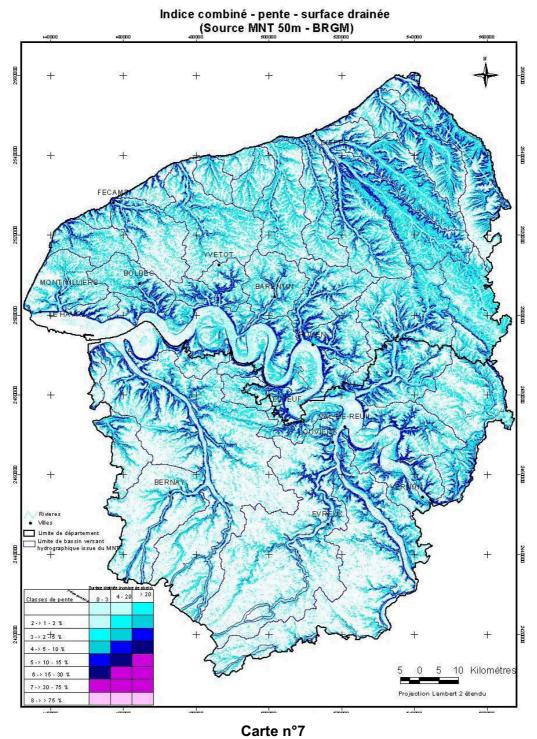


Carte n°6



2.2 - Topographie favorable aux écoulements

La Seine Maritime s'étend sur un vaste plateau de craie, recouvert d'argiles à silex puis de loess éoliens décarbonatés. De très nombreuses vallées sèches existent. Les rivières sont rares et encaissées, elles débouchent soit en Vallée de Seine, soit directement en mer. La densité de linéaire de cours d'eau pérenne est particulièrement faible en Haute-Normandie (0,2 km/km²). Les pentes de ces plateaux sont faibles (2 à 3 %) mais omniprésentes. Celles des versants varient entre 5 et 15 %. Ces pentes permettent aux eaux superficielles de ruisseler, au détriment du processus d'infiltration sur place.

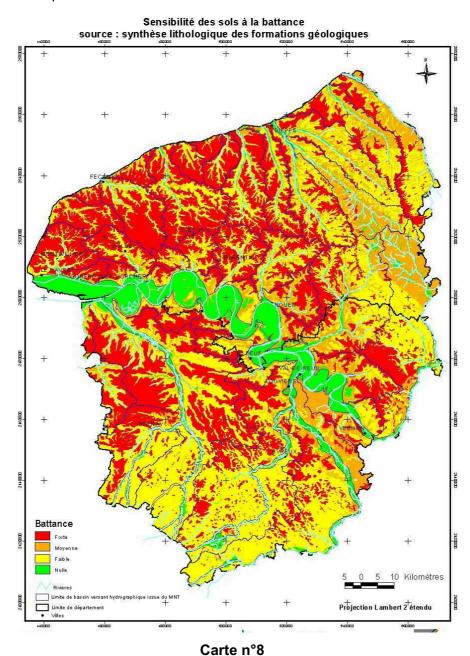


Source : Atlas régional Aléa érosion en Haute Normandie, octobre 2000, pour le Pôle de compétence Sol et Eau de Haute Normandie – planche R3



2.3 - Sols constitués de limon battant

Les loess éoliens hérités des dernières périodes glaciaires du Quaternaire se sont accumulés sur une épaisseur atteignant localement une dizaine de mètres. Ces limons sont hypersensibles au processus de battance.



Source : Atlas régional Aléa érosion en Haute Normandie, octobre 2000, pour le Pôle de compétence Sol et Eau de Haute Normandie – planche R11

La battance est le phénomène par lequel l'impact des gouttes de pluie transforme la surface du sol. Par ce processus, la surface du sol passe progressivement d'un état fragmentaire relativement poreux et meuble (infiltrabilité > à 50 mm/h) à un état plus continu et compact, quasi-imperméable (infiltrabilité < à 2 mm/h).

Les sols du département génèrent un ruissellement de type hortonien : la genèse du ruissellement se produit dès que l'intensité de la pluie dépasse la capacité d'infiltration de la surface du sol.



2.4 - Réseau karstique très développé

Dans le calcaire tendre du secondaire, s'est développé un réseau dense de vallées sèches en surface et un réseau dense de conduits karstiques en sous-sol. Ce réseau s'est formé par infiltration des eaux de pluie et dissolution du calcaire. Il a principalement suivi les axes de fracturation du plateau calcaire.

