

COMITÉ DE BASSIN "SEINE-NORMANDIE"

**LES BASSINS DES RIVIÈRES DE BASSE-NORMANDIE
ET LEURS PROBLÈMES
DANS LE DOMAINE DE L'EAU**

1D-63 - JANVIER 1973

NCIÈRE DE BASSIN "SEINE-NORMANDIE"

396
RES

COMITÉ DE BASSIN "SEINE-NORMANDIE"

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT

EAU

Délégation Régionale

GEN.

à l'Architecture et à l'Environnement

SEN.S

14, rue des Croisiers

B. P. Fonctionnaire

14037 CAEN CÉDEX

Téléphone (31) 85.52.98

111111
2

LES BASSINS DES RIVIÈRES DE BASSE-NORMANDIE ET LEURS PROBLÈMES DANS LE DOMAINE DE L'EAU

1D-63 - JANVIER 1973

LES BASSINS DES RIVIERES DE BASSE NORMANDIE
ET LEURS PROBLEMES DANS LE DOMAINE DE L'EAU

SOMMAIRE

	N° pages:
1 - <u>APERÇU GEOGRAPHIQUE</u>	1
1-1- Milieu naturel	1
1-2- Milieu humain	6
1-3- Activités humaines	8
2 - <u>BESOINS EN EAU</u>	14
2-1- L'eau potable	14
2-2- L'eau pour les industries	15
2-3- L'eau pour l'agriculture	15
2-4- L'eau pour les loisirs	16
2-5- L'eau pour la navigation	16
2-6- Les besoins totaux et leur évolution	17
3 - <u>RESSOURCES EN EAU</u>	18
3-1- Eaux souterraines	18
3-2- Eaux superficielles	18
3-3- Inondations	20
4 - <u>QUALITES DES EAUX</u>	21
4-1- Etat des cours d'eau	21
4-2- Etat du littoral	23
5 - <u>CONCLUSIONS SUR LES PROBLEMES QUI SE POSENT DANS CES BASSINS</u>	24
5-1- Les problèmes dans le domaine de l'alimentation en eau	24
5-2- Les problèmes posés par la détérioration de la qualité des eaux	25
- BIBLIOGRAPHIE	28
- CARTES : Annexe 1 - Limites administratives et bassins versants	
Annexe 2 - Prélèvements d'eau	
Annexe 3 - Débits des cours d'eau	
Annexe 4 - Pollution, stations d'épuration	

Les données statistiques se répartissent de la façon suivante par

bassin des principaux cours d'eau :

TABLEAU 1

1 - APERÇU GEOGRAPHIQUE

L'objet de cette monographie sommaire est de présenter sous leurs divers aspects les bassins versants concernés et d'exposer les problèmes qui s'y posent dans le domaine de l'eau.

Le territoire de l'étude s'étend de l'estuaire de la Seine à la Baie du Mont Saint-Michel ; il englobe la totalité des départements de la Manche et du Calvados et la moitié Nord du département de l'Orne. Les limites précises sont constituées par les bassins versants des fleuves côtiers et des petits bassins intermédiaires du versant Manche. Ces bassins sont les suivants de l'Est à l'Ouest :

La Touques
La Dives
L'Orne
La Seulles
L'Aure
La Vire
La Douve
La Taute
La Divette
La Soulle
La Sienne
La Sée
La Sélune

Les superficies des principaux bassins versants sont données par le tableau 2. Les plus importants sont ceux de l'Orne, de la Dives, de la Touques et de la Vire.

Superficies en km² des bassins versants de Basse-Normandie

Les bassins de ces cours d'eau couvrent à peu près l'ensemble de la Région de Basse-Normandie, sauf la partie méridionale du département de l'Orne qui est constituée par les bassins de la Sarthe et de la Mayenne, affluents de la Loire.

1-1- Milieu naturel

La superficie totale du territoire de l'étude atteint environ 15 200 km², soit 15,5 % de la superficie du bassin Seine-Normandie (98 000 km²).

Le relief de la Basse Normandie, généralement assez doux, ne dépasse pas 450 m (417 m au signal d'Ecouvès). Les points culminants forment les lignes de crêtes entre les bassins de l'Orne et de la Sarthe.

