



*Schéma d'Aménagement et de  
Gestion de l'Eau du bassin  
Orne amont*



**Etat des lieux**

*Gestion quantitative*

## **PARTICIPANTS**

Mademoiselle Sonia BARON	D.R.E.A.L. de Basse-Normandie
Monsieur Gilles BIDAULT	D.D.T. de l'Orne
Monsieur Alexandre BOISSON	C.A.T.E.R.
Monsieur Charles DARPENTIGNY	Association Val d'Orne Environnement
Monsieur Hervé DAVIAU	Office National des Forêts
Madame Lénaïk DERLOT	E.D.F. Unité de Production Centre
Monsieur Pascal FAVREL	D.D.T. de l'Orne
Madame Monique FOUREY BECHET	Association Val d'Orne Environnement
Monsieur Pascal GAHERY	Conseil Général
Madame Anne GOURONNEC	Agence de l'Eau Seine-Normandie, Direction Bocages Normands
Madame Juliette HENRI	Conseil Régional de Basse-Normandie
Monsieur Raymond HERMANN	Président l'Association Thouanne Rivière Vivante et Sûre
Monsieur Jean-Jacques LAHAYE	Maire de Juvigny sur Orne
Monsieur Bernard LEMOINE	Syndicat Départemental de l'Eau
Madame Monique LORIEUX	Conseil Général
Monsieur Jacques MARTINEAU*	Vice Président de la Commission Locale de l'Eau "Orne Amont"
Monsieur Olivier PINERI	D.R.E.A.L. de Basse-Normandie
Monsieur Patrick PITEL**	Syndicat d'Étude et de Travaux pour l'Entretien de l'Orne
Mademoiselle Amélie RAK	Syndicat d'Étude et de Travaux pour l'Entretien de l'Orne
Monsieur Marc RICHARD	Maire de Mortrée
Madame Yvonne SERGENT	Présidente du Comité de Liaison des Organisations de Consommateurs de l'Orne
Monsieur Claude SINEUX	Président de l'Association Orne Verte
Monsieur Roger SOUQUIERE	E.D.F. Unité de Production Centre

\* Président de la commission thématique

\*\* Vice-président de la commission thématique

## SOMMAIRE

<b><i>Géographie et milieu physique</i></b>	<b>6</b>
<b>1. Caractéristiques climatiques</b>	<b>6</b>
<b>2. Le réseau hydrographique</b>	<b>6</b>
<b>3. Caractéristiques physiques et géologiques</b>	<b>8</b>
<b>4. Occupation des sols</b>	<b>9</b>
<b>5. Hydromorphologie</b>	<b>12</b>
5.1. Rappels	12
5.2. Historique des travaux et état des masses d'eau au titre de la DCE	13
<b><i>Description de la ressource en eau</i></b>	<b>15</b>
<b>1. Les eaux superficielles</b>	<b>15</b>
<b>2. Les eaux souterraines</b>	<b>16</b>
<b><i>Gestion quantitative</i></b>	<b>19</b>
<b>1. Réseau de mesures et de surveillance</b>	<b>19</b>
1.1. Les eaux superficielles	19
1.2. Les eaux souterraines	20
<b>2. Le « risque » inondation</b>	<b>20</b>
2.1. Les inondations sur le territoire du S.A.G.E.	21
2.2. Le Service de Prévision des Crues	24
2.3. Des outils au service de la prévention des inondations	24
<b>3. Etiages et basses eaux des aquifères</b>	<b>27</b>
3.1. Sensibilité des cours d'eau aux périodes de sécheresse	27
3.2. Gestion des débits d'étiage	28
<b>4. Prélèvements et ouvrages</b>	<b>28</b>
4.1. Les prélèvements	28
4.2. Ouvrages hydrauliques	29
<b><i>Bilan</i></b>	<b>34</b>
<b><i>Annexes</i></b>	<b>35</b>

## LISTE DES ANNEXES

- Annexe n°1 : Données débits pour les stations et points de calcul situés sur le territoire du S.A.G.E.
- Annexe n°2 : Fiabilité des mesures de débits par station - D.R.E.A.L. de Basse-Normandie.

## LISTE DES CARTES

- Carte n°4 : Occupation du sol - Corine Land Cover 2000.
- Carte n°5 : Occupation du sol - AGRESTE (1).
- Carte n°10 : Répartition des ouvrages de prélèvement d'eau privés.
- Carte n°11 : Répartition des usages de l'eau par sous - bassin versant.
- Carte n°30 : Extrait de la carte géologique harmonisée.
- Carte n°48 : Pluviométrie interannuelle.
- Carte n°49 : Réseau hydrographique.
- Carte n°50 : Relief.
- Carte n°51 : Réseau de suivi des débits et débits mensuels interannuels.
- Carte n°52 : Réseau de suivi piézométrique.
- Carte n°53 : Zones inondables par débordement de cours d'eau.
- Carte n°54 : Zones d'inondation par remontée de nappe.
- Carte n°55 : Intensité et durée de l'aléa.
- Carte n°56 : P.P.R.i. Haute Vallée de l'Orne : cartographie des aléas.
- Carte n°57 : P.P.R.i. Haute Vallée de l'Orne : limites des crues historiques connues.
- Carte n°58 : Capacité des cours d'eau de Basse - Normandie à résister aux sécheresses climatiques.
- Carte n°59 : Stations du Réseau d'Observation des Crises d'Assecs - Arrêté du 8/04/2009.

# Géographie et milieu physique

## 1. Caractéristiques climatiques

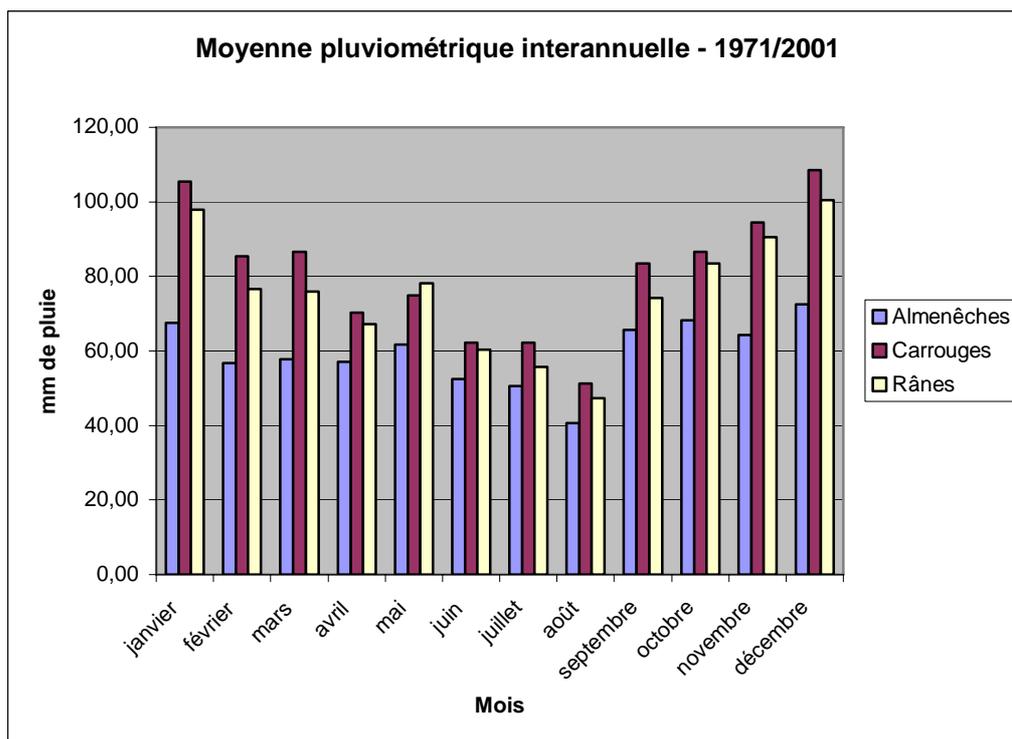
La Basse-Normandie est sous l'influence d'un climat de type océanique qui se caractérise par des hivers doux (10°C en moyenne) et humides, et des étés plus secs mais frais (< 23°C en moyenne).

Cependant il existe d'importantes nuances entre les régions littorales et l'intérieur des terres ainsi qu'en fonction du relief.

Le climat de l'Orne constitue une transition entre le climat océanique de la Bretagne et le climat océanique dégradé du bassin parisien.

La pluviométrie fait apparaître un gradient d'Est en Ouest, avec des précipitations variant de 700 mm dans les plaines jusqu'à près de 1000 mm dans le bocage. Les pluies sont dans l'ensemble assez bien réparties sur l'année (Cf. Carte n° 48 de l'atlas cartographique).

Graphique n°1 : Moyenne pluviométrique interannuelle 1971/2001.



Les mois les plus pluvieux sont les mois d'automne et d'hiver et les mois les plus secs vont d'avril à août, avec un petit pic pluviométrique en mai sur le pré-bocage.

## 2. Le réseau hydrographique

Le réseau hydrographique du bassin est très dense, notamment dans la partie ouest du territoire. La rivière Orne prend sa source sur la commune d'Aunou-sur-Orne (Altitude 190 m

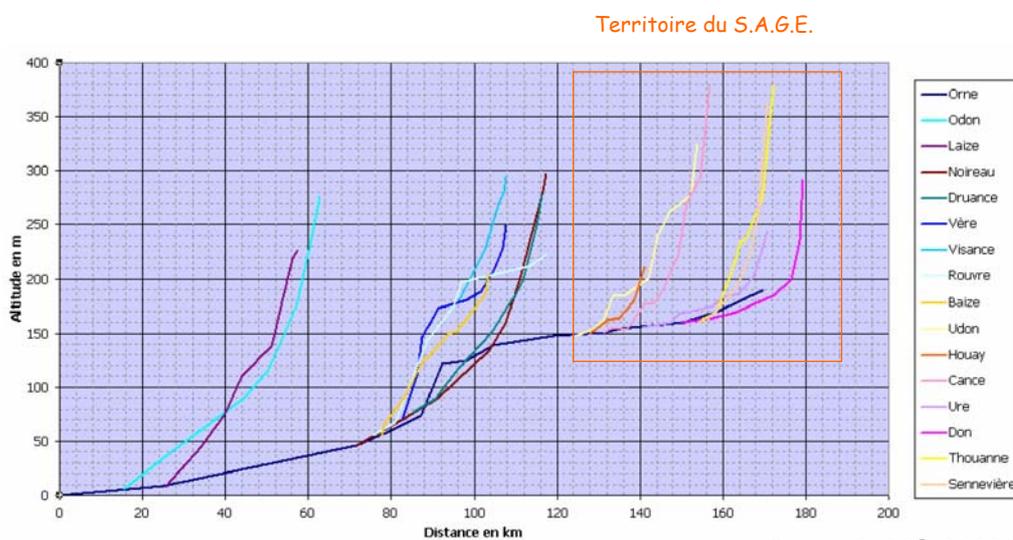
environ) et parcourt, du fait de ses nombreux méandres, 82 Km jusqu' au barrage de Rabodanges (limite aval du territoire du S.A.G.E., à 110 m d'altitude environ).

Composé de 9 affluents principaux (Cf. tableau n°1 page suivante et carte n° 49 de l'atlas cartographique), le bassin est très diversifié. Il draine les plaines de Sées et d'Argentan, les collines du Merlerault, la bordure nord de la forêt d'Écouves, et le début du bocage.