Au fond des vallées sèches, des avens (entonnoirs et cheminées de dissolution) se sont formés au-dessus de ces conduits karstiques. Ces points particuliers ont des capacités d'infiltration très variables allant de quelques litres/seconde à 1 m³/s. Dans le karst, les vitesses de circulation sont là encore très variables entre quelques m/h à plus de 100 m/h.

La présence de ce réseau karstique favorise les échanges directs entre les ruissellements superficiels et les écoulements souterrains.



Photo n°1 : Exemple de bétoire recevant des eaux de ruissellement troubles (Source : AREAS)

Un grand nombre de bétoires est recensé en Seine Maritime puisque les densités peuvent atteindre jusqu'à plus de 10 bétoires/km².

Ainsi, tous les ruissellements chargés en matières polluantes (MES, matières organiques, pesticides, métaux lourds, hydrocarbures...) peuvent s'engouffrer localement dans le soussol et rejoindre la nappe phréatique exploitée pour l'alimentation en eau potable. Ceci explique la vulnérabilité particulière de la ressource en eau de la nappe.

Pour remédier à ces pollutions, des opérations supplémentaires de traitement sont nécessaires. Elles sont de nature soit préventive pour protéger les points d'engouffrement, soit curative pour « dépolluer » l'eau potable avant sa distribution.

D'où l'intérêt de traiter les rejets pluviaux à chaque opération, avant rejet au milieu naturel.



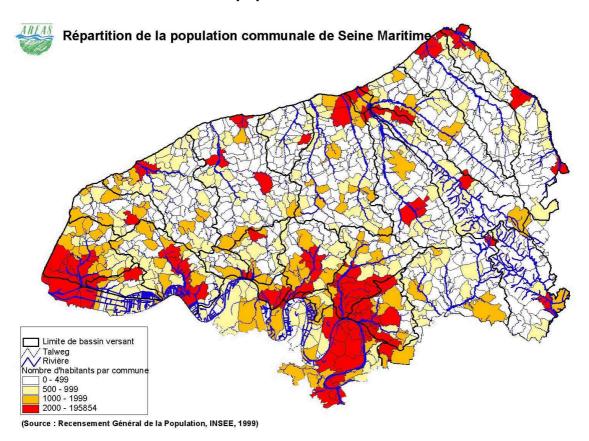
3 - FACTEURS HUMAINS AGGRAVANTS EN JEU

Face aux caractéristiques naturelles qui confèrent à notre département un fort aléa sur les ruissellements et les transferts de polluants, les activités de l'homme ont modifié fortement cet aléa et la vulnérabilité des biens et des populations.

D'un côté, une augmentation des ruissellements par l'activité agricole et par l'imperméabilisation des sols est constatée. De l'autre, depuis quelques décennies, un développement de l'urbanisation en zone d'expansion de crues apparait.

Enfin, 100 % de notre alimentation en eau potable est issue des eaux souterraines en plus ou moins étroite relation avec le karst.

3.1 - Vulnérabilité de la population vis-à-vis des inondations



Carte n°9

La population est inégalement répartie sur le territoire de la Seine Maritime : l'est du département , essentiellement le pays de Bray, est à dominante rurale face à la vallée de la Seine et quelques cités côtières qui sont plus peuplées.

En particulier, les villes telles que Rouen, Duclair, Lillebonne, Harfleur et Le Havre se sont historiquement développées notamment avec l'essor lié à l'activité fluviale et maritime... De même, Eu, Criel, Hautot sur Mer, St Valéry en Caux, Fécamp se trouvent à l'exutoire de vastes bassins versants côtiers. Toutes ces villes sont les principaux centres administratifs et économiques.



Le réseau hydrographique de la Seine Maritime engendre des problèmes d'inondation aux exutoires des bassins versants. Il peut y avoir concomitance entre plusieurs phénomènes : débordement de rivière, ruissellements généralisés, remontée de nappe phréatique et même influence de la marée.

Ainsi, la population peut se trouver exposée aux risques d'inondation : ou sur son lieu de domicile, ou sur son lieu de travail ou autres activités (zones commerciales ...)

Certaines communes sont également touchées par ces désordres hydrauliques plus en amont dans le bassin versant. Là encore, les communes les plus touchées sont également les plus peuplées : par exemple Doudeville, Yerville, Fauville, Goderville...

Ces inondations sont provoquées par des ruissellements localisés qui débouchent en milieu urbanisé, du fait d'une mauvaise prise en compte des risques liés à l'urbanisation ou des risques naturels (?).

