

SAGE de la RISLE

Etat des Lieux II

**"L'eau et les milieux naturels et
aquatiques"**



Sommaire

INTRODUCTION	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
HISTORIQUE ET CONTEXTE	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
I. CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
I.1. GENERALITES	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
I.1.1. Plan de situation du bassin versant	Erreur ! Signet non défini.
I.1.2. Périmètre du SAGE	Erreur ! Signet non défini.
I.1.3. Contexte législatif et réglementaire	Erreur ! Signet non défini.
I.1.3.1. La loi sur l'eau de 1992	Erreur ! Signet non défini.
I.1.3.2. Préconisations du SDAGE Seine-Normandie.....	Erreur ! Signet non défini.
I.1.3.3. La directive cadre européenne	Erreur ! Signet non défini.
I.1.3.4. Les principaux autres dispositifs réglementaires généraux	Erreur ! Signet non défini.
I.1.3.4.1. Domaine public fluvial de l'Etat et cours d'eau non domanial	Erreur ! Signet non défini.
I.1.3.4.2. Limite de salure des eaux.....	Erreur ! Signet non défini.
I.1.3.4.3. La police des eaux et de la pêche.....	Erreur ! Signet non défini.
I.1.3.4.5. Catégories piscicoles.....	Erreur ! Signet non défini.
I.1.3.4.6. Les documents de planification dans le domaine de l'urbanisme	Erreur ! Signet non défini.
I.2 LE TERRITOIRE PHYSIQUE.....	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
I.2.1 Réseaux hydrographiques de la Risle et de ses deux principaux affluents	Erreur ! Signet non défini.
I.2.2 Caractéristiques climatiques et hydrologiques.....	Erreur ! Signet non défini.
I.2.3 Caractéristiques géologiques.....	Erreur ! Signet non défini.
I.2.4 Caractéristiques hydrogéologiques	Erreur ! Signet non défini.
I.2.4.1. La nappe de la craie	Erreur ! Signet non défini.
I.2.4.1.1 L'alimentation de la nappe de la craie.....	Erreur ! Signet non défini.
I.2.4.1.2. Le réseau karstique de la nappe de la craie.....	Erreur ! Signet non défini.
I.2.4.2. La nappe de l'Albien	Erreur ! Signet non défini.
I.2.4.3. La nappe des calcaires de l'Oxfordien (Jurassique)	Erreur ! Signet non défini.
I.2.5 Caractéristiques pédologiques.....	Erreur ! Signet non défini.
I.2.6. Occupation des sols	Erreur ! Signet non défini.
I.3. CONTEXTE HUMAIN ET ECONOMIQUE	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
I.3.1. Structures administratives	Erreur ! Signet non défini.
I.3.1.1. Découpage administratif	Erreur ! Signet non défini.
I.3.1.2. Les structures intercommunales.....	Erreur ! Signet non défini.
I.3.2. Population.....	Erreur ! Signet non défini.
I.3.3 Les activités économiques.....	Erreur ! Signet non défini.
I.3.3.1 Les activités agricoles	Erreur ! Signet non défini.
I.3.3.1.1. Evolution de l'exploitation	Erreur ! Signet non défini.
I.3.3.1.2. Evolution de la surface agricole utile et des cultures..	Erreur ! Signet non défini.
I.3.3.1.3. Drainage	Erreur ! Signet non défini.
I.3.3.1.4. Evolution des productions animales	Erreur ! Signet non défini.
I.3.3.1.5. Les prélèvements d'eau et les rejets par l'agriculture ..	Erreur ! Signet non défini.
I.3.3.2 Activités industrielles et artisanales.....	Erreur ! Signet non défini.
I.3.3.2.1. Les installations classées pour l'environnement (ICPE)	Erreur ! Signet non défini.
I.3.3.2.2. L'artisanat	Erreur ! Signet non défini.
I.3.3.2.3. Les zones d'activités.....	Erreur ! Signet non défini.
I.3.3.2.4. Les prélèvements d'eau et les rejets par les industries	Erreur ! Signet non défini.

I.3.3.3.L'hydroélectricité	Erreur ! Signet non défini.
I.3.3.3.1. Rappels réglementaires	Erreur ! Signet non défini.
I.3.3.3.2. Le contexte du bassin versant de la Risle	Erreur ! Signet non défini.
I.3.3.4. Les piscicultures.....	Erreur ! Signet non défini.
I.3.3.4.1. Rappel réglementaire	Erreur ! Signet non défini.
I.3.3.4.2. Le contexte du bassin versant de la Risle	Erreur ! Signet non défini.
I.3.3.4.3. Les prélèvements d'eau et les rejets par les piscicultures.....	Erreur ! Signet non défini.
I.3.3.5 Les activités de tourisme et de loisirs	Erreur ! Signet non défini.
I.3.3.5.1. La pêche professionnelle et de loisirs	Erreur ! Signet non défini.
I.3.3.5.2. Le canoë kayak	Erreur ! Signet non défini.
I.3.3.5.3. La randonnée – circuit vélo/VTT.....	Erreur ! Signet non défini.
I.3.3.5.4. Le patrimoine bâti lié aux domaines de l'eau.....	Erreur ! Signet non défini.
I.3.3.5.5. Les baignades.....	Erreur ! Signet non défini.
I.3.3.5.6. Les campings	Erreur ! Signet non défini.
I.4. PATRIMOINE NATUREL	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
I.4.1. Les inventaires et procédures réglementaires	Erreur ! Signet non défini.
I.4.1.1. Natura 2000.....	Erreur ! Signet non défini.
I.4.1.1.1. Rappel réglementaire	Erreur ! Signet non défini.
I.4.1.1.2. Le contexte du bassin versant de la Risle	Erreur ! Signet non défini.
I.4.1.2. ZNIEFF 1 et 2	Erreur ! Signet non défini.
I.4.1.2.1. Rappel réglementaire	Erreur ! Signet non défini.
I.4.1.2.2. Le contexte du bassin versant de la Risle	Erreur ! Signet non défini.
I.4.1.3. Arrêté préfectoral de protection de biotope	Erreur ! Signet non défini.
I.4.1.3.1. Rappel réglementaire	Erreur ! Signet non défini.
I.4.1.3.2. Le contexte du bassin versant de la Risle	Erreur ! Signet non défini.
I.4.1.4. Réserves naturelles et réserves naturelles volontaires	Erreur ! Signet non défini.
I.4.1.4.1. Rappel réglementaire	Erreur ! Signet non défini.
I.4.1.4.2. Le contexte du bassin versant de la Risle	Erreur ! Signet non défini.
I.4.1.5. Sites protégés – monuments historiques	Erreur ! Signet non défini.
I.4.1.5.1 Rappel réglementaire	Erreur ! Signet non défini.
I.4.1.5.2 Le contexte du bassin versant de la Risle	Erreur ! Signet non défini.
I.4.2. Les structures de gestion existantes.....	Erreur ! Signet non défini.
I.4.2.1. Parc naturel régional des boucles de la Seine Normande (PNRBSN).....	Erreur ! Signet non défini.
I.4.2.1.1 Rappel réglementaire	Erreur ! Signet non défini.
I.4.2.1.2 Le contexte du bassin versant de la Risle	Erreur ! Signet non défini.
I.4.2.2. Le conservatoire du littoral	Erreur ! Signet non défini.
I.4.2.2.1 Rappel réglementaire	Erreur ! Signet non défini.
I.4.2.2.2 Le contexte du bassin versant de la Risle	Erreur ! Signet non défini.
I.4.2.3. Les espaces naturels sensibles (ENS)	Erreur ! Signet non défini.
I.4.2.3.1 Rappel réglementaire	Erreur ! Signet non défini.
I.4.2.3.2 Le contexte du bassin versant de la Risle	Erreur ! Signet non défini.
II. L'EAU ET LES MILIEUX NATURELS ET AQUATIQUES.....	72
II.1. EAUX SUPERFICIELLES	72
II.1.1. Aspects quantitatifs.....	72
II.1.1.1. Origine des données hydrométriques et pluviométries	72
II.1.1.2. Le régime hydraulique général de la Risle	73
II.1.1.3. Les crues de la Risle	76
II.1.1.3.1. Caractérisation générale	76
II.1.1.3.2. Vitesse de propagation.....	78

II.1.1.3.3. La période de retour.....	79
II.1.1.3.4. Les crues historiques	79
II.1.1.3.5. Détails des principales crues de ces 10 dernières années	83
II.1.1.4. Les étiages de la Risle	84
II.1.1.5. Synthèse.....	86
II.1.2 <i>Les aspects qualitatifs</i>	86
II.1.2.1. les objectifs de qualité	86
II.1.2.1.1 Rappel réglementaire	86
II.1.2.1.2 Le contexte du bassin versant de la Risle	87
II.1.2.2. Les analyses réalisées	88
II.1.2.2.1 Les outils méthodologiques utilisés.....	88
II.1.2.2.2 Le contexte du bassin versant de la Risle	92
II.1.2.3. Synthèse.....	111
II.2. EAUX SOUTERRAINES.....	112
II.2.1. <i>Aspects quantitatifs</i>	112
II.2.1.1 Origine des données.....	112
II.2.1.2. Comportement quantitatif de la nappe de la craie	113
II.2.2 <i>Aspect qualitatif de la nappe de la craie</i>	115
II.2.2.1. Origine des données.....	115
II.2.2.2. Qualité physico-chimique des eaux souterraines brutes	115
II.2.2.3. Vulnérabilité de la nappe de la craie	117
II.2.3. <i>Synthèse</i>	117
II.3. MILIEUX NATURELS ET AQUATIQUES	118
II.3.1. <i>Le lit majeur</i>	118
II.3.1.1. Occupation du sol	118
II.3.1.2. Etangs et gravières dans le lit majeur	119
II.3.1.3. zones humides et mares	120
II.3.1.4. Remblais	122
II.3.2. <i>Les ripisylves et berges</i>	122
II.3.2.1. La ripisylve	122
II.3.2.2. Les berges	123
II.3.3. <i>Les ouvrages hydrauliques</i>	124
II.3.3.1. Rappels réglementaires.....	124
II.3.3.1.1. Libre circulation des poissons migrateurs sur la Risle et ses affluents.....	124
II.3.3.1.2. Prise d'eau et débit réservé.....	125
II.3.3.1.3. Révision et révocation du règlement d'eau	125
II.3.3.2. Le contexte du bassin versant de la Risle	125
II.3.3.2.1. Nombre et densité d'ouvrages.....	125
II.3.3.2.2. Usages de ouvrages	126
II.3.3.2.3. Etat des ouvrages	127
II.3.3.2.4. Gestion des ouvrages	127
II.3.3.2.5. Linéaires de rivière sous influence	128
II.3.3.2.6. Franchissabilité piscicole.....	130
II.3.3.2.7. La problématique des déchets et flottants issus du dégrillage des ouvrages	139
II.3.4. <i>Le lit mineur</i>	139
II.3.4.1. La pente des cours d'eau	139
II.3.4.2. Les faciès observés	139
II.3.4.3. La végétation aquatique.....	141
II.3.4.4. Le concrétionnement	143
II.3.4.5. Les zones envasées	143

II.3.5. Les habitats.....	144
II.3.5.1. Les habitats à salmonidés	144
II.3.5.2. Les habitats à écrevisse à pattes blanches.....	146
II.3.5.3. Autres espèces intéressantes identifiées	146
II.3.6. La gestion et l'entretien	147
III. LES USAGES DE L'EAU.....	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
III.1. PRELEVEMENTS ET CONSOMMATION D'EAU	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
III.1.1. Bilan général	Erreur ! Signet non défini.
III.1.2 L'alimentation en eau potable	Erreur ! Signet non défini.
III.1.2.1. Rappel réglementaire.....	Erreur ! Signet non défini.
III.1.2.1.1. Déclaration d'utilité publique	Erreur ! Signet non défini.
III.1.2.1.2. Procédures soumises aux opérations ayant un impact sur l'eau.....	Erreur ! Signet non défini.
III.1.2.1.3. Les normes et seuils fixés pour les eaux destinées à la consommation humaine	Erreur ! Signet non défini.
III.1.2.2. Les structures et partenaires de l'eau potable	Erreur ! Signet non défini.
III.1.2.2.1. Les structures de gestion	Erreur ! Signet non défini.
III.1.2.2.2 Le nombre d'abonnés.....	Erreur ! Signet non défini.
III.1.2.2.3 Le rendement des réseaux	Erreur ! Signet non défini.
III.1.2.2.4 Le prix de l'eau	Erreur ! Signet non défini.
III.1.2.3. La ressource.....	Erreur ! Signet non défini.
III.1.2.3.1. Localisation des captages	Erreur ! Signet non défini.
III.1.2.3.2. La protection des captages	Erreur ! Signet non défini.
III.1.2.3.3. Les volumes produits	Erreur ! Signet non défini.
III.1.2.3.4. La qualité des eaux produites et distribuées.....	Erreur ! Signet non défini.
III.1.2.3.5. Les captages fermés (ou ne servant plus que de manière exceptionnelle) en raison de problèmes de qualité depuis dix ans	Erreur ! Signet non défini.
III.1.2.3.6. Les unités de traitement.....	Erreur ! Signet non défini.
III.1.2.3.7. Les interconnexions.....	Erreur ! Signet non défini.
III.1.2.3.8. Les recherches en eau et/ou la réhabilitation d'anciennes ressources temporairement abandonnées	Erreur ! Signet non défini.
III.1.3. Les prélèvements industriels et agricoles.....	Erreur ! Signet non défini.
III.1.3.1. Rappel réglementaire.....	Erreur ! Signet non défini.
III.1.3.1.1. Les procédures soumises aux opérations pouvant avoir un impact sur l'eau et le milieu aquatique	Erreur ! Signet non défini.
III.1.3.1.2. Les procédures ICPE	Erreur ! Signet non défini.
III.1.3.1.3. Les préconisations du SDAGE.....	Erreur ! Signet non défini.
III.1.3.2. Le contexte du bassin versant de la Risle.....	Erreur ! Signet non défini.
III.1.3.2.1. Les prélèvements industriels	Erreur ! Signet non défini.
III.1.3.2.2. Les prélèvements agricoles	Erreur ! Signet non défini.
III.1.4. Synthèse générale	Erreur ! Signet non défini.
III.2. L'ASSAINISSEMENT DES EAUX RESIDUAIRES URBAINES.....	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
III.2.1. Rappel réglementaire	Erreur ! Signet non défini.
III.2.1.1. La loi sur l'eau du 3 janvier 1992	Erreur ! Signet non défini.
III.2.1.1.1. Les obligations des communes ou EPCI.....	Erreur ! Signet non défini.
III.2.1.1.2. Les procédures applicables aux ouvrages	Erreur ! Signet non défini.
III.2.1.2. Le décret n° 94-469 du 3 juin 1994, relatif à la collecte et au traitement des eaux usées.....	Erreur ! Signet non défini.
III.2.1.2.1. Seuils et échéanciers.....	Erreur ! Signet non défini.

III.2.1.2.2. Conditions aux raccordements d'eaux usées non domestiques au réseau d'assainissement	Erreur ! Signet non défini.
III.2.1.2.3. Documents d'objectifs de réduction de flux polluant pour les agglomérations de plus de 2000 équivalents-habitants	Erreur ! Signet non défini.
III.2.1.2.4. Arrêté du 22 décembre 1994 sur les installations recevant un flux supérieur à 2000 équivalents-habitants	Erreur ! Signet non défini.
III.2.1.2.5. Arrêté du 21 juin 1996 sur les installations recevant un flux inférieur à 2 000 équivalents-habitants	Erreur ! Signet non défini.
III.2.1.2.6. Arrêté du 6 mai 1996 relatif à l'assainissement non collectif	Erreur ! Signet non défini.
III.2.1.2.7. Les boues résiduaires urbaines	Erreur ! Signet non défini.
III.2.1.3. Le classement en zone sensible	Erreur ! Signet non défini.
III.2.2. Le contexte du bassin versant de la Risle	Erreur ! Signet non défini.
III.2.2.1. Les outils de gestion de l'assainissement	Erreur ! Signet non défini.
III.2.2.1.1. Les périmètres d'agglomérations et les objectifs de réduction de flux	Erreur ! Signet non défini.
III.2.2.1.2. Le zonage d'assainissement	Erreur ! Signet non défini.
III.2.2.1.3. Les autorisations de raccordement des effluents industriels	Erreur ! Signet non défini.
III.2.2.2. L'assainissement collectif	Erreur ! Signet non défini.
III.2.2.2.1. Zone et réseaux de collectes	Erreur ! Signet non défini.
III.2.2.2.2. Gestion des installations	Erreur ! Signet non défini.
III.2.2.2.3. Caractéristiques des stations d'épuration -STEP-	Erreur ! Signet non défini.
III.2.2.2.4. Le traitement des eaux usées et les rejets	Erreur ! Signet non défini.
III.2.2.2.5. Les boues issues de l'épuration des eaux urbaines ...	Erreur ! Signet non défini.
III.2.2.2.6. Bilan et projets sur les stations	Erreur ! Signet non défini.
III.2.2.3. L'assainissement non collectif	Erreur ! Signet non défini.
III.2.2.3.1. Mise en place des SPANC	Erreur ! Signet non défini.
III.2.2.3.2. Les rejets des SPANC dans le milieu naturel	Erreur ! Signet non défini.
III.2.2.3.3. Les matières de vidange issues des installations ANC	Erreur ! Signet non défini.
III.2.3. Synthèse	Erreur ! Signet non défini.
III.3. L'ASSAINISSEMENT DES EAUX RESIDUAIRES INDUSTRIELLES	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
III.3.1. Rappel réglementaire	Erreur ! Signet non défini.
III.3.1.1 Les substances dangereuses	Erreur ! Signet non défini.
III.3.1.1.1. Directive 76-464 du 4 mai 1976 relative à la pollution causée par certaines substances dangereuses déversées dans le milieu aquatique.	Erreur ! Signet non défini.
III.3.1.1.2. Directive cadre sur l'eau du 23 octobre 2000 (et décision du 20 novembre 2001)	Erreur ! Signet non défini.
III.3.1.1.3. Les installations classées pour la protection de l'environnement	Erreur ! Signet non défini.
III.3.1.1.4. Le SDAGE	Erreur ! Signet non défini.
III.3.2. Le contexte du bassin versant de la Risle	Erreur ! Signet non défini.
III.3.2.1. Origine des données	Erreur ! Signet non défini.
III.3.2.2. Bilan global des rejets d'effluents bruts avant traitement	Erreur ! Signet non défini.
III.3.2.3. Bilan et analyse des rejets après traitement	Erreur ! Signet non défini.
III.3.2.3.1. Les matières en suspension (MES)	Erreur ! Signet non défini.
III.3.2.3.2. Le Phosphore total (Pt)	Erreur ! Signet non défini.
III.3.2.3.3. Les matières oxydables (MO)	Erreur ! Signet non défini.
III.3.2.3.4. Les composés organo-halogénés adsorbables (AOX)	Erreur ! Signet non défini.
III.3.2.3.5. Les métaux et métalloïdes (METOX)	Erreur ! Signet non défini.
III.3.2.3.6. Les matières inhibitrices (MI)	Erreur ! Signet non défini.
III.3.2.3.7. L'azote réduit (NR), organique et ammoniacal	Erreur ! Signet non défini.
III.3.2.4. Les boues des stations industrielles	Erreur ! Signet non défini.
III.3.3. Synthèse	Erreur ! Signet non défini.

III.4. LES AUTRES REJETS D'ASSAINISSEMENT	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
III.4.1. Les rejets de l'agriculture.....	Erreur ! Signet non défini.
III.4.1.1. Rappels réglementaires sur l'azote et le phosphore des déjections animales et engrais azotés	Erreur ! Signet non défini.
III.4.1.2. Le contexte du bassin versant de la Risle.....	Erreur ! Signet non défini.
III.4.1.2.1 Les rejets azotés.....	Erreur ! Signet non défini.
III.4.1.2.2. Le phosphore des déjections animales et les engrais azotés.....	Erreur ! Signet non défini.
III.4.1.2.3. Les apports de produits phytosanitaires	Erreur ! Signet non défini.
III.4.1.2.4. Etat d'avancement des PMPOA.....	Erreur ! Signet non défini.
III.4.2. Les rejets des piscicultures.....	Erreur ! Signet non défini.
III.4.2.1 Rappel réglementaire.....	Erreur ! Signet non défini.
III.4.2.2. Le contexte du bassin versant de la Risle.....	Erreur ! Signet non défini.
III.5. LES PHENOMENES D'INONDATION	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
III.5.1. Les enjeux.....	Erreur ! Signet non défini.
III.5.2. Les constats et diagnostics existants	Erreur ! Signet non défini.
III.5.2.1. Les arrêtés de catastrophes naturelles	Erreur ! Signet non défini.
III.5.2.2. Les cartographies des zones inondées et inondables.....	Erreur ! Signet non défini.
III.5.2.3. Les études hydrauliques et d'évaluation de la sensibilité	Erreur ! Signet non défini.
III.5.3. Les outils de gestion et préventions des risques et les travaux correctifs.....	Erreur ! Signet non défini.
III.5.3.1. Système de prévision et d'annonce de crues.....	Erreur ! Signet non défini.
III.5.3.2. Les Plans de Prévention des Risques d'Inondation.....	Erreur ! Signet non défini.
III.5.3.2.1. Rappel réglementaire.....	Erreur ! Signet non défini.
III.5.3.2.2. Le contexte du bassin versant de la Risle.....	Erreur ! Signet non défini.
III.5.3.3. Les arrêtés préventifs d'ouverture des vannages	Erreur ! Signet non défini.
III.5.3.4. Les travaux des syndicats et associations de rivières.....	Erreur ! Signet non défini.
III.5.3.5. Les travaux portant sur le territoire des bassins versants	Erreur ! Signet non défini.
III.5.3.6. Les études et travaux portant sur la diminution en interne de la sensibilité des entreprises aux inondations	Erreur ! Signet non défini.
III.5.4. Synthèse	Erreur ! Signet non défini.
CONCLUSION GENERALE	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.

II. L'eau et les milieux naturels et aquatiques

II.1. Eaux superficielles

II.1.1. Aspects quantitatifs

II.1.1.1. Origine des données hydrométriques et pluviométriques

Avoir un bon maillage des stations hydrométriques et pluviométriques est essentiel pour permettre l'annonce de crue et connaître le fonctionnement de la rivière (cf. carte n°19).

En ce qui concerne la pluviométrie, le bassin versant de la Risle est bien couvert puisque l'on compte 18 stations pluviométriques en fonctionnement aujourd'hui, réparties sur l'ensemble du bassin versant. Les données de précipitations et de températures relevées quotidiennement par des observateurs sont transmises au centre de Météo France qui en assure la gestion. Les stations les plus anciennes encore en fonctionnement (Menneval et Le Neubourg) possèdent des historiques de données depuis 50 ans.

Seule la station de l'Aigle a un poste automatisé. Cependant, installée en 1997, cette station ne possède pas un historique important.

Ce réseau de mesures va, notamment, servir au service d'annonce de crue pour lancer le stade de vigilance lorsque la pluviométrie dépasse 20 mm par 24h.

En ce qui concerne les données hydrométriques, il existe un réseau de stations de mesures des hauteurs d'eau. Ce réseau est géré par la DIREN de Haute Normandie.

Onze stations sont en service actuellement sur le bassin versant (5 sur la Risle, 4 sur la Charentonne, 1 sur la Guiel et 1 dans une des vallées sèches situées sur le plateau du pays d'Ouche). Elles servent dans le cadre de l'annonce des crues sur la Risle (cf. fiches descriptives des stations en annexe n°05).

Ces stations sont des stations limnimétriques, c'est à dire que seules des hauteurs d'eau sont mesurées et archivées automatiquement. Les sections du cours d'eau au droit de ces stations automatisées font l'objet régulièrement de jaugeages qui permettent ensuite d'obtenir automatiquement un calcul du débit en fonction de la hauteur d'eau mesurée par les appareils.

Ces stations sont également essentielles pour mieux appréhender le fonctionnement hydrologique de la Risle (débits caractéristiques, propagation de l'onde de crue, période de retour, étiages, ...)

En plus de ce réseau, il existe 3 stations de jaugeages où des mesures sont faites bimestriellement (Serquigny, Beaumontel et Beaumont le Roger).

Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble de ces stations et leurs caractéristiques principales.

Tableau n°14 :
Liste des stations limnimétriques du bassin versant de la Risle
(source : DIREN Hte Normandie 2005)

communes d'implantation	type de station	en fonctionnement	(dates de mises en service - dates d'arrêt)
Rai	station limnigraphique	oui	(1965-....) sauf années 1983 à 1986
Pont-Authou	station limnigraphique	oui	(1967-....) sauf années 1983/86 et 1991/99
Ferrières Saint Hilaire	station limnigraphique	oui	(1970-....)
Grandchain	station limnigraphique	oui	(1974-....)
Montreuil l'Argillé	station limnigraphique	oui	(1978-....)
Bocquencé	station limnigraphique	oui	(1980-....)
Bernay	station limnigraphique	oui	(2001-....)
La Trinité de Réville	station limnigraphique	oui	(2001-....)
Bosc Renoult en Ouche	station limnigraphique	oui	(2001-....)
Corneville sur Risle	station limnigraphique	oui	(2001-....)
Brionne	station limnigraphique	oui	(2002-....)
Serquigny	station de jaugeages	oui	(1973-1983)
Beaumontel	station de jaugeages	oui	(1974-1982)
Beaumont le Roger	station de jaugeages	oui	(1976-1992)
Grosley	station limni démontée	non	(1970-1988)
Toutainville	station limni démontée	non	(1973-1997)
Glos la Ferrière - le Vernet	station limni démontée	non	(1978-1996)
Glos la Ferrière - Val Launay	station limni démontée	non	(1978-1996)

On constate qu'aujourd'hui, la Risle, la Charentonne et la Guiel sont bien équipées en station de mesure à l'exception des avals immédiats des sources. Par contre, les principaux ruisseaux annexes (Corbie, Bec, Bave, Croix Blanche,...) ne possèdent de tels outils.

II.1.1.2. Le régime hydraulique général de la Risle

Sur la Risle et ses affluents, cinq stations effectuent des mesures depuis plus de 25 ans : Rai et Pont-Authou sur la Risle, Bocquencé et Ferrières St Hilaire sur la Charentonne et Montreuil l'Argillé sur la Guiel. Cette relativement longue période de mesures permet d'appréhender correctement le régime d'écoulement des eaux tout au long de l'année, de l'amont à l'aval. Cependant, l'espacement important entre ces stations (surtout sur la Risle) laissait des zones d'ombre qui viennent d'être comblées par l'installation des cinq nouvelles stations (Bosc Renoult, Brionne, Corneville, La Trinité de Réville et Bernay).

Ces stations, installées en 2001 et 2002, sont cependant trop récentes pour posséder un historique permettant des analyses statistiques pertinentes sur de longues périodes.

Outre les débits observés, les stations hydrométriques permettent de disposer de débits estimés :

- les écoulements inter-annuels (module ou Q_m),
- les débits d'étiage ($QMNA5$),
- les débits de crues de différentes périodes de retour (2 ans ou Q_2 , 10 ans ou Q_{10} , 50 ans ou Q_{50} , 100 ans ou Q_{100}).

Ces valeurs de débits caractéristiques sont calculées par analyse statistique sur une période de mesure suffisamment longue (période de référence) afin de limiter les incertitudes.

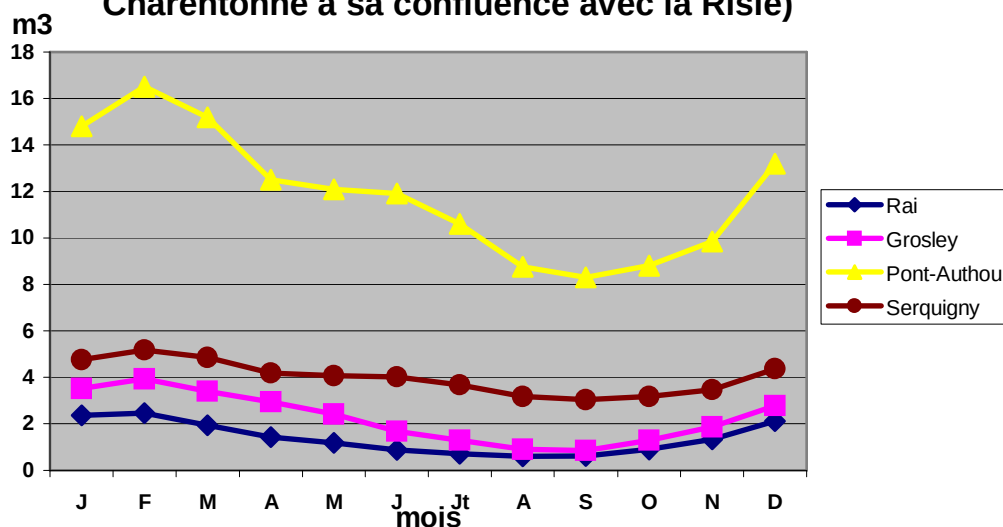
La carte n°20 présente ces débits pour une vingtaine de points de mesures.

Pour suivre le régime d'écoulement d'une rivière en période "normale", on utilise le débit mensuel inter-annuel moyen ou Qm (voir les deux graphiques ci-après).

Graphique n°11 :

(source : DIREN Hte Normandie 2004)

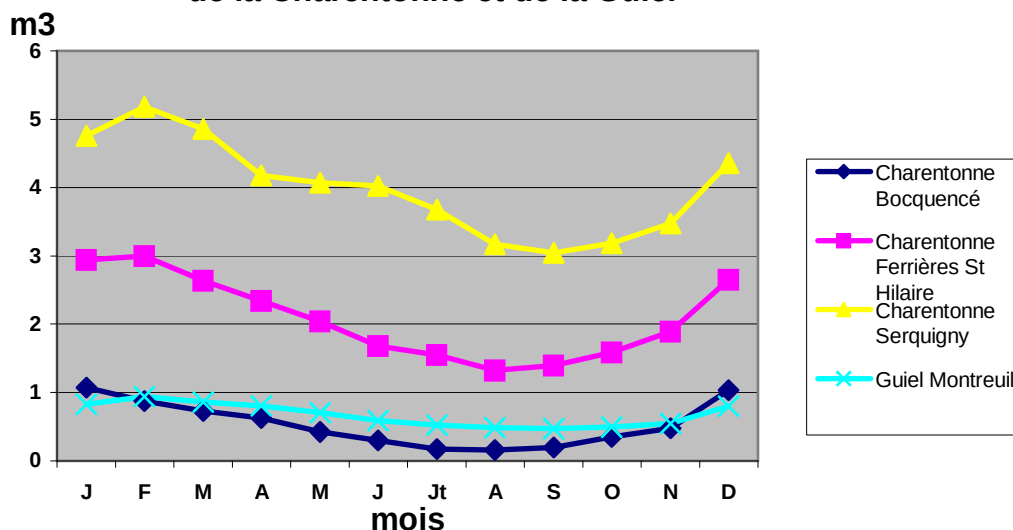
Débits inter-annuels moyens de la Risle (et de la Charentonne à sa confluence avec la Risle)



Graphique n°12 :

(source : DIREN Hte Normandie 2004)

Débits inter-annuels moyens de la Charentonne et de la Guiel



On constate que les débits moyens les plus importants correspondent aux trois mois d'hiver (janvier à mars), avec un pic au mois de février.

A contrario, les débits d'étiage se situent en fin d'été : août sur les amonts de bassins et septembre sur les parties aval.

On peut aussi noter qu'une pluviométrie, en moyenne plus élevées durant les mois d'avril et mai qu'en février ou mars, permet aux débits des rivières de se stabiliser à des niveaux soutenus durant les mois d'avril à juin.

Dans le fonctionnement et les caractéristiques hydrauliques des cours d'eau du bassin versant, on peut distinguer deux comportements distincts (cf. tableau ci-dessous) :

- de fortes amplitudes entre les débits d'hiver et les débits d'été sur les têtes de bassins de la Risle et de la Charentonne (rapport supérieur à 4),
- des amplitudes nettement plus réduites sur les avals ou sur une rivière comme la Corbie (rapport inférieur à 2). Ces faibles amplitudes traduisent des débits beaucoup plus réguliers tout au long de l'année.