Le relief de la Basse Normandie est le résultat de l'alternance de couches sédimentaires et de roches cristallines, leur lit est bien marqué, l'érosion a joué de façon importante. Les nappes souterraines qui sont présentes contribuent à un bon équilibre des réserves en eau de cette zone (bassin de la Touques et de la Dives). A l'Ouest le réseau hydrographique est caractérisé par un

Les fréquences altimétriques se répartissent de la façon suivante par bassin des principaux cours d'eau :

TABLEAU 1
Fréquences altimétriques en Basse-Normandie

Altitudes	Bassins								
	Touques	Dives	Orne	Seulles	Vire	Douve Taute	Sienne	Sée	Sélune
de 0 à 100m	24 %	53 %	17 %	69 %	37 %	91 %	42 %	36 %	24 %
de 100 à 200 m	58 %	39 %	41 %	28 %	46 %	9 %	49 %	36 %	63 %
de 200 à 300 m	17 %	8 %	39 %	3 %	15 %		7 %	20 %	12 %
de 300 à 400 m	1 %		3 %		2 %		2 %	8 %	1 %
au-dessus de 400 m			0,03 %						

Les superficies de chacun des principaux bassins versants sont données par le tableau 2. Les plus importants sont ceux de l'Orne, de la Dives, de la Touques et de la Vire.

TABLEAU 2
Superficies en km² des bassins versants de Basse-Normandie

Bassins											
Touques	Dives	Orne	Seulles	Vire	Aure	Douve	Taute	Sienne	Sée	Sélune	Bassins côtiers, intermé- diaires
1 350	1 850	2 900	420	1 250	690	1 060	400	580	460	1 010	3 230

La carte en Annexe 1 montre ces différents bassins versants.

Le réseau hydrographique de la Basse-Normandie est le reflet superficiel fidèle de la grande diversité de la Région au point de vue géologique. A l'Est, les cours d'eau dont le bassin est entièrement sédimentaire, crétacé et jurassique, ont un régime régulier et une certaine constance intersaisonnière, leur lit est bien marqué, l'érosion a joué de façon importante. Les nappes souterraines qui sont présentes contribuent à un bon équilibre des réserves en eau de cette zone (bassins de la Touques et de la Dives). A l'Ouest le réseau hydrographique est caractérisé par un

ruissellement intense et une densité exceptionnelle. Les régimes sont sub-torrentiels. La rétention des terrains est très peu importante. Les nappes souterraines sont inexistantes ou inexploitable en raison des faibles volumes présentés. Les bassins sont formés de terrains anciens, cristallins ou métamorphiques, imperméables (Sud du bassin de l'Orne et tous les bassins situés à l'Ouest à partir de la Vire).

Schématiquement, les grandes unités morphologiques naturelles de Basse Normandie sont les suivantes de l'Est à l'Ouest :

1°) La vallée d'Auge correspondant à la zone de marais du cours inférieur de la Dives et le Pays d'Auge, plateau tabulaire découpé par les vallées .

2°) Au Sud, la campagne de Falaise et le Cinglais, prolongement méridional de la campagne de Caen et constitués comme elle de plateaux calcaires décalficiés dans le Cinglais.

3°) La campagne de Caen est une zone de plateaux calcaires crétacés et jurassiques, découpée au Sud par la vallée de l'Orne.

4°) Le Bessin, couvrant sensiblement les bassins de l'Aure et de la Seulles.

Ces quatre unités correspondent à la partie sédimentaire de la Basse Normandie.

5°) Le Bocage, vaste zone tourmentée au relief beaucoup plus accusé que les précédents et qui s'étend dans le Sud de la Région sur une partie des trois départements.

6°) Le seuil du Cotentin et ses bordures, formés de collines émergeant faiblement de surfaces horizontales séparées par de larges vallées qui constituent les grands marais de la Baie des Veys.

7°) La partie septentrionale de la presqu'île du Cotentin, où le relief reprend de la vigueur du Sud vers le Nord. A l'Est se situe un plateau peu élevé (dépassant rarement 130 m) et au Nord-Ouest des crêtes plus élevées où se trouvent la ligne de partage des eaux entre les trois bassins de la presqu'île et notamment les sources de la Douve.

8°) Les côtes. D'aspect extrêmement varié, elles vont des côtes à falaises, à l'Est du Calvados, aux dunes du Sud de la Manche, en passant par les plages de sable en de nombreux points, les criques et les grottes (presqu'île de La Hague) et les zones d'accumulation et de sédimentation intense (tange de la Baie des Veys).

En résumé, on distingue deux zones très différentes situées de part et d'autre d'une diagonale Sud-Est, Nord-Ouest allant du Sud de Falaise à la Baie des Veys. Au Nord-Est, sur terrains sédimentaires calcaires existe une morphologie de plaines et de plateaux au relief atténué, aux vallées bien dessinées et peu nom-

breuses. Au Sud-Ouest, sur terrains anciens et cristallins, le relief est beaucoup plus important et parfois même assez bouleversé, les cours d'eau présentent un écoulement rapide et sont organisés suivant la topographie en un chevelu très doux.