Tableau n°1 : Caractéristiques des principaux affluents de l'Orne sur le bassin orne amont - D.D.T. 61

De l'amont vers l'aval	Affluents principaux	Linéaire du cours d'eau	Surface du bassin
Rive gauche	La Sennevière	14 Km	40 Km <sup>2</sup>
	La Thouane	18 Km	52 Km <sup>2</sup>
	La Baize	16 Km	48 Km <sup>2</sup>
	La Cance	27 Km	110 Km <sup>2</sup>
	L'Udon	29 Km	132 Km <sup>2</sup>
	La Maire	16 Km	59 Km <sup>2</sup>
Rive droite	Le Don et son affluent La Senelle	29 Km et 10 Km	143 Km <sup>2</sup> au total
	L'Ure et son affluent La Dieuge	30 Km et 16 Km	115 Km <sup>2</sup> au total
	L'Houay	13 Km	69 Km <sup>2</sup>

Graphique n°2 : Profil en long des principaux cours d'eau du bassin versant de l'Orne



Le graphique n°1 ci-dessus, montre que les pentes des affluents présentent des différences notables, opposant les affluents rive gauche tels que la Sennevière, la Thouane et la Cance, qui prennent leur source sur les contreforts du massif armoricain, et ont des pentes supérieures à 1% sur la moitié de leur linéaire, aux affluents rive droite tels que le Don et l'Ure, qui prennent naissance à l'Est du territoire, avec des valeurs de pentes plus faibles et un amortissement plus précoce (d'où des moyennes faibles, de 0.3 à 0.4 %).

### 3. Caractéristiques physiques et géologiques

Le territoire du S.A.G.E. Orne amont se caractérise par une zone de contact entre deux grandes unités géologiques : le Bassin Parisien au nord nord-est et le Massif Armoricaïn à l'ouest et au sud-ouest (Cf. Carte n° 30 de l'atlas cartographique).

#### Le Bassin Parisien :

Au nord de la plaine de Sées, du pays du Merlerault au bocage d'Almenêches, une bande de terrain en disposition subtabulaire, monoclinale à faible pendage établi sur les marnes du Callovien inférieur et moyen (jurassique moyen). Elle se caractérise par une alternance en bancs souvent peu épais de marnes silteuses et de calcaires argileux et silteux.

Cette zone est recouverte par des sols limoneux à limono-sableux pouvant parfois être très caillouteux surtout sur les versants.

Les reliefs des forêts de Gouffern ainsi que des Bois des châteaux et de Peley, traversés par la vallée de l'Ure, correspondent à des buttes témoins du Crétacé (Albien et Cénomaniën). Celui-ci est largement érodé sur le reste du territoire. Il se caractérise principalement par les craies glauconieuses du Cénomaniën, surmontant une formation sablo-argileuse verte de l'Albien, formant le plancher de l'aquifère de la craie cénomaniënne. Ces buttes sont recouvertes dans leur partie haute de formations résiduelles à silex entourées d'argiles silteuses ou sableuses de couleur ocre ou rouge, souvent bariolées de gris ou de vert.

Sur ce secteur se trouvent des sols généralement argileux hydromorphes<sup>1</sup> en bas de versant.

La plaine agricole entre Sées et Argentan qui correspond aux formations sédimentaires du calcaire dur et sablo-gréseux du Bathonien moyen et supérieur (jurassique moyen), vient s'appuyer sur les reliefs du massif d'Écouves et longe la zone de contact jusqu'au nord d'Argentan. Ces formations recouvertes de formations éoliennes limoneuses bruns beiges se retrouvent à affleurement au niveau de la faille du Merlerault, au nord de Sées, qui s'étend entre Nonant le Pin et le Merlerault.

Les sols correspondants sont des sols limoneux ou limoneux argileux calcaires propices à la culture.

#### Le Massif Armoricaïn peut se distinguer en 3 sous ensembles :

- Le Massif d'Écouves correspondant aux collines boisées, constitué d'une alternance de formations gréseuses, schisteuses ainsi que quelques affleurements de formations volcaniques (rhyolites) du Paléozoïque (Silurien, Ordovicien, Cambrien), sur lesquelles se trouvent des sols pauvres, acides à vocation forestière.
- Les massifs granitiques correspondent aux roches plutoniques du Cadomien dites granodiorites à cordiérites (granodiorites mancelliennes) de couleurs gris blanc, mouchetées de noir et recouvertes par endroit de limon plus ou moins argileux. Il s'agit notamment des massifs de la Ferté Macé, d'Avoines et d'Athis.

<sup>1</sup> Hydromorphe : caractéristique d'un sol marqué par un excès d'eau permanent ou temporaire.

Les sols du massif granitique sont souvent sableux enrichis en limons dans leur partie superficielle, avec des boules de granite dans les zones accidentées.

- Les zones de dépression où se trouvent, au centre les roches gréseuses et schisteuses de couleur grise du Briovérien non métamorphique et sur les zones de contact avec les granites du Cadomien, les roches métamorphiques, transformées par l'intrusion des granites : d'abord les roches cristallisées dures des cornéennes, formant un relief marqué dans le paysage, puis en s'éloignant du massif granitique, les schistes tachetés. Cet ensemble constitue la dépression du Houlme qui suit un axe est-ouest au niveau de Rânes, de l'anticlinal de St Didier sous Écouves, et d'une bande entre le massif d'Athis et la Zone bocaine.

Par altération, les formations briovériennes donnent des limons sableux avec une bonne teneur en argile, parfois enrichis par des limons d'origine loessique.

Au niveau d'Écouché l'intrusion du Jurassique selon un axe est-ouest d'une part et sud-sud-ouest d'autre part, forme une cuvette au sens géologique, sur laquelle reposent des formations limoneuses.

#### 4. Occupation des sols

*Remarque : les données sur l'occupation du sol sont issues :*

- d'une base de données dite « Corine Land Cover » (images satellites). Cette couche date de 2006 et a un niveau de précision de l'ordre de 25 ha. Lors de la phase « diagnostic », une analyse plus précise de l'occupation du sol pourra être effectuée si besoin.
- du Recensement Général Agricole qui date de 2000.

L'occupation des sols sur le territoire du S.A.G.E. est très liée au relief (Cf. carte n°50 et n°4 de l'atlas cartographique)

On peut donc distinguer une zone de plaine correspondant aux terres arables qui suit un axe sud-est/nord-ouest, encadrée :

- au nord par une zone au relief plus marqué où domine la prairie avec quelques massifs forestiers (forêt de Silly en Gouffern et forêt du Bourg St Léonard) ;
- au sud par une zone caractérisée par un fort relief, qui correspond au nord de la forêt d'Écouves, où l'on trouve essentiellement de la prairie avec quelques zones de cultures ;
- au sud-ouest, la zone de pré bocage où, malgré le relief, les terres arables sont présentes même si les prairies restent dominantes.

Tableau n°2 : Occupation des sols par sous bassin (découpage en fonction des Masses d'eaux superficielles identifiées au titre de la DCE).

Sous-bassin	Description
L'Orne de sa source au confluent de l'Ure	Deux entités très distinctes : - Une zone herbagère au Nord délimitée dans sa partie sud par la rive droite du Don, avec la forêt de Silly en Gouffern et la forêt du Bourg St Léonard. - Une zone de culture au Sud correspondant à la « plaine céréalières de Sées-Argentan ».
La Sennevière de sa source au confluent de l'Orne	Caractérisé par un système forestier en tête de bassin, qui évolue vers la prairie puis vers la culture au fur et à mesure que l'on se rapproche de l'exutoire.
La Thouane de sa source au confluent de l'Orne	Caractérisé par un système forestier en tête de bassin et sur sa partie Ouest avec quelques zones cultivées. Les surfaces en prairie dominant jusqu'à l'amont de Mortrée.
L'Orne du confluent de l'Ure au confluent du Gué Blandin	Ce bassin se caractérise par des surfaces presque exclusivement en culture, exceptées ses pointes Sud et Ouest où l'on retrouve du fait du relief, une zone plus bocagère où dominant la prairie et la forêt.
La Cance de sa source au confluent de l'Orne	La tête de bassin se caractérise par la présence de la forêt immédiatement relayée par des surfaces en prairie. Les surfaces en culture bordent la rive gauche de la Cance (axe Carrouges-Écouché) et la bordure Nord du bassin qui correspond à la plaine d'Argentan.
L'Udon de sa source au confluent de l'Orne	Bassin mixte où alternent cultures et prairies à parts à peu près égales avec une localisation des prairies le long de berges de l'Udon et dans les zones de pentes.
La Maire de sa source au confluent de l'Orne	Zone bocagère où domine la prairie en alternance avec des zones de culture tout le long du cours d'eau
L'Orne de l'amont du lac de Rabodanges au barrage	Zone bocagère où la prairie domine dans sa partie Sud et centre. La zone de culture se trouve surtout dans la partie Nord du bassin.

Au final, la forêt, surtout présente au sud (Forêt d'Écouves) et au nord (Forêt de Silly en Gouffern) du territoire, représente environ 17% du territoire du S.A.G.E. (Source : Corinne Land Cover).

Les zones urbanisées sont essentiellement localisées à Sées, Mortrée, Argentan, Écouché et Putanges-Pont Écrépin, avec deux grosses zones industrielles, l'une à Sées, l'autre à Argentan.

La partie urbanisée composée du tissu urbain continu et discontinu, des zones industrielles et commerciales représente moins de 4% du territoire (Source : Corine Land Cover), ce qui en confirme le caractère rural.

En 2000, 69% de la surface représentée par les 14 cantons du S.A.G.E. est agricole (Source : Recensement Général Agricole (R.G.A.), 2000). Seul le canton d'Argentan du fait de sa configuration et de la taille importante de son agglomération a une Surface Agricole Utile (S.A.U.) inférieure à 50% de sa superficie. Les cartes n°5 et n°5 bis de l'atlas cartographique montrent que la vocation agricole du sol domine à plus de 50% sur tout le reste du territoire.

La faible part de la S.A.U. sur les cantons de Carrouges (bassin de la Cance et de l'Udon) et d'Exmes (bassin de l'Ure) est liée à la part prise par la forêt sur ces territoires. Il en va de même mais dans une moindre proportion sur le canton de Sées (tête de bassin de l'Orne, de la Thouane et de la Sennevière).

Les terres labourables dominant dans toute la partie sud du bassin du S.A.G.E. et sur le canton d'Argentan ouest (bassin de l'Houay). A l'inverse, excepté sur les cantons de Gacé (peu représentatif du territoire du S.A.G.E.), d'Argentan et d'Argentan ouest, les surfaces toujours

en herbe prennent le dessus dans les zones d'élevage sur les bassins du Don et de l'Ure et, à l'aval de l'Orne, sur le canton de Putanges-Pont Écrépin dans la zone de bocage où elles représentent plus de 50% de la S.A.U.

Le tableau n°3 ci-dessous présente l'évolution de l'utilisation des surfaces agricoles entre 1979 et 2000, suivant 3 catégories :

- Les Terres Labourables (T.L.) ;
- Les Surfaces Toujours en Herbe (S.T.H.) ;
- Les Autres Surfaces Fourragères (A.S.F.).

Tableau n°3 : Évolution de l'utilisation du sol agricole entre 1979 et 2000 (Source : AGRESTE - R.G.A. 2000)

	Terres labourables	Surfaces toujours en herbe	Autres surfaces fourragères
1979	42729	116086	22257
1988	56712	97921	25286
2000	71055	73569	24882
Evolution 1979-2000	+66 %	-37 %	+12 %

*Remarque : Les terres labourables comprennent toutes les surfaces cultivées y compris les prairies temporaires et les surfaces fourragères autres que les prairies permanentes. La S.T.H. fait partie des surfaces fourragères, mais pas des terres labourables.*

Sur l'ensemble du territoire du S.A.G.E., les surfaces labourées ont augmenté de 66% entre 1979 et 2000, au profit essentiellement des cultures et au détriment des surfaces toujours en herbe qui accusent une diminution de 37 %.

Les surfaces fourragères autres que les surfaces toujours en herbe montrent une augmentation de 12 % sur la même période. L'impact sur le milieu et la gestion de l'eau sur le bassin est fonction de la nature de ces autres surfaces fourragères.