Tableau n°15 :
Comportements hydrauliques des cours d'eau
(source : DIREN Hte Normandie 2004)

		débit moyen maximum (en m ³)	débit moyen minimum (en m ³)	rapport
Rivière	commune	A	B	A/B
Risle	Rai	2,45	0,604	4,06
Risle	Grosley	3,93	0,855	4,60
Risle	Pont-Authou	16,5	8,3	1,99
Charentonne	Bocquencé	1,07	0,156	6,86
Charentonne	Ferrières St Hilaire	3	1,32	2,27
Charentonne	Serquigny	5,18	3,04	1,70
Guïel	Montreuil	0,937	0,472	1,99
Corbie	Toutainville	0,853	0,623	1,37

Dans les parties amont, les cours d'eau sont plus réactifs aux paramètres saisonniers (forte/faible pluviométrie et absence/présence d'évapotranspiration par le couvert végétal) et donc aux apports par les ruissellements pour leur alimentation et le maintien de leurs débits. Ils sont alors plus sensibles aux déficits hydriques estivaux.

Sur les parties aval, la sensibilité est moindre du fait du soutien des débits et de l'alimentation des cours d'eau par les résurgences de la nappe de la craie. C'est aussi le cas de rivières comme la Corbie ou la Guïel dont les débits sont relativement stables tout au long de l'année grâce à une alimentation due en grande partie à de fortes sources et des résurgences de la nappe de la craie.

D'autre part, les données de la DIREN croisées avec les résultats de différentes études hydrauliques permettent de constater l'infiltration d'une partie des eaux de la Risle au profit des réseaux karstiques souterrains dans la zone allant de Ambenay à Grosley sur Risle.

Ce phénomène est tout particulièrement visible en période d'étiage. Ainsi, le tableau ci-dessous reprend les valeurs du débit d'étiage quinquennal (QMNA5) entre les sources de la Risle et Grosley en aval (source: étude diagnostic de la Risle - SOGETI - mars 2004).

Tableau n°16 :

Les pertes de la Risle entre La Vieille Lyre et Grosley

**** données issues de stations limnimétriques de la DIREN (bonne estimation)**

Commune	QMNA5 (en m ³ /s)
Planches	0,088
Ste Gauburge Ste Colombe	0,37
Rai sur Risle **	0,46
St Sulpice sur Risle	0,58
Rugles	0,64
Ambenay	0,72
Neaufles Auvergnay	0,81
La Vieille Lyre	0,9
La Ferrière sur Risle	0,91
Grosley sur Risle (val Gallerand) **	0,57
Beumontel (après confluence avec la Bave)	2,38

On observe ainsi que l'abattement de débit est proche de 50 % entre les villages de la Ferrière sur Risle et celui de Grosley (val Gallerand),.

II.1.1.3. Les crues de la Risle

Les crues d'une rivière peuvent être définies par plusieurs paramètres :

- le débit **instantané** maximum observé à une heure précise du pic de crue,
- le débit **journalier** lors du passage de la crue,
- la **durée de la phase** de crue .

En effet, une crue peut être caractérisée par un pic très élevé et soudain, ou par une onde moins importante mais avec une permanence de la submersion plus importante dans le temps.

II.1.1.3.1. Caractérisation générale

Les crues de la Risle sont observées depuis le milieu du 19^{ième} siècle. A la lumière de ces données, il apparaît que les inondations les plus importantes se sont essentiellement déroulées entre les mois de novembre et mars (voir § II.1.1.3.4. - "les crues historiques" page 80). Ces événements sont généralement liés à des épisodes pluvieux de longue durée (automne et hiver pluvieux), conjugués ou non avec des niveaux élevés de la nappe de la craie (pluviométrie excédentaire sur plusieurs années). Les précipitations, qui arrivent alors sur un sol saturé, ruissellent jusqu'à la rivière sans que les sols puissent jouer leur rôle tampon.

Dans le cas où les niveaux de la nappe de la craie se trouvent simultanément à des hauteurs exceptionnelles (cas de l'année 2001), les crues observées peuvent atteindre alors des niveaux très élevés (crues de janvier et mars 2001) sur des durées importantes (une à deux semaines avant le retour à la normale).

Sur le reste de l'année, soit d'avril à octobre, les phénomènes d'inondations sont beaucoup moins nombreux et résultent le plus souvent d'épisodes orageux qui provoquent une brusque montée des eaux (quelques dizaines de minutes le plus souvent). Le retour à la normale est généralement

tout aussi soudain (de l'ordre de la journée). Les têtes de bassins des cours d'eau sont alors beaucoup plus sensibles à ce phénomène en raison de la configuration de la vallée et de vitesses de concentration de l'eau beaucoup plus rapides qu'en aval.

Le 11 mai 1981, par exemple, le débit mesuré à Montreuil l'Argillé était de 16,6 m³/s (niveau le plus haut jamais mesuré par le limnimètre de la DIREN). Cette crue a été subite puisque le débit journalier (moyenne des débits horaires) n'est plus que de 6,5 m³/s, caractéristique d'une crue de fréquence de retour de 2 ans.

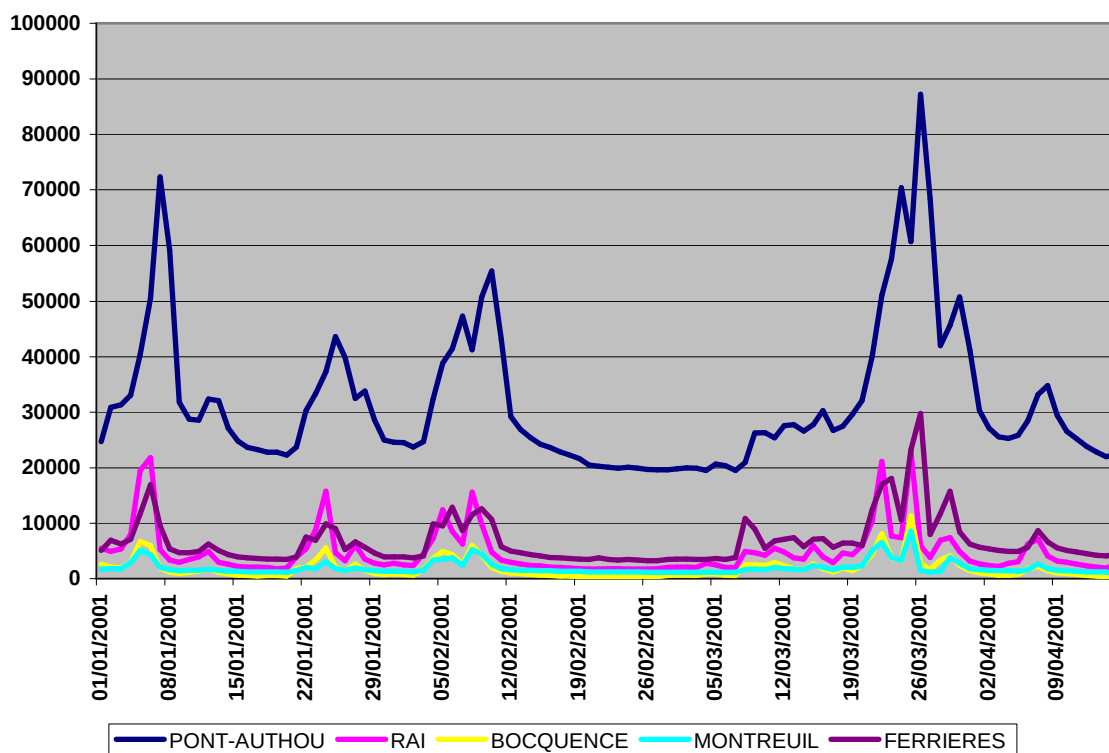
Le 5 mai 1975, la Charentonne à Ferrière St Hilaire atteignait son débit instantané historique de 59,2 m³/s (niveau le plus haut jamais mesuré par le limnimètre de la DIREN). Mais contrairement au précédent exemple, la crue s'est poursuivie sur plusieurs heures puisque la moyenne journalière de ce même jour est encore de 40,8 m³/s.

On peut observer que les crues hivernales observées sur les têtes de bassin de la Risle, de la Charentonne et du Guiel (stations de Rai, Bocquencé et Montreuil l'Argillé) sont souvent quasiment simultanées (têtes de bassins localisées sur un périmètre restreint avec des pluviométries instantanées similaires). En l'absence de décalages significatifs dans le temps entre les ondes de crues issues des différents sous-bassins versants, les débits se cumulent alors aux confluences pour donner des débits plus importants encore sur l'aval.

Graphique n°13 :

(source : DIREN Hte Normandie 2004)

débits moyens journaliers (l/s) - crues hiver 2001-



Enfin, on note que la montée des eaux se fait de manière particulièrement rapide sur les parties amont des bassins. Le laps de temps laissé pour donner l'alerte aux populations est donc court et nécessite une surveillance pointue des cours d'eau (cas de la ville de Montreuil l'Argillé par exemple).

II.1.1.3.2. Vitesse de propagation

La vitesse de propagation de l'onde de crue entre deux stations varie d'un épisode de crue à l'autre. Cependant, les relevés de débits instantanés aux différentes stations permettent d'avoir une estimation du temps nécessaire à la crue pour parcourir les distances entre deux stations (voir graphe ci-dessous). Ces données permettent alors de mettre en place une information préventive qui vise à minimiser l'impact des crues en avertissant les populations.

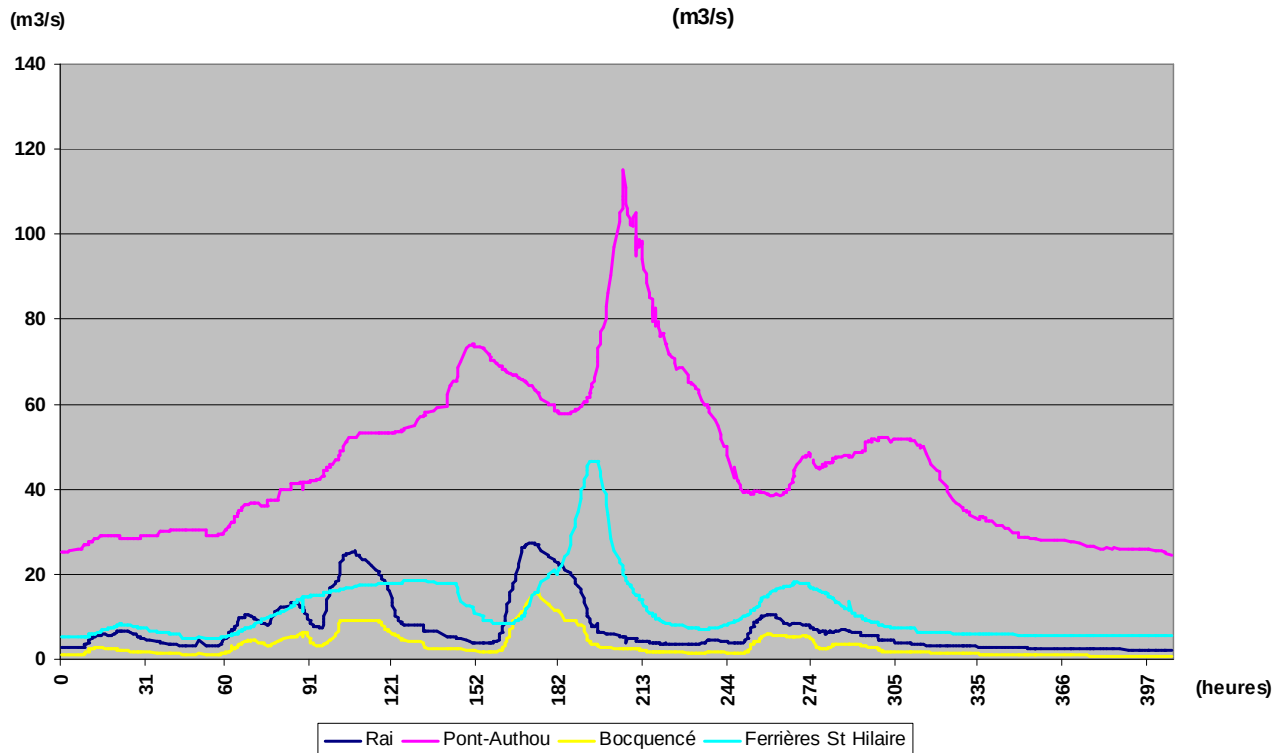
Tableau n°17 :
Estimation de la vitesse de propagation de l'onde de crue

Rivières	Parcours	Temps (en h)	Distance (en km)
Risle	Rai - Pont-Authou	25 à 45 heures	≈ 80
Charentonne	Bocquencé - Ferrières	10 à 20 heures	≈ 35
Risle - Charentonne	Ferrières - Pont-Authou	10 à 30 heures	≈ 20

Le graphique ci-dessous illustre la vitesse de propagation de l'onde de crue à partir de l'exemple de la crue de mars 2001.

Graphique n°14 :
(source : DIREN Hte Normandie 2004)

Débits instantanés de la Risle et de ses affluents
- détails du 22 mars au 2 avril 2001 -
(m³/s)



La problématique de l'information préventive se pose toutefois pour les communes situées en bordure de rivière sur les amonts de bassin (Aube, L'Aigle, Montreuil l'Argillé par exemple). En effet, en l'absence de stations de mesures en amont de ces communes et de la vitesse d'arrivée

de la crue, il est actuellement difficile de prévenir les mairies et les habitants avant le passage de l'onde de crue.

II.1.1.3.3. La période de retour

Un autre paramètre permettant de qualifier une crue est sa période de retour. La période de retour caractérise la fréquence d'observation de l'événement. Un débit de période de retour de 5 ans correspond à un débit qui n'est atteint ou dépassé (valeur inférieure ou supérieure) statistiquement qu'une année sur cinq, soit 20 fois par siècle (probabilité de 20 %).

Pour cette raison, la fréquence d'observation de l'événement n'a pas de relation avec la régularité dans le retour de cet événement. En effet, il peut être observé par exemple une crue de période de retour 10 ans plusieurs années de suite.

Le tableau ci-dessous donne les débits maximum instantanés théoriques calculés pour les périodes de retour de crues usuelles (en m³/s).

Tableau n°18 :
Estimation des débits pour différentes périodes de retour
(source : DIREN Hte Normandie 2004)

Rivière / station	Risle (Rai)	Risle (Pont-Authou)	Charentonne (Bocquencé)	Charentonne (Ferrières St Hilaire)	Guil Montreuil l'Argillé)
Période de retour	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
2 ans	18	41	8,8	16	6,8
5 ans	23	56	12	23	11
10 ans	27	66	13	28	14
20 ans	30	75	15	33	17
50 ans	35	87	17	39	21
100 ans	/	135	/	/	/
Maxi instantané connu	30,2 m ³ /s (14/01/1990)	115 m ³ /s (26/03/2001)	16 m ³ /s (25/03/2001)	59,2 m ³ /s (9/07/1975)	16,6 (11/05/ 1981)

II.1.1.3.4. Les crues historiques

Au 19^{ème} siècle, quatre crues furent particulièrement importantes:

- janvier 1809, la plus importante de toutes les crues inventoriées ce jour,
- janvier 1841,
- février 1853,
- juin 1854,
- juin 1856,
- janvier 1881.

Le tableau ci-dessous fait le bilan des principales crues observées au 20^{ème} siècle pour quatre stations de mesures, avec leurs caractéristiques principales en terme de débits instantanés et de période de retour.

Tableau n°19 :
Les périodes de retour des principales crues historiques

(source : DIREN Hte Normandie 2004)

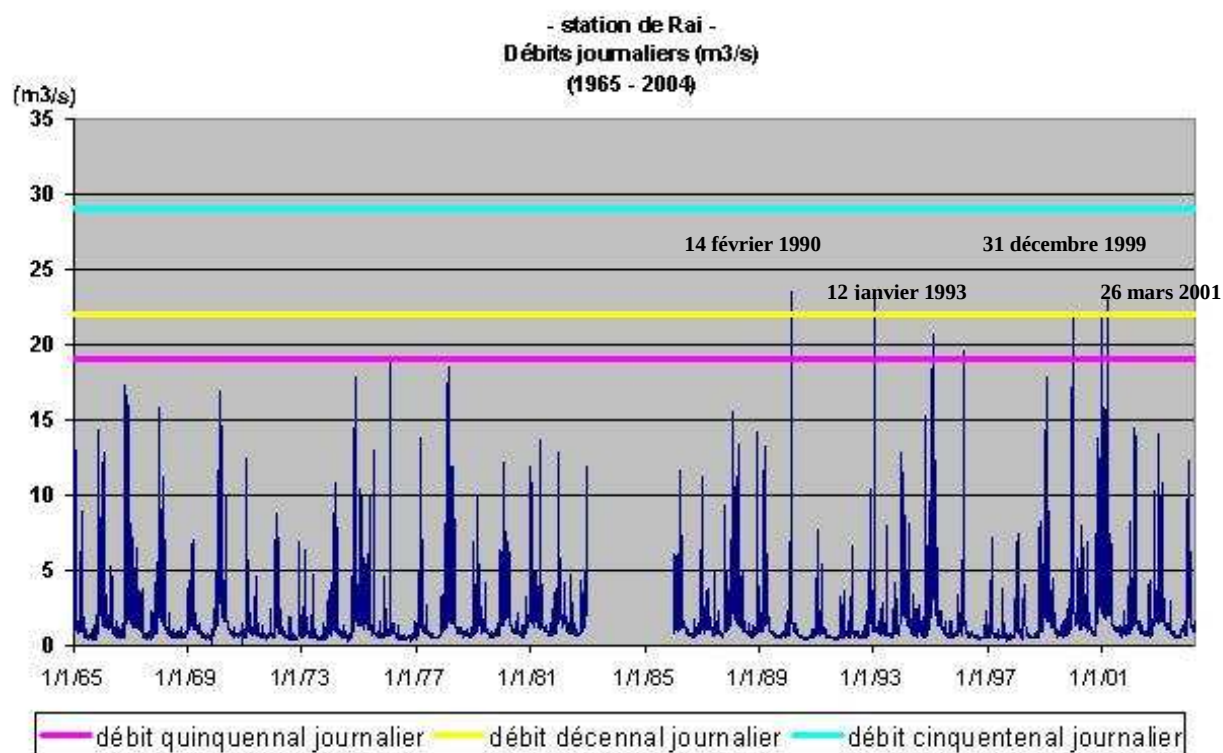
DATE	RAI		PONT AUTHOU		FERRIERES SAINT HILAIRE		MONTREUIL L'ARGILLE	
	Débit maxi instantané observé (m3/s)	Période de retour (années)	Débit maxi instantané observé (m3/s)	Période de retour (années)	Débit maxi instantané observé (m3/s)	Période de retour (années)	Débit maxi instantané observé (m3/s)	Période de retour (années)
Janvier 1936								
Novembre 1966	27,8	15						
Février 1970	pas de données	/	62	5 à 10				
Février 1980	pas de données	/	58,5	5 à 10	19,8 *	2 à 5		
Janvier 1981	pas de données	/	pas de données	/	25,3 *	5 à 10	12,8	5 à 10
Mai 1981	pas de données	/	pas de données	/	16,4 *	2	16,6	>10
Février 1990	24,4	<10	100	>20	12,2 *	<2		
Janvier 1993	26,1	10	pas de données	/	25,7 *	5 à 10	9,1	2 à 5
Janvier 1995	25,3	<10	pas de données	/	16,6 *	<10		
Décembre 1999	27,7	15	66,6	>10	14,6 *	<10		
Janvier 2001	30,2	20 à 25	88,3	>50			7,9	2 à 5
Mars 2001	22,9	<10	115	>50	46,5 *	50	8,9	2 à 5

* données vraisemblablement sous-estimée en raison de la possible mise en butée des flotteurs

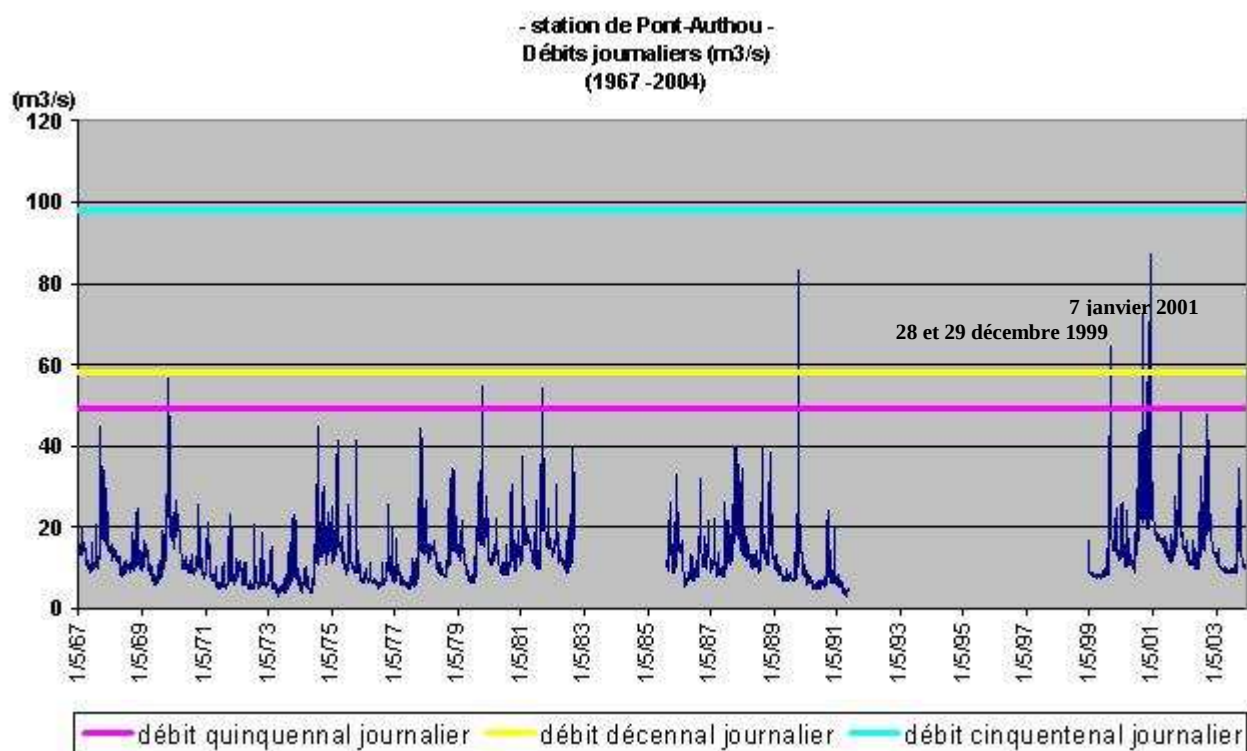
On peut ainsi déjà noter que les pics de crues "historiques" observés en débits instantanés sur l'amont ne se traduisent pas obligatoirement par des pics de crues notables sur la partie aval. Ainsi, la crue du Guiel de mai 1981 (de période de retour supérieure à 10 ans pour la station de Montreuil l'Argillé) n'était déjà plus que de retour 2 ans à Ferrières en aval sur la Charentonne. A contrario, les pics de crues de la Risle en débits instantanés ne correspondent pas obligatoirement à des pics notables sur la Charentonne ou le Guiel. En effet, les crues de février 1990 et décembre 1999, très importantes sur la Risle, ne se traduisaient que par des débits instantanés nettement moindres sur la Charentonne (crues de période de retour respectivement inférieur à 2 et 10 ans).

Les graphes suivants montrent plus précisément l'occurrence des crues sur les différentes stations d'observation à partir des données de débits journaliers. Ces données concernent uniquement la Risle et la Charentonne pour la période couverte depuis l'installation des instruments de mesures.

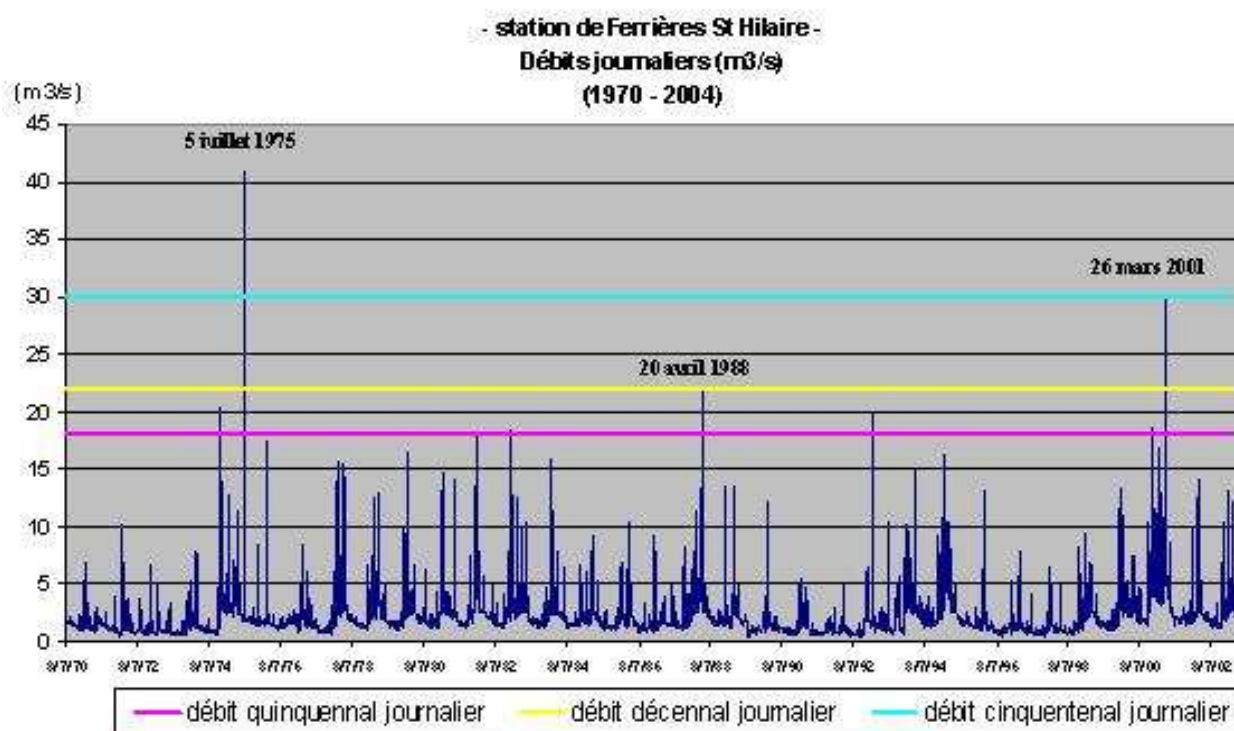
Graphique n°15 :
Les crues de la Risle à Rai
(source : DIREN Hte Normandie 2004)



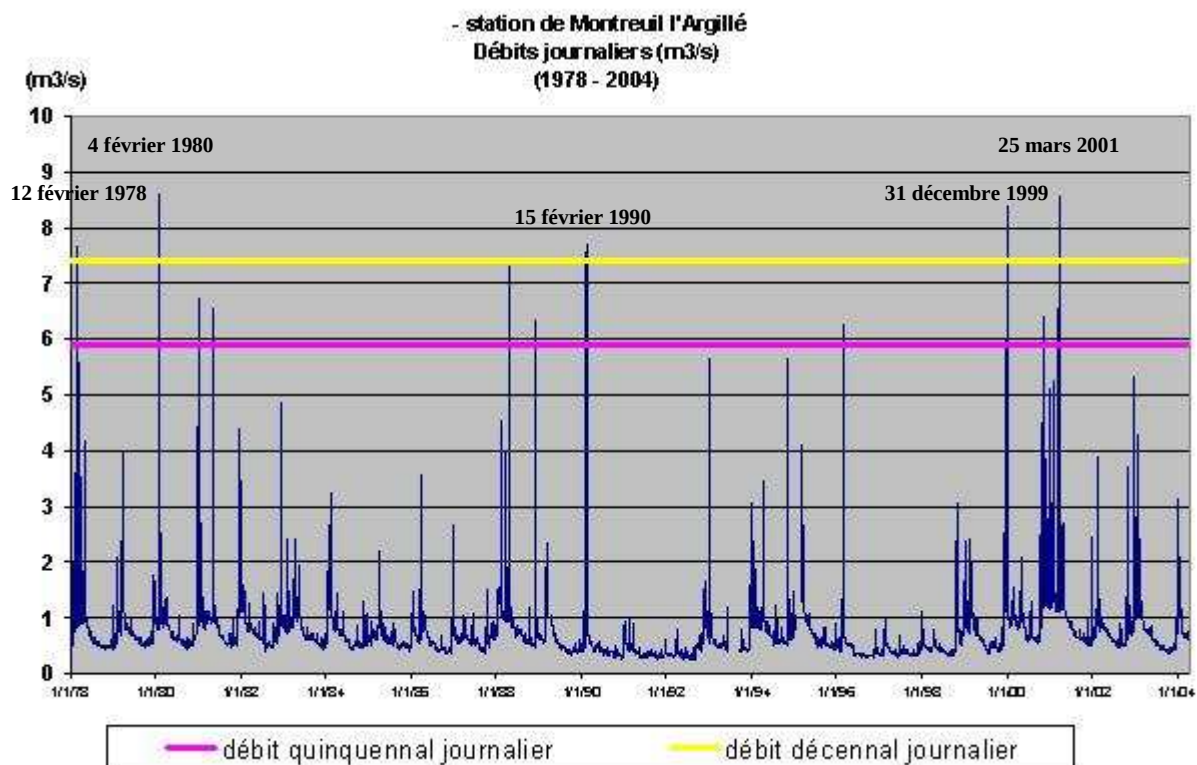
Graphique n°15 bis:
Les crues de la Risle à Pont-Authou
(source : DIREN Hte Normandie 2004)



Graphique n°16:
Les crues de la Charentonne
 (source : DIREN Hte Normandie 2004)



Graphique n°17:
Les crues de la Guiel
 (source : DIREN Hte Normandie 2004)



II.1.1.3.5. Détails des principales crues de ces 10 dernières années

Trois crues se détachent ces dix dernières années par leur importance et le fait qu'elles ont touchées l'ensemble du bassin versant :

- la crue de la mi-décembre 1990,
- la crue de fin décembre 1999
- les crues de janvier, février et mars 2001.

Les crues de 2001 correspondent à une suite de quatre grands pics de crues (voire six sur la partie amont à Rai) qui se succèdent entre des périodes de relatives accalmies :

- 6 et 7 janvier (débits moyens journaliers de 21,8 m³/h à Rai et 73,3 à Pont-Authou),
- 24 et 25 janvier (débits moyens journaliers respectivement de 15,8 m³/h et 43,6),
- 8 au 10 février (débits moyens journaliers respectivement de 15,6 m³/h et 55,4),
- 25 au 26 mars (débits moyens journaliers respectivement de 23,2 m³/h et 87,2).

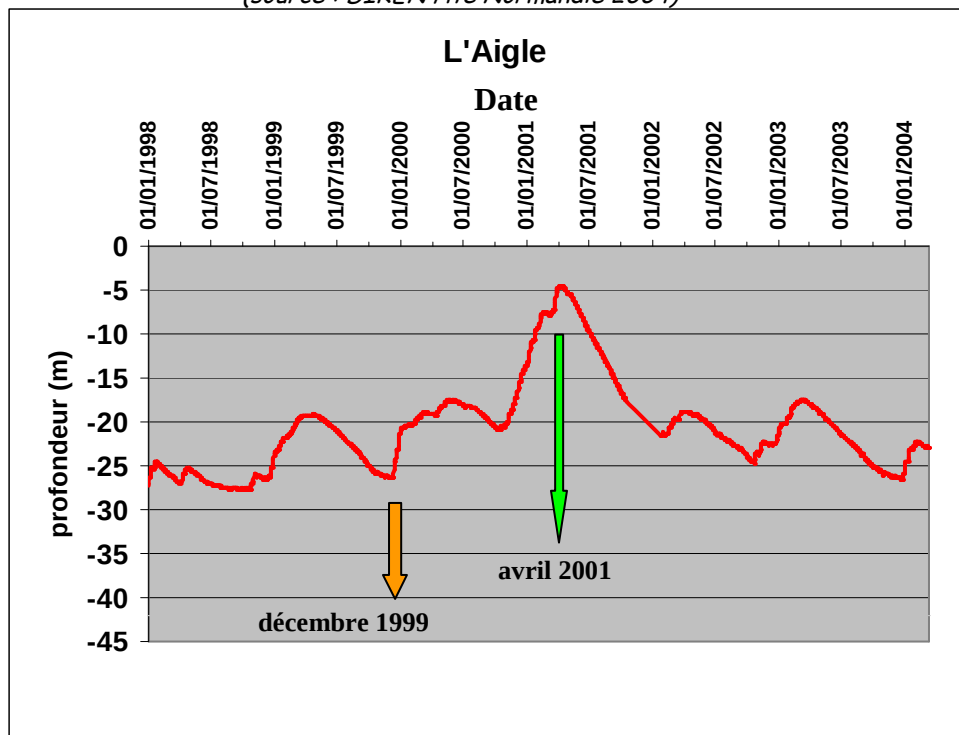
Cette succession de crues a été durement ressentie par les populations.