Au point de vue géologique, la Basse-Normandie constitue une zone de transition d'une netteté surprenante. Comme nous l'avons vu précédemment, la morphologie et l'hydrographie sont en contraste de façon frappante de l'Est à l'Ouest. Ce contraste est essentiellement dû à la nature géologique fondamentalement différente des terrains situés de part et d'autre de la ligne Sud-Est - Nord-Ouest citée précédemment.

L'Est constitue l'extrême bordure occidentale du Bassin Parisien, vaste cuvette sédimentaire, formée très simplement d'une série concordante et à peu près tabulaire. Le centre est formé de terrains quaternaires récents dans la Région Parisienne, et le pourtour, notamment en Basse-Normandie, est occupé par les terrains les plus anciens c'est-à-dire Jurassique inférieur, Lias et même Trias, dans la partie orientale du Cotentin et dans le Bessin. Le Jurassique couvre une partie de cette zone jusqu'à la vallée de la Dives et affleure encore au fond de la vallée de la Touques. Le reste est constitué de crétacé supérieur, cénomanien notamment. Immédiatement à l'Ouest commence le Massif Armoricain formé de terrains anciens remaniés par métamorphisme ou bien du substratum granitique lui-même qui affleure dans le Sud par les Massifs de Vire-Carolles, d'Athis et de Mortain-Avranches. La plus grande partie de ces terrains est précambrienne, formée de schistes briovériens qui donnent les célèbres phyllades de Saint-Lô.

La Basse Normandie, de par sa situation géographique en partie péninsulaire, bénéficie de l'influence océanique d'une façon telle que son climat en est caractéristique. Presque partout la mer est proche et apporte à la Région son originalité climatique. Les températures sont égalisées au cours de l'année et les écarts thermiques intersaisonniers sont nettement moins marqués dans le Cotentin et la Manche en général, dans le Bessin et la côte du Calvados, que dans le Sud du Pays d'Auge et le Bocage.

Le régime dominant des vents est évidemment d'Ouest. Il varie suivant les situations géographiques et orographiques, d'Ouest à Sud-Ouest.

Sommairement, il faut noter que le climat est généralement doux et humide en Basse Normandie, les écarts thermiques les plus importants étant observés dans le Bocage au Sud de la Région. En particulier le climat du Cotentin est assez notable puisqu'il donne naissance à une végétation de type méridional et même exotique. L'influence de la masse océanique, si elle a pour effet d'augmenter les températures d'hiver, fait également baisser les températures en saison estivale ce qui nuit au tourisme sur la côte Ouest de Basse Normandie.

La pluviométrie est mesurée en Basse Normandie par un réseau dont la densité, doublée sur intervention de l'Agence Financière de Bassin "Seine-Normandie" doit être de l'ordre de une station pour 210 km².

L'examen des différentes données pluviométriques montre que le régime de la Basse Normandie est typiquement océanique. Les pluies sont abondantes et plus ou moins bien réparties dans l'année selon l'éloignement des postes d'observation à

la mer. Les isohyètes suivent assez fidèlement l'orographie et il est remarquable qu'entre Barfleur, au Nord du Cotentin, et Vengeons dans le Bocage virois, il y ait une différence de 700 mm de pluie en moyenne trentenaire. En effet, à Barfleur, la pluviométrie moyenne annuelle pour la période 1931-1960 a été de 598 mm. A Vengeons, soit environ 100 km au Sud de Barfleur à vol d'oiseau, la pluviométrie moyenne annuelle pour la même période atteignait 1300 mm. Le tableau 3 ci-dessous donne les pluviométries annuelles de 1967 à 1971 et la moyenne de ces 5 années pour 15 postes répartis sur l'ensemble de la Région.

TABLEAU 3
Pluviométrie annuelle en Basse Normandie

Départements	Postes pluviométriques	1967	1968	1969	1970	1971	moyennes 1967-1971	moyennes 1931-1960
Calvados	Bayeux	908	760	763	834	707	794	805
	Bretteville/Odon							
	Carpiquet	634	612	620	631	546	608	690
	Dozulé	-	548	559	727	518	(588)	-
	Lieury	675	598	543	581	483	576	695
	Le Molay Littry	799	751	621	747	730	729	802
	Saint-Gatien-des-Bois	818	769	766	842	607	760	767
Manche	Auderville	706	636	622	774	596	666	-
	Beauvoir	1091	1054	1057	1207	1029	1087	-
	Cerisy-la-Salle	1003	1008	890	1230	901	1006	893
	Coulouvray	1454	937	709	1301	981	1076	1210
	Condé-sur-Vire	-	620	735	834	766	(738)	-
	Bricquebec	-	-	981	1328	931	(1080)	-
Orne	Argentan	883	617	634	715	595	688	712
	Mortagne-au-Perche	701	632	602	656	595	637	-
	Saint-Cornier-des-Landes	1275	1080	1021	1250	1001	1125	1180
	Sées	786	612	609	689	653	669	869