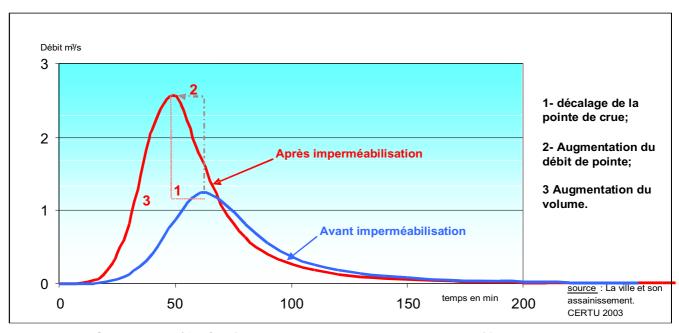
3.2 - Accroissement des ruissellements par l'urbanisation

Toute opération d'imperméabilisation qui limite l'infiltration des eaux de pluie, conduit à un accroissement des écoulements avec :

- · des volumes plus importants ;
- des débits de pointes majorés ;
- des crues plus brutales et plus rapides.

L'impact de l'imperméabilisation sur les coefficients de ruissellement est bien connu et de très nombreuses références donnent des valeurs précises en fonction du taux d'imperméabilisation et du type de pluie (de 25 à 100 %).

L'augmentation de l'imperméabilisation sur des crues est décrite par le CERTU comme indiqué sur le graphique n° 3 ci-dessous.



Graphique n°3 : Schéma de comparaison des crues selon l'évolution tu taux d'imperméabilisation



A titre d'exemple, l'étude locale réalisée par la DIREN en 1999 (A. MOTTELAY) sur l'évolution des crues supérieures à 4 m³/s pour un cours d'eau de Seine Maritime entre 1967 et 1999 a donné les résultats suivants :

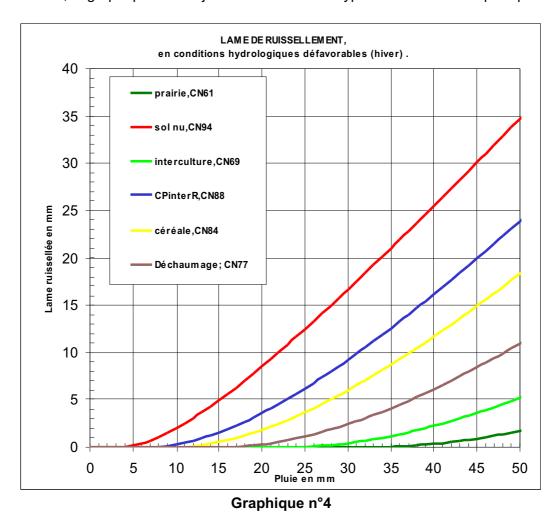
- Ces crues sont de plus en plus fréquentes (de 2 par an à près de 4 par an);
- Les volumes moyens écoulés sont multipliés par 3 (de 40 000 à 120 000 m³);
- Le temps de réponse est 2 fois plus court, c'est-à-dire que l'onde de crue est 2 fois plus rapide ;
- Le débit de pointe a augmenté en moyenne de 1,5 m³/s (de 5 à 6,5 m³/s).

Ces mesures résultent de l'évolution globale du territoire du bassin versant.

La DIREN a comparé l'évolution du débit maximum tout le long d'un cours d'eau en fonction du taux d'urbanisation. On constate que les débits maximum sont 50 % plus faibles dans le cas d'un bassin versant moins imperméabilisé. C'est-à-dire, soit moins urbanisé, soit urbanisé en maîtrisant mieux ses eaux pluviales.

3.3 - Accroissement des ruissellements par l'activité agricole

L'activité agricole notamment par l'évolution des techniques culturales et par la diminution des surfaces en prairie au profit des terres de culture, aboutit à une augmentation des ruissellements sur les sols battants de la région. A titre d'exemple, pour les sols limoneux du Département, le graphique n° 4 ci-joint illustre l'effet du type de culture et des pratiques.



En Seine Maritime, c'est la conjugaison de l'accroissement des ruissellements urbains et agricoles qui explique l'aggravation des conséquences observées en aval.