Une crue cinquantennale a même été mesurée sur la Charentonne avec un débit moyen quotidien de 29,8 m³/h à Ferrières St Hilaire, en amont de Bernay.

Graphique n°18:

La recharge de la nappe de la craie à l'Aigle en 2001

(source : DIREN Hte Normandie 2004)



Ces crues résultent de plusieurs facteurs qui sont venus se conjuguer. Tout d'abord, une pluviométrie abondante (de 60 % à 100 % de pluies en plus par rapport à une année normale entre octobre et mars 2001). Cette pluviométrie est à l'origine de 4 ondes de crues qui se sont succédées sans que les débits générés aient eu le temps d'être évacués totalement, ou que le sol et le sous-sol aient pu infiltrer une partie des précipitations.

Par ailleurs, les années 1999 à 2001 ont été particulièrement pluvieuses. On peut en effet considérer que les précipitations ont été de 30% supérieures à la normale. Cela a eu pour conséquence de recharger fortement la nappe (cf. graphique ci-après). Ainsi, cette remontée des nappes cumulées aux crues de débordement de la Risle, a induit une durée de submersion particulièrement longue sur la partie aval.

La crue de décembre 1999 est assez comparable à celle de 2001 pour ce qui est de son fonctionnement, avec une succession de 3 pics de crues d'ampleurs croissantes entre le 10 et le 30 décembre 1999. Par contre, les débits observés sont restés à des niveaux moindres, que cela soit sur la Risle ou la Charentonne (les niveaux de la nappe de la craie observés à cette époque sont aussi bien moindre que ceux de l'année 2001).

En revanche, la crue de décembre 1990 est caractérisée par un pic de crue unique très important. Cette augmentation brutale des débits est consécutive à une très forte pluviométrie durant le mois. Le débit moyen quotidien passe en effet de 12 m³/h à plus de 83 m³/h en moins de 5 jours à Pont-Authou. Il rechute ensuite tout aussi brutalement.

II.1.1.4. Les étiages de la Risle

Pour les basses eaux, on utilise généralement deux types de débits caractéristiques : le QMNA et le VCNn.

Le QMNA est le débit mensuel minimal de chaque année civile, calculé par mois calendaire. Le QMNA₅ est donc la valeur du QMNA dont la probabilité d'apparition est de 20 fois par siècle. Le QMNA₅, appelé débit de référence, a une valeur réglementaire puisque c'est à partir de cette valeur que sont calculés tous les dispositifs de rejets et prélèvements en rivière ou nappe d'accompagnement.

Le VCNn est la plus faible valeur des moyennes sur n débits moyens journaliers consécutifs. Le VCN₃ quinquennal est le plus faible débit moyen de 3 jours consécutifs dont la probabilité d'apparition est de 20 fois par siècle. Il a été choisi afin de caractériser l'étiage et donne une information sur le tarissement du cours d'eau.

Le tableau ci-dessous récapitule ces deux éléments pour l'ensemble des stations du bassin versant :

Graphique n°19:
Les débits d'étiage de la Risle et de ses affluents
(source : DIREN Hte Normandie 2004)

	QMNA ₅	VCN ₃
Rai	0,46 m ³ /s	0,36 m ³ /s
Pont-Authou	5,6 m ³ /s	4,9 m ³ /s
Bocquencé	0,11 m ³ /s	0,072 m ³ /s
Ferrières S Hilaire	0,91 m ³ /s	0,72 m ³ /s
Montreuil l' Argillé	0,35 m ³ /s	0,31 m ³ /s

A partir des données de débits moyens journaliers fournis pour ces 5 stations depuis leur mise en fonctionnement, on constate que les mois d'août et septembre concentrent la grande majorité des journées avec des débits moyens journaliers inférieurs à la valeur du QMNA₅ ou du VCN₃. En

effet, 41% des jours où des débits inférieurs au VCN₃ ont été observés appartiennent à ces deux mois.

Cependant, les étiages commencent souvent dès le mois de juillet (12% des cas) pour se terminer tardivement en octobre (14%), voire en novembre (9%).

Le tableau ci-dessous répertorie pour chaque station de mesures les années les plus problématiques en terme d'étiage. Les critères de sélection de ce tableau sont les suivants : plus de 60 jours dans l'année avec un débit journalier inférieur au débit QMNA₅ et/ou plus de 14 jours avec un débit journalier inférieur au VCN₃.

On observe que durant les quarante dernières années, deux décennies ont été plus sèches que les autres et ont entraîné des périodes d'étiage plus fréquentes et plus sévères : les années 70 et les années 90.

Tableau n°20 :
Historique des étiages les plus sévères sur la Risle et ses affluents
(source : DIREN Hte Normandie 2004)

Année	RAI		PONT-AUTHOU		BOCQUENCE		FERRIERES		MONTREUIL L'ARGILLE	
	jours avec :		jours avec :		jours avec :		jours avec :		jours avec :	
	débits<QMNA ₅	débits<VCN ₃	débits<QMNA ₅	débits<VCN ₃	débits<QMNA ₅	débits<VCN ₃	débits<QMNA ₅	débits<VCN ₃	débits<QMNA ₅	débits<VCN ₃
1972	85	5	73	14	pas de données		118	14	pas de données	
1973	/	/	183	109	pas de données		176	10	pas de données	
1974	/	/	90	55	pas de données		/	/	pas de données	
1976	88	8	/	/	pas de données		/	/	pas de données	
1977	/	/	/	/	pas de données		65	6	pas de données	
1990	65	12	69	3	60	16	65	2	82	21
1991	85	12	63	58	/	/	112	10	168	79
1992	/	/	/	/	/	/	180	50	188	88
1996	/	/	/	/	/	/	60	5	135	54
1997	74	14	/	/	/	/	80	9	129	14
2003	/	/	/	/	77	0	/	/	/	/

On constate ensuite que le comportement des cours d'eau ne sont pas identiques entre les amonts (Rai et Bocquencé) et l'aval (Pont-Authou). En effet, sur les avals, la nappe de la craie et ses résurgences modifient le comportement hydraulique des cours d'eau.

Ainsi, dans les parties amont, les périodes d'étiages sont plus fréquentes, mais moins longues que dans les parties aval.

En effet, si la vidange de la nappe de la craie contribue au maintien de débits plus soutenus sur l'aval du bassin en période de sécheresse, son remplissage après plusieurs années de déficit hydrique demande aussi plus de temps avant le retour à la normale.

C'est ainsi le cas des années 1972 à 1974 et 1990 à 1992 pour lesquelles il a été observé des déficits de pluviométrie annuelle importants se traduisant par une baisse des niveaux de la nappe de la craie. Ces déficits conduisent à des étiages sévères en amont mais aussi à des étiages critiques et de longues durées sur l'aval (plus de 50 jours avec des débits inférieurs au VCN₃ en 1973, 1974 et 1991 à Pont-Authou).

Le comportement de la Guiel semble se distinguer de celui de la Charentonne et de la Risle amont par sa plus grande sensibilité aux épisodes d'étiages. En effet, ceux-ci sont particulièrement longs et sévères sur la Guiel : 4 à 6 mois de débits inférieurs au QMNA₅ en 1991 et 1992, 1996 et 1997 et 2 mois, voire plus, avec des débits inférieurs au VCN₃ en 1991, 1992 et 1996.

II.1.1.5. Synthèse

Après le renforcement des équipements de mesures automatisées des hauteurs d'eau (depuis 2001-2002), la Risle et ses deux principaux affluents (la Charentonne et la Guiel) sont aujourd'hui bien équipés. On compte ainsi à ce jour 11 stations de mesures installées régulièrement sur l'ensemble du linéaire. En effet, seuls les amonts des bassins où les débits sont généralement très faibles ne sont pas équipés. Par contre 5 de ces 11 stations sont récentes et ne permettent pas d'avoir un recul historique important au niveau des débits.

Classiquement, les débits moyens les plus élevés correspondent aux trois mois d'hiver (janvier à mars, avec un pic au mois de février) et les débits d'étiage se situent en fin d'été (août et septembre principalement).

Les crues les plus importantes se concentrent essentiellement entre les mois de novembre et mars. Elles sont généralement liées à des épisodes pluvieux de longue durée, accentuées ou non par des niveaux élevés de la nappe de la craie.

Les crues hivernales observées sur les têtes de bassin de la Risle, de la Charentonne et du Guiel sont le plus souvent simultanées. En l'absence de décalages significatifs dans le temps entre les ondes de crues issues des différents sous-bassins versants, les débits se cumulent alors aux confluences pour donner des débits plus importants encore sur l'aval.

Dans les parties amont, les cours d'eau sont plus sensibles aux paramètres saisonniers et aux ruissellements pour leur alimentation et le maintien de leurs débits. Ils sont donc plus sensibles aux déficits hydriques estivaux. Sur les parties aval, la sensibilité est moindre du fait du soutien des débits et de l'alimentation des cours d'eau par les résurgences de la nappe de la craie. Par contre, le retour à la normal sur ces secteurs en cas de déficit hydrique prolongé est aussi généralement plus long.

Trois crues se détachent ces dix dernières années par leur importance et le fait qu'elles aient touché l'ensemble du bassin versant :

- la crue de la mi-décembre 1990,
- la crue de fin décembre 1999
- les crues de janvier, février et mars 2001.

II.1.2 Les aspects qualitatifs

II.1.2.1. les objectifs de qualité

II.1.2.1.1 Rappel réglementaire

Les objectifs de qualité constituent la base d'une politique d'amélioration de la qualité de l'eau issue de la loi sur l'eau de 1964.

Les premiers travaux de définition d'objectifs de qualité ont débuté dans le bassin Seine-Normandie dans les années 70. Ainsi, les cartes d'objectifs de qualité constituent des documents de référence pour tous et en premier lieu pour l'exercice de la police des eaux.

Pour tous les cours d'eau sur lesquels ces objectifs de qualité n'ont pas été explicitement fixés et pour lesquels on ne dispose pas d'étude permettant d'en déterminer la qualité effective, il est demandé que soit pris en compte un objectif par défaut qui correspond au moins à la classe 1B de qualité générale (référence grille de qualité 1971)

		Excellente	Bonne	Passable	Médiocre	Hors Classe
Paramètres	Unités	1A	1B	2	3	HC
Température	°C	< 20	20 à 22	22 à 25	25 à 30	> 30
pH	unité pH	6,5 à 8,5	6,5 à 8,5	6,5 à 8,5	5,5 à 9,5	
Oxygène dissous	mg O2/l	> 7	5 à 7	3 à 5	< 3	
Saturation en O2	%	> 90	70 à 90	50 à 70	< 50	
DBO5	mg O2/l	< 3	3 à 5	5 à 10	10 à 25	> 25
DCO	mg O2/l	< 20	20 à 25	25 à 40	40 à 80	> 80
Ammonium	mg NH4/l	0,1	0,1 à 0,5	0,5 à 2	2 à 8	> 8
Matières en suspension	mg/l	< 30	< 30	< 30	30 à 70	> 70

Afin d'être opposables, ces objectifs doivent faire l'objet d'un arrêté préfectoral. Cette démarche a été effectuée dans l'Orne (arrêté daté du 8 juillet 1985) mais pas dans le département de l'Eure. Néanmoins, ils ont été repris in extenso dans le SDAGE validé en septembre 1996, ce qui les rend opposables aux décisions administratives.

II.1.2.1.2 Le contexte du bassin versant de la Risle

La Risle et ses affluents ne sont concernés que par les deux premiers objectifs: 1A et 1B (cf. carte n°21).

La Risle est classée en 1B pour environ 60% de son linéaire. Sont ainsi concernés par ce classement toute la partie amont depuis les sources jusqu'à la Vieille Lyre, puis la partie aval, de Nassandres à Authou et de Pont-Audemer à la Seine. Les secteurs allant de la Vieille Lyre jusqu'à Nassandres et de Pont-Authou à Pont-Audemer sont, quant à eux, classés en classe 1A "excellente".

Pour ce qui est de la Charentonne, on observe une alternance régulière entre les classes 1A et 1B. En effet, on passe successivement de la classe 1B sur la partie amont (des sources jusqu'à Mélicourt) à 1A de Mélicourt jusqu'à l'aval immédiat de Broglie, pour poursuivre une nouvelle fois en 1B sur le territoire des communes de Ferrières St Hilaire et St Quentin des Isles. Ensuite, l'objectif de qualité fixé est de nouveau 1A jusqu'à l'entrée de Bernay, puis 1B de Bernay jusqu'à l'entrée de Serquigny. Il se termine de nouveau en 1A avant la confluence avec la Risle.

La Guiel est quant à elle classée en 1A sur la grande majorité de son parcours. Seule sa partie aval, depuis le bourg de Montreuil l'Argillé jusqu'à sa confluence avec la Charentonne a été rétrogradée en classe 1B.

Enfin, les affluents de moindres tailles se caractérisent généralement par des classes 1A en tête de bassin pour se poursuivre par des objectifs de classe 1B sur les parties aval. C'est ainsi le cas du ruisseau de la Croix Blanche, de la Tourville ou encore de la Corbie.

II.1.2.2. Les analyses réalisées

II.1.2.2.1 Les outils méthodologiques utilisés

Aujourd'hui, l'outil utilisé pour analyser la qualité de l'eau est le **SEQ-Eau** ou "**systèmes d'évaluation de la qualité**".

Cet outil sert à exploiter et interpréter les résultats issus des différentes analyses physico-chimiques ou biologiques (IBGN, IBD ou encore IP) réalisées tant sur l'eau elle-même que sur les milieux biologiques qui en dépendent.

L'estimation de la qualité des eaux de surfaces et de son évolution pour le bassin versant de la Risle reprendra ci-après l'ensemble de ces éléments d'analyse.

Le SEQ-Eau

Le fondement du SEQ est la notion d'**altération** de la qualité. Quinze altérations ont ainsi été définies ; chacune d'entre elles étant décrite et appréciée ensuite par un ou plusieurs des 156 paramètres analysés (voir tableau ci-dessous).

Enfin, pour chaque altération, des évaluations sont réalisées sur deux volets :

- la qualité physico-chimique de l'eau,
- l'aptitude de cette eau à la biologie et aux usages (production d'eau potable, loisirs et sports aquatiques, aquaculture, abreuvement des animaux et irrigation). Ce second volet a pour objectif d'évaluer l'incidence de la qualité de cette eau sur la biologie et ses usages.

Définition des altérations pour les eaux de surface

<i>ALTÉRATIONS</i>	<i>PARAMÈTRES DÉCRIVANT L'ALTÉRATION</i>
Matières Organiques et Oxydables (consomment l'oxygène de l'eau)	oxygène dissous ; taux de saturation en oxygène ; demande biologique en oxygène sur 5 jours (DBO5) ; demande chimique en oxygène (DCO) ; carbone organique dissous (COD) ; ammonium (NH4+) ; azote Kjeldahl (NKJ)
Matières azotées (hors nitrates) (contribuent à la prolifération d'algues)	Ammonium (NH4+) ; azote Kjeldahl (NKJ) ; nitrites (NO2-)
Nitrates (gênent la production d'eau potable)	nitrates (NO3-)
Matières phosphorées (provoquent la prolifération d'algues)	Phosphore total ; orthophosphates (PO43-)
Particules en suspension (troublent l'eau et gênent la pénétration de la lumière)	turbidité ; matières en suspension ; transparence

Couleur	couleur
Température (trop élevée, elle perturbe la vie des poissons)	température
Micro-organismes (gênent la production d'eau potable et la baignade)	coliformes thermotolérants ; streptocoques fécaux ; coliformes totaux
Minéralisation (modifie la salinité de l'eau)	Conductivité, chlorures, sulfates, calcium, magnésium, sodium, potassium, dureté, TA, TAC
Acidification (perturbe la vie aquatique)	PH, Aluminium
Phytoplancton (Trouble l'eau et fait varier l'oxygène et l'acidité. Gêne la production d'eau potable)	Chlorophylle a + phéopigments, pH, taux de saturation en O ₂
Micropolluants minéraux (sont toxiques pour les êtres vivants et les poissons en particulier. Gênent la production d'eau potable).	Arsenic, cadmium, chrome total, cyanures, nickel, mercure, cuivre, plomb, zinc.
Métaux sur bryophytes (Indicateurs d'une pollution de l'eau par les métaux)	Arsenic, cadmium, chrome, nickel, mercure, cuivre, plomb, zinc.
Pesticides sur eau brute (sont toxiques pour les êtres vivants et les poissons en particulier. Gênent la production d'eau potable).	total pesticides, linuron, isoproturon, carbendazine, lindane, diuron, chlordan, simazine, atrazine... (36 substances).
Micropolluants Organiques sur eau brute, hors pesticides (sont toxiques pour les êtres vivants et les poissons en particulier. Gênent la production d'eau potable).	HAP ; PCB... (63 substances)

Volet 1 - La qualité physico-chimique

La qualité physico-chimique est décrite pour chacune des quinze altérations avec 2 indicateurs :

- Une classe - il existe ainsi 5 classes de qualité allant du bleu pour la meilleure, au rouge pour la pire.
- Un indice dans une échelle de 0 à 100, elle-même subdivisée en cinq tranches correspondant à chacune des classes.

Qualité	Très bonne	Bonne	Passable	Mauvaise	Très mauvaise
Classe	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge

La qualité de l'eau pour chaque altération est déterminée par le paramètre le plus déclassant, c'est à dire celui qui définit la classe de qualité la moins bonne.

Volet 2 - L'aptitude de l'eau à la biologie et aux usages

Pour chaque usage, l'aptitude est évaluée à l'aide de 5 classes d'aptitude allant de "très bonne" à "inapte". Chacune de ces classes est elle-même déterminée au moyen de grilles de seuils établies pour chacun des paramètres de chaque altération. Ainsi, pour la biologie et les usages (eau potable, loisirs, irrigation, abreuvement), des seuils différents peuvent être déterminés selon les paramètres et les altérations considérées.

La grille générale des classes de qualité de l'eau est construite à partir de l'aptitude de l'eau à la biologie et aux usages liés à la santé (production d'eau potable, loisirs et sports aquatiques) considérés comme les usages principaux. Elle en constitue donc une sorte de synthèse.

Aptitude	Très bonne	Bonne	Passable	Mauvaise	Inaptitude
Classe	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge

Ainsi, la classe "bleu" de référence permet la vie aquatique, la production d'eau potable après une simple désinfection et les loisirs et sports aquatiques. La classe "rouge" ne permet plus de satisfaire au moins l'un de ces deux usages ou les équilibres biologiques. Elle ne permet de satisfaire qu'à la biologie, ou à la production d'eau potable ou aux loisirs. Entre ces deux extrêmes, les évolutions des classes d'aptitude de l'un des trois usages font varier la qualité de l'eau en vert, jaune ou orange.

L'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN)

L'IBGN permet d'évaluer la qualité générale d'un cours d'eau au moyen d'une analyse de la macrofaune qui est considérée comme une expression synthétique de cette qualité générale.

Cette méthode s'applique au cours d'eau de petite ou moyenne dimension.

Le principe en est simple : il s'agit d'échantillonner selon un protocole strict les invertébrés d'une "station" de mesure. On détermine et on compte alors ensuite les animaux en terme de "familles" présentes. Ensuite, au moyen d'une grille d'analyse, on donne une "note" (de 0 à 20) sensée refléter l'état de la station.

IBGN	> ou = à 17	16-13	12-9	8-5	< ou = à 4
Couleur	Très bonne	Bonne	Passable	Mauvaise	Inaptitude

Il permet de suivre la qualité biologique d'un cours d'eau :

- Au cours du temps,
En effet, l'analyse du SEQ-eau portant sur des paramètres physico-chimiques mesurés à un instant t donné ne mesure pas, par exemple, l'influence d'une pollution ponctuelle ou de la rémanence de pollution sédimentaire.
- Dans l'espace (amont / aval).

De même, l'emploi de l'IBGN est spécialement indiqué pour les perturbations qui induisent une modification de la nature du substrat et de la qualité organique de l'eau :

- rejet de type urbain à dominante organique,
- pollution par les matières en suspension,
- effets secondaires de certains types de rejet (organiques, métalliques) et de l'eutrophisation par dénaturation des fonds.

La note attribuée (de 0 à 20) ne doit toutefois pas être utilisée seule mais comme un élément parmi d'autres permettant de qualifier le milieu naturel.

En effet, certaines notes peuvent être "artificiellement" gonflées par la présence en grand nombre d'un seul taxon (ou famille). La note ainsi obtenue, prise hors contexte, tendrait à montrer une bonne qualité du milieu alors que la présence en grand nombre d'un taxon montre plutôt un dysfonctionnement.

L'indice Biologique Diatomées (IBD)

Cet indice normalisé utilise les diatomées comme support d'analyse. Les diatomées sont des algues brunes microscopiques unicellulaires, identifiables à la forme de leur squelette. Il en existe plus de 7.000 espèces recensées dans les eaux douces ou saumâtres.

Elles sont très sensibles à la qualité physico-chimique des eaux (acidité, salinité, concentrations en phosphore, niveau et nature des pollutions organiques, présence de substances toxiques,...) et leurs associations et leur diversité dans un échantillon reflètent les conditions environnementales de celle-ci.

L'IBD (sous la forme d'une note de 0 à 20) apporte donc des informations complémentaires parfois plus fiables que les analyses chimiques traditionnelles, trop instantanées. Une note élevée indique la présence d'espèces de diatomées polluosensibles dans le milieu, et donc une meilleure qualité des eaux.

L'Indice poisson (IP)

La durée de vie relativement longue et les exigences de chaque espèce piscicole vis à vis des composantes biotiques et abiotiques du milieu, font des poissons un groupe propice à l'évaluation de l'état de l'environnement aquatique.

Diverses techniques d'étude permettent de connaître le peuplement piscicole d'un cours d'eau. La méthode la plus utilisée aujourd'hui est la pêche électrique. Sur un tronçon délimité d'une rivière un champ électrique permet d'immobiliser les poissons, de les capturer, les dénombrer, les mesurer, puis de les remettre à l'eau.

L'IP est ainsi basé sur les peuplements piscicoles. Plusieurs facteurs peuvent être pris en compte : le nombre total d'espèces, le niveau de tolérance aux perturbations des espèces observées, la composition trophique (% d'herbivores, d'insectivores, de prédateurs), la biomasse, la structure démographique. A l'issue de ces analyses une note est donnée et un classement effectué.

IP	Très bon	Bon	Passable	Médiocre	Mauvais
Couleur	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge

II.1.2.2.2 Le contexte du bassin versant de la Risle

Le réseau de surveillance de la qualité des eaux de la rivière est constitué de cinq stations situées sur la Risle (St Sulpice sur Risle, Ambenay, Fontaine la Soret, Manneville sur Risle et aval de Pont-Audemer) et de trois sur la Charentonne (Bocquencé, St Hilaire sur Risle et Menneval). Il n'y en a pas sur la Guiel ou sur les autres affluents de la Risle (cf. carte n°21).

Toutes les altérations du SEQ eau ne sont pas mesurées régulièrement sur les stations. Seules celles qui font l'objet de contrôles annuels réguliers (acidification, minéralisation, température, particules en suspensions, matières phosphorées, nitrates, matières azotées et matières organiques oxydables) sont donc analysés ci-dessous et présentés sur la carte n°21.

II.1.2.2.2.1 Qualité physico-chimique de la Risle et ses affluents

Acidification, minéralisation et température

En dehors d'accidents ponctuels sur une ou deux stations (Menneval-1997 et Ambenay-1992 pour le pH, St Sulpice-2001 pour la minéralisation), ces paramètres ne sont pas ceux qui provoquent le déclassement de la qualité des eaux de la Risle et de ses affluents.

En effet, en raison de la nature des sols (calcaire) et de l'hydrologie (nappe souterraine soutenant le débit des rivières), leurs eaux restent fraîches sur l'ensemble de l'année, avec une moyenne annuelle de 11 °C. De plus, les eaux sont fortement minéralisées et présentent des pH basiques. Ces paramètres sont en particulier très favorables au développement et à la croissance des espèces piscicoles de 1^{ère} catégorie.

Les particules en suspension

Aujourd'hui, ce paramètre est toujours de bonne à très bonne qualité sur l'ensemble du réseau hydrographique. Cependant, la station de Pont-Audemer a vraisemblablement été touchée par des pollutions accidentelles provenant des activités situées dans l'agglomération (papeteries, cartonneries ?) durant les années 1992 et 1993. En effet, durant ces années, la qualité de ce paramètre a chuté soudainement dans le rouge.

Cependant, les acteurs locaux constatent que ce paramètre peut se dégrader très rapidement et sur de courtes durées (quelques heures à quelques jours) lors de forts épisodes pluvieux. Il en est de même plus localement sur des secteurs où les berges sont érodées au niveau de zones de divagation des animaux. Ces facteurs peuvent alors être pénalisants pour la flore et la faune présentes dans le cours d'eau en colmatant les fonds des rivières.

Matières organiques et oxydables (MOOX)

Cette altération permet de voir l'aptitude du milieu à la vie biologique, notamment par une mesure de la teneur en oxygène dissous. Ce paramètre est également un bon indicateur du pouvoir auto-épurateur du milieu.

Rivière	Site	Tendance qualité 1990- 2003
Risle	St Sulpice sur Risle	==
	Ambenay	↗
	Fontaine la Soret	↗
	Manneville sur Risle	↗
	Aval Pont-Audemer	↗
Charentonne	Bocquencé	==
	Ferrières St Hilaire	==
	Menneval	↗

Source : DIREN Hte Normandie 2004

Globalement la situation s'est nettement améliorée.

On est ainsi passé en 10 ans d'une situation médiocre à une qualité bonne à très bonne sur l'ensemble de la Risle et de la Charentonne. On note en particulier une très nette progression de la qualité sur trois stations particulièrement touchées initialement : Menneval, Fontaine la Soret et Pont-Audemer.

Par contre, on peut noter qu'aucune station n'est à l'abri d'une brutale détérioration de ce paramètre sur une ou deux années consécutives, en particulier sur les têtes de bassins : St Sulpice sur Risle (1990, 1993, 2000), Ambenay (1992, 1993, 2000) ou encore Bocquencé (1993, 1994, 2000). Ces chutes de qualité s'avèrent cependant aujourd'hui ponctuelles.

Matières azotées

Cette altération est déterminée à partir des teneurs en ammoniacque, nitrites et azote Kjeldhal. L'ammoniacque, présent sous sa forme NH_4^+ , est un indicateur de la présence d'une pollution liée aux eaux usées urbaines ou aux effluents d'élevages. Les nitrites, quant à eux, résultent de l'oxydation des ions ammonium et sont considérés comme très toxiques pour les poissons à une concentration supérieure à 0,3 mg/l.

Rivière	Site	Tendance qualité 1990- 2003
Risle	St Sulpice sur Risle	==
	Ambenay	==
	Fontaine la Soret	↗
	Manneville sur Risle	↗
	Aval Pont-Audemer	↗
Charentonne	Bocquencé	==
	Ferrières St Hilaire	==
	Menneval	↗

Source : DIREN Hte Normandie 2004

Comme pour les matières organiques et oxydable, la situation s'est globalement sensiblement améliorée. On est ainsi passé en 10 ans d'une situation médiocre à une bonne qualité sur l'ensemble de la Risle et de la Charentonne. Là aussi, on note une très nette progression de la qualité sur trois stations particulièrement touchées initialement : Menneval, Fontaine la Soret et Pont-Audemer.

Par contre, cette amélioration est moins sensible sur les stations en tête de bassin et tout particulièrement sur les stations de St Sulpice et d'Ambenay où le constat reste préoccupant.

La qualité "matières azotées" reste donc encore une altération régulièrement déclassante pour la Risle sur le secteur amont.

Nitrates

Les nitrates résultent de l'oxydation des nitrites. Ils proviennent essentiellement des activités agricoles du bassin versant. Les nitrates sont une source d'azote pour les algues et végétaux. Une concentration trop importante peut conduire à une eutrophisation des eaux et ainsi appauvrir le milieu.

Rivière	Site	Tendance qualité 1990- 2003
Risle	St Sulpice sur Risle	==
	Ambenay	==
	Fontaine la Soret	==
	Manneville sur Risle	==
	Aval Pont-Audemer	↘
Charentonne	Bocquencé	↘
	Ferrières St Hilaire	==
	Menneval	==

Source : DIREN Hte Normandie 2004

Toutes les stations du bassin versant ont une qualité "nitrates" médiocre voire mauvaise. D'autre part, aucune amélioration ne semble se profiler.

On constate même une dégradation de cette altération sur les stations de Bocquencé (pourtant sur une tête de bassin relativement épargnée jusqu'ici) et Pont-Audemer.

En ce qui concerne la Risle, ce paramètre est déjà altéré dès l'amont.

La qualité "nitrates" reste donc la principale altération déclassante pour la Risle et ses affluents.

Matières phosphorées

Les matières phosphorées sont une source de nutriments pour les algues et les végétaux aquatiques. Une concentration trop importante peut conduire à une eutrophisation des eaux et ainsi appauvrir le milieu.

L'origine de ces composés phosphorés est essentiellement domestique, voire industrielle. Cependant, les matières phosphorées peuvent également provenir du secteur agricole, notamment en liaison avec les phénomènes d'érosion des sols.

Rivière	Site	Tendance qualité 1990- 2003
Risle	St Sulpice sur Risle	↗
	Ambenay	↗
	Fontaine la Soret	==
	Manneville sur Risle	==
	Aval Pont-Audemer	==
Charentonne	Bocquencé	==
	Ferrières St Hilaire	==
	Menneval	==

Source : DIREN Hte Normandie 2004

Pour ce paramètre, le constat est plus contrasté que pour les paramètres précédents. On constate en effet que :

- pour la Charentonne, la situation se dégrade d'amont en aval. La qualité observée est en effet "bonne" 9 années sur 13 sur les stations de Bocquencé ou Ferrières St Hilaire, alors que la qualité n'est plus que "médiocre" pour ce paramètre 11 années sur 13 pour la station de Menneval, en aval de Bernay.
- pour la Risle, la situation s'améliore par contre en allant de l'amont vers l'aval (à partir de Fontaine la Soret). La situation, particulièrement inquiétante pour les stations de St Sulpice et d'Ambenay dans les années 1990, semble cependant évoluer plus favorablement ces dernières années. Cette tendance reste encore à confirmer à l'avenir.

Globalement, la situation semble progresser pour le paramètre "phosphore". Cependant, cette altération reste encore très souvent la seconde raison du déclassement de la qualité de la Risle et de la Charentonne (après "l'azote").

La présence de phosphore et de nitrates en quantité excessive est en effet en grande partie responsable de l'existence de phénomènes de type "flash" algal (explosion temporaire d'algues microscopique) ou de la prolifération de la végétation aquatique et d'algues filamenteuses.

Autres altérations analysées dans le SEQ Eau

En ce qui concerne les autres altérations suivies par le SEQ (Acidification, minéralisation, particules en suspension, température), la Risle et la Charentonne présentent une qualité d'eau bonne voire très bonne, ceci de l'amont à l'aval.