1-2- Milieu humain

Selon l'arrêté du Premier Ministre en date du 14 septembre 1966, la partie de la Région de Basse Normandie, située dans le Bassin Seine-Normandie, se répartit de la façon suivante par département :

TABLEAU 4			
Population de la Basse Normandie			
Départements	Nombre de cantons	Nombre de communes	Population (INSEE-recensement 1968)
Calvados(en entier)	40	754	519.695 habitants
Manche (en entier)	48	638	451.939 habitants
Orne (en partie)	19	274	151.331 habitants
Total	107	1 666	1.122.965 habitants

L'évolution démographique concernant ce territoire a été calculée par "l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques" (I.N.S.E.E.) et par l'Agence de Bassin à l'occasion de l'élaboration de son "Livre Blanc".

Les consommations en eau, et d'une façon générale l'utilisation de l'eau est plus importante en milieu de concentration urbaine, qu'en milieu rural. L'évolution démographique qui reflète l'augmentation des besoins a donc été calculée, d'une part dans les "zones de peuplement industriel ou urbain" (Z.P.I.U.) et, d'autre part en dehors de ces Z.P.I.U.

Dans le Livre Blanc du Bassin "Seine-Normandie", les projections tendanciennes de population ont également été adaptées au bassin Seine-Normandie, mais, de plus, des projections avec démographie volontaire ont été établies par Région de Programme aux horizons 1974, 1980 et 1986. Ces dernières projections sont extraites des études effectuées par les organismes d'aménagement régionaux

Reprenant ces deux types de projections, le tableau 5 donne pour la Basse Normandie les perspectives démographiques par Z.P.I.U. et hors Z.P.I.U. d'ici 1986.

	119.505	251.935	92.272	467.713
Total	519.695	451.939	151.331	1.122.965

Au recensement de 1968 la densité de la population en Basse Normandie était de 74 habitants/km². Elle devrait passer à 93 habitants/km² en 1986. Cette augmentation importante devrait être atteinte si l'évolution suit sa tendance. En particulier le taux d'accroissement de la population urbaine est très élevé. Pour la période 1962-1968 il est le plus fort de France. Néanmoins, le taux de 5 % d'accroissement, entre 1962 et 1968, place l'agglomération de Caen en tête des villes françaises de sa catégorie.

TABLEAU 5
Evolution démographique tendancielle et volontaire en Basse Normandie

Horizons		Z P I U	Hors Z P I U	Total
1968	Recensement	655.252	467.713	1.122.965
1974	Population tendancielle	714.526	444.374	1.158.900
	Population volontaire	735.700	451.300	1.187.000
1980	Population tendancielle	776.834	426.086	1.202.920
	Population volontaire	835.200	414.800	1.250.000
1986	Population tendancielle	837.385	414.721	1.252.106
	Population volontaire	944.500	475.500	1.420.000

Le tableau 6 ci-après indique la répartition de la population entre les Z P I U et hors des Z P I U par département en Basse-Normandie au recensement de 1968.

TABLEAU 6
Répartition de la population en Basse Normandie au recensement de 1968

	Calvados	Manche	Orne	Basse Normandie
Z P I U	361.189	200.004	94.059	655.252
Hors Z P I U	158.506	251.935	52.272	467.713
Total	519.695	451.939	151.331	1.122.965

Au recensement de 1968 la densité de la population en Basse Normandie était de 74 habitants/km². Elle devrait passer à 93 habitants/km² en 1986. Cette augmentation importante devrait être atteinte si l'évolution suit sa tendance. En particulier le taux d'accroissement de la population urbaine est tout à fait spectaculaire et pour la période 1962-1968 il est le plus fort de France. Notamment, le taux de 4 % d'accroissement, entre 1962 et 1968, place l'agglomération de Caen en tête des villes françaises de sa catégorie.

1-3- Activités humaines

Jusqu'ici, les activités humaines de la Basse Normandie ont été basées sur les produits de l'Agriculture, principalement l'élevage et l'industrie laitière. Le caractère particulier des exploitations dans ces domaines s'explique par la répartition du territoire de la Région.