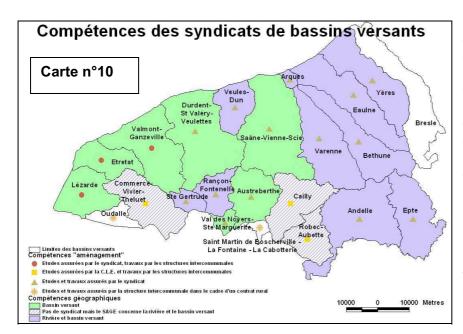


4 - ORGANISATION POLITIQUE PERTINENTE EN SEINE MARITIME POUR LA LUTTE CONTRE LES RUISSELLEMENTS

Depuis 1985, date à laquelle les recherches scientifiques et techniques ont été engagées en Seine Maritime pour définir les processus et les solutions, il ressort clairement que trois principes doivent être mis en œuvre pour améliorer la situation :

- La maîtrise des ruissellements doit se concevoir de façon globale à l'échelle des bassins versants et donc avec une cohérence d'ensemble ;
- Il est indispensable de marier des mesures préventives aux mesures curatives;
- Il est fondamental d'agir au point de départ en favorisant par tout moyen l'infiltration et la non aggravation des ruissellements.

Ces principes impliquent nécessairement tous les acteurs, dans l'intérêt général.



En 2000, 22 syndicats de bassins versants ont été créés. Ils couvrent l'intégralité département de la Seine Maritime. Leur domaine de compétence principal est la lutte contre les ruissellements avec une orientation générale sur la Gestion Globale des Eaux Pluviales. Concrètement, leur action concerne l'aménagement du territoire autour des eaux de surface et de leur maîtrise.

C'est dans cette optique d'une gestion globale des eaux pluviales, que le volet de la maîtrise préventive des eaux pluviales des futures zones urbanisables s'avère être le complément indispensable du volet de maîtrise des ruissellements ruraux. Les syndicats de bassin versant ou les communes elles-mêmes, peuvent s'impliquer et promouvoir ce volet de maîtrise des eaux pluviales urbaines afin de répondre aux 2 objectifs suivants :

- d'une part, l'aménageur doit veiller à ne pas implanter de futures habitations en zone à risque d'inondation. Pour cela, tout projet doit tenir compte de la topographie et de la contrainte hydraulique (tracé des ruissellements qui transitent sur la parcelle à urbaniser, implantation et niveau de rez-de-chaussée, descente de sous-sols...).
- d'autre part, la régulation des eaux pluviales des futures zones urbanisables a pour but d'éviter l'accroissement des flux ruisselés, pour ne pas aggraver la situation des zones vulnérables situées en aval.

De telles mesures sont déjà prises dans d'autres régions françaises beaucoup moins touchées.



5 - CONCLUSION

NECESSITE D'UNE MAITRISE FORTE DES RUISSELLEMENTS

La Seine Maritime est un département reconnu sensible au risque d'inondation à l'échelon national. Quelle que soit leur localisation, la quasi-totalité des communes du département de la Seine Maritime est concernée par ce risque inondation.

Les agglomérations les plus peuplées sont les plus affectées. Cela tient à la grande vulnérabilité des zones bâties en relation avec des ruissellements non maîtrisés provenant de l'amont tant urbain que rural.

En domaine karstique, les ruissellements menacent également la qualité de l'eau souterraine, et donc les nombreux captages/forages d'alimentation en eau potable de Seine Maritime.

Face à l'évolution des activités humaines, aux besoins accrus en surfaces imperméabilisées et aux modifications des pratiques culturales, il s'avère indispensable de limiter fortement toute source de production de ruissellement dès l'origine, en infiltrant sur place, en collectant le ruissellement produit et en le régulant selon des rejets limités en aval, et ce quelle que soit la nature des projets.



GESTION GLOBALE ET COHERENTE DES EAUX PLUVIALES URBAINES

1 – PROJET A ETUDIER LE PLUS EN AMONT POSSIBLE

1.1 - Intervenants à mobiliser

Il appartient au maître d'ouvrage, avant de lancer son projet :

- d'établir un état des lieux de l'environnement global (fonctionnement du bassin versant concerné, axes de ruissellements, inondations, ...) et rapproché (projets connexes, réseaux existants, ruissellement des parcelles amont, problèmes dans les parcelles en aval, milieu récepteur,...) du projet préalablement à toute conception
- de déterminer les besoins en assainissement pluvial du projet pour ne pas aggraver les ruissellements et pour gérer les eaux venant de l'amont. Les techniques alternatives sont à privilégier. Cela nécessite de faire ce choix en amont car elles peuvent être consommatrices d'espace. Leur intégration voir l'amélioration du volet paysager pourra être mis en œuvre.
- de se rapprocher du service chargé de la police de l'eau pour déterminer les exigences en terme de rejet en aval (qualité, quantité)

Cette démarche cohérente nécessite des compétences diverses : hydrologique, hydraulique, écologique, paysagère, urbanisme, ... Le maître d'ouvrage doit s'entourer si nécessaire de personnes compétentes capables de mener à son terme ces réflexions. Tous ces éléments doivent permettre d'orienter la conception du projet (réalisée par le maître d'œuvre) au même titre que d'autres contraintes telles que les règles d'urbanisme, de paysage, de site classé,...