Pollution des eaux par les produits phytosanitaires

(source "Diagnostic régional de la pollution des eaux par les produits phytosanitaires - AREHN et DIREN - octobre 2001)

Depuis 1995, cinq sites "rivières" situés sur le bassin versant de la Risle font l'objet d'un suivi analytique effectué par la DIREN Haute Normandie sur les matières actives des produits phytosanitaires et leurs molécules de dégradations. Il s'agit des stations de Fontaine-la-Soret, de Manneville et de Pont-Audemer sur la Risle, de Bocquencé et de Ferrières St Hilaire sur la Charentonne. Plus de 9 700 analyses ont ainsi été effectuées globalement sur les rivières de Haute Normandie entre 1995 et 2000.

Il a été détecté des matières actives sur 6,55 % d'entre elles. D'ailleurs, 41 des 97 molécules recherchées ont été détectées au moins une fois.

Quatre des cinq molécules les plus détectées font partie de la famille des organochlorés (HCH gamma ou lindane, heptachlore, HCH beta et endosulfan), la dernière des cinq étant l'atrazine (famille des triazines). Enfin, il a été démontré que sur les cours d'eau, les teneurs observées en produits phytosanitaires pouvaient être élevées mais qu'elles redevenaient normales très rapidement. Ce dernier point conduit à relativiser à la hausse le pourcentage (6,55%) de détection. En effet, contrairement aux analyses d'eau effectuées dans la nappe souterraine, l'instant auquel aura été réalisé l'échantillon revêt une importance cruciale (période de l'année, pluviométrie, avant ou après une pluie).

Sur le bassin versant de la Risle et durant les 6 années de ce suivi, il a été détecté au moins une de ces molécules sur chacun des cinq sites précédemment cités.

D'ailleurs, les sites de la Ferrières St Hilaire et de Fontaine la Soret ont été répertoriés parmi les vingt stations de la Haute Normandie (rivières et captages d'eau confondus) où les problèmes de pollution par les phytosanitaires sont les plus importants.

Dans une moindre mesure, les sites de Pont-Audemer et de Toutainville sont aussi concernés alors que la station de Bocquencé paraît relativement épargnée à ce jour.

Enfin, il est intéressant de noter que lorsque des molécules actives sont détectées, les teneurs observées dans les eaux sont dans plus de 15 % des cas supérieures ou égales à la limite des 0,1 µg par litre (seuil limite fixé par la législation pour les eaux destinées à la consommation).

II.1.2.2.2 Qualité biologique de la Risle et ses affluents

IBGN

Rivière	Site	Tendance qualité 1990- 2003
Risle	St Sulpice sur Risle	↗
	Ambenay	==
	Fontaine la Soret	↘
	Manneville sur Risle	==
Charentonne	Bocquencé	↘
	Ferrières St Hilaire	==
	Menneval	Succession de ↗ et de ↘ brutales

Source : DIREN Hte Normandie 2004

Là aussi, les situations sont contrastées. En effet, on note plusieurs types de situation :

- la station de Ferrières St Hilaire où la qualité est stable. La note correspond en permanence à une bonne ou très bonne qualité sans que soient observés d'à coups dans un sens ou dans un autre ;
- les stations d'Ambenay, Fontaine la Soret et Manneville où la qualité est plus variable d'une année sur l'autre avec une note oscillant du "médiocre" à "excellent" tout en restant dans une bonne moyenne ;
- la station de St Sulpice sur Risle où la situation s'améliore très nettement depuis 2001 pour atteindre aujourd'hui un très bon niveau ;
- la station de Bernay où la qualité est généralement médiocre mais chute parfois dans les catégories "mauvaise" et "hors classe" (alors que les autres paramètres du SEQ eau restent corrects à bons). Ces périodes de dégradations correspondent très vraisemblablement aux déversements accidentels de pollutions industrielles dans la Charentonne suivi d'une période de "convalescence" du milieu ;
- la station de Bocquencé où la qualité semble se dégrader sensiblement ces trois dernières années sans que le (ou les) paramètres incriminés puissent être identifiés par les analyses des principales altérations du SEQ eau.

Indice biologique diatomées

Les IBD réalisés sur la Risle (Ambenay et Manneville) au cours de ces quatre dernières années mettent en évidence des eaux de qualité médiocre sur ces deux sites.

Pour ce qui concerne les deux autres stations sur la Guiel et la Charentonne, le faible nombre d'analyses disponibles à ce jour ne permet pas d'avoir le recul nécessaire pour juger de la qualité des eaux sur ces sites. Il semble toutefois que la Charentonne au niveau de la Ferrière St Hilaire présente un meilleur potentiel, confirmant ainsi les données fournies par l'IBGN.

Tableau n°20bis :

Evolution de l'IBD

Source : DIREN Hte Normandie 2005

Rivière	Site	IBD			
		2001	2002	2003	2004
Risle	Ambenay		12,1	10,7	11,6
Risle	Manneville	12,3	11,6	11,3	12,9
Charentonne	Ferrière St Hilaire				13,2
Guïel	Verneusses				11,5

	bonne qualité
	qualité passable

Indice poisson

La Risle (hors Risle maritime)

Cet indice est mesuré systématiquement tous les ans par le Conseil Supérieur de la Pêche sur les deux stations que compte le bassin versant de la Risle : Aube sur l'amont de la Risle dans sa partie ornaise et St Philbert sur Risle dans sa partie aval. **Par contre, il n'existe pas de station de mesure sur les affluents de la Risle (Charentonne, Guïel ou Corbie), ni sur la Risle dans sa partie maritime.** Cependant, quelques pêches électriques ponctuelles ont été effectuées sur ces derniers secteurs qui permettent d'avoir une image plus globale des populations piscicoles en présence.

Sur les deux stations, une pêche électrique est organisée par le conseil supérieur de la pêche (CSP) au mois d'août ou septembre de chaque année. Ces pêches, organisées depuis 1995, ont permis de dénombrer **19 espèces différentes sur la Risle (hors Risle maritime)**, dont certaines sont protégées au titre de la directive "Habitat".

Le tableau n°21 présenté page suivante reprend l'ensemble des espèces présentes :

Tableau n°21 :
Liste des espèces piscicoles observées au moins une fois dans la Risle
Source : CSP Eu 2004

Famille	Nom français	Nom latin	Code Liste	Directive rouge	Habitat
Percidae					
	Perche	<i>Perca fluviatilis (Linneaus)</i>	PER		
Cottidae					
	Chabot	<i>Cottus gobio (Linneaus)</i>	CHA		An 2
Petromyzonidae					
	Lamproie de planer	<i>Lampetra planeri (Bloch)</i>	LPP		An 2
Salmonidae					
	Truite commune	<i>Salmo trutta fario (Linneaus)</i>	TRF		
	Truite arc-en-ciel	<i>Oncorhynchus mykiss (Walbaum)</i>	TAC		
Thymallidae					
	Ombre commun	<i>Thymallus thymallus (Linneaus)</i>	OBR	V	An 5
Esocidae					
	Brochet	<i>Esox lucius (Linneaus)</i>	BRO	V	
Cyprinidae					
	Barbeau fluviatile	<i>Barbus barbus</i>	BAF		An 5
	Brème commune	<i>Abramis brama</i>	BRE		
	Chevaine	<i>Leuciscus cephalus (Linneaus)</i>	CHE		
	Gardon	<i>Rutilus rutilus (Linneaus)</i>	GAR		
	Goujon	<i>Gobio gobio (Linneaus)</i>	GOU		
	Tanche	<i>Tinca tinca</i>	TAN		
	Vandoise	<i>Leuciscus leuciscus (Linneaus)</i>	VAN		
	Vairon	<i>Phoxinus phoxinus (Linneaus)</i>	VAI		
Cobitidae					
	Loche franche	<i>Barbatula barbatula (Linneaus)</i>	LOF		
Anguillidae					
	Anguille	<i>Anguilla anguilla (Linneaus)</i>	ANG	V	
Gasterosteidae					
	Epinoche	<i>Gasterosteus aculeatus (Linneaus)</i>	EPI		
	Epinochette	<i>Pungitius pungitius (Linneaus)</i>	EPT		

Les espèces mentionnées dans la Liste Rouge des espèces menacées (*V* = vulnérable ; *I* = statut indéterminé ; *R* = rare) et/ou protégées dans le cadre de la directive européenne « Habitat » (*An 2* : espèce mentionnée dans l'annexe 2 de la directive ; *An 5* : espèce mentionnée dans l'annexe 5 de la directive) sont indiquées dans le tableau ci-dessus.

L'indice poisson classe la Risle en peuplement piscicole de "bonne qualité" à Aube et en peuplement "de bonne à très bonne qualité" à St Philbert sur Risle . Ces notes tendent à montrer que les différentes espèces trouvent une eau de qualité associée à un milieu récepteur adéquat à leur reproduction et grossissement.

Tableau n°22 :
Les indices poisson sur la Risle depuis 1995

Source : CSP Eu 2004

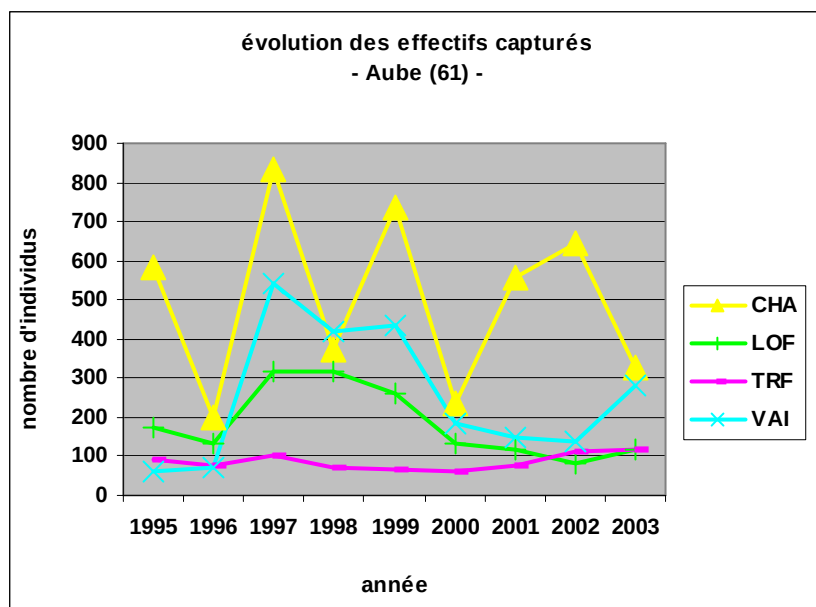
Année	Indice Poisson	
	St Philbert (27)	Aube (61)
2003	7,50	10,91
2002	6,44	11,65
2001	10,90	11,91
2000	7,13	12,14
1999	5,84	8,71
1998	6,38	10,17
1997	6,62	7,84
1996	11,80	8,31
1995	10,05	

Sur le site d'Aube, 12 espèces ont été capturées entre 1995 et 2003 (cf. graphique n°20 ci-dessous). Toutefois, **4 espèces concentrent 99 % des individus capturés : le chabot (48,2 % des prises), les vairons (24,5%), la loche franche (17,8 %) et la truite fario (8,4 %).**

Le peuplement observé (voir graphique ci-après) est composé majoritairement d'espèces caractéristiques de ce type de cours d'eau : la truite et ses espèces accompagnatrices (chabot, loche franche et vairon). Cependant, quelques individus d'espèces "atypiques" (gardon, tanche) sont régulièrement capturés, ce qui témoigne de la présence d'étangs en amont du secteur et de zones de faciès en lentiques profonds en amont d'ouvrages hydrauliques.

Graphique n°20 :
Les populations de poissons capturés à Aube

Source : CSP Eu 2004



L'abondance de la population de truites est correcte et la structure en taille montre que cette espèce trouve les conditions nécessaires à sa reproduction.

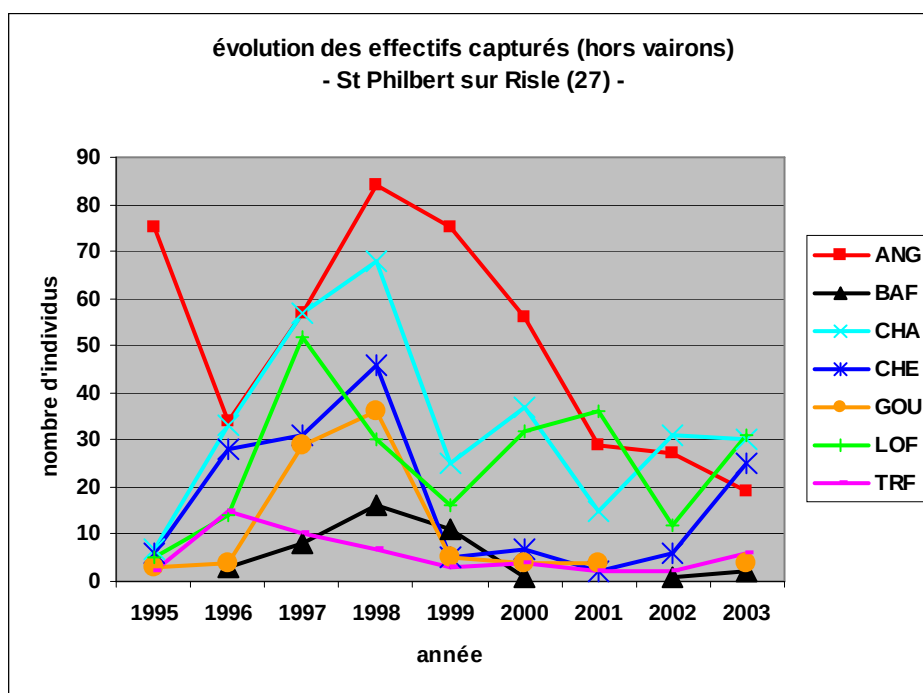
On note aussi sans surprise qu'aucun "grand" migrateur n'est capturé sur ce secteur (ni anguille, ni truite de mer).

Le site de St Philbert correspond à un parcours de pêche géré par un particulier (privé) cherchant à promouvoir et développer l'implantation de populations piscicoles de 1^{ère} catégorie (truite, ombre,...). Cependant, aucun déversement d'alevins n'y est effectué.

Les caractéristiques et la morphologie du lit mineur de ce site correspondent à sa situation géographique (aval de bassin). Cela se traduit par une plus grande diversité des peuplements observés (cf. graphique n°21 ci-dessous). En effet, 17 espèces ont été capturées entre 1995 et 2003. Toutefois, **8 espèces concentrent plus de 96 % des individus capturés dont plus de 63 % pour la seule espèce du vairon**. Viennent ensuite, loin derrière, l'anguille (11,4 % des individus), le chabot (7,6 %), la loche franche (5,7 %), le chevaine (3,9 %) et le goujon (2,2 %). La truite fario ne représente plus que 1,3 % des populations capturées.

Graphique n°21 :
Les populations de poissons capturés à St Philbert

Source : CSP Eu 2004



Le peuplement est donc composé majoritairement d'espèces caractéristiques de ce type de cours d'eau (chabot, loche franche et vairon). Toutefois, de nombreuses espèces tolérantes et/ou omnivores (épinochette, chevaine et gardon) sont régulièrement capturées. De plus, **la population de truites est très réduite en regard des potentialités du milieu et les individus capturés sont quasi uniquement des truites adultes, souvent issues de réempoissonnement**.

Malgré la proximité de la mer, l'anguille est le seul "grand" migrateur capturé, et les densités observées sont très faibles par rapport à celles observées à l'aval du barrage de Pont Audemer (bassin de la Corbie par exemple).

L'ensemble de ces observations traduit une évolution des populations piscicoles vers des populations mixtes (salmonicoles et cyprinicoles) et un état moyen des populations piscicoles.

Enfin, un tassement des populations, voire une certaine régression, semble se faire ressentir sur ce site pour l'ensemble des espèces après les "pics" atteints dans les années 1997 à 1999.

La Risle maritime

La Risle maritime (jusqu'au barrage dit de "la Madeleine" à Pont Audemer) offre une diversité de populations piscicoles importante et bien distincte de la partie amont. En effet, on y constate l'apparition d'espèces amphihalines (espèces dont le cycle de développement se déroule en partie en eau douce et en partie en eau de mer) et estuariennes, en plus des espèces dulçaquicoles rencontrées dans la partie amont décrite précédemment.

Au cours des pêches effectuées en mai, juillet et août 2004 (*Inventaire piscicole de la Risle maritime - P.N.R Boucles de la Seine Normande*), **18 espèces ont été capturées dont plusieurs individus de 2 espèces migratrices (truites de mer et anguilles) et 3 espèces amphihalines (éperlan, flet et mulot porc)**. Dans le même temps, les paramètres "oxygène dissous" et "salinité" mesurés lors de ces pêches ont démontré que :

- si l'oxygénation est très bonne sur la majorité du parcours, elle est nettement plus faible à l'embouchure au niveau des filandres,
- la salinité est faible à extrêmement faible, à l'exception de l'embouchure qui présentait un caractère mésohalin lors de la campagne de juillet en raison d'un coefficient de marée plus élevé (94 à l'embouchure) et d'une arrivée d'eau douce plus faible (étiage plus prononcé de la Risle).

Le tableau n° 22 page 102 reprend l'ensemble des espèces capturées.

La Corbie

Sur la Corbie, des pêches électriques ont été effectuées par le CSP durant l'automne 2004 dans le cadre de l'étude préalable du DOCOB du site NATURA 2000 "Corbie" (*AREMA - Fédération de l'Eure pour la pêche et la protection du milieu aquatique*).

Globalement, de beaux peuplements y ont été observés. Sept espèces ont été capturées lors de ces pêches dont **3 constituent plus de 98 % des effectifs: le chabot (61 % des effectifs), la truite fario (25 %) et l'anguille (12 %)**. Ce cortège correspond bien à des situations observées dans les petits ruisseaux normands situés en tête de bassin. **Les densités y sont fortes à très fortes exceptés sur le ruisseau des Godeliers**. La structure en taille de la truite fario montre que cette espèce y trouve les conditions nécessaires à sa reproduction.

La Corbie se distingue cependant par sa partie aval (en aval du premier obstacle à la libre circulation du poisson migrateur que constitue l'ouvrage dit du "moulin de Rica" sur la commune de Toutainville). En effet :

- la Corbie y subit l'influence de la marée et est en relation avec l'estuaire de la Seine,
- il n'y a pas sur ce tronçon d'obstacle à la circulation des poissons migrateurs.

C'est ainsi qu'ont pu y être observés des individus de lamproies de rivière (*lampetra fuvialis*), protégés dans le cadre de la directive européenne "habitat" - annexe 2 et 5) et de truites de mer (*salmo trutta trutta*).

Ces deux espèces ont été observées en période de reproduction dans ce secteur, ce qui confirme les potentialités de cette rivière pour le retour des migrateurs. Cependant, aucun individu de saumon n'y a été capturé au cours de ces pêches.

En revanche, **plus récemment (2005)**, lors d'une pêche électrique effectuée par le CSP dans le cadre du réseau de suivi des migrateurs (SURIMIG), un **tacon (saumon atlantique juvénile)** a été capturé sur ce secteur.

Tableau n°22 :
Liste des espèces piscicoles présentes dans la Risle maritime
Source : recensement piscicole de la Risle maritime (CSLHN) - juin 2005

Famille	Nom français	Nom latin	Code	Liste rouge	Directive "habitat"
ESPECES CAPTUREES SPECIFIQUEMENT SUR LA RISLE MARITIME					
Centharchidae	Perche soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>			
Salmonidae	Truite de mer	<i>Salmo trutta trutta (Linneaus)</i>	TRM	V	An 2 et 5
Cyprinidae	Brème bordelière	<i>Blicca bjoerkna</i>			
	Carpe commune	<i>Cyprinus carpio</i>			
	Rotengle	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	ROT		
	Carassin sp	<i>Carassius sp</i>			
Osmeridae	Eperlan	<i>Osmerus eperlanus</i>			
Pleuronectidae	Flet	<i>Pleuronectes flesus</i>			
Mugilidae	Mulet porc	<i>Liza ramada</i>			
ESPECES COMMUNES AVEC LA RISLE NON MARITIME					
Percidae	Perche	<i>Perca fluviatilis (Linneaus)</i>	PER		
Salmonidae	Truite commune	<i>Salmo trutta fario (Linneaus)</i>	TRF		
Cyprinidae	Barbeau fluviatile	<i>Barbus barbus</i>	BAF		An 5
	Brème commune	<i>Abramis brama</i>	BRE		
	Chevaîne	<i>Leuciscus cephalus (Linneaus)</i>	CHE		
	Gardon	<i>Rutilus rutilus (Linneaus)</i>	GAR		
	Tanche	<i>Tinca Tinca</i>	TAN		
Anguillidae	Anguille	<i>Anguilla anguilla (Linneaus)</i>	ANG	V	
Gasterosteidae	Epinoche	<i>Gasterosteus aculeatus (Linneaus)</i>	EPI		

II.1.2.2.2.3 Qualité des sédiments

Le suivi de la teneur en éléments-traces métalliques présents dans les sédiments se fait de manière régulière sur sept sites : quatre sur la Risle (L'Aigle, Fontaine la Soret, Manneville et Pont-Audemer) et trois sur la Charentonne (Bocquencé, Ferrières St Hilaire et Menneval). Quelques analyses ponctuelles ont aussi été effectuées sur d'autres stations (Aube, Brionne ou Serquigny).

Liés principalement à des activités industrielles ou agricoles, les micro-polluants métalliques rejetés dans le cours d'eau sédimentent et se trouvent stockés dans une couche sédimentaire en fond de lit mineur. On peut effectivement parler de stock car ces polluants ne se dégradent pas. Leur concentration ne fait qu'augmenter dans le temps si la source de pollution persiste et si la couche sédimentaire n'est pas curée. Toutefois, ces sédiments peuvent être remis en circulation au gré des crues, des "chasses" effectuées lors de l'ouverture des vannages ou lors de leur suppression.

Afin de déterminer si les sédiments de la Risle peuvent être considérés comme pollués ou non, on utilisera trois sources de comparaison :

- l'arrêté du 8 janvier 1998 fixant les prescriptions techniques applicables aux épandages agricoles de boues de station d'épuration, avec des teneurs limites fixées pour les sols sur lesquelles elles seront épandues (cf. réglementation en § III.2.1.2.7. page 183).
- les valeurs de référence en éléments-traces dans les sédiments (Charte de qualité DIREN -interprétation des résultats- SGAL 1984) utilisées jusqu'à présent par la DIREN pour évaluer la contamination ou non de sédiments. Ces valeurs correspondent aux seuils fixés entre les classes "bonne" et "passable" pour les sédiments.
- les valeurs de référence en éléments-traces dans les sédiments (base de données SEQ-V2) utilisées aujourd'hui par les Agences de l'eau pour évaluer la contamination ou non de sédiments. Proche des valeurs précédentes, elles correspondent aussi à des valeurs "normales" pour des sédiments.

Tableau n°23 :

Seuils fixés pour les micro-polluants métalliques par la réglementation boues résiduaire
Valeurs de référence DIREN et SEQ-V2

	Arrêté "boues" du 8 janvier 1998	Valeurs DIREN	Valeurs AESN (SEQ-V2)
Micro-polluant métallique	SOLS	Teneurs de référence	Teneurs de référence
	mg/kg de terre sèche	mg/kg de terre sèche	mg/kg de terre sèche
Cadmium	2	2	1
Chrome total	150	80	15
Cuivre	100	60	15
Mercure	1	0,4	0,1
Nickel	50	50	12,5
Plomb	100	80	37,5
Zinc	300	300	75

A l'exception du paramètre "cadmium", les valeurs retenues dans l'arrêté "boues de station" peuvent être considérées comme maximalistes et traduisent une forte suspicion de contamination des sédiments.

Les différentes analyses de sédiments de la Risle et la Charentonne, pratiquées depuis 1994, sont reprises ci-dessous. Les teneurs observées pour les différents éléments-traces métalliques y sont comparées aux valeurs "normales" et "maximales" présentées dans le tableau ci-dessus.

Cadmium

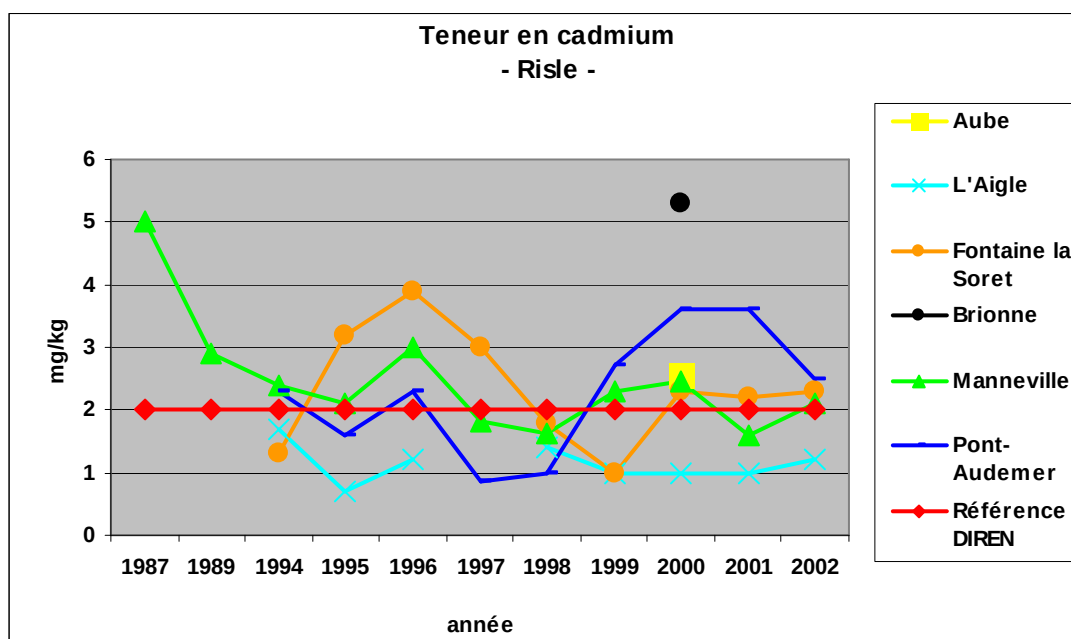
Le cadmium provient essentiellement des batteries Ni-Cd, du traitement des surfaces métalliques et de la stabilisation des matières plastiques. Il existe également une source d'origine agricole liée à l'emploi de fertilisants phosphatés.

A l'exception d'une donnée ponctuelle sur le site de Brionne, on observe pas de contamination particulière des sédiments par le cadmium sur la Risle, même si leur qualité ne se révèle pas particulièrement bonne. En effet, les valeurs observées se situent toutes dans une fourchette permettant de classer les sédiments dans les catégories "bonne" ou "passable" de la grille d'interprétation de la DIREN.

graphique n°22 :

Teneurs en cadmium des sédiments en différents points de la Risle

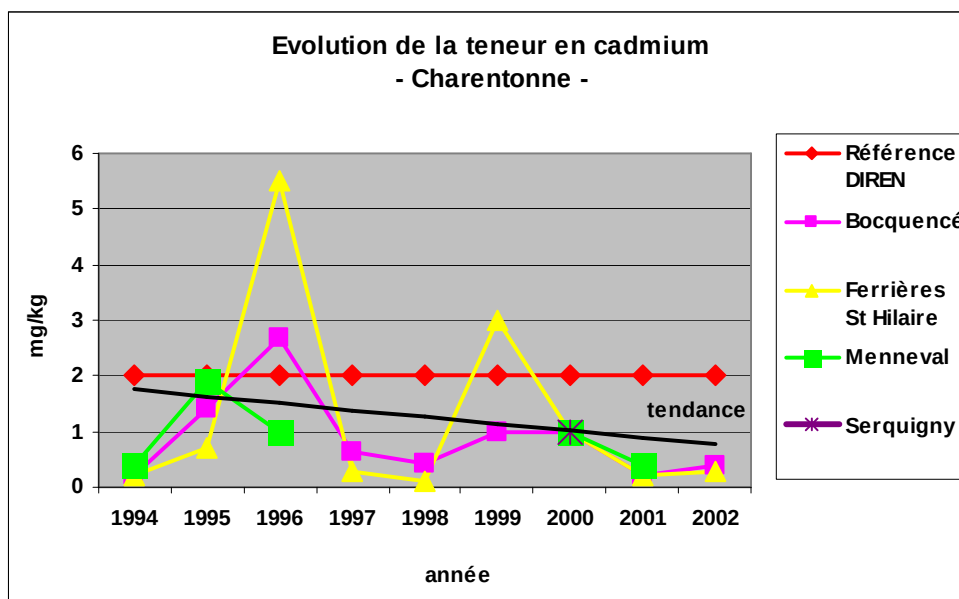
Source : DIREN Hte Normandie 2004



Les valeurs observées sur la Charentonne (graphique n°23 page suivante) sont cependant plus faibles que sur la Risle.

A l'exception du site de Pont-Audemer, la tendance générale est cependant à la baisse sur ces deux cours d'eau pour le paramètre cadmium.

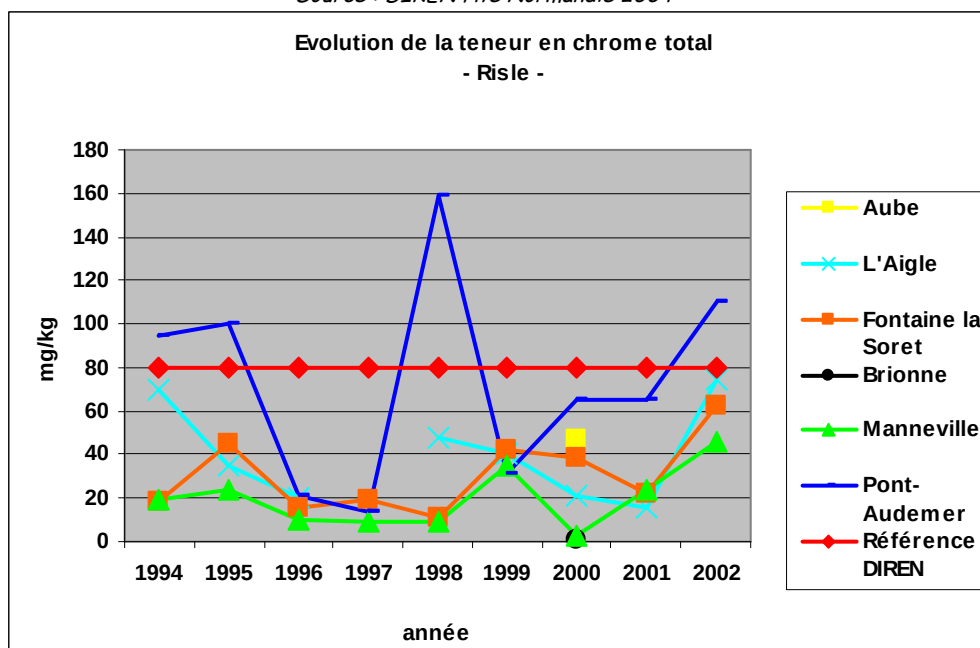
Graphique n°23 :
Teneurs en cadmium des sédiments en différents points de la Charentonne
Source : DIREN Hte Normandie 2004



Chrome

A l'exception d'une valeur sur le site de Pont-Audemer (159 mg de chrome /kg de sédiments en 1998), les teneurs observées dans les sédiments de la Risle et de la Charentonne sont inférieures au seuil "sols" de la législation sur les épandages de boues et se situent dans la gamme de valeurs permettant de les classer dans la catégorie "bonne" qualité de la grille d'interprétation de la DIREN.