Le "Bulletin de Statistique Agricole" (n° 12, juillet 1972) indique la répartition suivante pour la campagne agricole 1970-1971, qui est comparée au territoire national.

TABLEAU 7

Répartition du territoire en Basse Normandie⁽¹⁾
(1970-1971) (Bulletin de Statistique Agricole)

	Superficie en ha				%	
	Calvados	Manche	Orne	Basse Normandie	Basse Normandie	France
Terres labourables	134 600	71 300	112 000	317 900	17,9	31,5
Surfaces toujours couvertes d'herbe	341 600	455 000	365 000	1 161 000	65,5	25,3
Cultures fruitières	190	40	360	590	0,003	
Pépinières	160	80	40	280	)	)
Cultures maraîchères	140	300	50	490	) 0,005	) 2,7
Cultures florales	30	30	10	70	)	)
Jardins familiaux	2 280	4 050	2 840	9 170	0,5	0,5
Peupleraies	900	620	1 600	3 120	) 9,9	) 25,5
Bois et forêts	50 000	22 000	101 000	173 000	)	)
Territoire agricole non cultivé	4 000	11 090	5 960	21 050	1,2	5,7
Etangs, territoire non agricole	27 150	34 650	25 500	87 300	4,9	8,4
Surface totale :	560 450	599 160	614 360	1 773 970	100,0	100,0

(1) Ces données concernent la Basse Normandie toute entière y compris le Sud du département de l'Orne situé sur le territoire du bassin Loire-Bretagne.

L'aspect bocager de la Région dû à la qualité médiocre des sols impropres à la culture des céréales, est responsable de sa vocation à l'élevage et aux produits qui en découlent. De plus, cette structure particulière, ajoutée à un réseau hydrographique très diffus et dépourvu d'axe majeur, a retardé l'industrialisation de la Basse Normandie. Toutefois, il peut être tiré parti de cette situation, comme on le verra plus loin.

La répartition des sols, donnée par le tableau 7, montre qu'en Basse Normandie la surface couverte d'herbe est 2,6 fois plus importante qu'en France, en moyenne, et domine nettement par rapport aux autres occupations des sols, ce qui n'est pas le cas moyen du territoire national où les terres labourables l'emportent.

Le tableau 8 ci-dessous résume les principales productions agricoles de la Basse Normandie (d'après les Bulletins de Statistique Agricole 1968-1969 et n° 12, juillet 1972).

TABLEAU 8
Principales productions agricoles en Basse Normandie⁽¹⁾

	Calvados	Manche	Orne	Basse Normandie
	(en milliers d' hl)			
Production laitière en 1971	6 566	11 780	5 820	24 166
	(en milliers)			
Nombre de vaches laitières en 1971	196	374	183	753
Utilisation de la production laitière en 1971 :	(en milliers d' hl)			
collecte lait	5 729	10 912	4 860	21 501
collecte crème (traduite en lait)	127	178	160	465
vente à la ferme en nature	131	73	100	304
autoconsommation familiale de lait	105	201	140	446
alimentation des animaux en lait entier	97	339	410	846
pertes - fabrication de produits fermiers	377	77	150	604
Effectif des animaux de ferme au 1er janvier 1972	(en milliers)			
Espèce bovine	532,9	738,0	577,5	1 848,4
Espèce porcine	114,0	155,0	106,5	375,5
Culture non fourragère :	(en milliers de quintaux)			
blé tendre	1 340	294	871	2 505
orge hiver et printemps	800	253	600	1 653
avoine hiver et printemps	224	65	207	496
maïs grains	360	60	84	504
pomme de terre	350	567	240	1 157
betteraves industrielles	2 940	31	562	3 533
lin textile	186	-	2	188
Culture fourragère :	(en milliers de quintaux)			
betteraves fourragères	2 100	2 600	2 340	7 040
maïs fourrage	11 000	9 920	7 500	28 420
prés naturels	5 250	13 350	4 770	23 370
herbage et pâturage	15 000	18 031	12 750	45 781
Production de cidre en hl en 1970	328 900	675 400	312 700	1 317 000
Abatages contrôlés :	(tonnes de viande nettes en 1971)			
veaux	6 584	11 121	2 978	20 683
gros bovins	34 415	17 306	25 039	76 760

(1) Ces données concernent la Basse Normandie toute entière y compris le Sud du département de l'Orne situé sur le territoire du bassin Loire Bretagne.

La production laitière est passée de 23 635 000 hl en 1969 à environ 24 170 000 hl en 1971, ce qui correspond à environ 70 000 hl collectés par jour en Basse Normandie en moyenne. Cette production représente à peu près 10 % de la production nationale.

