

Diagnostic: Gestion et prévention des inondations			
Thème	Constats	Causes/Conséquences	Réponse apportée ou envisagée
Caractéristiques physiques du bassin			
Pluviométrie	La pluviométrie moyenne de 650 mm ne reflète pas les grandes disparités que l'on rencontre sur le bassin. En effet, les pluies arrivant sur la tête de bassin sont 30% plus abondantes que celles de la région d'Évreux. Ce différentiel augmente en hivers (jusqu'à près de 60% pour le mois de décembre) et diminue en été (inférieur de 10% en juillet).	L'Iton étant une rivière perchée au dessus de sa nappe sur la partie amont du bassin, les débits vont être fortement corrélés à la pluviométrie.	La mise en place d'une station hydrométrique en tête de bassin (les Aspres) va permettre de"voir" rapidement la formation des ondes de crues.
	Les pluies hivernales sont généralement d'intensité moyenne mais peuvent se prolonger sur plusieurs jours. Le cumul mensuel peut alors devenir important voir exceptionnel (144 mm en décembre 1999 soit une pluie centennale)	En période hivernale, les crues peuvent être importantes que ce soit en terme de hauteur d'eau ou de durée de subduction.	
	Les orages estivaux peuvent générer localement de forts volumes d'eau et débits (76mm le 3 juillet 1975 à Évreux - pluie supérieure à la centennale)	Ces orages provoquent des crues soudaines qui peuvent être importantes et qu'il est très difficile de gérer	
Géologie / Hydrogéologie	Le bassin de l'Iton trouve son assise sur un socle crayeux, sauf en tête de bassin sur laquelle ont trouve des formations plus imperméables : les sables du Perche. Cette craie est fracturée et le réseau karstique est très développé et va permettre une relation plus ou moins rapide entre les milieux superficiels et souterrains.	Les crues de nappe vont avoir une influence importante sur les débits de l'Iton	
	Des sources jusqu'au secteur des bras forcés l'Iton coule sur des alluvions relativement imperméables qui permettent un écoulement. A partir de Condé sur Iton, les observation piézométriques montre que la nappe de la craie est déprimée par rapport au cours d'eau. Sur le secteur aval, on retrouve un comportement plus habituel avec un soutien du débit de l'Iton qui draine la nappe de la craie.	Sur cette partie amont, l'Iton étant perché au dessus de la nappe, les précipitations ruisselées jusqu'au cours d'eau vont alimenter le débit. Sur la partie aval, le débit de l'Iton est soutenu par la nappe. Il va être beaucoup plus sensible à la battance du niveau de la nappe.	
	Le Sec Iton : karst très développé entre Damville et la confluence avec le Rouloir. Ce secteur se caractérise par un débit très faible à nul en période estivale sur près de 8km. Présence de nombreuses bétaires d'une capacité d'absorption allant jusqu'à 200l/s	On observe une discontinuité du régime de l'Iton au niveau de ce secteur karstique (voir le chapitre correspondant de l'état des lieux). Ce phénomène va jouer un rôle important sur la propagation des crues et leurs importances à l'aval.	Caractériser le Sec Iton afin de connaître sa capacité de stockage et son mode de fonctionnement.
Occupation des sols	Suivant le sous bassin considéré, on constate de fortes différences dans l'occupation du sol. Le sous bassins d'Évreux est de loin le plus urbanisé avec plus de 21% la surface. Le bassin du Lemme étant le plus boisé (48% du total) et celui de Damville est le bassin le plus agricole en terme de superficie dédiée (près de 90%)	Ces différences d'occupation du sol vont avoir un impact sur les volumes ruisselés. En effet, les coefficients de ruissellements usuels varient de 0,4 pour une zone urbaine à 0,05 pour une zone boisée. Ainsi, le bassin d'Évreux va avoir un volume annuel ruisselé quasi équivalent à celui de l'amont du bassin bien que la pluviométrie soit inférieure de 30%. De même,le temps de réponse des bassins versants urbains à une pluie sont plus courts et entraînent des crues plus rapides. Enfin, l'impact des inondations va être beaucoup plus important dans les zones urbanisées, soit principalement entre la Bonneville et Normanville.	