Graphique n°24 :
Teneurs en chrome total des sédiments en différents points de la Risle
Source : DIREN Hte Normandie 2004

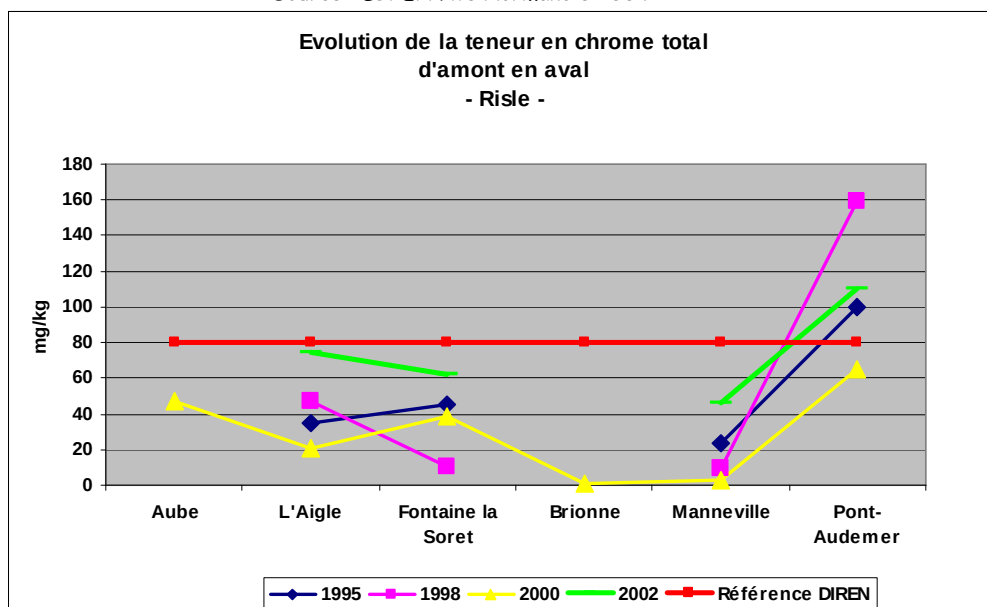


Les teneurs observées dans les sédiments de la Charentonne sont cependant contenues dans une enveloppe plus étroite et plus faible que celle de la Risle (0 à 50 mg/kg au lieu de 0 à 75 mg/kg). **Par contre, les analyses effectuées sur le site de Pont-Audemer montrent une contamination en chrome plus élevée des sédiments sur ce secteur.** D'autre part, il n'est pas observé de tendance à la baisse (ou à la hausse) des teneurs en chrome des sédiments sur ces deux rivières.

Graphique n°25 :

Evolution des teneurs en chrome des sédiments d'amont en aval de la Risle

Source : DIREN Hte Normandie 2004



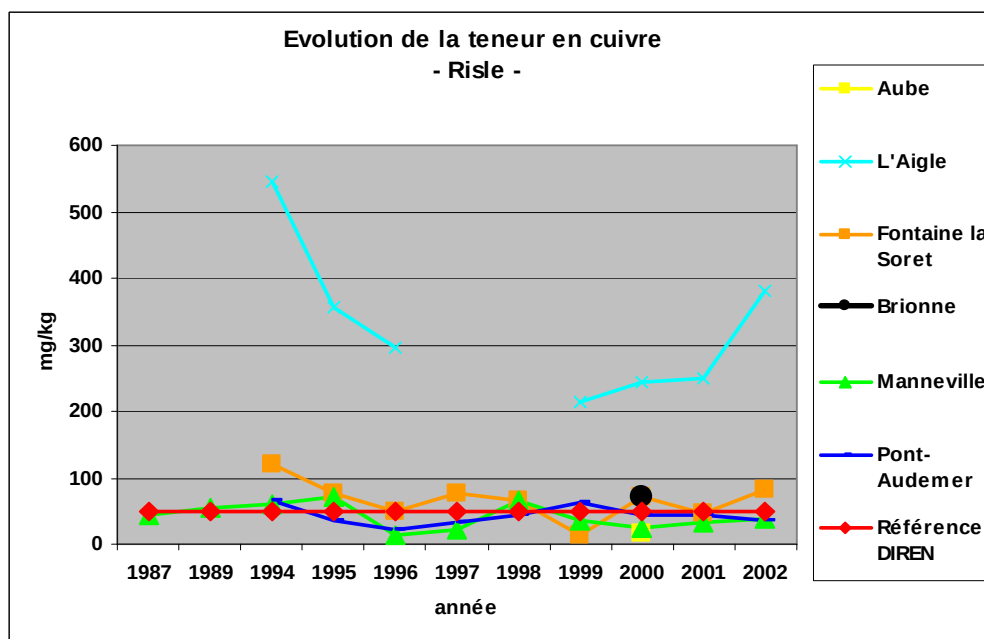
Cuivre

A l'exception du site de l'Aigle, les teneurs en cuivre analysées dans les sédiments de la Risle et de la Charentonne sont inférieures au seuil "sols" de la législation sur les épandages de boues.

Graphique n°26 :

Teneurs en cuivre des sédiments en différents points de la Risle

Source : DIREN Hte Normandie 2004



D'autre part, les valeurs observées se situent toutes dans une fourchette permettant de classer les sédiments dans les catégories "bonne" ou "passable" de la grille d'interprétation de la DIREN.

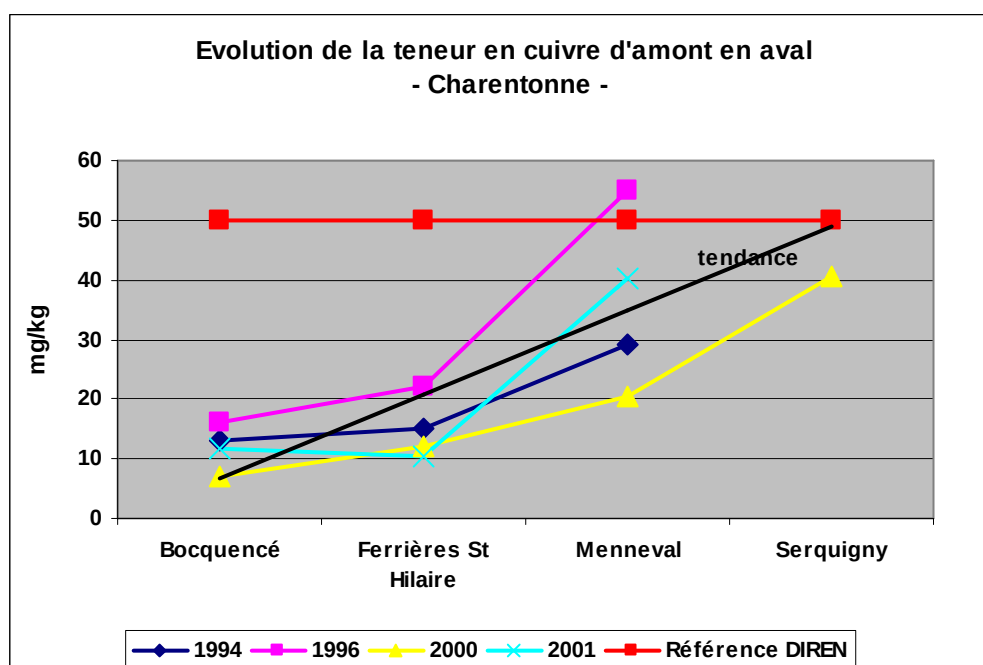
Les analyses sur le site de l'Aigle révèlent sans contestation possible une source de pollution très importante en cuivre. Le site de Fontaine-la-Soret présente lui aussi des niveaux en moyenne plus élevés que les autres sites.

Les teneurs observées dans les sédiments de la Charentonne sont, comme pour le chrome, contenues dans une enveloppe plus faible que celle de la Risle (10 à 60 mg/kg au lieu de 20 à 80 mg/kg). D'autre part, il est intéressant de noter que les sédiments s'enrichissent progressivement en cuivre d'amont en aval sur la Charentonne.

Graphique n°27 :

Evolution des teneurs en cuivre des sédiments d'amont en aval de la Charentonne

Source : DIREN Hte Normandie 2004



Enfin, il n'est pas observé de tendance à la baisse (ou à la hausse) des teneurs en cuivre des sédiments sur ces deux rivières depuis 1994.

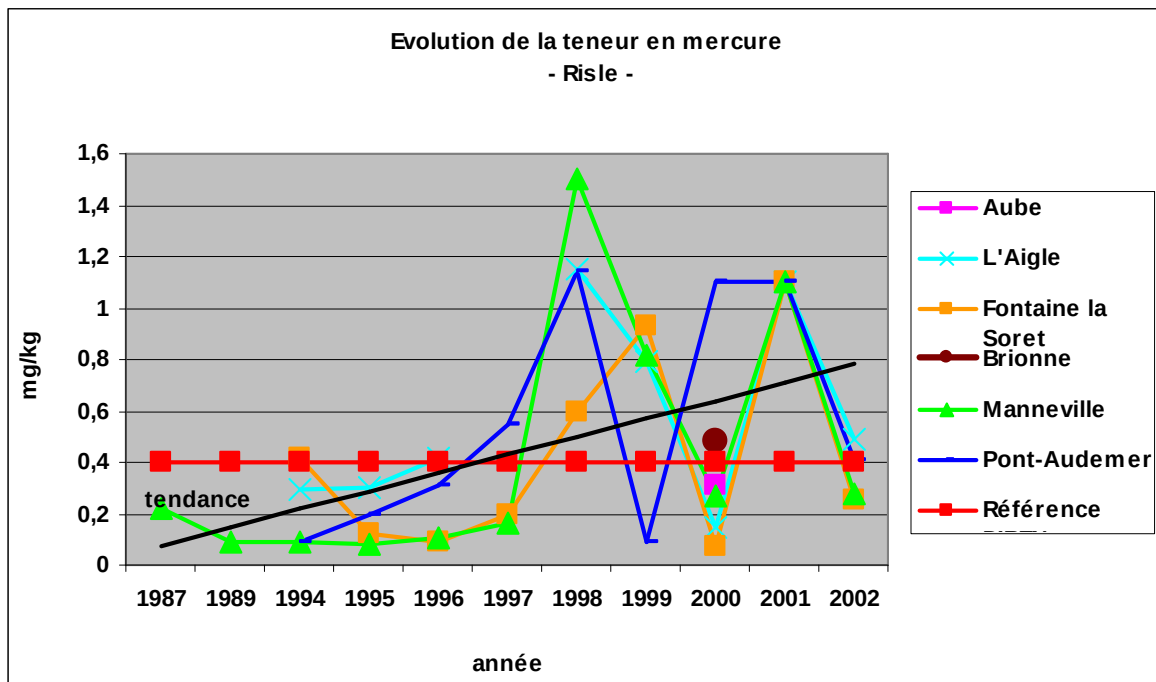
Le mercure

Les teneurs en mercure analysées dans les sédiments de la Risle et de la Charentonne sont en grande majorité inférieures au seuil "sols" de la législation sur les épandages de boues, que ce soit sur la Risle ou la Charentonne. Toutefois, les niveaux observés sont, depuis 1998, très souvent supérieurs à la valeur seuil de la DIREN séparant les catégories "passable" et "médiocre".

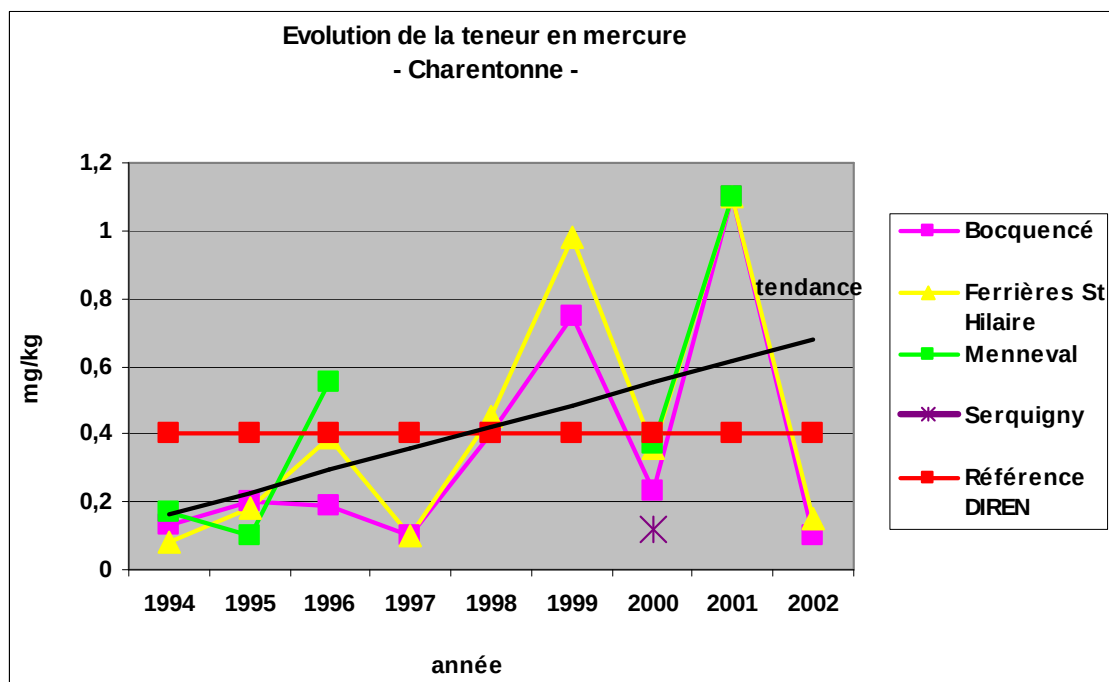
Enfin, s'il n'est pas observé d'enrichissement significatif en mercure entre l'amont et l'aval des cours d'eau, on constate une tendance à l'augmentation progressive des teneurs depuis 1994, aussi bien sur la Risle que sur la Charentonne.

Un enrichissement généralisé des sédiments par le mercure paraît donc avérée.

Graphique n°28 :
Teneurs en mercure des sédiments en différents points de la Risle
Source : DIREN Hte Normandie 2004



Graphique n°29 :
Teneurs en mercure des sédiments en différents points de la Charentonne
Source : DIREN Hte Normandie 2004



Nickel

A l'exception de deux mesures ponctuelles (Brionne - 71 mg de nickel /kg de sédiments en 2000 et Bocquencé - 67 mg de nickel /kg de sédiments en 2002), les teneurs observées dans les sédiments de la Risle et de la Charentonne sont bien inférieures au seuil "sols" de la législation sur les épandages de boues et se situent dans la gamme de valeurs permettant de les classer dans la catégorie "bonne" qualité de la grille d'interprétation de la DIREN.

Il n'est pas non plus observé d'augmentation des teneurs en nickel depuis 1994 et les teneurs mesurées sont comparables sur les amonts et les avals des bassins de la Charentonne et de la Risle.

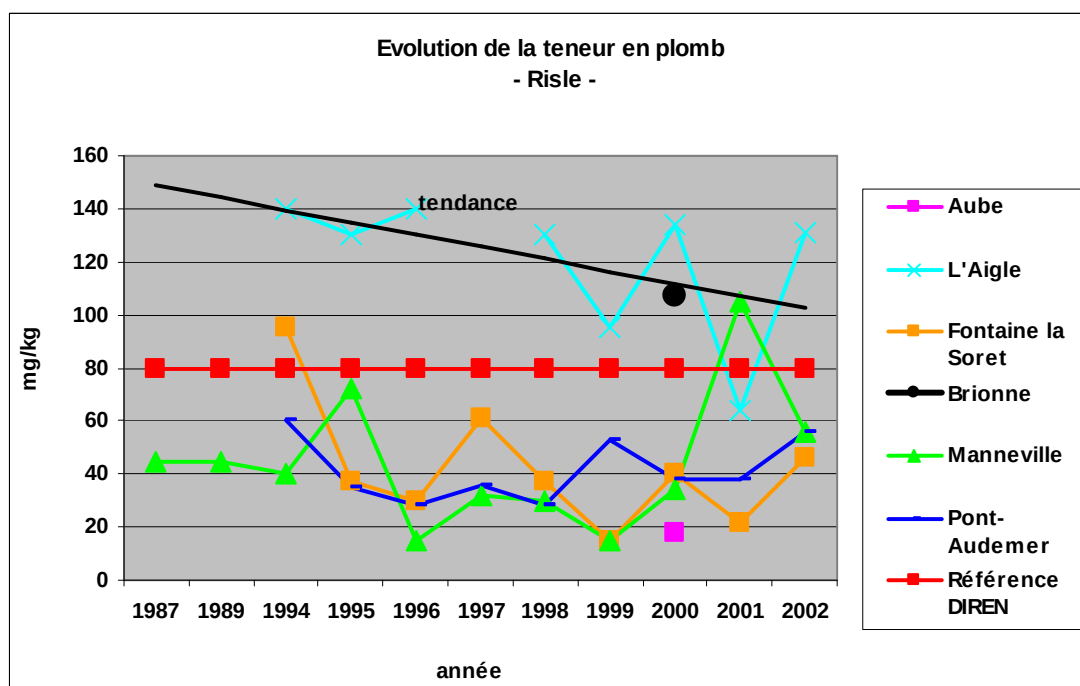
Plomb

A l'exception du site de l'Aigle et de quelques mesures ponctuelles (Brionne - 107 mg de plomb /kg de sédiments en 2000 et Manneville - 105 mg de plomb /kg de sédiments en 2001), les teneurs en plomb analysées dans les sédiments de la Risle et de la Charentonne sont inférieures au seuil "sols" de la législation sur les épandages de boues. Elles se situent dans la gamme de valeurs permettant de les classer dans la catégorie "bonne" qualité de la grille d'interprétation de la DIREN.

D'autre part, à l'exception notable des sédiments du site de l'Aigle, il n'est pas observé de tendance à la baisse (ou à la hausse) des teneurs en plomb des sédiments sur ces deux rivières.

Graphique n°30 :
Teneurs en plomb des sédiments en différents points de la Risle

Source : DIREN Hte Normandie 2004

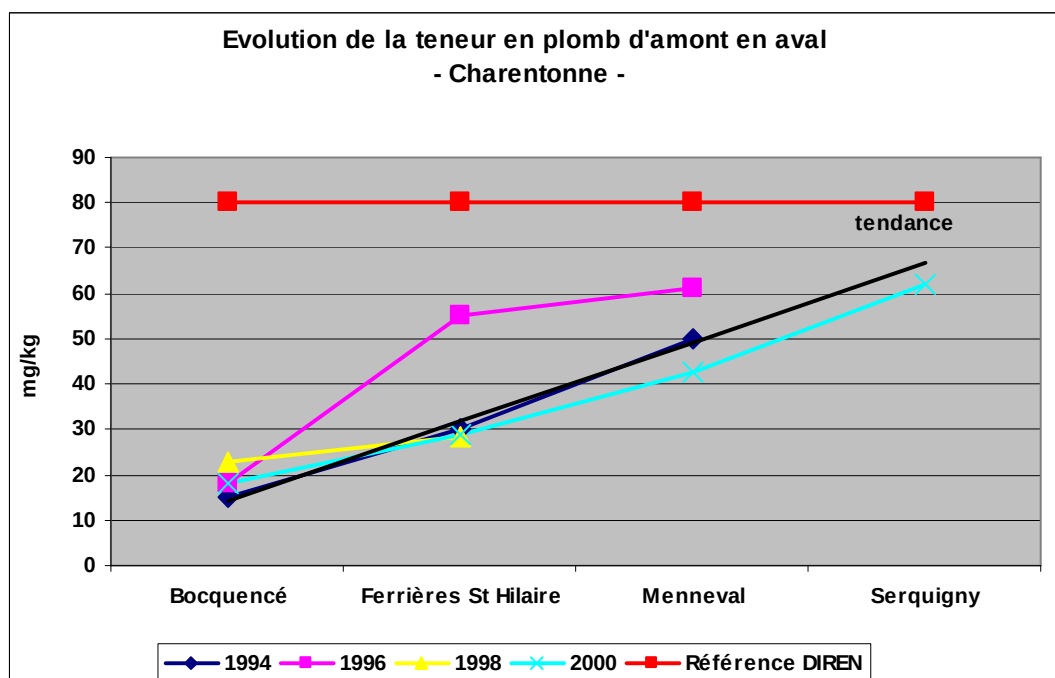


Les analyses effectuées sur le site de l'Aigle révèlent par contre une source de contamination importante en plomb. En effet, malgré une tendance à la diminution au cours de la dernière décennie, les teneurs mesurées sont supérieures au seuil "sols" de la législation sur les épandages de boues. D'autre part, il sera nécessaire de confirmer que les sédiments présents sur le site de Manneville sur Risle ne continuent pas à s'enrichir dans les prochaines années. Enfin, comme pour le cuivre, les sédiments s'enrichissent progressivement en plomb depuis l'amont vers l'aval sur la Charentonne.

Graphique n°31 :

Teneurs en plomb des sédiments en différents points de la Charentonne

Source : DIREN Hte Normandie 2004



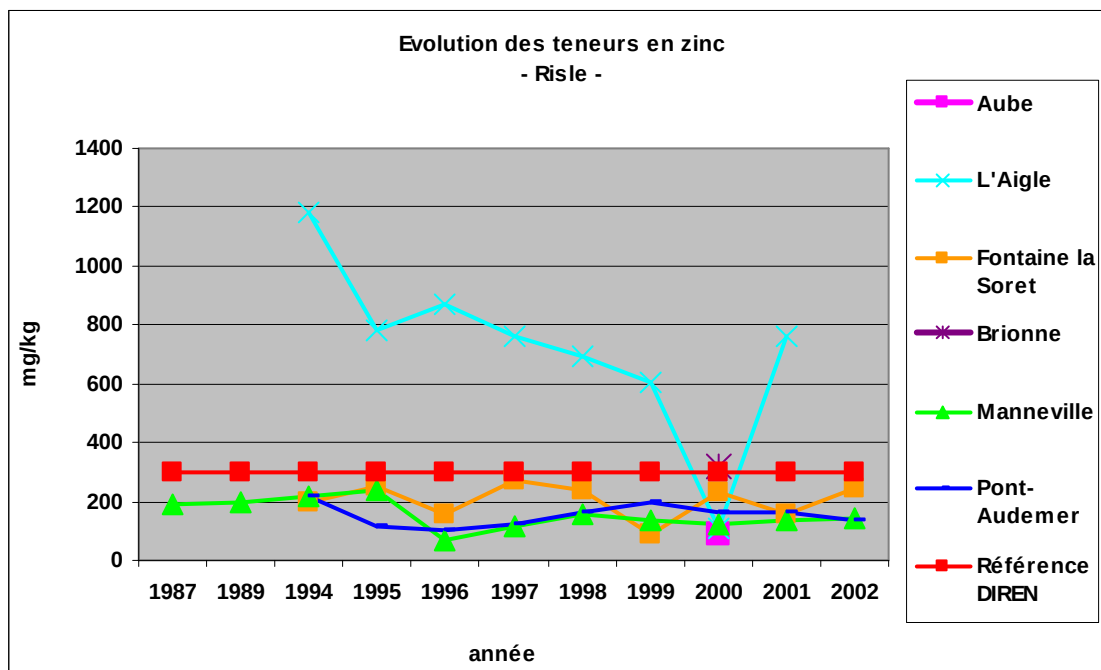
Zinc

A l'exception de nouveau du site de l'Aigle et d'une mesure ponctuelle (Bocquencé - 1320 mg de zinc /kg de sédiments en 1996), les teneurs en zinc analysées dans les sédiments de la Risle et de la Charentonne sont inférieures au seuil "sols" de la législation sur les épandages de boues. Elles se situent dans la gamme de valeurs permettant de les classer dans la catégorie "bonne" qualité de la grille d'interprétation de la DIREN.

D'autre part, à l'exception notable des sédiments du site de l'Aigle, il n'est pas observé d'augmentation significative des teneurs en zinc depuis 1994 et les teneurs mesurées sont comparables sur les amonts et les avals des bassins de la Charentonne et de la Risle.

Graphique n°32 :
Teneurs en zinc des sédiments en différents points de la Risle

Source : DIREN Hte Normandie 2004



Les analyses effectuées sur le site de l'Aigle révèlent par contre une source de contamination importante en zinc sur le secteur. En effet, malgré une nette diminution des teneurs au cours de la dernière décennie, les valeurs mesurées restent supérieures au seuil "sols" de la législation sur les épandages de boues.

II.1.2.3. Synthèse

La Risle et la Charentonne présentent globalement une qualité des eaux satisfaisante, qualité qui s'améliore au fil des ans. Néanmoins, ce constat rassurant est à moduler.

En effet, il reste deux paramètres très pénalisants pour la bonne qualité des eaux superficielles, à savoir les nitrates et les matières phosphorées. Mais si une amélioration semble se dessiner sur les stations les plus critiques pour le paramètre "phosphore", l'altération de la qualité par les nitrates est globale à l'ensemble du bassin versant et sans évolution favorable au cours des 13 dernières années d'observation.

L'altération "matières organiques et oxydables" est à surveiller sur les amonts de la Risle et de la Charentonne car on y constate ponctuellement certaines années des altérations très déclassantes.

Enfin, l'analyse des IBGN montre que l'analyse des seules principales altérations du SEQ eau ne sont pas suffisantes pour expliquer l'évolution positive ou négative et le comportement du milieu sur certaines stations (St Sulpice sur Risle, Bocquencé ou Bernay). Dans ces trois derniers cas, une réflexion plus fine à partir de l'analyse d'autres paramètres physico-chimique semble nécessaire.

En ce qui concerne les sédiments, on constate :

- une pollution polymétallique qui reste importante sur le site de St Sulpice sur Risle en aval de l'Aigle (cuivre, plomb et zinc), même si la tendance est à une nette diminution des teneurs depuis ces dix dernières années ;
- une contamination chronique au chrome en aval de Pont-Audemer (tanneries ?) ;
- des niveaux élevés et une tendance à l'augmentation progressive des teneurs en mercure aussi bien sur la Risle que sur la Charentonne.

Enfin, les sites de la Ferrières St Hilaire et de Fontaine la Soret ont été répertoriés parmi les vingt stations de la Haute Normandie (rivières et captages d'eau confondus) où les problèmes de pollution par les phytosanitaires sont les plus importants.

II.2. Eaux souterraines

II.2.1. Aspects quantitatifs

II.2.1.1 Origine des données

Se référer au chapitre **I.2.5 "caractéristiques hydrologiques"** pour plus d'informations sur les systèmes d'aquifères en présence.

La surveillance de la hauteur des nappes se fait grâce à un réseau de piézomètres situés sur le bassin versant ou à proximité immédiate. Ces points de mesures ont été mis en place par le BRGM avec le concours du Département de l'Eure et de l'Agence de l'eau Seine-Normandie.

Quotidiennement, le niveau de la nappe est relevé à chaque point de mesure et les données sont transmises au BRGM qui alimente ainsi une base, la BSS (banque des sous-sols).

Ainsi, il est possible de se rendre compte des fluctuations des niveaux de la nappe sur de longues périodes.

Sur le bassin de la Risle, on compte 10 sites d'implantations de piézomètres sur les communes de l'Aigle, Bois Arnault, la Roussière, Goupillères, Fontaine la Soret, Boissy Lamberville, Lieurey, le Gros Theil, Fourmetot et St Maclou.

On constate que si les plateaux de la partie aval du bassin de la Risle sont relativement bien instrumentés, les nappes souterraines des sous-bassins versants de la Charentonne, du Guiel ou du pays d'Ouche ne le sont pas ou très peu.

Tous ces piézomètres mesurent les variations de hauteur de la nappe de la craie depuis vingt ans voire trente ans, à l'exception de celui de Boissy Lamberville pour lequel les relevés n'ont commencés qu'en 2001 (voir carte n° 22 - variations de la hauteur de la nappe depuis 1990).

II.2.1.2. Comportement quantitatif de la nappe de la craie

Les courbes présentées sur la carte n°22 montrent que malgré l'influence de facteurs locaux, la nappe de la craie présente un comportement général comparable sur l'ensemble du bassin, sur les plateaux comme dans les vallées. Ce comportement se présente comme une succession de phases de décharge et de recharge de la nappe, en fonction de la plus ou moins grande pluviométrie annuelle et de l'efficacité de celle-ci en terme d'infiltration.

Sur l'ensemble des piézomètres, on peut ainsi observer deux de ces cycles entre 1991 et 2003 :

- une période de sécheresse relative (années 1990 à 1992) se traduit par des niveaux de la nappe au plus bas;
- trois années consécutives plus humides (1993 à 1995) permettent une recharge de la nappe et l'observation d'un premier pic pour le toit de celle-ci en février/mai 1995;
- une nouvelle période avec des pluviométries réduites (1996 et 1997) conduisent de nouveau à une vidange de la nappe et à des seuils beaucoup plus bas ;
- enfin, la succession de trois années particulièrement pluvieuses (1998 à 2001) se traduisent par un second pic en février/mai 2001.

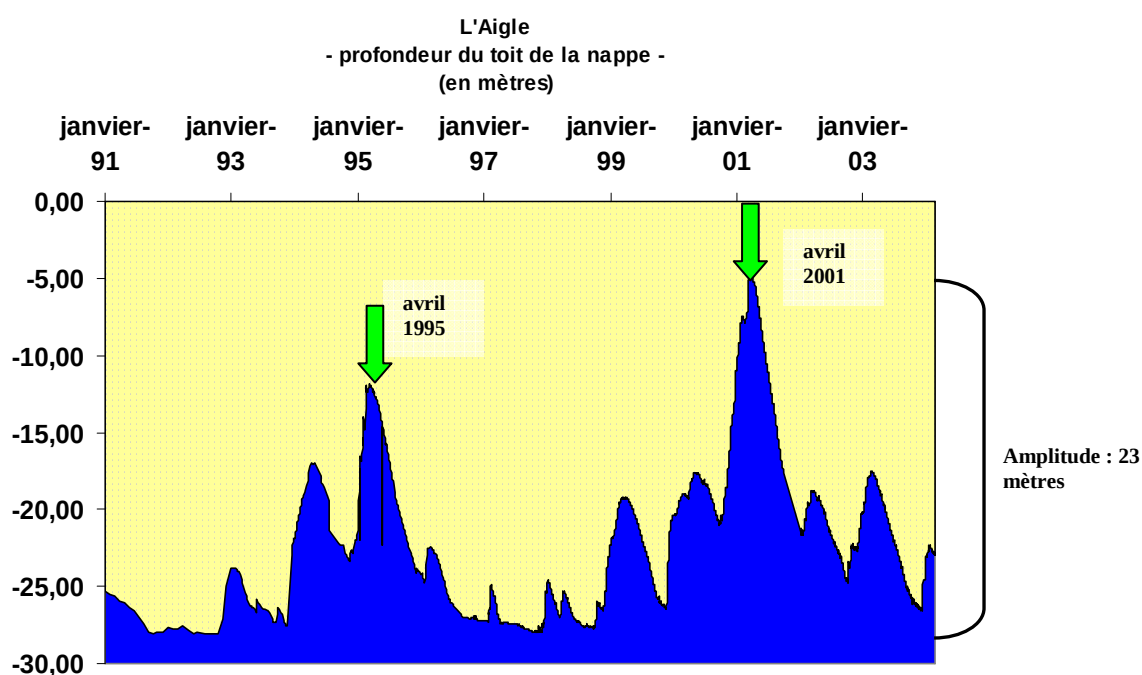
Seul le temps et l'ampleur de la réponse à un épisode pluvieux différencient le comportement de la nappe au niveau des différents piézomètres.

En ce qui concerne la réponse temporelle aux épisodes climatiques, on peut distinguer deux groupes de piézomètres :

- d'un côté, la grande majorité des piézomètres avec une réponse "rapide",
- de l'autre, les piézomètres de Fourmetot et de Goupillères avec des périodes de "basse" et "haute" eaux décalées de pratiquement un an par rapport aux autres.