Il faut signaler dans le domaine de l'élevage, la grande importance en Basse Normandie de l'élevage des chevaux, pur-sang et trotteurs, avec la présence de haras réputés. La production laitière permet la fabrication de fromages célèbres (camemberts, livarots, pont-l'évêque) dans la Région toute entière, et particulièrement dans le Pays d'Auge.

-Automobile Le retard apporté dans l'industrialisation de la Région, dès la deuxième moitié du XIXe siècle, par le manque de voies navigables, qui auraient permis l'acheminement des sources d'énergie alors nouvelles, comme le charbon, et par l'exploitation parcellaire de l'espace agricole qui a empêché sa mise en valeur dans les meilleures conditions, a été, par la suite, en partie comblé. En effet, après une longue période de stagnation et même de tendance à la régression de sa situation démographique, la Région se stabilise dès 1920 et reprend son expansion dès la fin de la guerre. Cependant, l'industrialisation s'est développée de façon préférentielle, surtout au profit de l'agglomération de Caen et de la Basse-Seine. Les mesures de décentralisation industrielle sont ralenties depuis plusieurs années, mais une industrie régionale est maintenant en place et peut être considérablement développée par un choix convenable des secteurs d'activité tenant compte et ayant besoin d'un environnement de qualité qui existe largement en Basse Normandie. Ainsi, les contraintes physiques qui ont freiné autrefois l'essor industriel de la Région pourront être désormais, au contraire, des facteurs d'attraction pour des industries modernes et dynamiques.

Le "Livre Blanc de la Basse Normandie" approuvé par le Comité Interministériel d'Aménagement du Territoire le 6 août 1972, donne la situation actuelle et les projections calculées par le "Bureau d'information et de prévisions économiques", de la population active des branches les plus dynamiques du secteur industriel Bas Normand.

Le Livre Blanc de la Basse Normandie prévoit une population active employée dans l'industrie, s'accroissant de 107 500 emplois en 1968 à 220 000 en 1985.

Deux branches d'activité industrielle représentent à elles seules 35 % de l'effectif Bas Normand :

- les industries agricoles et alimentaires (25 140 emplois en 1968, soit 24 % de l'effectif) ;

- l'industrie automobile (11 366 emplois en 1968, soit 11 % de l'effectif).

TABLEAU 9

Population active industrielle de Basse Normandie
(d'après un sondage au 1/20ème du recensement 1968)

Actifs 1968 (classés par ordre décroissant de la variation du nombre des actifs entre 1954 et 1968)		Perspectives d'actifs en 1986 (classés par ordre décroissant du nombre des actifs prévu entre 1968 et 1986)	
-Automobile	11 600	-Industrie électronique	32 000
-Transformation mat. plasti- ques et divers	2 000	-Construction électrique	7 000
-Industries chimiques	6 000	-Presse et édition	4 700
-Construction mécanique	5 300	-Automobiles et cycles	16 500
-Presse et édition	3 200	-Transformation mat. plasti- ques et divers	2 800
-Industries Agro-Alimen- taires	26 500	-Construction navale	2 000
-Construction électrique	4 500		
-Bois	6 100		

Les industries les mieux représentées en Basse Normandie sont, par ordre d'importance du nombre des emplois rapporté du niveau régional au niveau national :

- les industries agricoles
- l'industrie métallurgique
- l'industrie automobile
- l'industrie du bois
- le bâtiment et les travaux publics

Le Livre Blanc de la Basse Normandie prévoit une population active employée dans l'industrie, s'accroissant de 159 500 emplois en 1968 à 220 000 en 1986.

Deux branches d'activité industrielle représentent à elles seules 35 % de l'effectif Bas Normand :

- les industries agricoles et alimentaires (25 240 emplois en 1968, soit 24 % de l'effectif) ;
- l'industrie automobile (11 364 emplois en 1968, soit 11 % de l'effectif).

Les villes et agglomérations où sont concentrées les activités industrielles sont les suivantes :

- Agglomération caennaise : la capitale régionale dont le développement industriel a été l'un des plus rapides de France bénéficiant d'une zone portuaire au bord du canal de Caen à la mer. Dans l'agglomération, les industries présentes sont :

. l'industrie sidérurgique et métallurgique, liée à l'exploitation des mines de fer de la vallée de l'Orne. Le minerai traité, au total 1.500.000 tonnes/an, provient maintenant des mines de Soumont Saint-Quentin à raison de 80 %, de Halouze pour 10 % et de Suède pour 10 % ;

. les industries automobiles, chimiques, électriques, électroniques et pharmaceutiques sont également représentées dans l'agglomération et emploient plusieurs milliers de personnes.