L'évolution de l'occupation du sol depuis 1979, associée aux remembrements, a souvent conduit à une réduction des linéaires de haies dans le but d'agrandir les parcelles pour la culture. Sur le territoire du S.A.G.E., le cumul de facteurs tels que la pente, le pourcentage élevé de terre en culture, la réduction du linéaire de haies et des prairies permanentes, associés dans le même temps à l'augmentation des surfaces urbaines imperméables, conduisent lors d'évènements pluvieux à des phénomènes d'érosion. Ces phénomènes existent mais n'ont pas fait l'objet d'étude permettant de les localiser ni d'en justifier les raisons.

L'étude de l'aménagement des bassins versants de la Thouane et de la Sennevière, réalisée pour le compte des C.D.C. de Mortrée et de Sées, a cependant montré que sur ces 2 bassins, les coefficients de ruissellement sont plus marqués sur les zones cultivées que sur les zones forestières ou de prairie et ce, malgré des différences de pente importante.

*Remarque : Il n'existe pas à l'échelle du S.A.G.E. de données pertinentes permettant de qualifier l'état de la ripisylve. Les études diagnostic réalisées sur certains bassins comme la Thouane et la Sennevière, l'Orne et ses bras (aval d'Argentan), la Maire, révèlent cependant que les cours d'eau se caractérisent par une grande variabilité de la qualité de la ripisylve (bon état, dégradée, absente) et posent surtout le problème de l'entretien de cette végétation par les particuliers. En effet, le mauvais entretien nuit non seulement à la qualité biologique des cours d'eau mais aussi au bon écoulement de ceux-ci en période de crue.*

## 5. Hydromorphologie

### 5.1. Rappels

L'hydromorphologie recouvre tout ce qui a trait à la morphologie du cours d'eau : largeur du lit, profondeur, pente, régime hydrologique, nature des berges, forme des méandres, .... Chaque cours d'eau se façonne et creuse son lit de façon à pouvoir transporter le débit et les sédiments qu'il reçoit de l'amont.

La D.C.E. ne prévoit pas que soit évalué un « état hydromorphologique » des masses d'eau à l'image de ce qui est prévu pour l'état chimique et l'état écologique. Cependant, les caractéristiques physiques des cours d'eau sont souvent signalées comme facteur limitant au bon état écologique.

La dégradation de l'hydromorphologie d'un cours d'eau est le fait de pratiques humaines dont les objectifs visaient à répondre à une demande sociale et une amélioration de l'hydraulique pure du cours d'eau face à des phénomènes d'inondation. Ces pratiques se sont révélées dévastatrices pour les habitats et les espèces dégradant ainsi l'état écologique des cours d'eau et banalisant les milieux.

Parmi elles, le recalibrage<sup>2</sup> est probablement l'un des types d'intervention les plus fréquemment réalisés en France. Mis en œuvre depuis de nombreuses années dans les zones urbaines et péri urbaine, souvent accompagné d'endiguements étroits pour réduire la fréquence des inondations, il a été utilisé de manière quasi systématique dans les zones rurales entre 1950 et 1980 pour diminuer la fréquence de submersion des terres agricoles.

Le recalibrage des cours d'eau s'est généralement accompagné d'une rectification du lit mineur (suppression des méandres), de la protection des berges contre l'érosion (bétonnage par exemple), de la suppression de la ripisylve sur au moins une berge,...

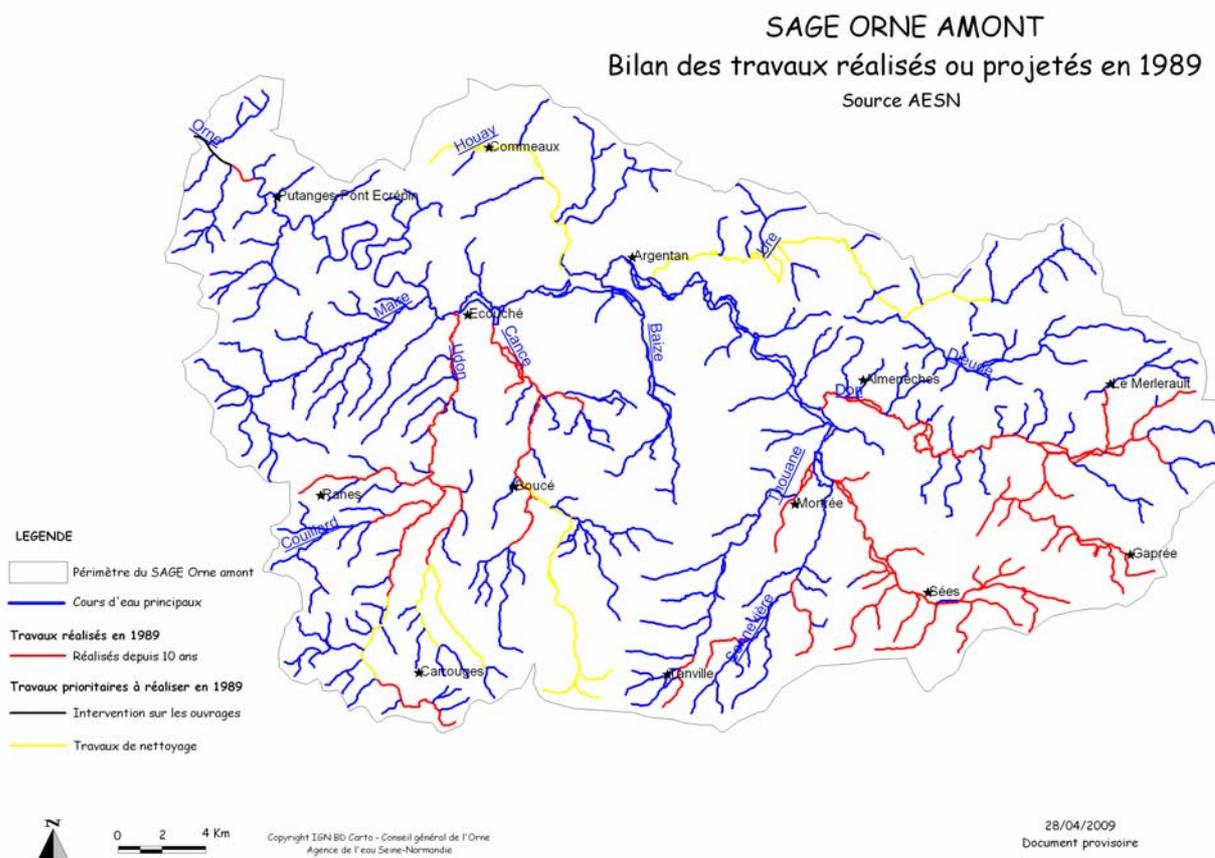
Si ces travaux ont ponctuellement réglé le problème des inondations, là où ils ont été réalisés, ils ont augmenté le risque d'inondation à l'aval des bassins.

<sup>2</sup> Recalibrage : élargissement et/ou approfondissement du lit mineur dans le but d'augmenter la section d'écoulement et donc la capacité d'écoulement.

## 5.2. Historique des travaux et état des masses d'eau au titre de la DCE

En 1989, une carte de l'Agence de l'eau Seine-Normandie (Cf. carte A ci-dessous) récapitule les travaux d'aménagement réalisés sur les cours d'eau de l'Orne. Cette carte montre qu'une majorité des cours d'eau du bassin ont fait l'objet de travaux d'aménagement et de restauration ainsi que de travaux de nettoyage, qui à l'époque, se caractérisaient essentiellement par des recalibrages et des curages à la pelleuse. Elle met aussi en évidence que ces travaux ont été réalisés sur les têtes de bassin, parfois même à la source, d'où une modification importante de la dynamique des cours d'eau (cas de l'Udon par exemple).

Carte A : Bilan des travaux réalisés ou projetés en 1989.



Les tableaux récapitulatifs sur la qualité des masses d'eau superficielles (Source : A.E.S.N.) montrent le poids de l'hydromorphologie, sur le territoire du S.A.G.E. (Cf. tableau n°4 page suivante).

Tableau n° 4 : Récapitulatif de la qualité des masses d'eau principales du S.A.G.E.

NOM DE LA MASSE D'EAU	CODE DE LA MASSE D'EAU	Etats actuels (2006-2007)			PARAMETRE(S) CAUSE DE DEROGATION					Objectifs D.C.E. et S.D.A.G.E.			Justification	
		écologique	chimique	global	Biologie	Hydro-morphologie	Paramètres généraux	substances prioritaires	polluants spécifiques non prioritaires	écologique	chimique	global		
L'Orne de sa source au confluent de l'Ure (exclus)	FRHR292	moyen	bon	moyen	Invertébrés	Conditions morphologiques et régime hydrologique	Bilan oxygène				BE 2027	BE 2015	BE 2027	Technique et économique : milieu lent, tête de bassin, sensibilité à l'étiage
La Sennevière de sa source au confluent de l'Orne (exclu)	FRHR293	moyen	mauvais	mauvais				risque (par modélisation)			BE 2015	BE 2021	BE 2021	Technique et Economique
La Thouane de sa source au confluent de l'Orne (exclu)	FRHR294	moyen		moyen							BE 2015	BE 2015	BE 2015	
L'Orne du confluent de l'Ure (exclu) au confluent du Gué Blandin (exclus)	FRHR295	moyen	mauvais	mauvais	Poissons et Invertébrés	Continuité rivière	Nutriments	Autres			BE 2027	BE 2021	BE 2027	Technique et Naturelle : hydromorphologie et problème de qualité biologique à l'aval d'Argentan (influence des biefs et beaucoup de mollusques)
La Cance de sa source au confluent de l'Orne (exclu)	FRHR296	moyen	mauvais	mauvais				risque (par modélisation)			BE 2015	BE 2021	BE 2021	Technique et Economique : bon état possible si mise en œuvre d'un programme « hydromorphologie » en lien avec Natura 2000 +absence injustifiée de gammars
L'Udon de sa source au confluent de l'Orne (exclu)	FRHR297	moyen	bon	moyen	Invertébrés	Conditions morphologiques	Nutriments, Bilan oxygène				BE 2027	BE 2015	BE 2027	Technique et Naturelle : milieu lentique impactant sur la biologie
La Maire de sa source au confluent de l'Orne (exclu)	FRHR298	moyen		moyen							BE 2015	BE 2015	BE 2015	

# Description de la ressource en eau

---

## 1. Les eaux superficielles

Le débit d'un cours d'eau est fonction des précipitations reçues sur son bassin versant. Il peut aussi être influencé par un apport d'eau souterraine provenant des aquifères se trouvant en position haute par rapport au lit du cours d'eau.

Sur le territoire du S.A.G.E, l'ensemble des cours d'eau présente des débits d'étiage<sup>3</sup> sur la période estivale allant de juin à septembre.

Cependant, il est possible d'identifier (Cf. Carte n°50 de l'atlas cartographique) :

- Les cours d'eau situés sur des zones de relief peu marqué et des sols aérés et perméables. Leur régime dépend essentiellement du régime pluviométrique avec un faible ruissellement et une variation de débit peu accentuée. Il s'agit notamment de la partie amont de l'Orne et du Don.
- Les cours d'eau dont le régime est influencé par la pluviométrie, mais aussi par le ruissellement lié au relief. Il s'agit d'une part de la Thouane et de la Sennevière, d'autre part de la Cance et de la Maire, en raison notamment des forts reliefs en tête de bassin.

Le débit de la Thouane et de la Sennevière peut aussi être influencé par le caractère hydromorphe des sols de la forêt d'Écouves. Ils peuvent être soumis à de fortes variations de débit avec des étiages sévères en été et des crues<sup>4</sup> parfois importantes en hiver.

- Les cours d'eau dont le régime est influencé par la pluviométrie et les nappes de surface. C'est le cas de l'Orne, mais aussi l'Ure, et l'Udon.
- Le débit de l'Houay, lui, se caractérise par un débit influencé par le ruissellement en tête de bassin (la vallée se situe au droit d'une zone fracturée comblée par des argiles imperméables) et, vers l'aval un débit plus marqué par la pluviométrie.