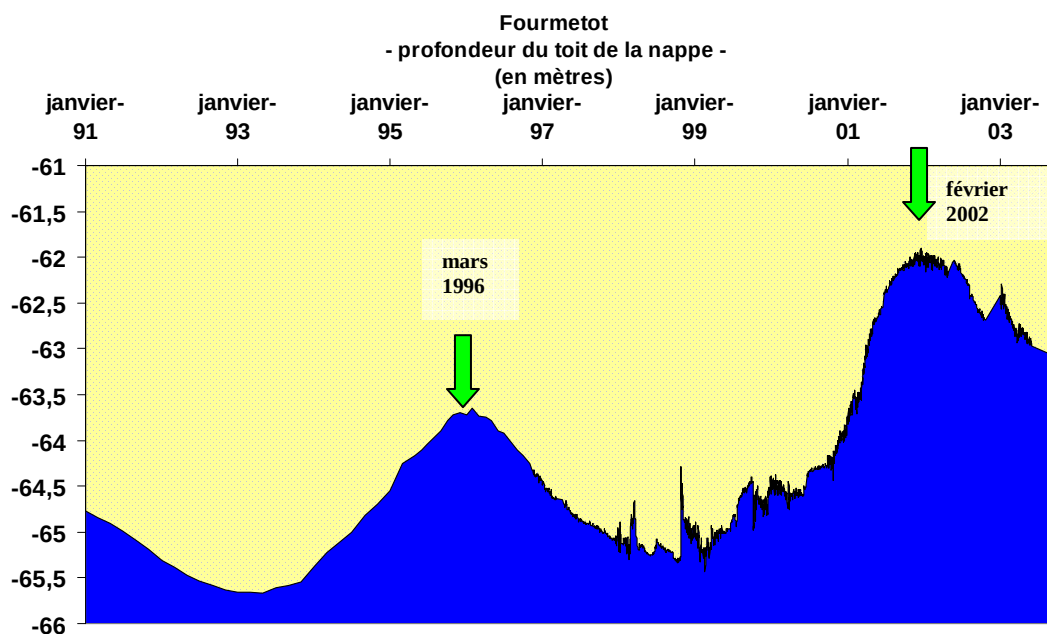
Graphique n°33 :

Données : BRGM -B55 année2004



Graphique n°34 :

Données : BRGM -B55 année2004

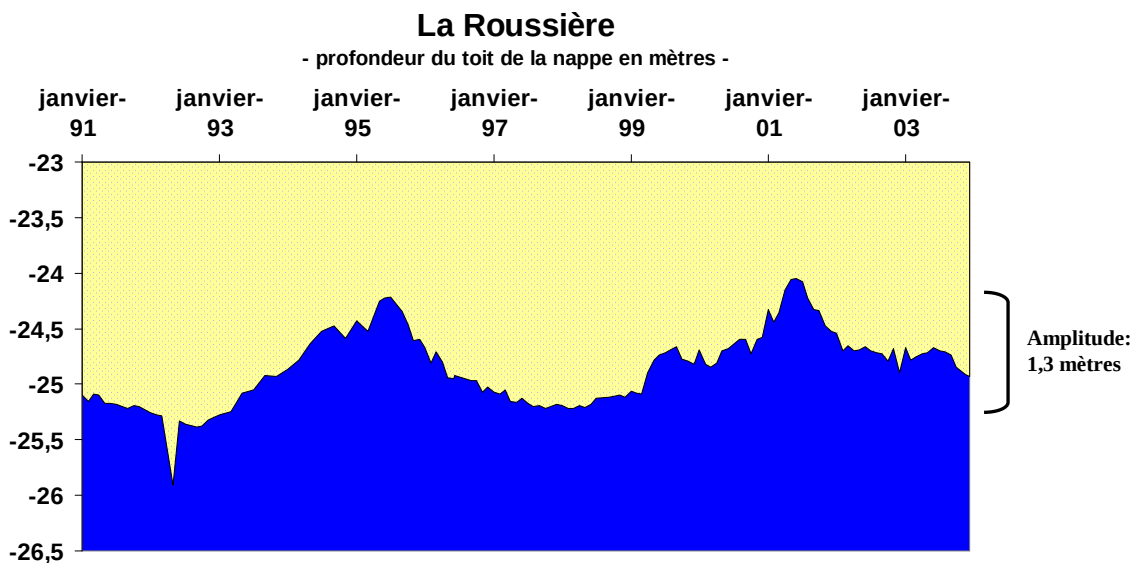


En ce qui concerne l'amplitude du phénomène de recharge, on peut aussi distinguer deux extrêmes : d'un côté l'Aigle (différence de niveau entre les basses et les hautes eaux de près de 23 mètres et réponse rapide et prononcée aux phénomènes climatiques) et de l'autre le piézomètre situé sur la commune de la Roussière (avec une battance de la nappe réduite à seulement 1,3 mètres durant la même période).

Les amplitudes les plus souvent rencontrées se situent cependant en moyenne entre 4 et 7 mètres.

Graphique n°35 :

Données : BRGM -B55 année2004



Ces différences ne semblent pas pouvoir être corrélées uniquement avec l'épaisseur de craie à infiltrer, ni être directement liées à une position en milieu, bordure de plateau ou fond de vallée.

II.2.2 Aspect qualitatif de la nappe de la craie

II.2.2.1. Origine des données

Depuis 1997, l'agence de l'eau ainsi que les DDASS ont mis en place un réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines sur le bassin Seine-Normandie. Ce réseau de mesure est composé d'ouvrages d'alimentation en eau potable, d'ouvrages abandonnés, de sources non captées et d'ouvrages à usage industriel.

Les données issues de ce réseau sont complétées par les résultats des contrôles sanitaires effectués par les DDASS. Les analyses effectuées sont ensuite interprétées par le SEQ eaux souterraines qui permet de déterminer la classe de qualité de l'eau en fonction d'une altération.

Qualité	Très bonne	Bonne	Passable	Mauvaise	Très mauvaise
Classe	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge

Ainsi, ce sont 45 ouvrages qui permettent de suivre l'évolution de la qualité des eaux de la nappe de la craie "normande".

Sur le bassin de la Risle, neuf de ces points de mesure existent sur les communes de :

- Bernay, Brionne, Montfort sur Risle, Montreuil l'Argillé, St Aubin le Vertueux et St Germain Village pour l'Eure ;
- Echauffour, L'Aigle et le Sap-André dans l'Orne.

II.2.2.2. Qualité physico-chimique des eaux souterraines brutes

Le groupe des masses d'eau de la craie "normande" présente globalement une dégradation la qualité des eaux pour les altérations "particules en suspension", "nitrates", "triazines" et "pesticides (hors triazines)". Les captages suivis sur le bassin versant de la Risle ne dérogent pas à cette règle puisque :

- 5 captages sur 9 présentent des eaux souterraines brutes avec une dégradation importante et récurrente du paramètre "particules en suspension",
- 5 captages sur 9 présentent des eaux souterraines brutes avec une dégradation significative et récurrente du paramètre "nitrates",
- 5 (voire 6) sur 9 présentent des eaux souterraines brutes avec une dégradation significative à importante du paramètre "pesticides" (Voir tableau ci-après).

Enfin, il est à noter que deux autres captages ont aussi une qualité moyenne pour le paramètre "autres micro-polluants organiques" (Bernay et L'Aigle).

Bernay	Matières azotées	MINE	MOOX	PAES	Fer-Mn	μpolluants organiques (HAP)	Autres μpolluants organiques	μpolluants minéraux	Nitrates	Pesticides
2001	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Jaune	Bleu	Jaune	Bleu	Orange	Jaune
2000	Bleu	Vert	Bleu	Orange	Bleu	Bleu	Jaune	Bleu	Jaune	Rouge

Brionne	Matières azotées	MINE	MOOX	PAES	Fer-Mn	μpolluants organiques (HAP)	Autres μpolluants organiques	μpolluants minéraux	Nitrates	Pesticides
2001	Bleu	Vert	Bleu	Orange	Jaune	Bleu	Bleu	Bleu	Jaune	Jaune
2000	Bleu	Vert	Bleu	Orange	Vert	Bleu	Bleu	Bleu	Jaune	Bleu

Montfort sur Risle	Matières azotées	MINE	MOOX	PAES	Fer-Mn	μpolluants organiques (HAP)	Autres μpolluants organiques	μpolluants minéraux	Nitrates	Pesticides
2001	Bleu	Vert	Bleu	Bleu	Bleu		Bleu	Bleu	Jaune	Rouge
2000	Bleu	Vert	Bleu	Vert	Bleu	Bleu	Bleu	Bleu	Jaune	Orange

Montreuil l'Argillé	Matières azotées	MINE	MOOX	PAES	Fer-Mn	μpolluants organiques (HAP)	Autres μpolluants organiques	μpolluants minéraux	Nitrates	Pesticides
2001	Bleu	Vert	Bleu	Vert	Bleu	Bleu	Bleu	Bleu	Vert	Vert
2000	Bleu	Vert	Bleu	Jaune	Bleu	Bleu	Bleu	Bleu	Vert	Vert

St Aubin le Vertueux	Matières azotées	MINE	MOOX	PAES	Fer-Mn	μpolluants organiques (HAP)	Autres μpolluants organiques	μpolluants minéraux	Nitrates	Pesticides
2001	Bleu	Vert	Bleu	Jaune	Vert	Bleu	Bleu	Bleu	Bleu	Vert
2000	Bleu	Vert	Bleu	Vert	Bleu	Bleu	Bleu	Bleu	Bleu	Bleu

St Germain Village	Matières azotées	MINE	MOOX	PAES	Fer-Mn	μpolluants organiques (HAP)	Autres μpolluants organiques	μpolluants minéraux	Nitrates	Pesticides
2001	Bleu	Vert	Bleu	Orange	Vert	Bleu	Bleu	Bleu	Jaune	Vert
2000	Bleu	Vert	Bleu	Orange	Orange	Bleu	Bleu	Jaune	Jaune	Vert

Echauffour	Matières azotées	MINE	MOOX	PAES	Fer-Mn	μpolluants organiques (HAP)	Autres μpolluants organiques	μpolluants minéraux	Nitrates	Pesticides
2001	Bleu	Vert	Bleu	Orange	Orange	Bleu	Bleu	Bleu	Jaune	Orange
2000	Bleu	Vert	Bleu	Vert	Vert	Bleu	Bleu	Orange	Jaune	Orange

L'Aigle	Matières azotées	MINE	MOOX	PAES	Fer-Mn	μpolluants organiques (HAP)	Autres μpolluants organiques	μpolluants minéraux	Nitrates	Pesticides
2001										
2000										

Le Sap André	Matières azotées	MINE	MOOX	PAES	Fer-Mn	μpolluants organiques (HAP)	Autres μpolluants organiques	μpolluants minéraux	Nitrates	Pesticides
2001										
2000								Aluminium		

Sourcedonnées : DIREN Hte Normandie 2005

La situation est donc loin d'être favorable pour le bassin versant de la Risle. Néanmoins, il paraît nécessaire de relativiser ces données en comparant la craie "normande" avec d'autres aquifères de même type :

Proportion de captages dégradés :

Dégradation importante à très importante	Nitrates	Triazines	Pesticides (hors triazines)
Craie de Bourgogne	85,7%	68,8%	18,8%
Craie de Champagne	100%	39,3%	14,3%
Craie picarde	88,9%	74,7%	0%
Craie normande	66,7%	72,7%	20%

Il apparaît alors que la proportion de captages dégradés pour le paramètre "nitrates" est préoccupante, mais que ce phénomène est moins problématique que pour d'autres aquifères équivalents. Il reste tout de même que 2 captages sur 3 ont des problèmes de qualité liés aux nitrates.

De même, on constate que l'altération de la qualité de l'eau liée à la présence de triazines et autres pesticides est importante puisque 3 captages sur 4 présentent une dégradation importante.

II.2.2.3. Vulnérabilité de la nappe de la craie

La vulnérabilité d'une nappe peut être définie comme l'ensemble des conditions naturelles qui régissent l'infiltration des substances polluantes vers la nappe.

C'est généralement en vallées (sèches, ou au niveau des lits majeurs des rivières et ruisseaux pérennes) que la vulnérabilité de la nappe est la plus grande. Cette vulnérabilité peut encore être aggravée par de forts prélèvements qui accroissent les vitesses d'écoulement de la nappe ou par l'exploitation des graviers qui suppriment la protection des alluvions fines.

Cependant, dans le cas du bassin versant de la Risle, les plateaux ne sont pas non plus à l'abris des pollutions car les bétouilles, marnières, puisards y sont très nombreux. Ils y constituent autant de points d'engouffrement rapide des eaux de surface (cf. carte n°7 des bétouilles et marnières).

Cette vulnérabilité est mise en évidence par les fortes valeurs de turbidité (particules en suspension) qui suivent les événements pluvieux sur de nombreux captages du bassin versant.

Les sources de pollution sont nombreuses et le plus souvent liées aux activités humaines (industries, rejets de stations urbaines ou d'assainissement non collectif, rejets routiers ou agricoles). **Le passage de l'autoroute A 28 concerne ainsi directement la qualité des eaux au niveau d'au moins deux captages sur le bassin versant.**

II.2.3. Synthèse

Même si des variations de niveaux parfois significatives sont observées sur certains captages (en particulier sur l'amont du bassin versant), **la nappe souterraine de la craie présente sous le bassin versant de la Risle ne souffre pas de déséquilibre quantitatif significatif.**

Les aspects qualitatifs sont plus préoccupants avec la présence chronique de nitrates à des niveaux parfois élevés **ainsi que des très nombreux épisodes de turbidité.** De même, la présence de pesticides ont été relevées sur plus de la moitié des forages de suivi de la qualité de la nappe.

Ce phénomène de pollution chronique est lié à la grande vulnérabilité de la nappe souterraine du fait du caractère karstique de la craie au niveau du bassin versant. Conjugée à la multiplicité des sources de pollutions, qu'elles soient diffuses ou ponctuelles, cette vulnérabilité conduit à une lente dégradation de la qualité globale des eaux souterraines.

II.3. Milieux naturels et aquatiques

II.3.1. Le lit majeur

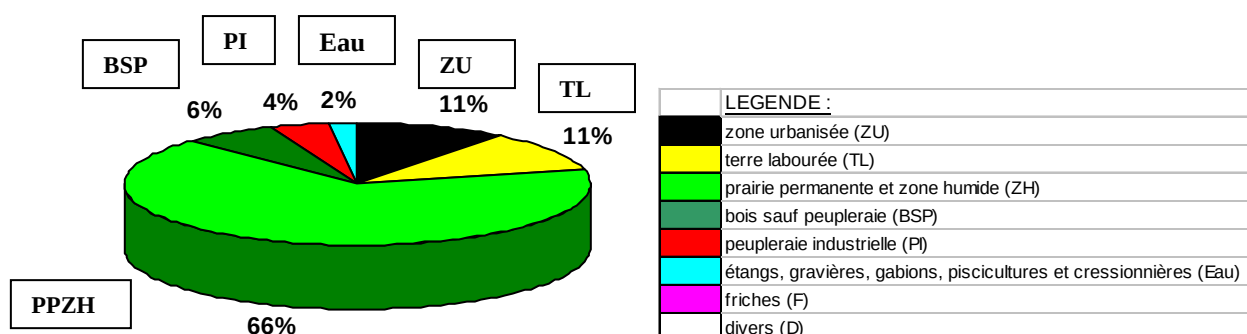
II.3.1.1. Occupation du sol

Les lits majeurs de la Risle et de ses affluents restent bien préservés et sont essentiellement constitués de prairies permanentes et de zones humides. En effet, on peut estimer approximativement aux 2/3 les superficies situées dans le lit majeur occupées par celles-ci. Pour le reste, 8 à 10 % des surfaces sont consacrées aux infrastructures et zones urbanisées et entre 10 et 15 % dédiées aux terres labourées.

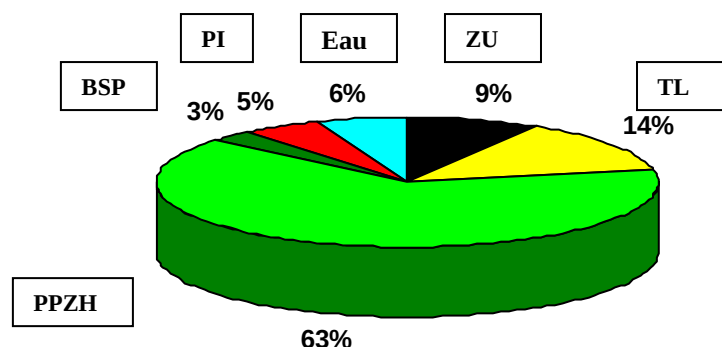
Les bois ne représentent que moins de 10 % des surfaces, dont environ la moitié en peupleraies industrielles.

On peut cependant distinguer la vallée de la Charentonne où les terres mises en cultures et les peupleraies sont quasiment absentes, de la Risle aval où la part des peupleraies industrielles dans les surfaces boisées est plus importante (75 %).

Graphique 36 :
Occupation du lit majeur :
la Risle amont, des sources à Grosley
(données : étude diagnostic de la Risle - Risle amont - SOGETI 2003)

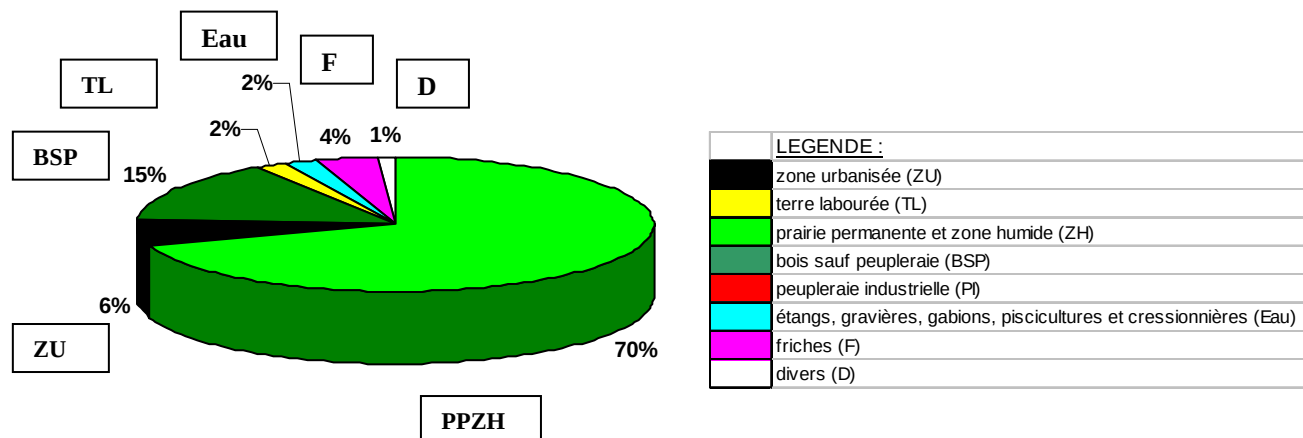


Graphique 37 :
Occupation du lit majeur :
la Risle maritime, en aval du barrage de la Madeleine à Pont-Audemer
(données : étude hydrologique et hydraulique de la Risle maritime - BURGEAP-2005)



Graphique 38 :
Occupation du lit majeur :
la Corbie

(étude préalable à la rédaction du DOCOB du site NATURA 2000- Corbie - AREMA - 2004)



II.3.1.2. Etangs et gravières dans le lit majeur

La carte n°23 et le graphique ci-dessous recensent les superficies occupées par les plans d'eau présents au "fil de l'eau" ou dans le lit majeur des différents cours d'eau du bassin versant de la Risle. Près de 390 hectares de plans d'eau ont ainsi été répertoriés. On constate que la Risle en aval de Beaumont le Roger (Risle maritime comprise) concentre les $\frac{3}{4}$ des superficies des plans d'eau.

Il en existe deux sortes :

- Des plans d'eau de petites superficies, consacrés aux loisirs privés et généralement liés à une habitation ou une ancienne activité (forges).

Relativement nombreux, ils se situent surtout sur les têtes de bassin et sur les petits affluents. Sur la Risle et la Charentonne amont, ceux-ci présentent la particularité d'être généralement « au fil de l'eau », c'est-à-dire disposés directement dans le cours d'eau, au moyen d'un ouvrage de rétention.

Dans la partie Risle maritime, ces plans d'eau sont aussi nombreux sous la forme des gabions.

- De grands plans d'eau, issus de l'extraction de matériaux (cailloutis de silex en amont et sables/graviers en aval).

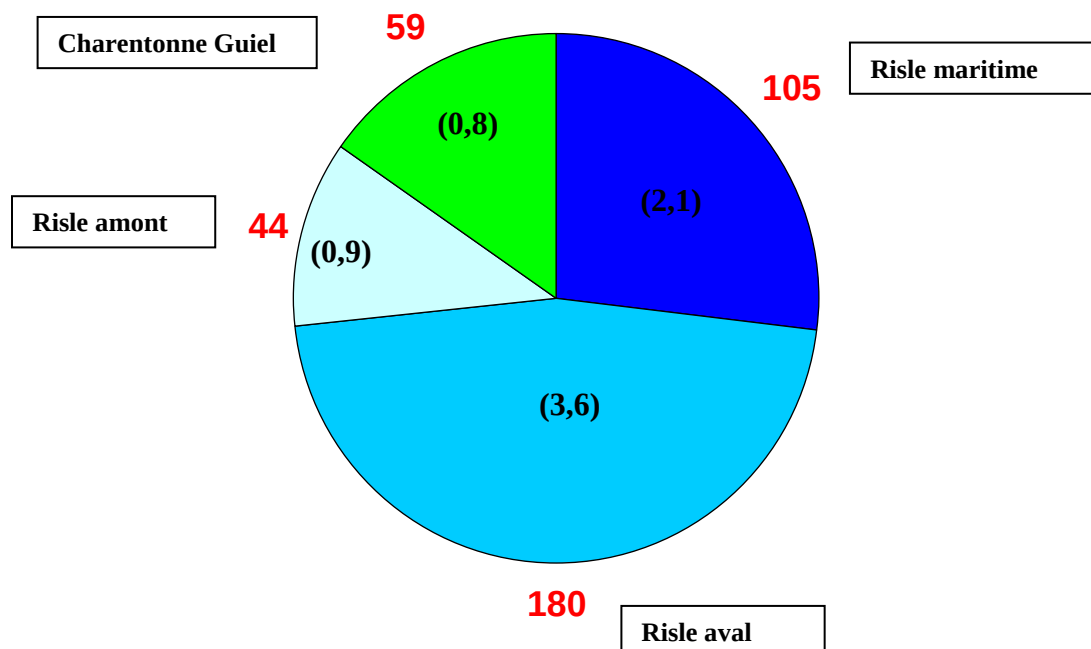
Bien qu'étant moins nombreux que les premiers, ils totalisent les $\frac{2}{3}$ de la surface totale occupée par les plans d'eau. Leur impact est donc important. Ils sont essentiellement situés sur la Risle à partir de Beaumont le Roger, même s'il existe quelques plans d'eau importants dès l'aval immédiat de l'Aigle, ou encore sur la Charentonne à St Quentin des Isles ou Fontaine l'Abbé.

Graphique 39 :

(sources: inventaire des plans d'eau de plus de 1000 m² du département de l'Orne -Beaumont - DDAF 61 - 1999; études diagnostic de la Risle et de ses affluents - CE3E, SOGETI, SAFEGE - 2003; étude hydrologique et hydraulique de la Risle maritime - BURGEAP-2005)

Superficies des étangs et gravières pour les différents secteurs (hectares)

- dans les parenthèses : superficie moyenne par étang ou gravière



Quelle que soit l'origine des plans d'eau, leur usage principal est aujourd'hui la pêche. Seuls subsistent encore deux sites en exploitation sur les communes de Condé et Manneville sur Risle. Viennent ensuite, de façon plus anecdotique les loisirs nautiques (base de loisirs de Beaumont et Brionne) et un ouvrage de rétention d'eau (Charentonne amont).

Leur présence, en relation directe avec la Risle ou non, entraîne inévitablement une dérive des populations piscicoles vers des espèces de deuxième catégorie (cyprinidés et carnassiers) non souhaitables dans des cours d'eau classés en première catégorie. Sur tout le linéaire de la Risle et en particulier sur la tête de bassin, il a d'ailleurs été observé des gardons, des carpes, des tanches et des brochets. Cette contamination peut se faire lors des vidanges des étangs, mais aussi lors des crues débordantes lorsqu'elles atteignent le lit majeur et mettent en relation des gravières avec le lit mineur du cours d'eau.

D'autre part, l'amplitude thermique saisonnière des plans d'eau étant plus importante que celle de la rivière, la présence de ceux-ci peut induire un réchauffement des eaux de la rivière en été et un refroidissement en hiver. Cependant, même si localement ces phénomènes peuvent se produire, cet impact semble négligeable au niveau de la Risle, de la Charentonne ou de la Guiel en raison des faibles débits apportés par ces étangs au cours d'eau.

II.3.1.3. zones humides et mares

Les zones humides jouent un rôle régulateur dans le régime des eaux : elles servent de zones d'expansion des crues et agissent comme éponge en retenant l'excédent d'eau en hiver pour le

restituer en été. Par ailleurs, les débordements consécutifs aux crues permettent aux eaux de la rivière de subir une première décantation et épuration biologique.

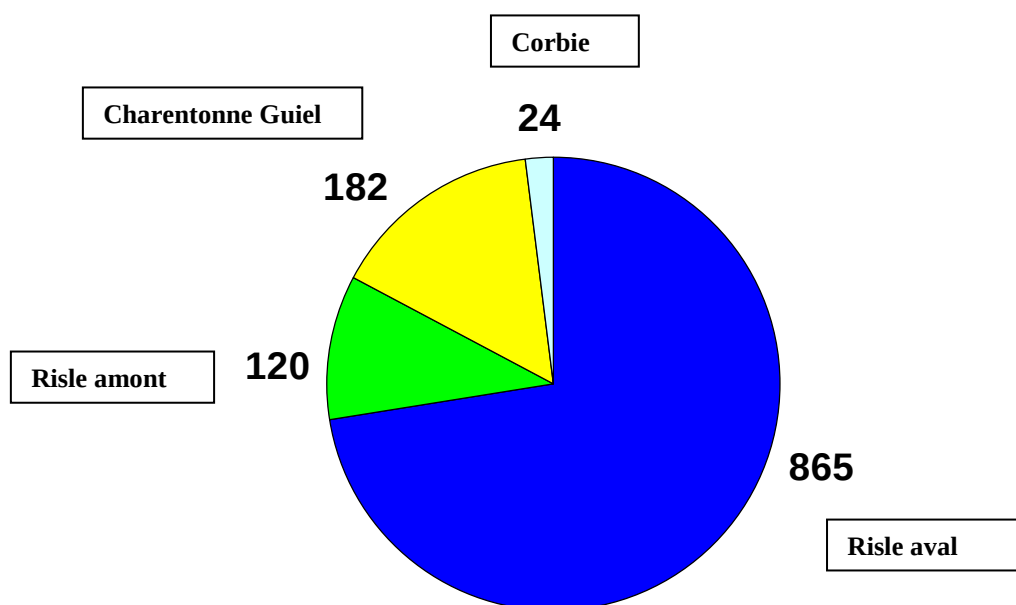
Près de 1 200 hectares de zones humides ont été recensés et cartographiés en 2003 par les 4 bureaux d'études ayant travaillé sur la Risle, la Charentonne, la Guiel ou la Corbie.

En ce qui concerne la Risle maritime, les données ne sont pas encore disponibles, mais en première approche on peut estimer qu'environ 70 % du lit majeur de la Risle peut être considéré comme zones humides soit environ 1 400 hectares.

Graphique 40 :

Superficies et répartition des zones humides

Sources : études diagnostic de la Risle 2003 et étude préalable à la rédaction du DOCOB 2004



Plus de 120 zones humides ont été répertoriées par les bureaux d'étude sur la Risle (hors Risle maritime), la Charentonne, la Guiel et la Corbie. La taille de ces zones est cependant très variable. En effet, elles peuvent s'étendre sur quelques ares mais atteindre parfois plus de 160 hectares (dans la basse vallée de la Risle). La superficie moyenne des zones humides répertoriées approche cependant les 10 hectares.

Cependant, ni les caractéristiques faunistiques et floristiques de ces zones humides, ni leur richesse écologique, n'ont été qualifiées et quantifiées par les bureaux d'études (en dehors d'une première approche effectuée sur la Charentonne). Par conséquent, ce recensement des zones humides ne permet pas de distinguer les prairies de fauche ou pâture qui sont relativement communes, des rares mégaphorbiaies ou roselières qui peuvent encore subsister.

La richesse écologique de la Risle maritime est par contre beaucoup mieux connue en raison des nombreuses études menées par le PNRBSN, le Conservatoire du littoral ou le service des ENS du Conseil général de l'Eure sur ce secteur (cf. I.4 Patrimoine naturel- page 62).

Toutefois, de manière générale, il est constaté une sénescence et une fermeture progressive des milieux humides les plus intéressants (le plus souvent par boisement naturel) sur l'ensemble du bassin versant. En effet, on assiste à un assèchement progressif du milieu par manque d'entretien des anciens fossés d'alimentation souvent colmatés (anciens fossés de baignage des prairies), par création de merlons en bordure de rivières ou par développement non maîtrisé des espèces ligneuses. **Cette évolution se traduit donc à la fois par une perte de**

biodiversité et une régression des surfaces disponibles comme champs d'expansion des crues.

En ce qui concerne les mares, aucun recensement ni caractérisation (autre que ponctuels) n'ont été effectués sur le territoire du bassin versant de la Risle.

Il est cependant constaté le comblement progressif de celles-ci sur l'ensemble du territoire.

II.3.1.4. Remblais

Le remblaiement du lit majeur de la Risle (et dans une moindre mesure de la Charentonne) est localement important.

En effet, on constate que l'extension des activités industrielles et commerciales des principales agglomérations du bassin versant, traditionnellement installées dans le lit majeur de la Risle (Pont-Audemer essentiellement mais aussi l'Aigle, Bernay, Brionne ou Montfort sur Risle) s'est effectué pour partie par remblaiements successifs du lit majeur.

Ainsi plus de 100 hectares de remblais ont été effectués pour la seule ville de Pont-Audemer.

Ces comblements amènent à s'interroger sur les risques humains accrus, les surcoûts économiques potentiels en cas d'inondations majeures et sur la nécessité de poursuivre ces expansions en lit majeur.

II.3.2. Les ripisylves et berges

II.3.2.1. La ripisylve

La qualité et la gestion de la ripisylve représentent un enjeu important pour son rôle dans le maintien des berges, la richesse et la diversité des habitats, l'alimentation des espèces aquatiques ou de la faune de bords de rivière, ou encore l'intensité de l'éclairement des cours d'eau.

La ripisylve des cours d'eau du bassin versant de la Risle se caractérise par la présence d'un cordon arboré linéaire, discontinu et de faible épaisseur (inférieure à 2 mètres sur les amonts et généralement moins de 5 mètres sur l'aval). Cette ripisylve est cependant plus dense et fermée sur les affluents (Aubette, Vauferment, Livet, le Gru, la Véronne ou la Tourville).

La ripisylve est très nettement dominée par une essence : l'aulne glutineux. Cependant, il semble que l'on puisse distinguer ensuite la Risle amont où l'on rencontre très peu d'autres essences, de la Charentonne et de la Guiel, voire de la Risle aval, où l'on observe une plus grande diversité d'essences secondaires. Par ordre de fréquence, les essences ainsi recensées sont l'aubépine et les noisetiers, le frêne et les saules, le sureau, le cornouiller sanguin, le prunelier ou encore la viorne aubier.

Les amonts immédiats des sources de la Charentonne se caractérisent par la présence de forêts de résineux et de quelques conifères en crêt de berge. Cependant, les linéaires concernés restent très faibles.

Les linéaires où les peupliers de haut jet sont présents de manière significative en crêt de berge sont eux essentiellement localisés sur la Risle amont (entre Ste Gauburge et la Ferrière sur Risle) et la Risle maritime. Quelques tronçons existent cependant sur la Risle aval à partir d'Apperville Annebault et sur la Charentonne en aval de Bernay, mais ces secteurs sont très limités. Globalement le peuplier de haut jet reste très minoritaire dans la constitution de la ripisylve.

En ce qui concerne la renouée du Japon, espèce arbustive indésirable du fait de sa forte capacité d'expansion au détriment des autres espèces locales, elle n'est recensée actuellement que sur des foyers ponctuels. On la retrouve généralement sur des zones de remblais ou de berges jardinées de centre urbain sur des superficies de quelques centaines de m². Malheureusement, sa présence est généralisée à l'ensemble du bassin et son caractère envahissant peut être préoccupant à moyen terme.

Par contre, une espèce relativement rare en Normandie a été régulièrement identifiée sur les amonts de la Risle et de la Charentonne : l'Aconit napel ou casque de Jupiter.