- CHERBOURG, agglomération portuaire où l'industrie connaît un regain d'activité par son caractère original : électronique, téléphonie, terminaux d'ordinateurs, matériel cinématographique, arsenal militaire (qui construit les sous-marins nucléaires), centre de traitement du plutonium .

- LISIEUX, DEAUVILLE, HONFLEUR, PONT-LEVEQUE. Villes dont le développement devrait suivre la proposition du Livre Blanc adopté en Comité interministériel du 8 août, d'un second franchissement de l'estuaire de la Seine. Afin d'éviter le rôle de banlieue Havraise, ce secteur devrait, selon le Livre Blanc, se préparer, s'équiper sur certains plans et s'industrialiser dans les quelques années à venir. Notamment une zone industrielle à Honfleur devra être aménagée en priorité. A Lisieux et dans sa région sont implantées des industries agro-alimentaires exploitant les productions du Pays d'Auge (abattoirs, laiteries, cidreries).

- FLERS, CONDE-S/NOIREAU, SAINT-LO, AVRANCHES, GRANVILLE, VILLEDIEU, LES-POELES, VIRE, ARGENTAN, L'AIGLE.

Chacun de ces trois ensembles plus ou moins cohérents et dont les éléments ont été assemblés pour des raisons de proximités géographiques, mais aussi en fonction de dimensions comparables, comporte déjà une industrie bien orientée qu'il conviendra de développer.

A FLERS-CONDE-S/-NOIREAU, les industries sont des constructions de machines, travail de l'amiante, filature. A SAINT-LO, il s'agit surtout d'industries agro-alimentaires.

L'ensemble AVRANCHES, GRANVILLE, VILLEDIEU possède en ordre dispersé les facteurs d'un développement possible, en association à AVRANCHES, centre plutôt tertiaire mais également industrialisé. GRANVILLE, port et centre touristique et enfin VILLEDIEU, foyer artisanal réputé.

La ville de VIRE possède une industrie laitière importante et, d'une façon générale, un secteur primaire bien développé, doublé d'un dynamisme certain.

A ARGENTAN existe une industrie métallurgique de l'aluminium et sa sous-traitance.

Enfin, à l'AIGLE, l'industrie est représentée par la confection, la petite métallurgie, l'appareillage électrique et la pharmacie.

Les activités tertiaires déjà très importantes en Basse Normandie, CAEN est l'une des villes les plus tertiaires de France, devraient se développer de façon très importante dans les années à venir et permettre ainsi un développement parallèle du secteur secondaire. Une Université active, la proximité de la Région Parisienne et la décentralisation administrative, commerciale et le tourisme laissent penser qu'il est raisonnable d'envisager un fort accroissement des activités du secteur tertiaire. Le Livre Blanc prévoit une augmentation des emplois de 197 000 en 1968 à 310 000 en 1986.

L'équipement sur le plan des transports de la Région de Basse Normandie est actuellement bien esquissé et il est appelé à brève échéance à être considérablement perfectionné.

La mise en service, en 1970, du turbotrain entre PARIS, CAEN et CHERBOURG permet des relations ferroviaires de bonne qualité. La poursuite de la liaison par l'autoroute A 13 entre PARIS et la Basse Seine, jusqu'à CAEN, prévue pendant le VIe Plan ouvrira de grandes possibilités dans des domaines divers. Les aéroports de DEAUVILLE - SAINT-GATIEN (classe B) où sont déjà établies des lignes régulières CAEN-CARPIQUET et CHERBOURG-MAUPERTUS verront leur importance croître.

Population rec- ensée à 30 té- aux collectif de distribution				
Urbaine	97,9%	97,9%	94,6%	92,5%
Rurale	70,5%	57,0%	48,1%	61,0%
Totale	83,2%	68,7%	61,4%	74,5%
Prélèvements (1970)				
Eau souterr- aine	29 036 329 m3	7 674 307 m3	3 266 889 m3	59 977 495 m3
Eau super- ficielle	9 252 583 m3	8 363 385 m3	67 076 m3	18 193 054 m3
Total	38 288 914 m3	16 037 705 m3	3 333 965 m3	58 180 549 m3

2 - B E S O I N S E N E A U (voir carte en annexe 2)

2-1- L'eau potable

L'exploitation par l'agence de bassin Seine-Normandie d'une enquête I N S E E à l'occasion du recensement de 1968 a permis d'établir la situation des communes du bassin sur le plan de l'alimentation en eau. D'autre part, les déclarations nécessaires à l'établissement des redevances de bassin ont fourni certains éléments en ce qui concerne les prélèvements d'eau.