	Plateaux caractérisés par la présence de dénivelés très faibles mais suffisants pour provoquer la concentration des eaux météoriques le long de réseaux préférentiels d'écoulements.		
	Les parties centrale et amont du bassin sont constituées de sols hydromorphes.	L'infiltration des eaux météoritiques va être réduite. Les ruissellements vont être plus importants sur ces zones. Cet engorgement du sol va conduire au développement du drainage des terres agricoles en vue de leur mise en culture.	
Inondation par débordement			
Réseau de mesures - Acquisition de connaissances - Annonce des crues	Il existe sur l'Iton 3 stations hydrométriques automatiques (Crulai, Bourth, Normanville) sur l'Iton et une sur le Rouloir (Glisolles)	Les réseau actuel permet un suivi des débits de l'Iton tout à fait correct. Néanmoins, il est à noter que la dernière station se trouve à Normanville. Le fonctionnement hydraulique de l'Iton sur la partie aval n'est donc pas suivi. De même, il serait intéressant de remettre en fonctionnement le site de Manthelon afin de mieux appréhender le fonctionnement du Sec-Iton	La station des Aspres vient d'être automatisée et va donc permettre le suivi hydrologique de l'amont de l'Iton. La station de crulai devrait être abandonnée. Créer une station sur l'aval du bassin. Remettre en fonctionnement la station de Manthelon
	En ce qui concerne l'annonce des crues, le réseau est constitué de 5 stations (Les Aspres, Bourth, Damville, La Bonneville sur Iton, Normanville) sur l'Iton. C'est le service de prévision de crues (SPC à Rouen) qui fait l'annonce de crues.	L'annonce de crue ne se fait que sur l'observation des hauteurs d'eau. Pas de relation avec les débits faute de jaugeages.	existence d'un site pour visualiser le risque inondation sur les tronçons amont et aval de l'Iton. www.vigicrues.ecologie.gouv.fr
Types de crue			
Crues estivales	Juillet 1975 : le 3 juillet une pluie journalière de plus de 60mm sur Moulins la Marche a engendré un débit mesuré le 6 juillet à Manthelon de près de 44 m3/s (Q>50ans). Cette crue n'a été que très peu visible sur la station de normanville (6,5 m3/s le 7 juillet - Q<2 ans). Le bilan volumétrique montre que sur les 5,3 Mm3 passés à Manthelon seuls 1,8 Mm3 sont restitués à Normanville.	Sur cet exemple, on constate que le karst a pu jouer sont rôle de lamineur de crue. En effet, le karst était sans doute loin de sa saturation du fait du déficit hydrique constaté sur le premier semestre 1975. Les pointes de crues sont bien marquées au droit des différentes stations situées en amont du Sec-Iton. A Normanville, l'hydrogramme d'une crue présente une forme beaucoup plus aplatie.	Un suivi piézométrique de la nappe dans le secteur du Sec-Iton pourrait permettre d'évaluer une éventuelle capacité de stockage lors d'une crue.