Le maître d'œuvre doit ensuite concevoir un projet capable de répondre à l'ensemble des prescriptions techniques issues de cette analyse.

1.2 – Concertation à mener

La bonne réalisation d'un projet passe par la concertation à différents niveaux.

La collectivité :

Le maître d'ouvrage doit se rapprocher de la collectivité sur laquelle le projet est envisagé. En effet, celle-ci connaît le territoire et peut apporter des informations précieuses sur le fonctionnement hydrologique du site choisi. Elle peut avoir élaboré des documents tels qu'un schéma et ou un zonage d'assainissement pluvial et avoir des exigences et attentes particulières. Tous ces éléments sont donc à transmettre au maître d'ouvrage afin qu'il mène sa réflexion sur la faisabilité du projet.



Les services de l'Etat :

Le maître d'ouvrage doit également se rapprocher des services de l'Etat (Urbanisme, Architecte des Bâtiments de France, Environnement, Police de l'eau, Risques...) afin de connaître les contraintes réglementaires afférentes au projet. Cela permet d'orienter la réflexion et de ne pas se lancer dans une démarche qui ne pourrait pas aboutir. Les préconisations du service chargé de la police de l'eau influeront particulièrement sur les modalités de gestion des eaux pluviales.

Le maître d'œuvre :

Le maître d'ouvrage doit communiquer à son maître d'œuvre l'ensemble des éléments issus des concertations précédentes afin qu'il conçoive un projet répondant à l'ensemble des contraintes identifiées.

Le particulier :

Dans le cas d'une construction individuelle, la collectivité doit informer le particulier des obligations réglementaires et techniques attachées à sa propriété. Cela se fait grâce aux documents d'urbanisme (certificat d'urbanisme, permis de construire) et d'échanges (oraux ou écrits : plaquette d'information, bulletin,...). Le particulier doit impérativement connaître préalablement toutes ses obligations et les principes de mise en œuvre des techniques pour les respecter.

Dans le cas d'un lotissement, l'interlocuteur du particulier sera le lotisseur.

L'acheteur a des informations au travers des documents liés à l'opération : autorisation de lotir à laquelle peuvent être annexées les préconisations du service chargé de la police de l'eau, le règlement de lotissement qui mentionne les obligations en terme d'assainissement pluvial, les caractéristiques éventuelles des sols à accepter l'infiltration des eaux, les mesures d'entretien et de surveillances des ouvrages mis en place, le cahier des charges précisant l'intérêt des équipements pluviaux et la responsabilité d'entretien et de surveillance des systèmes d'assainissement par chaque propriétaire,

Dans le cas où des ouvrages nécessaires à la bonne gestion des eaux collectives sont placés sur l'emprise de parcelles privées, il revient alors au particulier propriétaire de la parcelle d'entretenir ces installations (noue, fossé permettant le transit des eaux de l'amont vers l'aval par exemple). Le particulier doit alors impérativement connaître ses obligations et les interdictions afférentes : interdiction de remblayer la noue, interdiction de construire au dessus d'une canalisation, caractéristiques des ouvrages, fonctionnement, règles d'entretien,... Un cahier d'entretien peut même lui être remis rappelant l'ensemble de ces informations et permettant d'avoir un suivi de l'entretien réalisé dans le temps, même en cas de changement de propriétaire.

Pour les systèmes de collecte, de stockage et de traitement des eaux en partie collective, l'habitant du lotissement doit connaître leur utilité et leurs caractéristiques afin de les maintenir en bon état de fonctionnement. Ces ouvrages sont ensuite rétrocédés à une association syndicale de propriétaires ou à une commune, qui doit en assurer la charge et l'entretien.

Cela permet d'éviter : le rebouchage intempestif de noue de transfert des eaux, l'obturation de canalisations, le non entretien de certains ouvrages tels que des débourbeurs-déshuileurs qui sont enterrés et facilement oubliés, ... La mise en place d'un cahier d'entretien rappelant les caractéristiques des ouvrages à conserver et la manière de les entretenir permet de noter les travaux effectués dans le temps et d'assurer une continuité dans le suivi et l'entretien des ouvrages qui sont rétrocédés à l'association syndicale puis à la collectivité.