De façon générale :

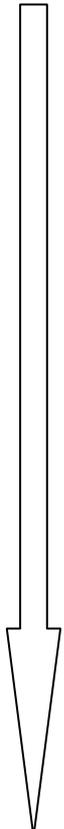
- En domaine de socle et en absence d'une altération importante, les sols sont généralement peu perméables, le ruissellement est important et la restitution par la nappe en été est faible ; les étiages sont très marqués ;
- En domaine sédimentaire, si l'horizon de surface est perméable (cas des calcaires), le ruissellement est faible et une grande partie des eaux météoriques s'infiltrer vers la nappe. L'étiage des cours d'eau est alors moins marqué puisque la nappe « amortie » les variations importantes de débits, par sa capacité à emmagasiner de l'eau en période humide et à restituer en période sèche.

---

<sup>3</sup> Cf. Chap. Gestion quantitative - paragraphe 3 - page 25 de ce document

<sup>4</sup> Crue : Une crue correspond à l'augmentation du débit (m<sup>3</sup>/s) d'un cours d'eau, dépassant plusieurs fois le débit moyen : elle se traduit par une augmentation de la hauteur d'eau.

Tableau n° 5 : Tableau de synthèse

Nom du Cours d'eau	Contexte géologique général	Principales caractéristiques géologiques du bassin versant	Régime hydrologique
Ure	Couverture sédimentaire du Bassin Parisien	Calcaires (Bajo-nathonien) Marnes et calcaires (Callovien) Craie glauconieuse (Cénomanién)	Faible amplitude entre les basses et les hautes eaux 
Baize	Couverture sédimentaire du Bassin Parisien	Calcaire (Bajo-bathonien)	
	Socle du Massif Armoricaín en tête de bassin versant	Schistes et grès (Paléozoïque)	
Sources de l'Orne	Couverture sédimentaire du Bassin Parisien	Calcaires (Bajo-nathonien) Marnes et calcaires (Callovien)	
	Socle du Massif Armoricaín en rive gauche	Schistes et grès (Paléozoïque)	
Don	Couverture sédimentaire du Bassin Parisien	Marnes et calcaires (Callovien)	
Maire	Socle du Massif Armoricaín	Schistes et grès altérés (Briovérién) Granite arénisé (Cadomién)	
Udon	Socle du Massif Armoricaín	Schistes et grès altérés (Briovérién) Granite arénisé (Cadomién)	
Cance	Couverture sédimentaire du Bassin Parisien à l'aval	Schistes et grès altérés (Briovérién) Schistes et grès altérés (Paléozoïque)	
Thouane et Sennevière	Socle du Massif armoricaín	Schistes et grès altérés (Briovérién) Schistes et grès altérés (Paléozoïque)	Forte amplitude entre les basses et les hautes eaux

## 2. Les eaux souterraines

Le territoire du S.A.G.E. « repose » sur deux masses d'eau souterraine (Cf. carte B page suivante) à savoir :

- la masse d'eau HR 3308 dite « Bathonien Bajocien Plaine de Caen et du Bessin » correspondant sur le territoire du S.A.G.E. à la zone du Bassin Parisien ;
- la masse d'eau HR 3502 dite « Socle du bassin versant de la Seulles et de l'Orne » correspondant sur le territoire du S.A.G.E. au Massif Armoricaín.

Carte B : Les masses d'eau souterraines sur le territoire su S.A.G.E.



Dans le cadre de l'application de la D.C.E. de la L.E.M.A. et de l'élaboration du nouveau S.D.A.G.E. Seine-Normandie, ces masses d'eau ont fait l'objet d'un état des lieux permettant de les qualifier d'un point de vue quantitatif et qualitatif et de fixer leur capacité à atteindre le « bon état » en 2015.

L'état quantitatif est considéré comme « bon » lorsque les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible, compte tenu de la nécessaire alimentation en eau des écosystèmes aquatiques de surface et des zones humides directement dépendantes, en application du principe de gestion équilibrée énoncé à l'article L 211-1 du Code de l'environnement.

### 2.2.1. La masse d'eau du « socle du bassin versant de la Seulles et de l'Orne » - 3502

D'une superficie d'environ 1973 km<sup>2</sup>, la masse d'eau 3502 s'étend sur les départements de l'Orne et du Calvados, recouvrant les régions géographiques de la forêt d'Écouves et des collines de Normandie, au pied du Massif Armoricaïn.

La partie aquifère est généralement constituée par des altérites, en association ou non avec des zones fissurées plus profondes constituant la partie transmissive des aquifères. Les nappes sont donc en général libres, assez proches de la surface et de faible profondeur, mais peuvent être captives par endroit.

L'alimentation de ces aquifères se fait par les eaux pluviales sur toute l'étendue du bassin versant. La recharge commence en novembre, les plus hautes eaux sont en janvier, et la vidange s'amorce rapidement pour atteindre les plus basses eaux en septembre-octobre. Les écoulements souterrains suivent globalement la topographie.

*Remarque : Il existe peu de données fiables permettant d'apprécier l'état quantitatif de cette masse d'eau (faible densité de piézomètre et chroniques courtes). Au titre de la D.C.E. l'état quantitatif est jugé « bon », n'étant constatée aucune baisse globale de la piézométrie ni impact de prélèvements sur les eaux de surfaces et écosystèmes associés.*

### 2.2.2. La masse d'eau du « Bathonien Bajocien de la plaine de Caen et du Bessin » - 3308

D'une superficie totale d'environ 6 565 km<sup>2</sup>, dont 3 258 à l'affleurement, cette masse d'eau comprend la plaine de Caen et la corniche (terrains Bajocien) qui se prolonge sur le littoral jusqu'à l'Isthme du Cotentin, et remonte jusqu'au pied du Massif armoricain, dans la zone où prennent notamment source la Dives et l'Orne.

Les aquifères sont majoritairement libres, mais peuvent aussi être captifs (notamment le Bajocien sous les Marnes de Port en Bessin et le Bathonien sous les marnes callovo-oxfordiennes de la vallée de la Dives. Ils entrent en connexion avec l'Orne et dans sa partie « aval », peuvent avoir des connexions avec la mer.

Le suivi piézométrique de la nappe calcaire du Bathonien sur le territoire du S.A.G.E. fait apparaître des cycles saisonniers réguliers correspondant aux saisons pluviométriques : la recharge débute en novembre-décembre, les niveaux les plus hauts sont maintenus de janvier à avril et la vidange s'amorce dès le mois de mai pour atteindre les niveaux les plus bas en septembre-octobre. La nappe se recharge immédiatement sous l'effet des précipitations efficaces et la vidange est ensuite étalée dans le temps.

Les réserves en eau du Bathonien sont bien alimentées par les précipitations et jouent un rôle régulateur du débit des cours d'eau. Toutes les rivières drainent l'aquifère, particulièrement l'Orne inférieure.

L'état quantitatif est jugé bon, malgré l'existence de déséquilibres locaux observés ou supposés (impact sur les débits de certains cours d'eau). Cette masse d'eau fait ainsi l'objet d'un classement en Zone de Répartition des Eaux (décret n°2003.869 du 11 septembre 2003) qui a pour objectif de faciliter la conciliation des intérêts des différents utilisateurs de l'eau. Ce classement doit notamment contribuer à l'atteinte du bon état quantitatif à l'horizon 2015 en résorbant ces déficits locaux.

# Gestion quantitative

---

## 1. Réseau de mesures et de surveillance

### 1.1. Les eaux superficielles

La D.R.E.A.L. de Basse-Normandie a la charge d'un réseau de stations hydrométriques réparties sur l'ensemble du réseau hydrographique bas-normand.

On peut identifier 3 types de stations : les stations permanentes de mesure, les points de calcul, et les stations de mesure de débits pour la gestion des crues (qui souvent correspondent à certaines stations permanentes de mesures).

Les mesures de débits effectuées au droit de chaque station (Cf. annexe n°1 : Données débits pour les stations et points de calcul situés sur le territoire du S.A.G.E.), permettent de définir :

- Les débits moyens mensuels interannuels qui sont pour chaque mois de l'année, les moyennes mensuelles de toute la chronique ajustées à une loi de Gauss. Ce débit moyen interannuel, ou module, est utilisé pour la mise en œuvre du débit réservé<sup>5</sup>. Il s'agit du débit de référence pris en compte dans la Loi sur l'eau, en fonction duquel une activité est soumise à déclaration ou à autorisation, et son seuil de prélèvement et de rejet est fixé.
- Les débits spécifiques moyens qui correspondent au débit moyen par unité de surface, exprimé en l/s/Km<sup>2</sup>. Il varie en fonction de la pluviométrie, de la perméabilité des sols et de la morphologie du bassin.
- Les débits caractéristiques d'étiage, calculés à partir des débits moyens journaliers. Au nombre de 3, le plus utilisé est le QMNA5<sup>6</sup> qui représente le débit mensuel le plus bas de fréquence quinquennale.
- Des estimations de débits en période de crue en fonction d'une fréquence biennale, quinquennale ou décennale (par ajustement à une loi de Gumbel). La crue biennale est considérée comme le seuil dommageable.

Pour chaque station, une indication de la fiabilité des mesures effectuées en fonction du régime du cours d'eau est donnée (Cf. annexe n°2 : Fiabilité des mesures de débits par station - D.R.E.A.L. Basse-Normandie).

La carte n°51 de l'atlas cartographique fait apparaître la localisation des différentes stations de mesures.

---

<sup>5</sup> Débit réservé : débit minimal à maintenir en permanence dans un cours d'eau au droit d'un ouvrage pour sauvegarder les équilibres biologiques et les usages de l'eau en aval.

<sup>6</sup> QMNA5 : débit mensuel minimal annuel de fréquence quinquennale sèche (ayant une probabilité 1/5 (chaque année) de ne pas être dépassé)

## 1.2. Les eaux souterraines

S'agissant des eaux souterraines sur le bassin Seine-Normandie, plusieurs piézomètres<sup>7</sup> ont été mis en place par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (B.R.G.M.), repris par l'Agence de l'Eau Seine-Normandie et constituent le Réseau National de Bassin (R.N.B.). Dans l'Orne, ce réseau est complété par un réseau complémentaire appartenant au Syndicat Départemental de l'Eau (S.D.E.).

Quatre piézomètres de suivi quantitatif appartenant au réseau national de bassin et/ou au S.D.E. sont recensés sur le territoire du S.A.G.E. Orne amont (Cf. Carte n°52 de l'atlas cartographique).

Les données piézométriques sont représentées sous forme de courbes pour chaque point de mesure. Elles permettent une visualisation de l'évolution du niveau de la nappe et informent sur le fonctionnement de l'aquifère lors d'épisodes secs ou pluvieux notamment sur les amplitudes et les variations interannuelles.

Tableau n°6 : Stations piézométriques du bassin Orne amont - ADES 2007

Indice National	Dénomination S.D.E.	Commune	Réseau piézométrique	Aquifère capté	Période de suivi	Maître d'ouvrage
02135X0016/S4	Le Parc	Mortrée	Réseau patrimonial SDE-DREAL	Batho-bajocien de plaine de Caen et du Bessin	Depuis 1999	S.D.E
02133X0008/S1-92	Les Pezerits	St Germain de Clairefeuille		Batho-bajocien de plaine de Caen et du Bessin	Depuis 1995	
02131X0018/S4	La Huardière	St Loyer des Champs		Batho-bajocien de plaine de Caen et du Bessin	Depuis 2007	
01768X0022/S2	Les Luzernes	Occagnes		Batho-bajocien de plaine de Caen et du Bessin	Depuis 2007	

## 2. Le « risque » inondation

Le risque inondation est la conséquence de 2 composantes : l'aléa<sup>8</sup> et l'enjeu (présence humaine, constructions, équipements et activités).

Les inondations constituent un risque majeur sur le territoire national et notamment en Basse-Normandie. Les pressions économiques, sociales et foncières ont entraîné un type d'aménagement des cours d'eau aboutissant à une augmentation de la vulnérabilité des hommes et des biens.