	<u>Constats</u>	<u>Causes/ Conséquences</u>	<u>Réponse apportée ou envisagée</u>
Crues hivernales	<p>janvier 1995 : le 21 janvier une pluie de 43mm est enregistrée à Soligny la trappe (cumul de 136mm sur 10 jours). Il tombe également 82 mm de pluie du 21 au 31 janvier à Évreux.</p> <p>Entre le 22 et le 28 janvier plusieurs pics de crues (jusqu'à 17m3/s - Q10ans) sont observés à Crulai. Le 30 janvier le débit mesuré s'approche des 15 m3/s (Q>50ans) à Normanville.</p> <p>Il est à noter qu'aux même périodes on observe des hausses significatives de la nappe de la craie.</p>	<p>sur ces 2 exemples, on constate que les occurances des crues sont nettement supérieures à Normanville qu'à Crulai. Pour ces périodes à crues multiples, on constate que les premières ondes sont bien écretées mais que les dernieres sont généralement peu atténuées. Le passage de l'onde de crue dans le secteur karstique du sec-lton sature celui-ci qui ne peut que partiellement laminer la crue (tout dépend du niveau inital de la nappe). Cette onde de crue qui passe sur le Sec-lton se cumule avec les apports des bassins unitaires situés à l'aval et vont provoquer une crue importante sur l'agglomération ébroïcienne et tout le fond de vallée jusqu'à Acquigny.</p> <p>Laminer la crue sur la partie amont par différentes techniques pourra avoir un impact sur le débit passant sur le Sec-lton en cas de saturation de celui-ci mais ne garantira pas une protection de la partie aval du bassin. En effet, les pluies générées en aval auront forcément un impact sur le débit de l'lon</p>	<p>Mettre en place des mesures de contrôle et de non aggravation de l'aléa, notamment sur la partie amont du bassin.</p> <p>Travailler sur des mesures de réduction et de non création de vulnérabilité, notamment sur la partie aval.</p>
	<p>décembre 1999 :du 10 au 31, le cumul pluviométrique est de 212mm à Soligny (3 pluies de près de 30mm les 11, 27 et 30 dec) et 129mm à Évreux (3 pluies de plus de 15mm les 11, 18 et 27 dec).</p> <p>Plusieurs ondes de crues passent à Crulai (Q5ans) et on mesure un débit de près de 13m3/s (Q20ans) à Normanville.</p> <p>Cette crue superficielle s'accompagne d'une crue de nappe puisque l'on constate une hausse de près de 8m du toit de la nappe à Coulonges et de plus de 2m à Normanville.</p>		
<u>modification de l'hydrogramme d'amont en aval</u>	<p>mars 2001 : Sur le mois de mars, il est tombé un cumul de 167mm de pluie à Soligny la Trappe et 127mm à Evreux sans que des évènements pluvieux d'intensité exceptionnelle n'aient eu lieu. Par ailleurs, il est à noter que le semestre précédent a été exceptionnellement pluvieux et que 2 crues ont été observées en janvier et février 2001. Cette période pluvieuse a également eu un impact sur le niveau de la nappe de la craie qui est supérieure de 8m à la normale en décembre 2000 à Coulonges et à + 1,5m à Normanville. Dans ces conditions, le 25 mars un débit de 15m3/s (Q5ans) a été enregistré à Crulai et de 17,5 m3/s (Q>50ans) à Normanville le 27 mars</p>	<p>Cet exemple met en relief le rôle que peut avoir le Sec lton. Dans ce cas précis, cette troisième vague est passée en totalité et n'a même pas été partiellement laminée par le karst. La conjugaison des 2 ondes de crues précédentes avec le niveau déjà très haut de la nappe ont rendu le Sec-lton transparent.</p> <p>La conséquence immédiate à l'aval a été une crue exceptionnelle avec une durée de subduction très longue de part l'impossibilité pour les eaux de surface de s'infiltrer dans un sol complètement saturé.</p>	<p>On sort du cadre de la prévention pour entrer dans la gestion de crise.</p> <p>La mise en place des mesures citées ci-dessus auraient eu sans doute peu d'impact.</p>
	<p>Le réseau de mesure permet de visualiser le passage d'une onde de crue. Ainsi, sur la station de Crulai, les pointes de crues sont généralement très marquées et durent de 3 à 4 jours. Sur la partie aval, à Normanville, l'hydrogramme est beaucoup plus aplati. Le retour à un débit moyen va prendre entre 10 à 14 jours pour une crue vingtennale.</p>	<p>Une crue en amont du bassin de l'lon va être plus soudaine qu'à l'aval mais a contrario, la durée de subduction va être nettement plus faible.</p>	<p>Il serait souhaitable de travailler sur un plan de mise en alerte sur la base des données issues des stations les plus en amont.</p> <p>Situation plus difficile pour les crues en tête de bassin qui n'ont pas ce laps de temps</p>