Enfin, **l'état sanitaire de la ripisylve est globalement bon** et il n'a pas été diagnostiqué de secteurs présentant des défauts d'entretien problématiques.

Cependant, **il a été mis en évidence l'absence d'une gestion cohérente et concertée de la ripisylve sur des portions significatives de rivière**. En effet, il n'existe pas à ce jour de plan pluriannuel d'entretien sur les cours d'eau. La gestion se fait propriétaire par propriétaire, avec des coupes à blanc, des arbres vieillissants ou un manque de diversité dans les essences présentes sur des linéaires parfois importants. De plus, si globalement la ripisylve est équilibrée, il existe des secteurs où elle peut être totalement absente sur plusieurs kilomètres (cf . carte n°24 - la ripisylve sur la Risle amont).

De même, il a aussi été mis en exergue localement des "excès" d'entretien (tonte à ras, utilisation d'herbicides en bordure de rivière, déchets poussés dans la rivière,...). Cette problématique est généralement rencontrée chez des particuliers ou sur des linéaires publics, à proximité (ou dans) des bourgs et des agglomérations.

II.3.2.2. Les berges

Les berges de la Risle et de ses affluents restent "naturelles" sur la très grande majorité du linéaire. En effet, les secteurs artificialisés (béton, palplanche, poteaux électriques, tôle ondulé,...) se concentrent dans les zones urbaines ou péri-urbaines ou, localement, autour de quelques propriétés isolées de la Risle aval.

Les rivières normandes se caractérisent, en plaine et dans leur état naturel, par une hauteur de berges relativement faible et proche de la ligne d'eau. Cette caractéristique se retrouve sur la majeure partie de la Risle et de ses affluents. Trois types de berges y font cependant exception :

- **Les berges des biefs et chenaux usiniers où les berges servent à contenir la rivière hors de son lit naturel (moulins et Risle maritime),**
- L'aval immédiat des sources de la Risle, de la Charentonne ou des petits affluents (Corbie, Véronne, ...) lorsque la pente est forte. Dans ces secteurs, les rivières peuvent se présenter sous la forme d'entaille profonde dans le sol et les berges sont alors hautes. Ces secteurs sont cependant limités.
- Les zones de remblai ou les bourrelets de curage.

Il a été souligné par l'ensemble des bureaux d'étude que la plupart des érosions de berges font partie de la dynamique naturelle du cours d'eau et du processus normal de divagation de la rivière dans son lit majeur.

Aussi, il a été diagnostiqué très peu d'érosions problématiques pour la protection des biens et des personnes. Seuls 5 à 6 cas sur la Risle en aval de Beaumont le Roger et 1 à 2 sur la Charentonne sont susceptibles de mettre en péril des infrastructures routières ou ferroviaires, des zones artisanales ou des habitations.

En revanche, deux problématiques ont été mises en évidence sur l'ensemble du bassin versant :

- **une érosion excessive des berges.**

Le processus naturel d'érosion peut devenir problématique lorsqu'il est amplifié par le piétinement des berges par les bovins. Leur divagation dans le cours d'eau, accentuée localement par la présence de nombreuses galeries de rongeurs (ragondins et rats musqués), peut conduire à l'effondrement des berges.

La présence généralisée de ces deux facteurs (bovins et rongeurs) sur des linéaires importants dégrade la qualité des eaux (présence de MES), augmente l'envasement et le colmatage des fonds et élargit le cours d'eau. De plus, la ripisylve est alors généralement dégradée voire absente sur ces secteurs.

Actuellement, seules quelques AAPPMA et collectivités isolées pratiquent le traitement raisonné de ces érosions par des techniques végétales. Malheureusement, les linéaires clôturés en retrait des berges pour éviter le piétinement bovins sont loin d'être majoritaires.

- **le dépôt de matériaux exogènes**

Plus localement, des protections de parcelles contre les inondations ont été effectuées à l'aide de merlons, bourrelets de curage ou de digues créées en berges. Pouvant parfois se justifier localement en milieu urbain dans le cadre de la protection des biens et personnes, cette pratique est plus controversée en milieu rural (pour la protection de cultures) où elle induit une déconnexion du cours d'eau de sa zone d'expansion des crues et se traduit par une accélération du courant à l'aval des aménagements.

Enfin, une zone de décharge de gravats qui menace de s'écrouler dans le lit mineur a été répertoriée sur le ruisseau du St Christophe.

II.3.3. Les ouvrages hydrauliques

II.3.3.1. Rappels réglementaires

II.3.3.1.1. Libre circulation des poissons migrateurs sur la Risle et ses affluents

Le Code de l'environnement, dans son chapitre sur la préservation des milieux aquatiques et la protection du patrimoine piscicole (L 432-6), précise que :

"Dans les cours d'eau ou parties de cours d'eau dont la liste est fixée par décret, après avis des conseils généraux rendus dans un délai de six mois, tout ouvrage doit comporter des dispositifs assurant la circulation des poissons migrateurs.

L'exploitant est tenu d'assurer le fonctionnement et l'entretien de ces dispositifs.

Les ouvrages existants doivent être mis en conformité, sans indemnité, avec les dispositions du présent article dans un délai de cinq ans à compter de la publication d'une liste d'espèces migratrices par bassin ou sous-bassin fixée par le ministre chargé de la pêche en eau douce,..."

L'intégralité de la Risle et de ses affluents est classée au titre de la libre circulation piscicole par décret du 27 avril 1995. Tout nouvel ouvrage construit sur les rivières du bassin versant de la Risle devra donc se mettre en conformité avec l'article L. 432-6.

Par contre, la liste des espèces migratrices n'a été publiée que pour trois tronçons de la Risle :

- En aval de la confluence avec la Corbie (arrêté du 18 avril 1997), la liste comprend le saumon atlantique, la truite de mer, les lamproies marines et fluviatiles, la truite fario et l'anguille ;
- Depuis la confluence de la Charentonne jusqu'au confluent avec la Corbie (arrêté du 18 avril 1997), la liste est la même à l'exception du saumon atlantique qui n'en fait plus partie ;
- Pour l'intégralité de son cours dans l'Orne (arrêté du 15 décembre 1999), la liste des espèces comprend uniquement la truite fario et l'anguille.

Par conséquent, sur ces seules sections, les propriétaires d'ouvrages sont réglementairement tenus à une mise en conformité avec les dispositions de l'article L. 432-6. Cette mise en conformité devait être réalisée respectivement pour le 18 avril 2002 (partie euroise) et le 15 décembre 2004 (pour l'Orne).

II.3.3.1.2 Prise d'eau et débit réservé

Le Code de l'environnement, dans son article L. 432-5, demande d'autre part à ce que tout ouvrage construit (ou à construire) dans le lit du cours d'eau comporte des dispositifs maintenant dans ce lit un débit minimal garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces qui peuplent le cours d'eau.

L'exploitant de l'ouvrage est tenu d'assurer le fonctionnement et l'entretien de ces dispositifs. Ce débit minimal ne doit pas être inférieur au dixième du module interannuel du cours d'eau au droit de l'ouvrage ou au débit à l'amont immédiat de l'ouvrage, si celui-ci est inférieur.

Ce pourcentage peut cependant varier dans certaines configurations (débit de la rivière > 80 m³, en cas d'impossibilité technique ou de "droit fondé en titre"...).

II.3.3.1.3 Révision et révocation du règlement d'eau

Le code de l'environnement, par ses articles L.214-4 et L.215-19, permet de modifier, voire révoquer, l'autorisation d'exploiter dans quatre cas de figure :

- l'intérêt de la salubrité publique,
- pour prévenir ou faire cesser les inondations,
- en cas de menace majeure pour le milieu aquatique,
- en cas d'abandon ou d'absence d'entretien régulier des ouvrages.

II.3.3.2. Le contexte du bassin versant de la Risle

II.3.3.2.1. Nombre et densité d'ouvrages

Les études récentes menées sur les linéaires de la Risle et de ses affluents ont répertoriées près de 400 ouvrages hydrauliques sur l'ensemble des cours d'eau.

On compte ainsi approximativement un ouvrage par kilomètre de linéaire de rivière.

Ces ouvrages peuvent être simples ou complexes, en état ou en ruine, et comprennent de manière non exhaustive :

- des seuils présents en travers du cours d'eau pour relever la ligne d'eau, généralement des plus rustiques (tronc d'arbres, poteau électrique, enrochement,...),
- des ouvrages de décharge permettant la répartition du débit entre plusieurs bras du cours d'eau,

- des vannages anciennement destinés au baignage des prairies,
- des ouvrages complexes avec plusieurs vannages, sans utilité ou d'agrément (ancien moulin à tan ou à grain, usines,...) utilisant encore ou non aujourd'hui la force hydraulique,
- des ouvrages complexes avec production électrique,
- des ouvrages d'alimentation de piscicultures,
- des ouvrages d'alimentation ou de déversement d'étang ou d'ouvrages de décharge,
- des ouvrages internes à des usines,...

Le tableau ci-dessous récapitule l'ensemble des ouvrages identifiés sur les différentes sections de la Risle et de ses affluents.

Tableau 24 :
Les ouvrages identifiés sur la Risle et ses affluents

Secteur :	Nombre d'ouvrages
Risle amont et ses affluents, des sources à la confluence avec la Charentonne	103
Risle aval et ses affluents, de la confluence avec la Charentonne à Pont-Audemer (concerné par le L 432-6)	124
Risle maritime et ses affluents	diagnostic en cours
La Charentonne	122
La Guiel	24
Le Cosnier	4
La Corbie et ses affluents	18
TOTAL GLOBAL	395
<i>Sources : étude diagnostic de la Risle et de ses affluents (bureaux d'étude Ce3e, SOGETI et SAFEGE) - 2004 / étude préalable à la rédaction du document d'objectif du site NATURA 2000 "Corbie" (AREMA) - 2004</i>	

II.3.3.2.2. Usages de ouvrages

La diversité des usages rend complexe tout essai de classification très précise. Cependant, le tableau ci-dessous présente les principaux usages répertoriés et leur répartition respective :

Tableau 25 :
Usages des ouvrages hydrauliques

Usage	La Risle sans ses affluents (des sources à Grosley)	La Risle sans ses affluents (de Grosley à Pont-Audemer)	La Charentonne et la Guiel
partage des eaux	24,7	20	23,5
hydroélectricité	18,5	3	3,8
pisciculture	1,2	0	1,5
usine	2,5	4,6	1
étangs/bassin écrêteur	0	1,5	4,5
ancien moulin avec ou sans intérêt patrimonial	48	66,2	35,6
baignage de prairies	0	3	13,6
ruines	0	1,5	14,4
autres	5,1	0,2	2,1
<i>Source : étude diagnostic de la Risle (bureaux d'étude Ce3e, SOGETI et SAFEGE) - 2004</i>			

On constate que :

- le pourcentage d'ouvrages de répartition des eaux entre les différents bras naturels ou usiniers est à peu près constant entre les 3 secteurs,
- la plupart des ouvrages présents sont d'anciens moulins,
La très grande majorité de ces ouvrages est sans utilité aujourd'hui, si ce n'est patrimoniale et d'agrément (aspect des bâtiments et du site),
- les ouvrages de production hydroélectriques sont quasiment tous situés sur la Risle aval,
- la Charentonne et la Guiel conservent un grand nombre d'ouvrages de baignage de prairies encore fonctionnels.

II.3.3.2.3. Etat des ouvrages

En ce qui concerne l'état de ces ouvrages, le bilan est rendu difficile du fait que le diagnostic a été réalisé par 3 bureaux d'études utilisant des classifications légèrement différentes. On peut cependant estimer qu'environ 20 % des ouvrages sont en mauvais état (voire en ruines). Cependant, en raison du nombre important d'ouvrages hydroélectriques en fonctionnement sur la Risle aval, le pourcentage d'ouvrages en bon état est plus élevé sur ce tronçon que sur les deux autres.

Tableau 26 :
Etat des ouvrages en 2003

La Risle et ses affluents (des sources à Grosley)	La Risle et ses affluents (de Grosley à Pont-Audemmer)	La Charentonne et la Guiel
bon état : 46 %	bon état : 64 %	fonctionnel : 79 %
vétuste : 54 %	moyen état : 17,2 %	
	mauvais état : 18,8 %	non fonctionnel : 21 %

(sources: études diagnostic de la Risle et de ses affluents - 2003)

II.3.3.2.4. Gestion des ouvrages

Un nombre important d'ouvrages est la propriété de particuliers n'habitant pas à demeure sur le site (résidences secondaires). Cette absence soulève deux difficultés :

- la réalisation d'une gestion coordonnée des vannages en cas de crues,
- la responsabilité de la délégation de la gestion de ces ouvrages en cas d'urgence ou de nécessité (crues, accidents, embâcles, ...). En effet, la gestion d'un certain nombre de ces ouvrages est confiée à des voisins ou des gardes rivières en dehors de convention formalisant cette délégation de responsabilité.

D'autre part, on constate que si la grande majorité des propriétaires est connue des syndicats ou associations syndicales de riverains, les droits d'eau et les modes de fonctionnement (hauteur de chute, débits,...) qui ont pu être délivrés par les autorités lors de la création de ces ouvrages ou lors de leurs modifications ultérieures, le sont par contre très rarement.

L'accès à ces textes, généralement des arrêtés ou des ordonnances dont la plupart datent des années 1850, est difficile, fastidieux et généralement sans rapport avec la réalité d'exploitation

de ces ouvrages aujourd'hui. Si les études menées apportent un certain nombre d'éléments de réponse (essentiellement sur la Risle), beaucoup d'inconnues demeurent encore (essentiellement sur la Charentonne).

Cependant, il est certain que la gestion actuelle des ouvrages est rarement conforme à ces arrêtés d'exploitation. D'ailleurs, en 2003, lors du passage du bureau d'étude sur la Risle aval ("étude diagnostic de la Risle et de ses affluents" CE3E - novembre 2003, sous maîtrise d'ouvrage du Conseil général de l'Eure) et pour les ouvrages dont la hauteur du droit d'eau était connue, il a été relevé :

- 16 ouvrages dont le niveau d'eau dans les ouvrages étaient nettement inférieur au droit d'eau (généralement des ouvrages restés ouverts hors de la période réglementaire d'ouverture des vannages par arrêté préfectoral),
- 2 ouvrages où cette hauteur était conforme au droit d'eau,
- **7 ouvrages dont la gestion actuelle conduit à une hauteur d'eau supérieure au droit d'eau d'au moins 20 cm.**

Ce constat amène donc à s'interroger sur la gestion actuelle d'une partie des ouvrages :

- hauteurs d'eau excessives dans certains cas,
- ouvertures des vannages mettant des bras secondaires de la Risle à sec, temporairement ou définitivement (cas non exhaustifs de vannages dans les communes de Rugles, La Neuve Lyre ou encore Brionne,...).

De plus, il semble qu'un certain nombre de repères de niveau d'eau placés sur les ouvrages fasse défaut ou n'indique plus la hauteur réglementaire exacte après des modifications successives d'arrêtés d'exploitation.

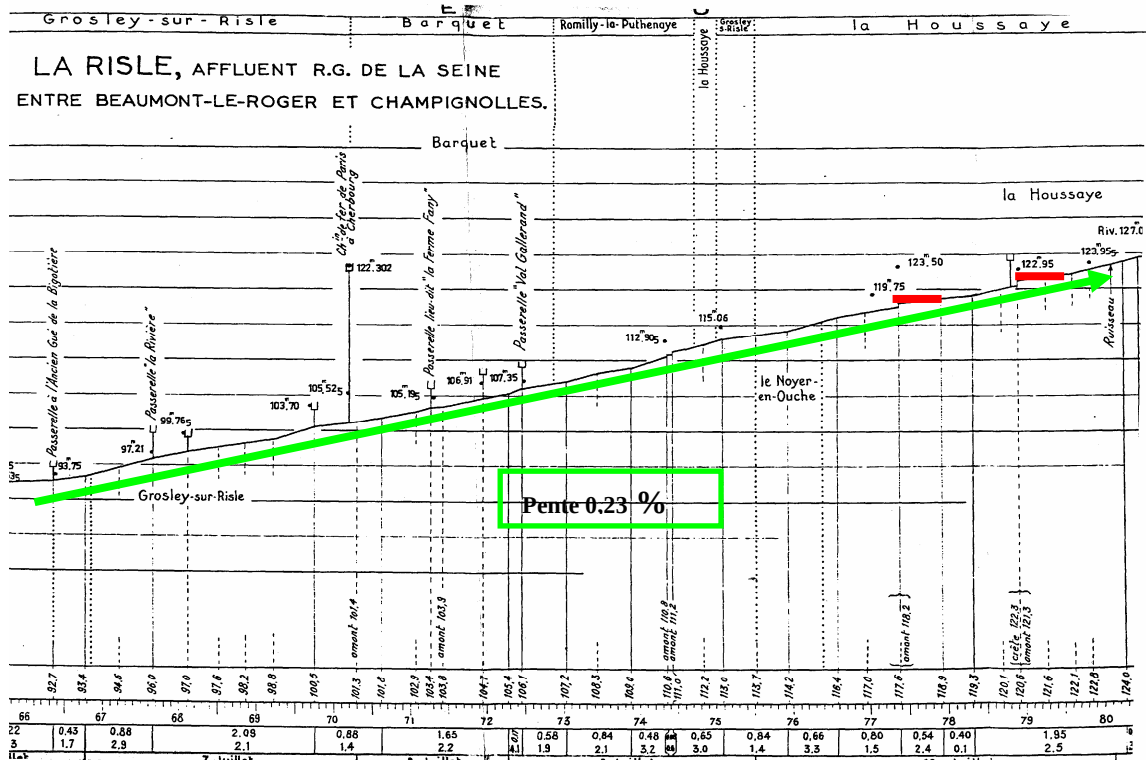
Cette situation et la méconnaissance d'arrêtés ou des ordonnances datant de plus d'un siècle rendent difficiles le contrôle de la gestion de ces ouvrages. Elles facilitent alors le développement des conflits qui peuvent apparaître lorsqu'une gestion d'ouvrage se traduit par un préjudice pour un riverain tiers (ou usager) qui en conteste le bien fondé.

II.3.3.2.5. Linéaires de rivière sous influence

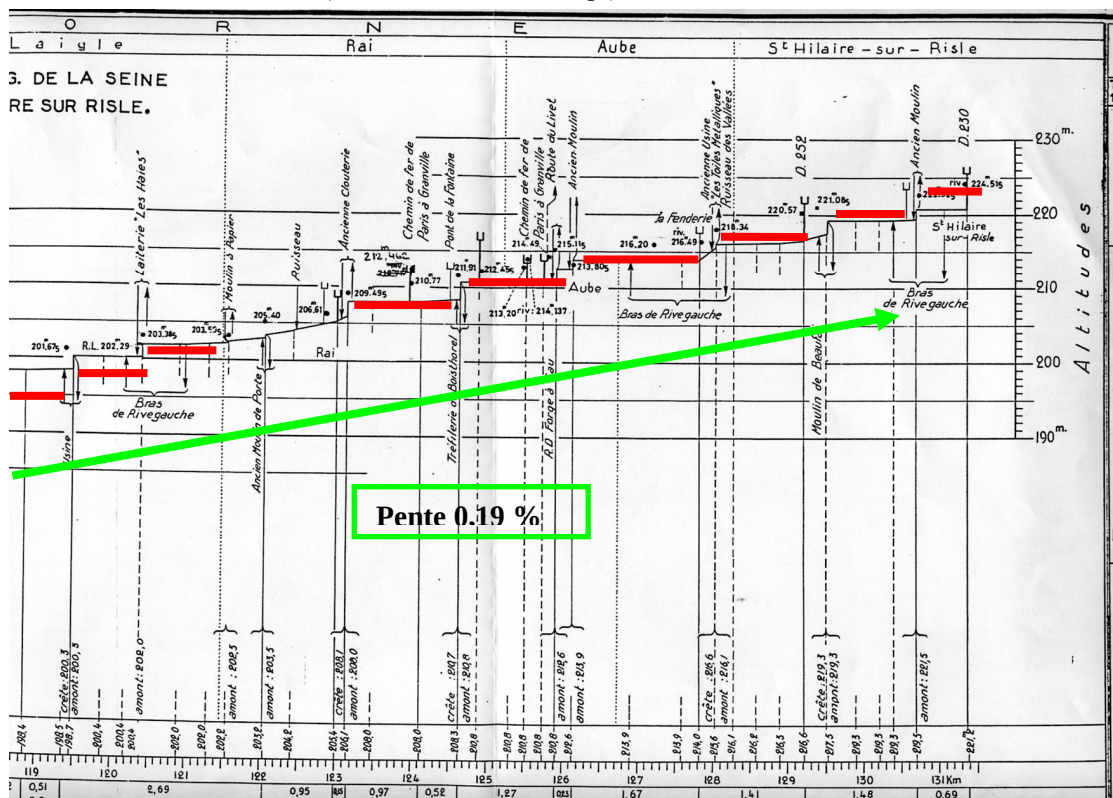
Ces ouvrages modifient la dynamique hydraulique naturelle des cours d'eau. En effet, l'existence de telles structures provoque un ralentissement du courant en amont des ouvrages où les particules fines (sables, limons, matières organiques) se déposent préférentiellement.

Dans les deux graphiques présentés page suivante, on peut ainsi distinguer des linéaires relativement préservés (la Risle de la Houssaye à Beaumont le Roger) d'autres secteurs fortement ouverts et transformés en "escalier" par une succession de retenues (la Risle en amont de l'Aigle).

Graphique 41 :
Profil en long de la Risle de Grosley à la Houssaye (secteur peu ouvragé)



Graphique 42 :
Profil en long de la Risle de St Hilaire sur Risle à l'Aigle
 (secteur fortement ouvragé)



— Secteur où la dynamique naturel du cours d'eau est modifiée par la présence d'ouvrage

Ainsi, près de 34 % du linéaire de la Risle amont et 21 % de celui de la Risle en aval de Beaumont le Roger avaient leur dynamique hydraulique modifiée par les ouvrages en juin et juillet 2003. Ces chiffres restent très élevés malgré la présence d'ouvrages restés ouverts de manière inhabituelle suite aux arrêtés préfectoraux demandant l'ouverture des vannages durant l'hiver. Les linéaires perturbés identifiés sur la Charentonne et la Guiel sont moins importants. Toutefois, pour ces deux dernières rivières, cette estimation a vraisemblablement été sous-estimée par le bureau d'étude.

Tableau 27 :
Linéaire de rivière sous l'influence de remous d'ouvrages

Secteur :	linéaire de rivières (km)	Nombre d'ouvrages et seuils	Densité d'ouvrages (ouvrages/km)	Linéaire sous influence de remous d'ouvrages en juin/juillet 2003 (% du linéaire total)	(km)	Vannages ouverts (fonctionnels ou non) en juin/juillet 2003 (en %)
RISLE AMONT sans affluents	101	65	<0,7	34	34	
RISLE AVAL sans affluents	109	83	0,8	21	23	
RISLE MARITIME sans affluents	16	?				
CORBIE et affluents	27	18	<0,7	n.d	n.d	
CHARENTONNE	100	122	1,2 *	4,3 **	4,5	> 50
GUIEL	25	24	1	2,2 **	0,6	> 75
COSNIER	4	4	1	2,9	0,1	
TOTAL GLOBAL	382	316			62,2	

Sources : étude diagnostic de la Risle (bureaux d'étude Ce3e, SOGETI et SAFEGE) - 2004 / étude préalable à la rédaction du document d'objectif du site NATURA 2000 "Corbie" (AREMA) - 2004

* = cette densité plus importante est en partie liée à la présence d'ouvrages de baignages de prairies moins présents sur les autres linéaires

** = donnée vraisemblablement sous-estimée par le bureau d'étude mais restant bien inférieure aux pourcentages recensés sur la Risle

La modification de ces faciès d'écoulement change les caractéristiques originelles des rivières en :

- provoquant un réchauffement des eaux et une diminution de son oxygénation,
- un envasement des fonds, surtout si les vannes ne sont jamais levées,
- un ennoiment d'habitats piscicoles potentiels pour les salmonidés peu adaptés à ce type d'habitat (frayères en particulier).

La faune et la flore évoluent donc à leur tour, avec une dérive de populations et le développement d'espèces liées aux eaux stagnantes : brochets, cyprinidés pour les poissons, et nénuphars pour les plantes aquatiques.

II.3.3.2.6. Franchissabilité piscicole

En terme de franchissabilité par les poissons migrateurs, on constate qu'une grande majorité des ouvrages reste infranchissable ou difficilement franchissable. Ce constat est généralisé à l'ensemble des cours d'eau, quelque soit la localisation amont ou aval (de 55 à 75 % selon les tronçons).

Ce phénomène a en particulier pour conséquences :

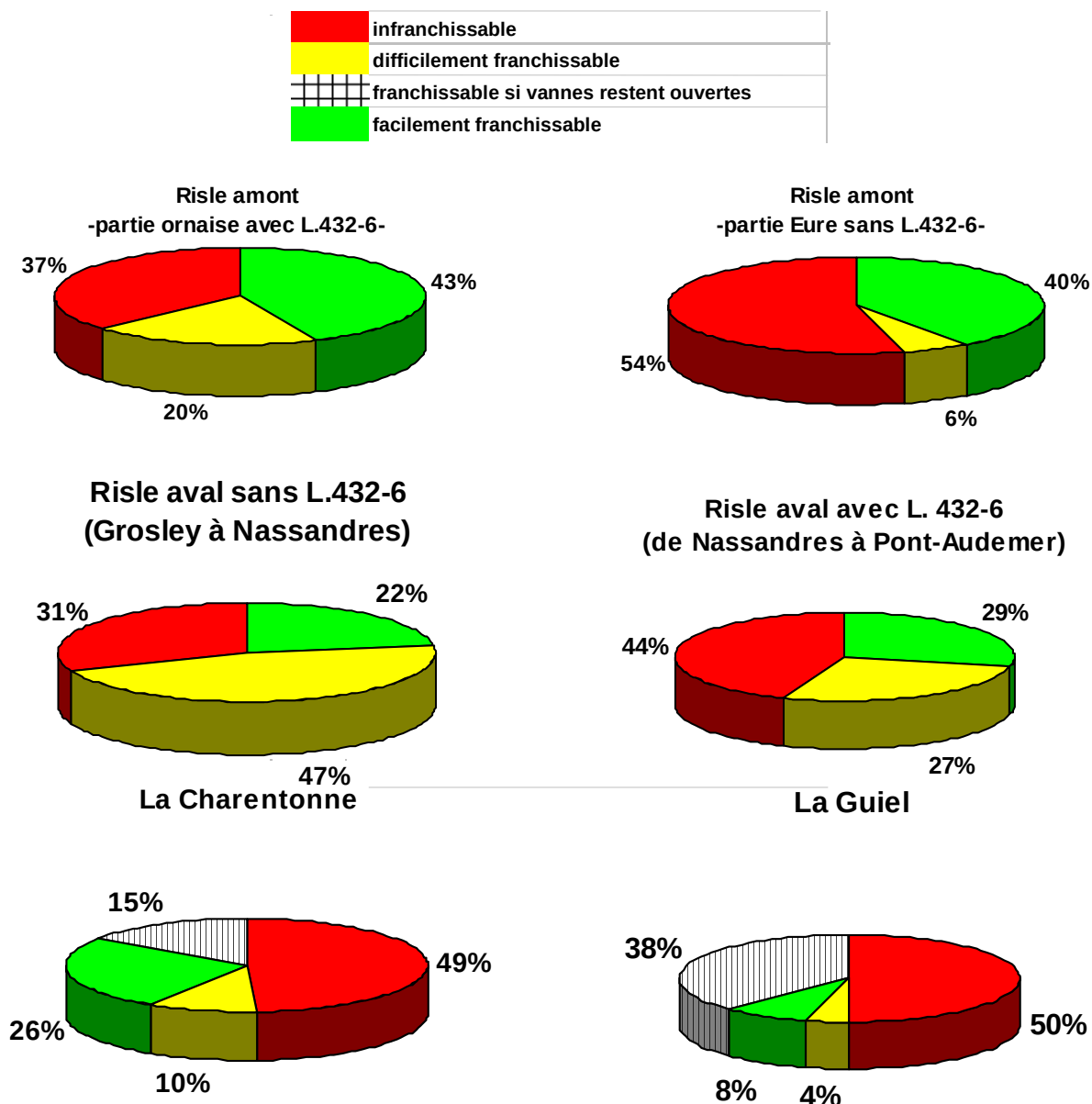
- d'empêcher la remontée de poissons migrateurs (truite de mer, saumon atlantique, lamproies marines et fluviatiles) depuis la mer vers les zones de reproduction (frayères) ou de croissance (anguille),
- de favoriser le cloisonnement et limiter le potentiel d'expression d'espèces (truites, anguilles, écrevisses, ...) qui ont des difficultés à trouver l'intégralité des habitats nécessaires à leur cycle de vie (frayères, grossissement, reproduction,...) entre deux ouvrages infranchissables,
- de provoquer des mortalités au niveau des turbines des centrales hydroélectriques lors de la dévalaison.

Sur les deux secteurs où la réglementation en matière de libre circulation du poisson migrateur impose l'équipement des ouvrages infranchissables depuis décembre 2004 (la Risle de sa source à son entrée dans l'Eure) ou avril 2002 (de Nassandres à sa confluence avec la Seine), on constate le retard pris dans l'application de cette mesure puisque environ 40 % des ouvrages restent infranchissables en 2005.

Graphique 43 :

Franchissabilité des ouvrages en 2003

(Sources: étude diagnostic de la Risle -Ce3e-SAFEGE-SOGETI-2003)



Les synoptiques présentés en pages suivantes (graphiques n°44 à 48) illustrent la franchissabilité des ouvrages pour la Risle, la Charentonne et la Guiel.

La présence de nombreux "verrous" est constatée et rend impossible la remontée des poissons migrateurs malgré la présence, dans de nombreux cas, de plusieurs bras de rivière en parallèle.

C'est en particulier le cas pour la Risle (d'aval en amont) de :

- Pont-Audemer,
- Appeville Annebault et Montfort sur Risle,
- Pont-Authou,
- Fontaine la Soret,
- La rivière Thibouville,
- Tout le secteur des communes de Beaumontel à Beaumont le Roger,
- des centres urbains de la Houssaye et la Ferrières sur Risle, de la Vieille et de la Neuve Lyre, de Rugles, St Sulpice, L' Aigle,
- tout le secteur des communes de Aube, Beaufai et Rai.

En ce qui concerne la Charentonne et la Guiel, la libre circulation piscicole est aussi très compromise avec des verrous au niveau des principales villes, et cela dès l'aval (Serquigny et Bernay).

Graphique 44:
Franchissabilité des ouvrages sur la Risle aval
(de Grosley à Pont-Audemer)

CF : Fichier .doc intitulé "Etat des lieux 2_synoptiques_ouvrages_Risle_amont_aval"

Graphique 45:
Franchissabilité des ouvrages sur la Risle amont
(des sources à Grosley)

CF : Fichier .doc intitulé "Etat des lieux 2_synoptiques_ouvrages_Risle_amont_aval

Graphique 46:
Franchissabilité des ouvrages sur la Charentonne

CF : Fichier .doc intitulé "Etat des lieux 2_synoptiques_ouvrages_Guiel_Charentonne_Corbie

Graphique 47:
Franchissabilité des ouvrages sur la Guiel et le Cosnier

CF : Fichier .doc intitulé "Etat des lieux 2_synoptiques_ouvrages_Guiel_Charentonne_Corbie

Graphique 48:
Franchissabilité des ouvrages sur la Corbie

CF : Fichier .doc intitulé "Etat des lieux 2_synoptiques_ouvrages_Guiel_Charentonne_Corbie

II.3.3.2.7. La problématique des déchets et flottants issus du dégrillage des ouvrages

Enfin, le propriétaire riverain d'un cours d'eau (code de l'environnement , art. 215-14) est tenu de procéder à l'enlèvement des embâcles et débris, flottants ou non.

Bien que cet article ne s'applique pas exclusivement aux propriétaires d'ouvrages hydrauliques, ces derniers sont tous confrontés à l'élimination de déchets et débris qui viennent s'accumuler préférentiellement dans les grilles et vannages de leurs ouvrages.