Les inondations ont généralement des conséquences économiques et financières, sur la sécurité des biens et des personnes, ainsi que sur le milieu naturel.

On peut classer les inondations en deux catégories :

- Les inondations par débordement de cours d'eau et/ou ruissellement ;
- Les inondations par remontée de nappe.

<sup>7</sup> Piézomètre : Dispositif, constitué dans le cas le plus simple d'un tube crépiné sur tout ou partie de sa longueur, servant à mesurer la hauteur piézométrique en un point donné d'un aquifère en permettant l'observation ou l'enregistrement d'un niveau d'eau libre (dans le cas d'une nappe phréatique) ou d'une pression (dans le cas d'une nappe captive).

<sup>8</sup> Evènement imprévisible : variabilité et imprévisibilité des processus naturels à l'origine des crues.

Le département de l'Orne est surtout concerné par des inondations de plaines, lentes et puissantes qui surviennent entre décembre et mars. Des inondations localisées par ruissellement consécutif à des orages peuvent également se produire occasionnellement. Certaines d'entre elles peuvent générer des crues éclair potentiellement dangereuses.

Sur le territoire du S.A.G.E., les inondations répondent à des phénomènes de débordement de cours d'eau soit directement liés à la pluviométrie, soit à des phénomènes de remontée de nappe, notamment sur les territoires des plaines d'Argentan et de Sées (Cf. cartes n°53 et n°54 de l'atlas cartographique). On peut aussi localement, voire ponctuellement, observer l'impact du ruissellement sur les inondations.

Les cartes n°55 et 55 bis de l'atlas cartographique montre que les crues centennales sur le territoire du S.A.G.E sont :

- d'intensité faible à moyenne sauf à l'aval des bassins de la Thouane et de la Sennevière, zone de replat qui fait suite au fort relief des têtes de bassin ; en amont de l'Ure et à mi-parcours de l'Udon ;
- d'une durée faible à moyenne sur l'ensemble des têtes de bassin (4 à 9 jours), mais longue sur toute la partie de l'Orne allant de l'amont d'Argentan à la confluence de la Maire, zone de replat où l'Orne est divisé en de nombreux méandres.

## 2.1. Les inondations sur le territoire du S.A.G.E.

On peut citer 3 études réalisées sur le territoire du S.A.G.E. traitant de la problématique inondation :

- L'étude de réduction du risque inondation sur le bassin versant de l'Orne, réalisée sous la maîtrise d'ouvrage du Syndicat Mixte de Lutte contre les Inondations Dans la Vallée de l'Orne et son bassin versant (14) ;
- L'étude de l'aménagement des bassins versants de la Thouane et de la Sennevière, réalisée sous la maîtrise d'ouvrage des Communautés de Communes du Pays de Sées et du Pays de Mortrée ;
- L'étude du Plan de Prévention du Risque inondation (P.P.R.I.) sur la Haute Vallée de l'Orne, étude réglementaire, réalisée sous maîtrise d'ouvrage de l'État.

Ces études montrent la participation respective des différents sous bassins aux phénomènes d'inondation sur la partie amont de l'Orne. Elles mettent notamment en évidence :

- Les débordements fréquents du Don, de l'Ure, de l'Houay et de la Baize, mais qui contribuent peu à l'augmentation des débits de l'Orne et donc à ses débordements ;
- L'impact du relief en tête de bassin et la forte réponse aux précipitations de l'Udon, de la Cance, de la Maire et dans une moindre mesure de la Thouane et de la Sennevière. Les 3 premiers cours d'eau cités constituant la zone de plus forte alimentation de l'Orne, qui a déjà un débit important à ce niveau. Par ailleurs, les ruptures de pentes sur ces bassins augmentent le risque de débordement en induisant un ralentissement brutal de la vitesse de l'eau en passant d'une forte à une faible pente.

Sur ce territoire, les débordements sont plutôt fréquents. Les lits mineurs contiennent difficilement les hautes eaux annuelles et débordent au mieux pour une crue biennale. Les lits majeurs seraient quant à eux entièrement mobilisés pour des crues d'une fréquence de 5 à 10 ans.

Le temps de propagation de la crue entre Sées et Écouché est de l'ordre de 2,5 à 3 jours, mais ce temps semble diminué en raison de l'anthropisation (drainage et aménagement urbain). Sur les affluents (surtout rive gauche), les crues semblent se propager beaucoup plus rapidement avec une augmentation brutale des hauteurs d'eau.

90% des zones inondables recensées sur la zone d'étude du P.P.R.I. sont occupées par des surfaces agricoles (cultures et prairies). Les champs naturels d'expansion de crue sont donc bien préservés et doivent continuer de l'être. Cependant, les terres labourées représentent 44% de la surface totale du bassin, ce qui favorise les phénomènes de ruissellement et d'érosion, responsable de coulées de boue lors d'épisodes pluvieux importants, ainsi que l'alimentation en particules fines du réseau hydrographique nuisant à la qualité biologique des cours d'eau.

Les hameaux et les habitats isolés représentant 1,5% des zones inondables recensées sur la zone d'étude du P.P.R.I. et constituent la classe d'enjeux la plus touchée, mais certaines communes comme Sées, Argentan et Écouché sont largement concernées par les inondations dans leurs zones urbaines (5% du centre ancien de Sées ; 15% des zones urbaines d'Argentan construites à proximité de l'Orne).

Il est aussi important de noter que si le bassin fait l'objet d'inondations fréquentes, il n'y a pas eu de grosse crue ou d'inondation généralisée à l'ensemble du bassin depuis 1974, l'occurrence de cette dernière, mesurée à Rabodanges étant estimée comme inférieure à 50 ans.

Différents secteurs ou communes présentant un risque d'inondation relativement élevé du fait d'un niveau d'aléa et/ou de vulnérabilité fort sont identifiés sur le territoire du S.A.G.E. Ils sont désignés comme « points noirs » et concernent :

- La commune de Mortrée, située à la confluence de la Sennevière, de la Thouane et de l'Orne, qui présente un temps de montée des eaux identique et se situe dans une zone de rupture de pente. Les eaux de la Sennevière et de la Thouane arrivent à une certaine vitesse à Mortrée puis entrent sur le plateau du Bassin parisien où elles s'étalent. Sur ce secteur, les inondations touchent essentiellement des zones de hameau et les infrastructures routières ;
- Les communes d'Argentan et de Sarceaux où le risque inondation n'est pas très important, mais qui en raison de la surface inondable et des enjeux associés constituent un secteur important en matière de gestion des inondations.

Bien que n'étant pas identifiées comme « point noir », les communes de Sées et d'Écouché sont aussi des secteurs clés pour le S.A.G.E. en matière d'inondation :

- La commune de Sées présente une certaine vulnérabilité aux inondations liées à la pluviométrie, pouvant avoir un impact sur le patrimoine bâti ;
- La commune d'Écouché située à la confluence de l'Orne, de la Cance et de l'Udon, apparaît comme une zone sensible, d'autant que la Cance et l'Udon contribuent fortement au débit de l'Orne en période de pluie.

### 2.1.1. Cas particulier de la Thouane et de la Sennevière

Suite aux inondations exceptionnelles de 2000, une étude de l'aménagement des bassins versants de la Thouane et de la Sennevière a été lancée pour comprendre les phénomènes d'inondation sur ces bassins et envisager un programme d'actions pour lutter contre ces phénomènes. Cette étude a mis en évidence :

- l'impact de l'hydromorphologie des cours d'eau sur leur fonctionnement hydraulique (ouvrages de franchissement mal calibrés ou mal positionnés, calibrage du cours d'eau, busage,...) ;
- l'impact de l'occupation du sol dont l'évolution vers une augmentation des terres labourées augmente le ruissellement qui contribue fortement aux débordements des cours d'eau (cas des bourgs en têtes de bassin comme la commune de Tanville) ;
- le rôle de stockage de la forêt à l'amont des bassins et l'importance d'une gestion de celle-ci adaptée à la gestion quantitative des cours d'eau. Les événements de 2000, ont montré que la concomitance d'évènements météorologiques exceptionnels, de chantier d'exploitation en forêt sur des parcelles drainées, sur des cours d'eau anthropisés pouvait entraîner des inondations à fort impact. À la suite de ces événements, l'O.N.F. a revu et adaptée ses pratiques d'exploitation.

À la suite de cette étude, un programme d'action a été proposé qui comprend d'une part des mesures curatives de protection contre les inondations, mais aussi des mesures préventives de gestion à la parcelle. Le coût estimé pour se protéger d'une crue centennale est de l'ordre de 350 K€ HT et de 100 K€ HT pour une crue décennale.

Une réflexion est en cours pour envisager les modalités de mise en œuvre de ce programme d'actions entre les Communauté de Communes du Pays de Sées et de Mortrée, maîtres d'ouvrage de l'étude initiale.

### 2.1.2. Cas particuliers de l'Orne de l'aval d'Argentan à Putanges-Pont Écrépin

En 2005, le Syndicat d'Étude et de Travaux de l'Orne et ses bras, lançait une étude diagnostic sur environ 40km de linéaire de l'Orne de l'aval d'Argentan à Putanges-Pont Écrépin. Cette étude consistait à recenser les facteurs de perturbations existants sur le lit mineur et le lit majeur de l'Orne, afin de proposer un programme de réhabilitation.

Ce programme a fait l'objet d'une Déclaration d'Intérêt Général en 2007 et du lancement d'un programme de travaux sur 5 ans (début des travaux en octobre 2009).

Si les actions mises en œuvre relèvent majoritairement de l'entretien du cours d'eau (entretien des berges, de la ripisylve), leur mise en œuvre contribue à favoriser le bon écoulement de l'Orne et donc constitue une forme de prévention contre les inondations.

Par ailleurs, le programme de travaux comporte un volet relatif à l'aménagement ou l'arasement des ouvrages structurant du cours d'eau afin de répondre aux enjeux de continuité écologique de la D.C.E. mais aussi d'assurer la transparence de ces ouvrages en période de crue. Cette transparence est une obligation pour l'ensemble des ouvrages hydrauliques du territoire du S.A.G.E. mais se révèle difficile à appliquer surtout lorsque l'état des ouvrages ne permet pas l'ouverture des vannes.

## 2.2. Le Service de Prévision des Crues

Créé en juillet 2006, en remplacement du service d'annonce de crue, le service de prévision des crues de la partie aval du bassin Seine-Normandie dont dépend le département de l'Orne a pour mission de surveiller en permanence la pluie et les écoulements des rivières alimentant les cours d'eau dont il a la charge. Il est basé à la Direction Départementale des Territoires et de la Mer de la Seine-Maritime (D.D.T.M.).

Sur le bassin Orne amont, deux stations servent plus particulièrement pour l'annonce de crue. Il s'agit de la station d'Argentan où sont relevées les hauteurs d'eau, et la station de mesure de débits de La Courbe.

## 2.3. Des outils au service de la prévention des inondations

### 2.3.1. Le Dossier Départemental des Risques majeurs (D.D.R.M.)

Le D.D.R.M. est un document d'information et de sensibilisation aux risques majeurs établi au niveau départemental par le Préfet et consignait les informations essentielles sur les risques naturels et technologiques majeurs du département.

### 2.3.2. Le Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs (D.I.C.R.I.M.)

Le D.I.C.R.I.M. est un document réalisé par le Maire dans le but d'informer les habitants de sa commune sur les risques naturels et technologiques qui les concernent, sur les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mis en œuvre ainsi que sur les moyens d'alerte en cas de survenance d'un risque. Il vise aussi à indiquer les consignes de sécurité individuelles à respecter.

### 2.3.3. Le Plan Communal de Sauvegarde (P.C.S.)

Le P.C.S. est obligatoire pour les communes où un Plan de Prévention des Risques (P.P.R.) est approuvé. Il contient outre les informations sur les risques, les modalités d'alerte et l'organisation des secours à l'échelon communal. C'est le « premier échelon » du plan O.R.S.E.C. qui lui, relève de la compétence du Préfet. Il doit être adapté aux moyens de chaque commune.