<u>La gestion de la rivière</u>			
Les structures de gestion	<p>Il existe sur l'lon 2 syndicats de rivières : SIHVI sur la partie euroise de l'amont de l'lon, SAVITON sur la partie aval. De même, des collectivités comme la CC de Conches ou la ville d'Évreux ont une compétence "rivière".</p>	<p>Il n'existe aucune structure de rivière sur la partie ornaise de l'lon.</p> <p>Les compétences entre les syndicats et les collectivités sont parfois difficiles à cerner, en particulier sur la partie aval de l'lon.</p>	<p>Mettre en place des structures adaptées afin d'avoir une réelle gestion concertée de la rivière</p>
Entretien de la rivière	<p>En l'état actuel de la législation, ce sont les propriétaires riverains qui sont dans l'obligation d'entretenir leurs berges et le lit. En fait, l'entretien de la rivière n'est que très partiellement réalisé et généralement par substitution d'une structure intercommunale lors qu'il y a un danger immédiat.</p>	<p>C'est sur la tête de bassin qu'est situé le linéaire de l'lon qui nécessite une rattrapage d'entretien le plus important. Par ailleurs, l'entretien courant de lit, de la ripisylve et des berges doit être une priorité car l'impact d'une embâcle ou d'un point d'érosion de berge peuvent devenir très important en période de crue</p>	
Gestion des ouvrages	<p>De nombreux ouvrages sont vétustes, voire non manœuvrables (75 sur 191). Ils peuvent constituer des obstacles au bon écoulement des eaux et provoquer des débordements ponctuels.</p> <p>De nombreux propriétaires d'ouvrages ne sont pas présents en permanence sur les lieux .</p> <p>Il n'y a pas de gestion concertée des vannages par cours d'eau lors des périodes de hautes eaux</p>	<p>En cas de crue, et en l'absence de délégation d'ouverture des vannages, ces ouvrages peuvent être à la source d'inondations ou de sur-inondation (ouverture trop tardive et brutale de vannages avec des répercutions sur l'aval). Concrètement, ce sont les gardes rivières qui manœuvrent les vannages en pénétrant sur les propriétés privées sans accord formalisé du propriétaire.</p>	<p>Mettre en place des conventions de gestion des vannages entre les propriétaires et les syndicats de rivière.</p> <p>Revoir les règlement d'eau relatif à chaque ouvrage.</p> <p>Mettre en place un plan pluriannuel de restauration, d'arasement et d'entretien des ouvrage</p>
Inondation par ruissellement			
<u>Types d'inondations</u>			
	<p>1- écoulements dans les axes de ruissellements : les désordres sont liés à d'importants débits, générés par des pluies intenses et de courte durée, qui touchent l'aménagement concernée de manière directe ou par débordement de l'axe d'écoulement</p>	<p>plus de 350 désordres ont été recensés sur le bassin de l'lon. On constate une très forte disparité de leur localisation : la tête de bassin ne connaît quasiment pas de désordres liés aux ruissellements alors qu'ils sont très nombreux sur le bassin unitaire du Neubourg.</p> <p>Il existe 4 facteurs influant la genèse des ruissellements : le climat, la topographie, la nature des sols et l'occupation des sols. C'est la conjugaison de plusieurs de ces facteurs qui va expliquer les disparités constatées.</p>	<p>De nombreux sous bassins ont fait l'objet d'une étude hydraulique afin de résoudre les désordres liés aux ruissellements des eaux superficielles (BV de la Sogne, Emanville-glisolles, ...)</p> <p>Si des solutions sont proposées dans le cadre de ces études, le manque de maître d'ouvrage est un obstacle à leur réalisation.</p>
	<p>2- accumulation d'eaux de ruissellements dans les points bas : les désordres sont liés à d'importants volumes d'eau de ruissellement, qui peuvent être générés par des pluies relativement peu intenses mais de longue durée ; ils peuvent être provoqués indirectement, par débordement de mares et/ou de fossés</p>		
<u>Facteurs influents</u>			