Tous les propriétaires d'ouvrages s'accordent sur l'importance des volumes en jeu et sur la difficulté à trouver des exutoires à ces déchets, sans parler des coûts engendrés par leur enlèvement. Dans la pratique, ces flottants sont donc très rarement sortis du cours d'eau et évacués.

II.3.4. Le lit mineur

II.3.4.1. La pente des cours d'eau

La pente moyenne de la Risle se situe aux alentours de 0,2 % :

- pente moyenne de 0,22 % sur la Risle amont (des sources à Grosley),
Cette valeur moyenne recouvre cependant des pointes supérieures à 0,5 % au niveau des sources et des portions descendant en deçà de 0,15 % localement (entre Rai et l'Aigle par exemple).
- pente moyenne de 0,2 % sur la Risle aval (aval de Grosley).

Pour les petits affluents de ces deux cours d'eau (Vauferment, Livet, Véronne, Tourville, Doult Vidran,...) les pentes sont cependant beaucoup plus importantes et se situent en général entre 0,5 et 1 %. Elles peuvent toutefois atteindre localement près de 4 %.

Les pentes observées sur les amonts du Guiel et de la Charentonne se situent, elles aussi, aux alentours de 0,54 %. Elles redescendent ensuite progressivement à 0,3 % en aval du confluent entre la Guiel et la Charentonne puis à 0,27 % à l'aval de Bernay.

La pente moyenne de la Corbie est, elle, de 1,2 %.

II.3.4.2. Les faciès observés

Les zones de forts courants et faibles profondeurs (radiers), caractéristiques des rivières normandes côtières dans leur état originel, constituent les aires de reproduction (salmonidés et lamproies fluviatiles) et/ou de croissance (écrevisses à pattes blanches, chabots). Elles expliquent pour l'essentiel la classification de la Risle en cours d'eau de première catégorie piscicole.

Avec les pentes moyennes observées, les faciès d'écoulement de type "courant" (lotique) devraient être prépondérants sur la Risle et ses affluents. Par contre, les faciès profonds et lents (profonds lenticques) devraient rester minoritaires et se concentrer dans la partie aval du bassin versant.

La carte n° 25 montre, au contraire, que les faciès lentiques sont proportionnellement plus présents sur les amonts que sur les secteurs aval des cours d'eau. En effet, ils y atteignent des pourcentages élevés (58 % sur la Risle amont, 56 % sur la Charentonne amont et aval).

Par contre, la Risle en aval de Beaumont le Roger et la Corbie présentent des linéaires de faciès lotiques nettement majoritaires (respectivement 66 et 64 %).

Sur la Guiel, les linéaires de faciès de type lentique sont aussi très largement majoritaires (42 %). On observe cependant, comme sur la Charentonne amont, de très nombreuses successions de séquence de plats courants/plats lentiques qui s'étendent chacune sur quelques dizaines de mètres (17 % sur la Charentonne et 35 % sur la Guiel). Ces successions sont elles aussi très intéressantes au niveau des équilibres biologiques.

Ces analyses globales ne rendent toutefois pas compte de la diversité et des extrêmes parfois rencontrées localement sur le terrain. Ainsi, la Risle amont présente à la fois :

- des secteurs à forte dominante lotique,
 - o zone proche des sources sur les communes de Planches, Echauffour, Ste Gauburge, avec des pentes fortes et l'absence d'ouvrages hydrauliques importants,
 - o zone de la Houssaye à Grosley, avec des pentes moyenne mais, là aussi, l'absence d'ouvrages hydrauliques.
- Et des secteurs à forte dominante lentique,
 - o linéaires compris sur le territoire des communes de Aube, Beaufai, Rai,
 - o zone des communes de la Neuve Lyre, la Vieille Lyre et Champignolles.

Dans ces deux derniers cas, la présence d'une forte concentration d'ouvrages hydrauliques explique en grande partie ce caractère lentique en induisant une perte de pente et la formation de zones de profonds lentiques en amont de ces ouvrages. Le caractère lentique du second secteur y est aussi renforcé par la présence de pertes vers la nappe phréatique qui diminue d'autant, surtout en période estivale, les débits présents dans la rivière.

Il en est de même sur la Risle aval où l'on trouve :

- Deux secteurs remarquables pour leur état de conservation et l'abondance de faciès lotiques,
 - o du "moulin de Glos aux prés Morigny" (commune de Glos sur Risle), avec 86 % de faciès lotiques dont 31 % de radier, sur un parcours de 5,3 km,
 - o du "moulin de la ville" (Apperville Annebault) au "trois moulins" (Corneville sur Risle), avec 92 % de faciès lotiques dont 16 % de radier, sur un parcours de 10,7 km.
- Trois secteurs plus particulièrement anthropisés avec de multiples ouvrages
 - o de Beaumont le Roger à Beaumontel, avec un linéaire d'environ 15 km,
 - o des prés Morigny (Glos sur Risle) au "moulin de la ville" (Apperville Annebault) pour un linéaire de 11 km,
 - o des "trois moulins" (Corneville) à la Risle maritime (Pont-Audemer) pour un linéaire de 15 km.

Sur ces trois derniers tronçons, la part des faciès lotiques est encore importante par rapport au secteur de la Risle amont, mais la proportion de faciès lentiques y augmente de manière conséquente pour atteindre entre 45 et 60 % du linéaire.

En ce qui concerne la Charentonne, on y observe aussi le même phénomène, avec :

- Deux secteurs à forte dominante lentique,

- o de Villers en Ouche à Mélicourt (de part et d'autre des limites départementales), avec un linéaire de 17 km composé à plus de 78 % par des faciès lenticques,
- o de la Trinité de Réville à la sortie de Broglie, avec un linéaire de plus de 10 km là aussi composé à plus de 73 % par ces même faciès.
- Deux secteurs avec une proportion de faciès lotique importante,
 - o de la sortie de Broglie à St Quentin des Isles, avec un linéaire de 12 km où les faciès lotiques dominant (60 %),
 - o de la sortie de Bernay à la commune de Fontaine l'Abbé, avec un linéaire de cours d'eau de plus de 16 km composé à plus de 50 % par des faciès lotiques.

On observe ainsi, tout au moins pour la Risle, une forte corrélation entre la proportion de faciès lenticques et la proportion de zones sous influence des ouvrages.

Tableau 28 :

Corrélation entre la présence de faciès lenticque et la présence d'ouvrages

(Sources: étude diagnostic de la Risle -Ce3e-SAFEGE-SOGETI-2003, étude préalable à la rédaction du DOCOB du site NATURA 2000- Corbie - AREMA - 2004)

Secteur :	Linéaire en faciès lenticque (en %)	Linéaire de faciès en "profond lenticque" ou "chenal" (en %)	Linéaire sous influence de remous d'ouvrages en juin/juillet 2003 (en %)	Secteur :
RISLE AMONT sans affluents	58	31	34	RISLE AMONT sans affluents
RISLE AVAL sans affluents	34	19	21	RISLE AVAL sans affluents
CORBIE et affluents	46	5	n.d	CORBIE et affluents
CHARENTONNE	55	12	4,3	CHARENTONNE
GUIEL	42	4	2,2	GUIEL
COSNIER	n.d.	n.d.	2,9	COSNIER

II.3.4.3. La végétation aquatique

Les végétaux aquatiques sont essentiels dans la qualité des écosystèmes aquatiques en y jouant de nombreux rôles.

Par leur activité photosynthétique et respiratoire, ils modifient les caractéristiques physico-chimiques de leur environnement. De plus, les herbiers servent de supports et d'abris pour les espèces piscicoles (et les invertébrés dont elles se nourrissent). La végétation aquatique contribue aussi à améliorer la qualité des eaux par son rôle épurateur et favorise la diversification des faciès.

Sur le bassin versant de la Risle, la répartition de la végétation aquatique est très hétérogène selon le cours d'eau, la section ou le bras hydraulique considérés. De plus, de nombreux paramètres (dont le niveau d'ombrage ou la densité de la ripisylve) interviennent sur sa présence. Il existe par conséquent une forte variabilité inter-annuelle et annuelle dans cette répartition.

Cependant, en juin et juillet 2003, on note que sur l'amont de la Risle (des sources à l'aval de Beaumontel) la végétation aquatique est moins abondante que sur la partie aval. En effet, à l'exception notable de la traversée de l'Aigle ou du secteur allant de la Neuve Lyre à la Ferrière sur Risle, plus des 2/3 du linéaire de la Risle amont présentait un taux de recouvrement inférieur

à 25 %. Cette situation était aussi généralisée sur l'ensemble des petits ruisseaux présents sur la Risle amont.

Par contre, cette situation s'inverse sur la Risle aval, avec une végétation abondante et des taux de recouvrement pouvant varier de 60 à plus de 90 %. La situation est cependant plus contrastée sur les affluents de ce secteur. En effet, on y distingue des ruisseaux avec une végétation aquatique abondante (Le Bec, la Bave, la Freulette ou encore les Echauds) et cours d'eau où elle est plutôt peu abondante voire absente (la Corbie, la Georgette, la Véronne, le St Christophe, les Fontaines, la Croix Blanche ou encore la Tourville).

En ce qui concerne les végétaux supérieurs, les principales espèces recensées sont le potamogeton pectiné, la callitriche, les renoncules (dont la renoncule fluitans), le nénuphar jaune, le rubanier, la âche nodiflore (apium ou faux cresson) ou encore les myriophylles et quelques bryophytes.

La renoncule flottante (espèce protégée au titre de la directive "habitat") est bien représentée sur la Charentonne et la Guiel depuis leurs entrées dans l'e département de l'Eure. Cette espèce reste encore bien implantée sur la Risle en aval de la confluence avec la Charentonne. Par contre, elle est totalement absente de la Risle en amont de Nassandres.

Sur ce secteur, les populations de nénuphars prennent le dessus, vraisemblablement en raison de l'importance des biefs sous l'influence d'ouvrages.

Enfin, ponctuellement sur la Charentonne mais de manière plus récurrente sur la Risle aval, ont été rencontrés des foyers d'une espèce invasive importée en France dès le milieu du 19^{ème} siècle : l'élodée du Canada. Cette espèce, relativement tolérante aux pollutions, se multiplie végétativement par stolon de manière très rapide. Elle est très envahissante et peut progressivement supplanter les espèces locales.

D'autre part, la végétation aquatique est aussi constituée d'algues dont l'intérêt écologique pour la faune est moindre. En effet, elles étouffent les autres végétaux, hébergent une faible densité d'invertébrés et accélèrent les phénomènes de sédimentations. Leur présence traduit généralement l'existence de dysfonctionnements : excès de nutriments, présence de rejets d'eaux usées non ou mal traitées.

Sur le bassin versant de la Risle, deux phénomènes sont observés :

- le bloom algal,
Cette "explosion" d'algues microscopiques se traduit par une turbidité anormale des eaux et touche essentiellement la Charentonne dès que les températures s'élèvent.
- le développement d'algues filamenteuses,
Ce phénomène touche l'ensemble des cours d'eau et plus particulièrement les secteurs où la ripisylve est absente et les nutriments en excès : la Guiel en amont immédiat de sa perte, la Charentonne entre son entrée dans l'Eure et l'aval immédiat de Broglie, la Risle sur tous les secteurs situés en aval des agglomérations ou d'usines (Beaufai, Rai, Aube, L'Aigle, St Sulpice, Ambenay, Neaufles, La Neuve et la Vieille Lyre, La Ferrières, Beaumont le Roger et Beaumontel,...).
En ce qui concerne les petits affluents, on retrouve le même phénomène avec des sites en aval du bourg du Bec-Hellouin sur le Bec, du bourg de Freneuse sur la Freneuse et sur les ruisseaux du Sébec et de la Tourville.

Enfin, le faucardage de la végétation est encore largement pratiqué par certains riverains. Cette pratique est pourtant aujourd'hui considérée comme inutile, voire nuisible au bon équilibre des milieux par la majorité des acteurs institutionnels. Elle conserve cependant un intérêt pour

quelques secteurs ciblés (urbains et péri-urbains) dans le cadre de la lutte contre les inondations des biens et personnes.

Dans le département de l'Eure, cette pratique est encadrée par un arrêté préfectoral du 5 janvier 2000. Le faucardement est ainsi limité :

- aux cas où les risques de débordement le rend nécessaire;
- dans le temps (du 1^{er} août au 15 septembre),
- dans l'espace (seul les 2/3 du lit peut être faucardé),

Il est en outre rappelé aux riverains que la végétation ainsi faucardée doit être impérativement retirée du lit du cours d'eau et transportée pour destruction en dehors de la zone inondable. En effet, le rejet de ces végétaux dans la rivière (comme c'est trop souvent le cas) contribue à leur accumulation dans les ouvrages situés en aval et à la dégradation de la qualité de l'eau lorsqu'ils pourrissent.

II.3.4.4. Le concrétionnement

Ce phénomène est naturellement présent sur toutes les rivières de Haute-Normandie en raison de la forte teneur en calcium des eaux issues de la nappe de la craie.

Il a pour le plus souvent pour origine la précipitation de carbonate de calcium sous l'action d'une microflore dominée par des cyanobactéries incrustantes. Son intensité varie en fonction de nombreux facteurs mais augmente sensiblement avec de fortes teneurs en nutriments (notamment le phosphore). Des années sèches et chaudes où les débits d'étiage sont plus faibles et l'ensoleillement élevé contribuent aussi à l'accroissement de ce phénomène.

Ces caractéristiques expliquent pourquoi les sites généralement concernés sont des zones fortement éclairées avec peu ou pas de ripisylve et de végétation aquatique.

Le concrétionnement se développe préférentiellement sur des substrats grossiers et dans des secteurs très oxygénés. Ce phénomène est potentiellement préjudiciable pour le milieu (colmatage de frayères, formation de seuil, banalisation des habitats,...) surtout lorsque son intensité est telle qu'elle conduit à la formation de planchers (plaque de plusieurs centimètre d'épaisseur au dessus du substrat), voire de seuils.

Les zones concrétionnées identifiées sont :

- la Charentonne en amont immédiat de Bernay,
- la Guiel sur une grande partie de son parcours,
- la Risle avec des secteurs entre la Houssaye et Beaumont le Roger, Corneville ou Glos sur Risle,
- la tête de bassin de la Corbie et surtout deux de ses affluents (le ruisseau des Godeliers et la source des Vanniers).

Aucun secteur du bassin versant n'est à l'abri de ce phénomène. C'est pourquoi, même si l'intensité des phénomènes de concrétionnement observés sur le bassin de la Risle conduit rarement à la formation de planchers, ils peuvent être localement plus préoccupants. La surveillance et la prévention de ces phénomènes est donc aujourd'hui nécessaire.

II.3.4.5. Les zones envasées

Ce phénomène se produit essentiellement dans les biefs en amont d'ouvrages. Ceux-ci, en ralentissant la dynamique hydraulique du cours d'eau, favorise la sédimentation (cas de la Risle aval). On l'observe aussi dans des secteurs où la largeur du lit mineur est trop importante pour le débit moyen qui y circule (cas de la Charentonne ou de la Guiel). Toutefois, l'envasement du fond de rivières ne paraît pas problématique sur la Risle et ses affluents (y compris la Risle maritime).

En effet, en dehors de quelques secteurs très localisés, les bureaux d'étude n'ont pas mis en évidence de zones envasées généralisées pouvant avoir des conséquences importantes sur la qualité du milieu ou provoquer des risques en terme de sur-inondation des biens et personnes.

Par contre, tous les bureaux d'étude mettent en avant l'effet bénéfique de l'ouverture des vannages en hiver sur ce phénomène.

II.3.5. Les habitats

II.3.5.1. Les habitats à salmonidés

Les habitats favorables aux salmonidés sont les zones d'eau courantes (radier ou lotique) peu profondes (20 à 40 cm) sur des substrats graveleux. Se nourrissant de macro-invertébrés et d'alevins, les ressources alimentaires des salmonidés dépendent en grande partie de la densité et de la diversité des supports d'habitats disponibles (bois morts, lacis racinaires, herbiers, hydrophytes;....).

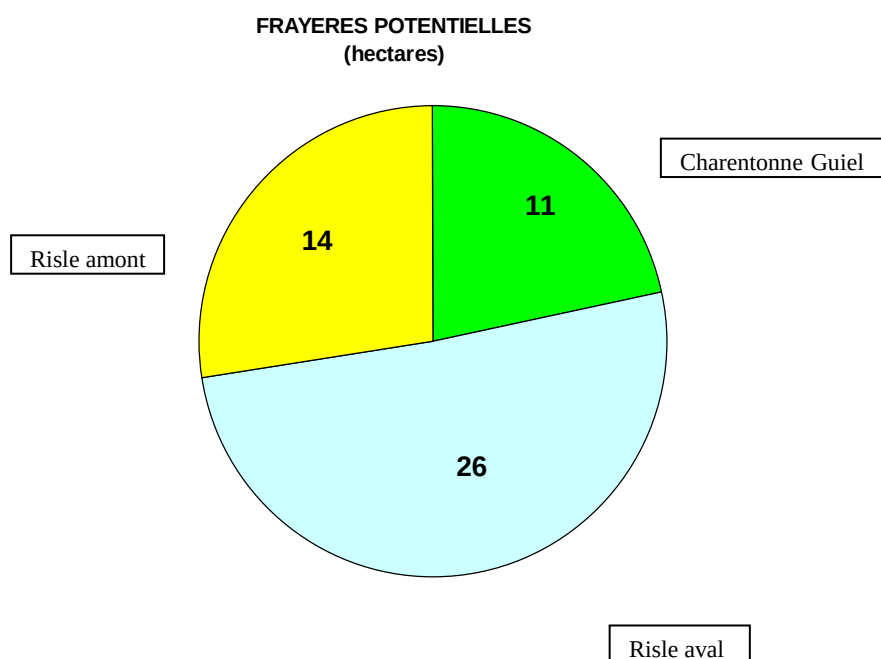
Le graphique ci-dessous récapitule l'ensemble des superficies répertoriées comme frayères potentielles à salmonidés du fait de leurs caractéristiques favorables : type de substrats, faciès d'écoulement, absence de colmatage,...(sources: étude diagnostic de la Risle - bureaux d'étude Ce3e, SOGETI et SAFEGE - 2004).

D'autre part, pour la Corbie, si les surfaces n'ont pas été calculées, les linéaires fonctionnels ont été identifiés (source : étude AREMA étude préalable à la rédaction du DOCOB du site Natura 2000 /FDAPPMA de l'Eure).

On constate ainsi que les surfaces de frayères potentielles sont situées majoritairement dans la partie aval de la Risle.

Graphique 48:

(sources: étude diagnostic de la Risle - bureaux d'étude Ce3e, SOGETI et SAFEGE - 2004)



Cette situation peut s'expliquer par la présence des principaux radiers en aval de Beaumont le Roger. En raison de la largeur de la Risle dans ce secteur, les radiers y sont de tailles plus importantes que sur les parties amont du bassin. De plus, ils y sont rarement colmatés.

Cependant, traditionnellement sur ce type de cours d'eau, les frayères à truite sont aussi situées sur les amonts, les petits ruisseaux et tributaires. Elles y sont tout aussi essentielles que sur les parties aval. Dans le cas du bassin versant de la Risle, on peut donc se demander si ces frayères amont sont en nombre et qualité suffisants.

Quelques secteurs concentrent la majorité de ces frayères fonctionnelles. Elles ont ainsi été mises en évidence sur :

- la Risle amont (d'amont en aval) :
 - o De l'aval de Rugles au lieu-dit "les prés" (à Neaufles Auvergnay),
 - o Du "moulin Chapelle" (à La Houssaye) au village de Grosley.
- la Risle aval (d'amont en aval) :
 - o du lieu-dit "les neuf moulins" (Beaumontel) à la sucrerie du Val (Nassandres),
 - o du "moulin de la ville" (Apperville Annebault) au "trois moulins" (Corneville sur Risle).
- la Charentonne (d'amont en aval) :
 - o De la confluence du ruisseau de Bréquigny à la station de pompage de Villers en Ouche,
 - o De Fontaine l'Abbé à la confluence avec la Risle à Serquigny.
- la Guiel :
 - o De la résurgence à la confluence avec la Charentonne.
- la Corbie :
 - o sur sa partie intermédiaire (et celles de ces affluents), en amont de l'ouvrage dit "moulin de Rica" sur la commune de Toutainville.

Sur deux affluents de la Risle dans sa partie amont (l'Aubette et surtout le Vauferment), la truite fario semble bien représentée et les potentialités de frayères intéressantes. Par contre, sur les autres affluents, les potentialités sont très réduites, notamment en raison du manque d'entretien de la ripisylve, d'un substrat peu favorable et d'une faible ligne d'eau.

Les principaux facteurs rencontrés sur la Risle et ses affluents limitant le potentiel de reproduction des migrateurs (mais aussi des autres populations piscicoles) sont :

- l'ennoisement de linéaires importants au niveau des biefs usiniers,
- une granulométrie trop grossière (pierre).

C'est ainsi le cas des beaux radiers présents sur des tronçons comme ceux de Beaufai-Rai, de l'Aigle-St Sulpice, ou de La Ferrières sur Risle-la Houssaye,
- le concrétionnement calcaire des fonds.

Pour la Risle, c'est le cas des secteurs allant de la Houssaye à Grosley, de la totalité du bras nord des "prés de Médine" à Corneville sur Risle, ou plus ponctuellement sur des radiers situés sur la commune de Glos sur Risle.
Pour la Charentonne, ce phénomène est constaté au niveau de la commune de St Quentin des Isles,
- le colmatage des fonds par des fines, limons ou matières organiques.

Ce type de colmatage est particulièrement visible sur la Charentonne et le secteur en amont immédiat des pertes de la Guiel. Ces dépôts ont plusieurs origines : les ruissellements en provenance des plateaux, l'action combinée de sape des berges par

le piétinement bovins et les rongeurs, ou encore le développement d'algues filamenteuses.

- la présence des "verrous" hydrauliques que constituent les vannages.

Ce dernier constat se vérifie sur l'ensemble des cours d'eau, mais s'illustre parfaitement avec le cas de la Corbie ou de la Risle aval. En effet, sur ces secteurs, des zones fonctionnelles de frais sont situées en amont immédiat d'un ouvrage (ou d'un système d'ouvrages) infranchissable.

Ainsi, le "moulin de Rica" sur la commune de Toutainville est infranchissable par les salmonidés et "bloque" l'accès à 73 % de la totalité des habitats à salmonidés qui ont été recensés sur son amont.

De même, le système de vannages situé sur la commune de Pont-Audemer (strictement infranchissable pour la plupart) empêche la remontée des migrateurs vers les premières zones de frayères fonctionnelles recensées sur les communes de Corneville sur Risle et Apperville-Annebault.

II.3.5.2. Les habitats à écrevisse à pattes blanches

Les investigations de terrain des différents bureaux d'étude ont permis de recenser les zones d'habitats potentiels à écrevisses à pattes blanches : zones d'eaux courantes, fraîches et bien oxygénées sur des substrats graveleux et pierreux avec cavités sous berges et entrelacs de racines.

De tels types d'habitats sont quasiment absents sur la Risle. Seuls quelques secteurs limités ont été répertoriés les petits affluents comme la Véronne, la Freneuse ou la Croix Blanche dans des secteurs courants, avec une végétation fournie et de nombreuses embâcles. Cependant, aucun indice laissant supposer la présence de cette espèce n'y a été mis en évidence lors des investigations de terrain des bureaux d'étude en 2003. Par contre, des témoignage récents (CSP) ont montré que des écrevisses à pattes blanches sont présentes sur le ruisseau de la Tourville.

En ce qui concerne la Charentonne et la Guiel, les secteurs favorables sont beaucoup plus nombreux et localisés sur la quasi intégralité du linéaire. Aucun indice de présence n'a été mis en évidence lors du passage du bureau d'étude, mais des individus ont été capturés par le CSP et acteurs locaux sur l'aval immédiat des sources de la Guiel. Un arrêté de protection de biotope est d'ailleurs en cours d'élaboration sur ce secteur au niveau de la Préfecture de l'Orne.

Enfin, en ce qui concerne la Corbie, de nombreux secteurs favorables ont été identifiés et deux individus capturés lors de recherches ciblées sur son affluent, le ruisseau des Godeliers. Il est d'ailleurs intéressant de constater que le secteur où ces individus ont été capturés n'étaient pas "à priori" le plus favorable au niveau des habitats (substrat recouvert de bancs limoneux provenant de l'effondrement des berges suite au piétinement bovin) et peut laisser supposer une plus grande adaptabilité à la dégradation de son milieu que celle généralement attendue de cette espèce.

II.3.5.3. Autres espèces intéressantes identifiées

Sur une grande partie du linéaire de la Risle, de la Charentonne et de la Guiel, il a été noté la présence de nombreux individus de Martin pêcheur (*Alcedo atthis*), espèce protégée annexée au

titre de la directive "oiseaux". La grenouille verte (*rana esculenta*), espèce protégée nationale, a aussi été mise en évidence sur la Charentonne et la Guiel ainsi que sur la Risle maritime.

II.3.6. La gestion et l'entretien

Sur le bassin versant de la Risle, il existe de nombreuses structures de gestion des rivières, aux statuts et aux compétences souvent différentes.

La carte n°26 et le tableau ci-dessous présentent ces différentes structures, les linéaires respectifs concernés ainsi que leurs compétences.

Ces structures sont de deux types :

- association syndicale de riverains,
- syndicat intercommunal.

Dans la première catégorie, on retrouve le Syndicat de la Charentonne, les associations syndicales de la 1^{ère}, 2^{ème} et moyenne section de la Risle, et l'association pour la préservation des rivières et ruisseaux de la C.C. de Pont-Audemer ; dans la seconde, le Syndicat intercommunal d'aménagement des cours d'eau du bassin de la Risle (Orne) et le Syndicat intercommunal de la basse vallée de la Risle.

Au regard des travaux effectués et des études entreprises ces dernières années, on constate que les syndicats intercommunaux sont globalement plus actifs que les associations syndicales.

Ce "dynamisme" tiendrait en particulier aux structures mises en place par ces dernières : moyens humains (élus moteurs, gardes rivières et/ou technicien à temps complet ou à mi-temps) et compétences techniques plus éprouvées dans le domaine des rivières et des procédures administratives (compétences techniques des travaux en rivière, de rédaction de cahier des charges, de dossiers de déclaration d'intérêt général, ou de passation des marchés publics). Cet aspect est en effet devenu plus sensible avec le retrait des services de l'état du domaine de l'assistance technique apportée jusque là aux associations syndicales ; voire même inscrite dans les statuts de ces associations (cf. statut de l'association syndicale 1^{ère} et 2^{ème} section de la Risle).

On remarque aussi :

- La grande diversité du champ de compétence des différentes structures (depuis les compétences élargies aux domaines de la reconquête et de la préservation des rivières et milieux aquatiques ou de la valorisation du patrimoine piscicole et touristique dans le cas du Syndicat intercommunal d'aménagement dans l'Orne, jusqu'à la simple exécution des travaux de curage et de faucardage des associations syndicales de la 1^{ère} ou 2^{ème} section de la Risle),
- La grande diversité des moyens humains (d'un technicien à temps complet et d'une assistance au secrétariat dans le cas du syndicat ornaï, à l'absence de garde rivière sur la 1^{ère} section de la Risle ou l'association pour la préservation des rivières et ruisseaux de Pont-Audemer)
- L'absence de structure par assurer la coordination et la gestion des cours d'eau sur la Charentonne et le Guiel dans leur partie ornaïse,
- La remise en cause par les riverains de la validité des statuts et du mode de fonctionnement des associations syndicales. Les activités et les pouvoirs de police de ces associations sont alors contestés devant les tribunaux en cas de litige et rendent

inopérantes leurs injonctions. C'est le cas en particulier des associations syndicales de la Risle 1^{ère}, 2^{ème} et moyenne section.

- Le fait que l'association syndicale de la Charentonne ne possède ni la compétence étude, ni la compétence travaux,
- La superposition géographique de plusieurs structures autour de Pont-Audemer (communauté de communes, syndicat intercommunal, association de riverains), ce qui peut nuire tant à la définition des objectifs de gestion qu'à l'investissement des riverains et à la réalisation d'un entretien cohérent.

Une harmonisation et une clarification des domaines de compétences et des objectifs de gestion, la mutualisation de moyens humains, techniques et financiers, permettraient sans doute d'éclaircir la ligne de conduite à tenir sur le bassin versant. Le poids et la lisibilité des démarches alors initiées s'en trouveraient ainsi renforcés.

Tableau 29:
Compétences des syndicats et associations syndicales de riverains

Nom	Domaine d'intervention	Arrêté préfectoral (année)	Compétences
Syndicat intercommunal d'aménagement des cours d'eau du bassin de la Risle	Les communes riveraines ou ayant un lien hydraulique avec la Risle ou l'un de ses affluents (dans l'Orne)	2001	- lutte contre les inondations, - entretien et gestion des ouvrages hydrauliques, - reconquête et préservation de la qualité de l'eau des rivières et milieux aquatiques, - préservation et valorisation du patrimoine piscicole et halieutique, - aménagement et gestion des cours d'eau - valorisation touristique et économique des rivières
Association syndicale de la Risle 1 ^{ère} section	La Risle de l'entrée depuis son entrée dans l'Eure jusqu'à la sortie de la commune de la Neuve-Lyre	1897	- exécution des travaux de curage, d'entretien et de faucardement sur proposition et projets des ingénieurs de l'Etat - veiller au respect de la réglementation hydraulique (régimes des eaux, barrages et prises d'eau) - verbalisation des infractions
Association syndicale de la Risle 2 ^{ème} section	La Risle depuis l'entrée dans la commune de la Vieille Lyre jusqu'au pont situé sur la commune de Grosley	1897	- exécution des travaux de curage, d'entretien et de faucardement sur proposition et projets des ingénieurs de l'Etat - veiller au respect de la réglementation hydraulique (régimes des eaux, barrages et prises d'eau) - verbalisation des infractions
Association syndicale de la moyenne vallée de la Risle	La Risle et ses affluents du pont de Grosley à la confluence avec la Charentonne sur la commune de Nassandres	1978	- veiller au respect de la réglementation hydraulique (régimes des eaux, barrages et prises d'eau) - verbalisation des infractions - entretien des divers lits et ouvrages avec l'objectif d'améliorer le régime des eaux - conciliation entre riverains et intérêts divergents
Syndicat intercommunal de la basse vallée de la Risle	La Risle et ses affluents de Nassandres à limite de la Risle Maritime à Pont-Audemer	1970 (modifié 1974)	- exécution des travaux d'entretien : - curage, faucardage, - entretien et réfection des berges et digues, - élagages et recépage sur berges, - élargissement, approfondissement, redressement et régularisation du lit, - protection contre les inondations - veiller au respect de la réglementation hydraulique (libre transmission des eaux et aspects qualitatifs)
Association pour la préservation des rivières et ruisseaux de la communauté de communes de Pont-Audemer	La Tourville, le Doult Vitran, le ruisseau de la Motte, la Véronne, les Barbottes, la rivière de Selles, le ruisseau des Fontaines, le Sébec, la Corbie et tous les autres cours d'eau sur le territoire de la C.C. de Pont-Audemer	1997	- faire exécuter par les emplois verts de la C.C. de Pont-Audemer les travaux : - d'entretien des rives par recépage de la végétation arborée, - d'enlèvement des embâcles et débris afin de maintenir l'écoulement naturel des eaux, - de stabilisation des berges en procédant aux opérations de plantation tout en excluant les travaux lourds ne relevant pas de la compétence de l'association, - préservation de la faune et de la flore dans le respect du bon fonctionnement des écosystèmes
Association syndicale de la vallée de la Charentonne	La Charentonne, la Guiel, leurs dérivés et affluents depuis leur entrée dans l'Eure	1855	- veiller au respect de la réglementation hydraulique (régimes des eaux, barrages et prises d'eau) - proposer des projets en vue d'améliorer le régime des eaux, - proposer des mesures visant au curage, dragage, faucardement et entretien des berges

29 novembre 2005