### 2.3.2. Reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle au titre des inondations et coulées de boue

Pour couvrir les dommages matériels directs « non assurables » dont la cause, est l'intensité anormale d'un phénomène naturel, un dispositif d'indemnisation a été mis en place en 1982, faisant appel à la solidarité nationale via les compagnies d'assurance.

Le tableau n°7 page suivante récapitule l'historique des inondations et coulées de boue ayant donné lieu à une reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle, sur le territoire du S.A.G.E.

Tableau n°7 : Historique des inondations et coulées de boues sur le bassin Orne amont - Préfecture de l'Orne - août 2007

Communes	Dates des évènements	Nature des évènements	Impact
<b>Argentan</b>	1990	Inondations par l'Orne	
<b>Francheville</b>	Mai 2000	Inondations par la Cance et le Ruisseau de Clairefontaine et coulées de boues	Chemins ravinés
<b>Le Cercueil</b>	Mai 2000	Inondations par la Thouane et ses affluents et coulées de boues	Impact sur 4 maisons, 1 exploitation agricole et sur les infrastructures routières
<b>Ménil Hubert sur Orne</b>	1995 Novembre 2000 Janvier 2001	Inondations	
<b>Montmerrei</b>	Mai 2000	Inondations par la Thouane	Impact sur 4 maisons
<b>Mortrée</b>	1996 Mai 2000 Novembre 2000	Inondations et coulées de boues Inondations par la Sennevière Inondations	Impact sur récolte et sur les infrastructures routières
<b>Sées</b>	Janvier 2001	Inondations par l'Orne et un affluent, remontée de nappe et ruissellement urbain	Impact sur 33 maisons, et 3 commerces
<b>Sérans</b>	Mai 2000	Inondations	
<b>Tanville</b>	Mai 2000	Inondations et coulées de boue	Impact sur 40 maisons et sur les infrastructures routières

### 2.3.3. Le Plan de Prévention du Risque Inondation (P.P.R.I.)

Le P.P.R.I. a pour objectif de réduire les risques liés aux inondations, définissant, documents cartographiques à l'appui, les règles d'urbanisme, de construction et de gestion du bâti existant et futur. Il permet également, d'établir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde des individus et des collectivités. Il crée des servitudes d'utilité publique<sup>9</sup> intégrées dans les documents d'urbanisme.

Le P.P.R.I. n'est ni un programme de lutte contre les inondations, ni un programme d'aménagement ou de travaux.

Le P.P.R.I. s'établit en 4 phases :

- Prescription par le préfet ;
- Élaboration par les services déconcentrés de l'État ;
- Soumission à enquête publique et pour avis aux administrations et collectivités locales concernées et à enquête publique ;
- Approbation par arrêté préfectoral.

Le Plan de Prévention du Risque Inondation sur la Haute Vallée de l'Orne a été prescrit le 8 juillet 2003 et couvre l'Orne de sa source jusqu'à la commune de Batilly, soit 38 communes. Son approbation est prévue à la fin de l'année 2010.

<sup>9</sup> Servitudes d'Utilité Publique : limitations administratives du droit de propriété et d'usage du sol. Le préfet et les maires recherchent un compromis entre la nécessité de préserver le développement communal et la prise en compte du risque.

Dans le cadre de ce P.P.R., la crue centennale a été retenue comme crue de référence.

La carte n° 56 de l'atlas cartographique représente les différentes zones d'aléas en fonction de leur intensité (très fort, fort, moyen, faible). La qualification de ces aléas au titre du P.P.R.I. est traitée à une échelle de 1/10 000ème à l'exception des secteurs urbanisés des communes d'Argentan et de Sées traités au 1/5 000ème. La carte présentée dans le cadre de cet état des lieux a une échelle de 1/200 000, elle ne donne donc qu'une approche de la localisation de ces aléas et n'a pas de valeur juridique.

Par ailleurs, l'élaboration du P.P.R.I. a permis de cartographier les limites d'extension des crues historiques connues (Cf. carte n° 57 de l'atlas cartographique). Cette carte confirme que la majorité des inondations concernent le cours principal de l'Orne, les zones de rupture de pente des bassins de la Thouane et de la Sennevière.

#### 2.3.4. Les programmes d'Actions et de Prévention des Inondations

La démarche P.A.P.I. a été initiée en 2002 suite aux crues catastrophiques du début des années 2000 en Europe Centrale, mais aussi en France. Ces outils, non réglementaires, ont vocation à agir pour la prévention des inondations de manière globale sur l'ensemble d'un bassin versant, dans une perspective de développement durable et de favoriser par des actions d'information, l'émergence d'une véritable conscience du risque dans la population. Ils répondent aux exigences de la politique européenne définies par la Directive Cadre sur l'Eau de 2000 et par la Directive Inondation de 2007.

Le P.A.P.I. se construit au travers d'un partenariat État - Collectivités pour une approche globale des inondations à l'échelle du bassin versant. Les actions ciblées par le P.A.P.I. sont :

- Le ralentissement du débit à l'amont, par des actions de prévention du ruissellement (pratiques agricoles adaptées, maîtrise de l'artificialisation des sols) ;
- L'information du public vis-à-vis du risque inondation ;
- La concertation avec les riverains des zones inondables ;
- La réhabilitation des zones d'expansion de crues en amont pour retarder l'écoulement de l'eau ;
- La réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens dans les zones inondables.
- L'élaboration et la mise en œuvre de nouveaux P.A.P.I. sont incitées au travers de financements spécifiques :
  - De l'État : suite au Grenelle, il devrait y avoir un nouvel appel à projet pour l'élaboration et la mise en œuvre de nouveaux P.A.P.I. ;
  - Au travers des Contrats de Projet Etat-Région sur la période 2007-2013 pour la prévention des inondations, la mise en œuvre de P.A.P.I. étant une priorité ;
  - Du Fond Européen de Développement Régional (F.E.D.E.R.) Basse-Normandie 2007-2013 qui prévoit des financements pour la prévention des inondations et l'érosion des sols, mais le financement des interventions dans le domaine des inondations est conditionné à la mise en œuvre d'un P.A.P.I.

Pour réussir, la démarche P.A.P.I. nécessite une mobilisation des maîtres d'ouvrage locaux, le choix d'une structure porteuse reconnue à l'échelle du bassin versant (collectivités, syndicat,...), ainsi qu'une collaboration de qualité des collectivités avec l'État. La structure porteuse du P.A.P.I. peut s'appuyer sur les maîtres d'ouvrages locaux, en leur déléguant par exemple la maîtrise d'ouvrage de travaux et d'animation localisés.

Les caractéristiques et la problématique inondation du bassin de l'Orne laisse envisager le besoin de la mise en place d'un P.A.P.I. Par ailleurs il existe déjà de nombreuses démarches relatives aux inondations sur le bassin y compris l'élaboration des 3 S.A.G.E. de l'Orne qui peuvent servir de base d'expérience et d'information à la réalisation d'un P.A.P.I.

*En 2009, l'Institution Interdépartementale du Bassin de l'Orne a financé une étude de pré-diagnostic P.A.P.I. en vue de synthétiser à l'échelle des 3 S.A.G.E. les enjeux et actions relatifs à la lutte contre les inondations. Cette étude lancée en octobre 2009, doit être finalisée en mars 2010. Elle doit constituer un outil de réflexion sur les conditions de mise en œuvre d'un P.A.P.I. à l'échelle des 3 S.A.G.E. pour les élus.*

### 3. Etiages et basses eaux des aquifères

On parle d'étiage d'un cours d'eau ou de basses eaux d'un aquifère, lorsque le débit du cours d'eau ou le niveau de la nappe a atteint son niveau annuel le plus bas. Leurs conséquences, parce que moins visibles, ne sont pas vécues par la population comme un risque, au même titre que les inondations.

Ils sont cependant caractéristiques d'un risque « sécheresse », lorsqu'il se produit une succession d'années sèches en période d'alimentation d'automne et d'hiver. Les niveaux les plus bas servent alors de référence pour évaluer la récurrence de cet état de sécheresse. Comparés à des débits ou niveaux de référence, classant les risques, ils permettent d'enclencher des actions, comme la mise en œuvre de l'observatoire sécheresse, puis d'arrêtés préfectoraux limitant les usages et la consommation de l'eau, si cela se révèle nécessaire.

Par ailleurs, dans les cas les plus sensibles ou critiques, les aquifères en période de basses eaux peuvent ne plus soutenir les cours d'eau, ce qui peut entraîner alors un assèchement de ceux-ci. L'impact sur le milieu aquatique peu se révéler très important : augmentation de la température, risque d'eutrophisation....

Les aquifères des calcaires du bajo-bathonien sur le territoire du S.A.G.E. sont concernés par un arrêté relatif aux Zones de Répartition des Eaux. Les communes du S.A.G.E. incluses dans ses zones sont pour tous prélèvements d'eau souterraine (sauf prélèvement < 1000m<sup>3</sup>/an), soumises à déclaration ou à autorisation (prélèvement > 8m<sup>3</sup>/h).

#### 3.1. Sensibilité des cours d'eau aux périodes de sécheresse

La D.R.E.A.L. de Basse-Normandie a édité en 2002 une carte relative à la sensibilité des cours d'eau aux périodes de sécheresse sur l'ensemble de la Basse Normandie (Cf. carte n°58 de l'atlas cartographique).

Cette carte montre que le bassin Orne amont présente une très forte sensibilité en amont de son bassin et particulièrement sur la Thouane, la Sennevière et la Cance, et une sensibilité moyenne sur le reste du bassin versant. Ceci caractérise bien la notion de « tête de bassin ».

### 3.2. Gestion des débits d'étiage

Le 8 avril 2009, le Préfet de l'Orne a défini par arrêté le cadre des mesures de limitation progressive des usages de l'eau en période de sécheresse pour le département de l'Orne. Cet arrêté créé un Comité Départemental Sécheresse chargé du suivi de la situation des eaux superficielles et souterraines en période de sécheresse sur le département.

Ce comité se réunit en tant que de besoin, à l'initiative du Préfet, sur proposition du Directeur de la D.D.T., chef de la Mission Inter-Service de l'Eau (M.I.S.E.), afin de faire le point sur l'évolution de la situation hydrologique et piézométrique. Au sein de ce Comité, le Préfet désigne les membres d'un groupe restreint chargé du suivi des conditions hydrologiques. Ce groupe élabore les mesures de limitation progressive des usages de l'eau définies par l'arrêté.

L'arrêté identifie 3 seuils de références établis sur la base des courbes de tarissement obtenues par ajustement statistique des données des stations hydrométriques :

- Un **seuil de vigilance**, au-dessous duquel les usagers doivent être avertis et sensibilisés au risque de déséquilibre entre les usages et incités à réduire leurs prélèvements aux stricts besoins prioritaires. Ce seuil correspond à la moyenne la plus basse de 3 jours secs consécutifs de période de retour de 5 ans.
- Un **seuil d'alerte**, au-dessous duquel certains usages de l'eau peuvent faire l'objet de restrictions adaptées et progressives. Ce seuil correspond à la moyenne la plus basse de 3 jours secs consécutifs de période de retour de 10 ans.
- Un **seuil de crise** au-dessous duquel tout usage de l'eau non prioritaire doit être suspendu. Ce seuil correspond à la moyenne la plus basse de 3 jours secs consécutifs de période de retour de 20 ans.

La carte n° 59 de l'atlas cartographique localise les stations de références du Réseau d'Observation de Crises des Assecs (R.O.C.A.) telles que définies dans l'arrêté du 8 avril 2009. Ces stations font l'objet d'un suivi par l'O.N.E.M.A.).