Climat	<p>La pluviométrie annuelle moyenne est 30% plus élevée sur la tête de bassin par rapport à Évreux. Le bassin unitaire du Neubourg est également plus arrosé que l'agglomération ébroïcienne (environ 15%). On considère, par ailleurs, qu'une pluie de 10mm sur 30minutes déclenche un ruissellement.</p>	<p>Ce seul critère pluviométrique ne suffit pas, bien au contraire, pour expliquer le contraste existant.</p>	

	<u>Constats</u>	<u>Causes/ Conséquences</u>	<u>Réponse apportée ou envisagée</u>
Topographie	<p>Les inondations recensées sur le bassin de l'Iton sont rarement localisées dans les zones d'écoulement ou les pentes sont les plus fortes (tête de bassin, coteaux des vallées humides ou sèches) car celles-ci sont majoritairement recouvertes de forêts ou de prairies.</p> <p>Les désordres sont souvent liés à des ruissellements générés par de petites surfaces peu pentues. Ce phénomène est amplifié dans les zones de grandes cultures où les sols sont sensibles à la battance. Une petite augmentation locale de pente peut être à l'origine d'une aggravation importante des ruissellements.</p>	<p>Si la topographie est théoriquement un facteur pénalisant sur la tête de bassin, on constate que les désordres y sont très peu nombreux. Ce facteur n'explique que très partiellement la genèse de ruissellements. En effet, la vulnérabilité de ce secteur étant faible, c'est sans doute ce manque d'enjeux en tête de bassin qui peut expliquer le peu de désordres constatés.</p>	<p>L'analyse de ces 4 facteurs montre que l'occupation des sols est le facteur prépondérant. Il va être important d'avoir une action en terme de modification du paysage et de pratiques culturelles sur les zones les plus sensibles au ruissellement. La sensibilité du plateau du Neubourg est ainsi liée à des facteurs anthropiques et de nature du sol. Une attention particulière devra également être portée sur la tête de bassin dont le contexte naturel (climat, topographie, nature des sols) est défavorable. En effet, si le caractère bocager de cette partie du bassin la préserve encore des phénomènes d'inondations par ruissellement, les modifications du paysage et des pratiques culturelles qui s'opèrent depuis quelques années vont très certainement aggraver la situation.</p>
Nature des sols	<p>2 facteurs jouent un rôle important : la sensibilité à la battance (formation d'une croûte de surface qui rend le sol imperméable) et l'hydromorphie (Les sols hydromorphes ont une faible capacité de drainage interne et sont fréquemment gorgés d'eau en période hivernale). Les zones hydromorphes sont situées sur les parties amont du bassin de l'Iton alors que les sols sensibles à la battance se trouvent principalement sur le plateau du Neubourg.</p>	<p>La formation de croûtes de battance sur la plateau du Neubourg est un facteur important dans le déclenchement des phénomènes de ruissellement. La nature des sols devrait également être un facteur défavorable pour la partie amont du bassin.</p>	
Occupation des sols	<p>Les prairies et les forêts sont considérées comme des surfaces peu ou pas ruisselantes, alors que les sols nus et les terres cultivées peuvent contribuer fortement aux ruissellements, d'autant plus si les sols sont sensibles à la battance. De même, les zones urbaines imperméabilisées sont les plus ruisselantes mais il existe généralement un réseau d'évacuation des eaux pluviales qui limite l'apparition de désordres liés au ruissellement des eaux superficielles.</p>	<p>Le Plateau du Neubourg est sans doute la zone du bassin versant où la culture en openfield est la plus poussée, avec un parcellaire particulièrement vaste. En outre, les pratiques sans labour y sont encore peu répandues et les importantes cultures de betteraves et de lins laissent les sols à nu pendant une période importante du cycle saisonnier et favorisent la battance. Les pratiques agricoles, la modifications du paysage vont donc avoir un rôle aggravant sur l'influence de l'occupation des sols dans le mécanisme de genèse des ruissellements. Dans les zones les plus urbanisées à aval du bassin, l'imperméabilisation a significativement augmenté les volumes ruisselés qui se trouvent le plus souvent concentrés dans des réseaux d'évacuation.</p>	

Gestion de crise