Les arrêtés de limitation effective et graduée des usages de l'eau pris au regard de l'arrêté cadre sécheresse, seront publiés au recueil des actes administratifs de la Préfecture de l'Orne et affichés dès réception, dans l'ensemble des mairies concernées. Ils feront aussi l'objet d'une publication dans au moins 2 journaux régionaux ou locaux dans le département et seront transmis pour information aux membres du Comité Départemental Sécheresse ainsi qu'aux Commissions Locales de l'Eau des S.A.G.E. concernés.

## 4. Prélèvements et ouvrages

### 4.1. Les prélèvements

Une étude de l'Agence de l'eau Seine-Normandie, intitulée « L'aquifère du Bajo-Bathonien, vers un bon état des eaux souterraines ? » réalisée en 2003 donne un aperçu des prélèvements effectués sur cette masse d'eau du S.A.G.E., en fonction des usages (Cf. tableau n° 8 page suivante).

Tableau n°8 : Aperçu des prélèvements effectués sur la masse d'eau du S.A.G.E.

En Mm <sup>3</sup>	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Moyenne	%
Collectivités	3.461	3.350	3.995	3.722	3.700	3.277	3.584	99.8
Industrie	0	0.003	0.003	0.003	0.003	-	0.002	0.06
Agriculture	0.007	0.005	0.005	0.005	0.005	-	0.005	0.14
Total des prélèvements	3.468	3.357	4.002	3.729	3.707	3.277	3.591	100

La part des prélèvements industriels et agricoles est très faible au regard de celle des collectivités.

Sur le territoire du S.A.G.E. Orne amont, l'eau destinée à la consommation humaine est prélevée par 17 ouvrages dont 1 prise d'eau en rivière, 3 prises en sources et 13 forages. Ces captages ont un potentiel de prélèvement maximal de 8,7 millions de m<sup>3</sup> par an.

Par ailleurs, 4 établissements professionnels sont soumis à redevance pour prélèvement : 3 sur le bassin de l'Orne à Argentan ; 1 sur le bassin de l'Ure à Nonant le Pin. En 2005, seule la Société du Golf du Haras à Nonant le Pin et la Société Districo à Argentan ont effectué des prélèvements, respectivement de 2 500 et 551 m<sup>3</sup>. Depuis, aucun prélèvement ne semble avoir été fait.

Une étude réalisée en 2008 par l'Institution Interdépartementale du Bassin de l'Orne, pour recenser sur le territoire du S.A.G.E. les ouvrages de prélèvement d'eau souterraine, autre que ceux destinés à l'alimentation en eau potable, a permis de recenser 517 ouvrages, soit une densité d'ouvrages privés de l'ordre de 0,5 ouvrage/km<sup>2</sup> (Cf. cartes n°10 et n°11 de l'atlas cartographique). Ces ouvrages majoritairement agricoles ont surtout vocation à l'abreuvement du bétail, l'irrigation restant peu présente et surtout localisée sur la plaine agricole Sées - Argentan.

Les usages domestiques et industriels sont peu présents.

L'étude met en avant l'impossibilité de recenser de façon exhaustive les ouvrages privés et les volumes prélevés en raison notamment d'une méconnaissance des puits existants dans le vieux patrimoine architectural, et d'une méconnaissance des caractéristiques des installations par les propriétaires.

Toutefois, la L.E.M.A. a renforcé les dispositions de protection et de préservation de la ressource en eau en modifiant l'article L. 2224-9 du Code Général des Collectivités Territoriales de la façon suivante : « *tout prélèvement, puits ou forage réalisé à des fins d'usage domestique de l'eau fait l'objet d'une déclaration auprès du maire de la commune concernée* ».

## 4.2. Ouvrages hydrauliques

### 4.2.1. Le barrage de Rabodanges (source E.D.F. unité production Centre)

Le barrage de Rabodanges constitue la limite aval du territoire du S.A.G.E. Orne amont. Ce barrage, exploité par électricité de France, a été construit en 1959 à des fins de production d'électricité grâce à l'énergie motrice de l'eau. Il est situé sur les communes de Rabodanges et de Saint Aubert-sur-Orne.

Ce barrage génère une retenue de 6 km de long qui remonte jusqu'à l'aval de la commune de Putanges-Pont Écrépin.

L'usine hydroélectrique de Rabodanges fonctionne en éclusées, c'est-à-dire qu'elle produit de l'énergie en fonction de la demande du réseau électrique et des débits entrant dans la retenue située en amont. Le mode de fonctionnement en éclusées de l'aménagement permet de fournir de l'énergie au moment où le réseau en a le plus besoin (heure de pointe). Ce principe de fonctionnement provoque des variations de débits brusques et artificielles.

Afin de compenser ces variations de débit, un barrage de compensation a été construit en aval de l'usine hydroélectrique sur le territoire du S.A.G.E. Orne moyenne. Ce barrage (dit de Saint Philbert) est situé sur la commune de Saint Philbert-sur-Orne.

### Caractéristiques

Le barrage en lui-même se caractérise par une longueur de crête de 160 mètres et une hauteur de 17 mètres. Il s'agit d'un barrage en béton armé de type à contrefort et voûtes multiples minces (14 voûtes de 6,40 m de large et 25 cm d'épaisseur). Il est constitué de la rive gauche à la rive droite :

- de 2 vannes secteur (8 m x 5 m), dont 1 vanne à flotteurs et 1 vanne électrique, constituant l'évacuateur de crues qui permettent d'évacuer un débit de 400 m<sup>3</sup>/s en crue ;
- d'une prise d'eau de 6 mètres de large.

La turbine est située au fond d'un puits de 40 mètres de profondeur en contrebas de la prise d'eau. La restitution de l'eau turbinée se fait par l'intermédiaire d'une galerie souterraine à écoulement libre d'une longueur de 2,43 Km et dont l'exutoire est situé au Val Besnard (territoire du S.A.G.E. Orne moyenne).

Le barrage de Saint Philbert sur le territoire du S.A.G.E. Orne moyenne, à 9 Km de la restitution, a une longueur totale de 108 mètres. Il s'agit d'un barrage de type poids<sup>10</sup>, comportant une partie déversante de 60 mètres de longueur pour l'évacuation des crues. Il est équipé depuis 1986 d'une passe à poissons.

### Fonctionnement

Le tableau n°9 ci-dessous récapitule les débits d'exploitation autorisés ainsi que les débits réservés, mentionnés dans le décret de concession du 20 novembre 1961.

Tableau n°9 : Débits d'exploitation autorisés ainsi que les débits réservés

Barrage	Débit turbiné en m <sup>3</sup> /s		Débit réservé en l/s	
	Autorisé	Installé	Autorisé	Actuel
Rabodanges	16	16	200 l/s si débit amont > 5 m <sup>3</sup> /s 100 l/s si débit amont < 5 m <sup>3</sup> /s	800 l/s *
Saint Philbert	10	8	1000 l/s Si Q naturel < 1000 l/s, alors débit réservé = débit naturel	Variable conformément au cahier des charges de concession

\* En 1990, E.D.F. dans le cadre d'un travail de concertation avec le Conseil Supérieur de la Pêche (devenu O.N.E.M.A.) a installé un siphon permettant une restitution de 800 l/s en aval du barrage, afin de favoriser l'implantation du saumon dans l'Orne.

Les barrages de Rabodanges et de Saint Philbert sont gérés en temps réel depuis le barrage de Vezins dans la Manche. Ils dépendent du Groupe d'Exploitation Hydraulique Ouest situé à Dinard. Des visites régulières des installations sont réalisées par les agents E.D.F. afin de contrôler leur bon fonctionnement et d'effectuer les tournées d'auscultation de génie civil.

<sup>10</sup> Le poids du barrage suffit à lui seul à contenir la poussée de l'eau

La centrale de Rabodanges est équipée d'un groupe qui est commandé depuis Vezins ou en manuel sur site. Ce groupe fonctionne pour une plage de débit comprise entre 10 et 16 m<sup>3</sup>/s, sans contraintes lors du démarrage.

Dès lors que la cote de la retenue normale (soit 125.50 m NGF<sup>11</sup>) est atteinte, le débit entrant est intégralement restitué dans le tronçon court-circuité du cours d'eau, par l'ouverture de la vanne automatique.

La centrale de Saint Philbert est équipée d'un groupe qui est commandé depuis Vezins, ou en manuel sur site. Ce groupe fonctionne pour une plage de débit comprise entre 4 et 8 m<sup>3</sup>/s, sans contrainte lors du démarrage.

Dès lors que la cote de la retenue de Saint Philbert atteint le seuil de déversement, le débit entrant est alors intégralement restitué à l'aval de ce barrage.

Les déversés à Rabodanges peuvent se faire de deux manières :

- Par la vanne électrique commandée sur site. Cette possibilité est utilisée lors des lâchers pour les entraînements ou compétition de canoë-kayak qui sont encadrés par une convention.
- Par la vanne automatique qui régule le plan d'eau à la cote normale d'exploitation lorsque le débit entrant dans la retenue est supérieur au débit turbiné et au débit réservé ou lorsque la centrale est en indisponibilité partielle ou totale décidée par le chargé d'exploitation.
- Les déversées de Saint Philbert peuvent s'effectuer de deux manières :
  - Par la vanne de restitution télécommandée depuis Vezins avec un débit maximal de 8 m<sup>3</sup>/s.
  - Par déversement au-dessus de la crête du barrage. Dans ce cas l'intégralité du débit entrant est restituée à l'aval.

### Fonctionnement en période de crue

Le principe de gestion des crues consiste en la « non aggravation des conséquences de la crue par rapport à ce qui se passerait en l'absence de barrage ».

Les objectifs principaux à tenir lors des crues sont donc les suivants (classés par ordre de priorité décroissant) :

- Ne pas dépasser la cote des Plus Haute Eaux (P.H.E.) du barrage de Rabodanges, soit 127.00 m NGF ;
- N'évacuer en aucun cas un débit supérieur à la valeur de la pointe de la crue ;
- Réguler la cote du plan d'eau de Rabodanges autour de la cote normale d'exploitation soit 125.50 m NGF, tant que les évacuateurs de crue ne sont pas saturés.

Dès que le débit entrant en amont de Rabodanges atteint les 45 m<sup>3</sup>/s, l'exploitant informe la Préfecture, le C.O.D.I.S., la D.D.E. et le barrage de Caen du passage en état de veille.

Lorsque le débit entrant Rabodanges atteint les 80 m<sup>3</sup>/s, l'exploitant s'assure que le débit entrant est égal au débit sortant. Le barrage devient transparent vis-à-vis de la crue. Le personnel E.D.F. est alors présent 24h/24h au barrage de Rabodanges.

---

<sup>11</sup> Cote Nivellement Général de la France (NGF)

Après contact avec E.D.F., il s'avère que dans le cadre de la modification des règles de sécurité et de sûreté des ouvrages (Loi n°2006-1172 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques et le décret n°2007-1735 du 11 décembre 2007 pris pour application de ses articles 21, 22 et 28), les bases techniques du contrôle des barrages hydroélectriques concédés sont confirmées et complétées, notamment par l'établissement d'un classement (A, B, C, D) fondé en premier lieu sur leurs caractéristiques géométriques et comportant des obligations d'importance décroissante pour les concessionnaires. Compte tenu des caractéristiques de Rabodanges, la D.R.E.A.L. Basse-Normandie a décidé de le classer en B.

Pour les barrages de classe A et B, le décret précité prévoit que le concessionnaire réalise une étude de danger. Celle pour Rabodanges devra être remise au Préfet de l'Orne au plus tard le 31 décembre 2012. La D.R.E.A.L. Basse-Normandie est le service de contrôle pour Rabodanges, à ce titre elle est destinataire de tous les rapports de contrôle et d'auscultation.

La D.R.E.A.L. valide les consignes de surveillance et d'auscultation, analyse les rapports envoyés par E.D.F., réalise des visites régulières sur le site ; et si besoin peut imposer des surveillances supplémentaires ou des travaux.

La dernière visite de l'ouvrage par l'expert génie civil E.D.F. en 2008 a montré que l'état du barrage est satisfaisant et répond aux exigences de sécurité pour les personnes et les biens.