Prévision et information du public

Service Central d'Hydrométéorologie et d'Appui à la Prévision des Inondations (SCHAPI)	<p>Service créé en juin 2003.</p> <p>Assure au plan national la coordination scientifique et technique de la prévision des crues en liaison avec les organismes scientifiques et techniques de l'Etat.</p> <p>Assure un appui technique au SPC - travaille en synergie avec Météo-France. Publie des cartes journalières de vigilance inondation à destination du grand public.</p>	<p>Centralisation des données.</p> <p>Anticipation du risque par un suivi en continu .</p> <p>Meilleure information du public au niveau national.</p>
Schéma directeur de prévision des crues du bassin Seine Normandie	<p>Schéma approuvé le 22 décembre 2005.</p> <p>Définit l'organisation de la surveillance, de la prévision et de la transmission de l'information sur les crues dans le bassin Seine-Normandie</p>	<p>Concentration des moyens d'expertise au sein d'un nombre de structures plus réduit.</p> <p>Meilleure coordination des services de l'État.</p>
Service de Prévision et d'annonce des Crues	<p>Issu de la réorganisation du service d'annonce des crues (conformément au Schéma directeur de prévision des crues), le SPC est assuré par la DDE 76 depuis juillet 2006.</p> <p>Ses objectifs sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le suivi en temps réel des données hydro/météo, - la publication de bulletins d'information locaux, - le développement d'outils de modélisation des crues. 	
Le règlement d'annonce de crue	<p>Arrêté préfectoral du 25 juillet 1989 qui définit les dispositifs, les niveaux de pré-alerte et d'alerte, ainsi que la chaîne d'information à destination des services de secours, des élus et des populations.</p>	<p>Suite à la restructuration de l'ancien service d'annonce de crue, une réflexion est actuellement en cours pour rénover ce règlement.</p>
Rôle des institutionnels (collectivités et État)	<p>Voir document ci-joint sur les actions envisageable pour réduire la vulnérabilité</p>	<p>Dans la pratique, on se rend compte la mise en œuvre de la loi Bachelot du 30 juillet 2003, relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages n'est pas encore effective sur de nombreux points</p>

<u>Prévention</u>		
Atlas des plus hautes eaux connues	<p>Outil de référence réalisé par les services de l'état. Sur l'atlas figure le cumul de toutes les superficies inondées au moins une fois lors de crues connues. Cette cartographie des zones d'expansion de crues correspond aux limites des zones déjà au moins inondées une fois et non aux limites des zones potentiellement inondables. Les crues retenues ont été les suivantes :1966,1995, 1999 et 2001; Ces cartes ne constituent pas des documents réglementaires mais entrent dans le cadre d'une démarche d'information sur les risques naturels.</p>	<p>Permet une information préventive à destination du grand public, en particulier dans les communes non couvertes par des PPRI.</p>
PPRI	<p>2 PPRI ont été prescrits :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le PPRI des communes d'ARNIERES-SUR-ITON, EVREUX, GRAVIGNY, NORMANVILLE et SAINT-GERMAIN-DES-ANGLES, approuvé en juillet 2000 - le PPRI Iton Aval, pour les communes de TOURNVEVILLE, LA VACHERIE, HOUETTEVILLE, HONDOUVILLE, BROSVILLE, AMFREVILLE et ACQUIGNY, qui n'a pas encore été approuvé. 	<p>Meilleure gestion de l'urbanisation en zone inondable et fixation de règles du jeu.</p> <p>Limitation des dommages dus aux inondations.</p> <p>Sensibilisation du public et des élus.</p>
Gestion des vannages	<p>Arrêtés préfectoraux de suspension provisoire de l'usage des ouvrages hydrauliques : ouverture préventive des vannages lors des hivers 2001-2002 et 2002-2003 suite aux inondations de 2001. Ces arrêtés ne peuvent se justifier qu'en présence d'un risque avéré dû à des situations hydraulique et hydrologique "hors norme" (comme celles rencontrées lors de ces années 2001-2002 avec des niveaux des nappes élevés et des débits soutenus).</p>	<p>Écoulement des eaux facilité.</p> <p>Diminution des risques d'inondation ou de sur-inondation.</p> <p>Apport environnemental "collatéral" avéré sur la qualité des milieux.</p>