#### 4.2.2. Les autres ouvrages

Il existe différents ouvrages sur les cours d'eau qui impactent leur qualité hydromorphologique et dont la gestion peut influencer sur les phénomènes de crue : seuils, radiers, chaussées, et barrages.

Sur le territoire du S.A.G.E., deux études ont permis un recensement de ces ouvrages respectivement sur les bassins de la Thouane et de la Sennevière, et de l'Orne à l'aval d'Argentan.

Il existe un recensement plus ancien des ouvrages sur le territoire du S.A.G.E., mais la base de données est ancienne et incomplète.

En 2008, l'Institution Interdépartementale du Bassin de l'Orne a lancé sur les territoires des S.A.G.E. de l'Orne une étude sur les ouvrages en vue de répondre aux besoins plus particuliers d'information des S.A.G.E. Orne moyenne et Orne aval - Seules pour le choix de leurs scénarii. Sur la partie Orne amont, l'étude devait faire un état des connaissances et des manques et intégrer les informations connues dans une base de données communes. Sur la partie à l'aval d'Argentan, un programme de travaux étant en cours, l'étude a apporté une information complémentaire sur l'impact des différents ouvrages sur le cours d'eau.

Au final, on recense :

- Sur le bassin de la Sennevière : 27 ouvrages dont 10 sur le cours principal, les autres étant sur les affluents ;
- Sur le bassin de la Thouane : 37 ouvrages dont 17 sur la Thouane, les autres étant sur les affluents ;
- Sur le territoire du Syndicat d'Étude et de Travaux de l'Orne, soit l'Orne de l'aval d'Argentan à Putanges-Pont Écrépain : 31 ouvrages dont 8 ouvrages structurants<sup>12</sup> et 18 ouvrages ruinés. La plus part d'entre eux n'ont pas d'usage si ce n'est un « usage paysagers ou patrimonial ».

Après analyse, cette dernière étude a mis en avant que les ouvrages

<sup>12</sup> Ouvrages qui maintiennent une lame d'eau conséquente à l'amont et participe à la banalisation des écoulements et des habitats.

structurants sur le cours d'eau apparaissent comme les plus impactants notamment sur la dynamique du cours d'eau. Il est intéressant de noter que :

- Il existe 4 ouvrages impactant (Moulin de Fontenai, Moulin d'Écouché, Moulin de Sérans et Moulin de Mesnil-Glaise) sur la partie amont du cours d'eau, qui représentent à eux seuls près de la moitié du préjudice total cumulé. Sur cette partie amont, le diagnostic Hydroconcept réalisé pour le S.E.T.E.Orne a mis en avant l'importance des atteintes aux compartiments débit et lit du R.E.H.<sup>13</sup>, liés notamment au colmatage des substrats et aux problèmes de débit en étiage. Les dérivations et l'envasement des biefs (particulièrement au moulin d'Écouché et au moulin de Sérans) contribuent au manque d'oxygénation du cours d'eau et de dynamisme de l'écoulement ;
- Deux moulins montrent des préjudices écologiques notables sur l'aval du cours d'eau (Moulin de Crève-cœur et moulin de Putanges) en partie en raison de leur difficulté vis-à-vis du franchissement des espèces piscicoles ;
- Les travaux actuellement prévus sur ce tronçon de l'Orne (sous réserve que les propriétaires acceptent leur mise en œuvre), devraient permettre de réduire de 40 à 50% le préjudice écologique sur les ouvrages structurants de la partie amont du cours d'eau.

Sur la Thouane et la Sennevière, la ligne d'eau semble peu altérée, les ouvrages de régulation étant peu nombreux. Les ouvrages les plus impactants sont la vanne du Château d'Ô et les différentes digues des étangs de Blanchelande sur le bassin de la Thouane et de la Noë sur le ruisseau de la forêt (bassin de la Sennevière).

Sur l'ensemble du bassin les ouvrages hydrauliques se doivent d'être « transparent en période de crue » (volume entrant = volume sortant). Le respect de cette obligation est de ce fait très dépendant de l'état des ouvrages.

*De façon générale, notamment sur la Thouane et la Sennevière, les données existantes nécessiteraient d'être complétées par des informations relatives à la configuration des éléments constituant les ouvrages (schéma).*

*D'autres ouvrages ont une existence connue, mais les informations qui les concernent sont anciennes et ne sont plus d'actualité. L'état des lieux des masses d'eau effectué dans le cadre de la D.C.E. montre que l'hydromorphologie des cours d'eau sur le territoire du S.A.G.E. est souvent un paramètre déclassant au bon état des masses d'eau en raison notamment de la succession d'ouvrages de type barrage, seuil, chaussée identifiés par les experts. Un recensement plus exhaustif pourrait être envisagé ultérieurement si besoin, notamment dans le cadre d'une étude plus ciblée sur la qualité hydromorphologique des masses d'eau.*

*Par ailleurs, la mise en place par l'O.N.E.M.A. d'un référentiel national des obstacles à l'écoulement est en cours.*

<sup>13</sup> Réseau d'Évaluation des Habitats : permet une description du milieu physique et de son état d'anthropisation à l'échelle du tronçon (unité homogène sur le plan de la morphologie).

# Bilan

---

Les inondations sur le territoire du S.A.G.E. se révèlent assez fréquentes (fréquence de 2 à 5 ans), mais d'ampleur modérée et assez localisée. La dernière crue généralisée sur le bassin date de 1974.

On constate cependant une accélération de la propagation des ondes de crues associée à des phénomènes de ruissellement qui semble due à une évolution de l'occupation des sols vers plus de terres labourées, l'impact du drainage et des remembrement hérités du passé et l'imperméabilisation des sols en zone urbaine.

Ces inondations touchent essentiellement les zones de hameaux et les infrastructures routières, ces dernières constituant parfois un frein au bon écoulement des eaux en période de crue.

Les ouvrages hydrauliques, bien que pouvant être structurant, doivent être transparent en période de crue. Au titre des inondations sur le territoire du S.A.G.E., plus que leur existence, c'est leur gestion qui peut avoir un impact sur les inondations, celle-ci étant étroitement liée à l'état de l'ouvrage. L'impact sur les situations d'étiage peu aussi être important : incidence sur la qualité et la fonctionnalité des milieux.

Il n'existe pas sur le territoire du S.A.G.E. de recensement exhaustif de ces ouvrages.

Les problématiques d'écoulement semblent le plus souvent liées à l'état hydromorphologique des cours d'eau, qui apparaît comme un facteur déclassant au bon état de masses d'eau sur le territoire.

Si la D.C.E. n'envisage pas le « bon état » des masses d'eau sur un critère purement quantitatif, elle entraîne au titre de la qualité écologique et chimique :

- Le respect ou le rétablissement de débits minimums d'étiage ;
- Le maintien ou la restauration de crues morphogènes (débit de plein bord) à des fréquences de retours acceptables (soit de l'ordre de 1,5 à 2 ans) ;
- Le maintien de la connexion avec les eaux souterraine.

De ce fait, elle implique un travail de gestion globale de l'hydromorphologie des masses d'eau incluant une bonne gestion ou un aménagement des ouvrages hydrauliques qui ne répondent pas ou plus aux exigences réglementaires.

# Annexes

---

- Annexe n°1 : Données débits pour les stations et points de calcul situés sur le territoire du S.A.G.E.
- Annexe n°2 : Fiabilité des mesures de débits par station - D.R.E.A.L. Basse-Normandie

Annexe n°1: Données débits pour les stations et points de calcul situés sur le territoire du S.A.G.E.

Code hydrologique	Bassin versant	Commune	Débit spécifique l/s/Km <sup>2</sup>	Débit moyen interannuel m <sup>3</sup> /s	Débit de crues en m <sup>3</sup> /s			QMNA(5) <sup>14</sup> m <sup>3</sup> /s	VCN30(5) <sup>15</sup> m <sup>3</sup> /s	QCN10(5) <sup>16</sup> m <sup>3</sup> /s
					2 ans	5 ans	10 ans			
Stations en service										
I 3033010	Ure	Le Bourg St Léonard	5,9	0,47	3,88	6	7,5	0,053	0,048	0,048
I 3103010	Cance	Tanques	7,1	0,65	7,5	12	14,5	0,025	0,023	0,023
I 3113010	Udon	Ecouché	10,4	1,34	8,5	13,5	17	0,09	0,08	0,075
I3121010	Orne	La Courbe								
I 3123210	Maire	Sevrai	8,6	0,52	4,5	7,1	9	0,025	0,02	0,02
I 3121029	Orne	Batilly	7,8	7,08	50	78	100	0,84	0,78	0,8
I 3131010	Orne	Rabodanges	7,8	7,82	54	84	108	0,93	0,866	0,88
Points de calcul										
I 3023019	Don	Marmouillé	5,6	0,2	5,5	9	12	0,02	0,015	0,015
I 3001019	Orne	Belfonds	8	0,41	3,6	5,12	6,03	0,099	0,092	0,087
I 3013319	Thouane	Mortrée	7,1	0,25	-	-	-	0,01	0,008	0,009
I 3013119	Sennevière	Mortrée	6,8	0,26	-	-	-	0,01	0,006	0,007
I 3023029	Don	Almenêches	4,7	0,6	7	11	14	0,02	0,019	0,018
I 3031029	Orne	Goulet	7,1	4,21	30	47	60	0,589	0,562	0,568
I 3103029	Cance	Avoine	7,8	0,6	6	9,5	12	0,023	0,02	0,02
I 3113039	Udon	Ste Marguerite	12	0,28	2,7	3,68	4,25	0,023	0,021	0,02
I 3113029	Udon	Vieux Pont	11,2	1,14	7,1	11,1	14,1	0,085	0,075	0,07
I 3113619	Ranette	Vieux Pont	6,4	0,07	0,69	0,93	1,08	0,004	0,003	0,003

<sup>14</sup> Le QMNA5 représente le débit mensuel le plus bas de fréquence quinquennale. Il s'agit du débit de référence pris en compte dans la Loi sur l'Eau

<sup>15</sup> Le VCN305, moyenne la plus basse de 30 jours consécutifs et de fréquence quinquennale, a été utilisé pour définir les objectifs de qualité. Il diffère du précédent par son indépendance par rapport aux découpages mensuels. Sa valeur ne peut donc en aucun cas être supérieure à celle du QMNA5.

<sup>16</sup> Le QCN105 décrit le plafond le plus bas de fréquence quinquennale et de 10 jours consécutifs. Il intéresse plus particulièrement les usages de l'eau limités par un débit seuil (micro-centrales...).

Annexe n° 2 : Fiabilité des mesures de débits par station - D.R.E.A.L. de Basse-Normandie

Code hydrologique	Cours d'eau	Commune	Période de suivi	Fiabilité des mesures		
				Bas débits	Débits moyens	Hauts débits
<b>Stations en service</b>						
I 3033010	Ure	Le Bourg St Léonard	Depuis 1991	Bonne		
I 3103010	Cance	Tanques	Depuis 1997	Bonne		
I 3113010	Udon	Ecouché	Depuis 1997	Bonne		
I 3121029	Orne	Batilly	Depuis 1990	Bonne		
I 3121010	Orne	La Courbe	Depuis 1996	Bonne		
I 3131010	Orne	Rabodanges	Depuis 1959	Bonne		
<b>Points de calcul</b>						
I 3023019	Don	Marmouillé				
I 3023029	Don	Almenêches				
I 3001019	Orne (RN 158)	Belfonds				
I 3013319	Thouane	Mortrée				
I 3013119	Sennevière	Mortrée				
I 3103029	Cance	Avoine				
I 3031029	Orne	Goulet				
I 3113039	Udon	Ste Marguerite de Carrouges				
I 3113029	Udon	Vieux Pont				
I 3113619	Ranette	Vieux Pont				

La station de mesure I 31311010, localisée à Rabodanges est gérée par EDF, mesure les débits à partir des niveaux de la retenue en amont du barrage.