Pour la Basse-Normandie la situation peut être établie de la façon suivante :

	TABLEAU 10			
	Alimentation en eau des communes du bassin Seine-Normandie(sondage au 1/20 ème)			
	Calvados	Manche	Orne	Basse-Normandie
Population raccordée à un réseau collectif de distribution				
Urbaine	97,9%	97,9%	94,6%	97,5%
Rurale	70,5%	57,0%	48,1%	61,0%
Totale	83,2%	68,7%	61,4%	74,4%
Prélèvements (1970)				
Eau souterraine	29 036 329 m3	7 674 307m3	3 266 859 m3	39 977 495 m3
Eau superficielle	9 252 585 m3	8 863 398m3	67 076m3	18 183 059 m3
Total	38 288 914m3	16 537 705 m3	3 333 935 m3	58 160 554 m3

La commune de CAEN a prélevé pour sa part 15.328.460 m³ d'eau souterraine en 1971 auxquels il faut ajouter 4.324.580 m³ prélevés par les réseaux publics des autres communes de l'agglomération caennaise, ce qui aboutit à un prélèvement total d'environ 20.000.000 m³ en 1971, soit plus de la moitié des prélèvements effectués par des réseaux publics dans le département.

2-2- L'eau pour les industries

Les différentes études réalisées sur la Basse Normandie, soit par l'Agence de Bassin "Seine-Normandie", soit par le Comité Technique de l'Eau de Basse Normandie, permettent d'estimer que les prélèvements d'eau par les industries sont sensiblement les suivants :

TABLEAU 11			
Prélèvements d'eau par les industries de Basse Normandie en millions de m ³ /an en 1970			
Calvados	Manche	Orne	Basse-Normandie
50	15	7	72

2-3- L'eau pour l'agriculture

L'utilisation de l'eau pour les besoins de l'agriculture est consacrée à l'irrigation par aspersion et, en moins grande quantité, à l'irrigation par ruissellement. L'estimation de ces besoins, difficile à établir, atteindrait les valeurs indicatives suivantes :

TABLEAU 12			
Besoins en eau pour l'agriculture en Basse Normandie en millions de m ³ /an			
Calvados	Manche	Orne	Basse Normandie
2,5	3,5	9,5	15,5

2-4- L'eau pour les loisirs

En Basse Normandie, l'abondance des plages littorales bordant les départements du Calvados et de la Manche, n'a pas rendu nécessaire un équipement en plans d'eau de l'avant-pays. Il existe cependant quelques plans d'eau à usage mixte, mais il faut préciser qu'aucun d'eux n'est à usage essentiellement touristique ou de loisirs. La retenue de Rabodanges sur l'Orne, par exemple, est utilisée pour le motonautisme mais sa vocation première est la production hydroélectrique pour E.D.F. Un projet de retenue à usage mixte, alimentation en eau et tourisme (à l'exclusion du motonautisme) est prévu sur la Dathée (affluent de la Vire). Les cours d'eau nombreux de la Basse Normandie sont très fréquentés par les pêcheurs qui possèdent dans les trois départements des Fédérations très actives et efficaces. Les consommateurs d'eau en matière de loisirs sont négligeables en Basse Normandie.

2-5- L'eau pour la navigation

La seule voie d'eau actuellement naviguée en Basse Normandie est le canal de CAEN à la mer. L'étude des "propositions pour un schéma d'alimentation en eau de l'agglomération caennaise" a conduit à se pencher attentivement sur les besoins du canal qui est le plus important consommateur d'eau de Basse Normandie. Un barrage établi sur l'Orne dérive une partie du débit de ce cours d'eau dans le canal de CAEN à la mer. En étiage marqué, le débit de l'Orne a été parfois insuffisant et le maintien de la cote nécessaire dans le canal a été assuré par admission d'eau de mer par dessus le barrage sur l'Orne, à marée haute.

Toutefois, des réparations en cours aux écluses permettront d'éviter d'avoir recours à ce procédé dangereux pour les nappes de la région de CAEN et apporteront même une importante économie de prélèvement sur le débit de l'Orne.

Les besoins du canal et leur évolution sont donnés au tableau 13 dans les deux cas possibles : avant et après la réparation des écluses .

TABLEAU 13			
Besoins en eau du canal de Caen à la mer			
	1970	1975	1985
	millions de m ³ /an		
sans réparation de l'écluse Est	48	48	55
avec réparation et entretien de l'écluse Est	-	30	30

2-6- Les besoins totaux et leur évolution

L'estimation des besoins en eau en Basse Normandie et leur évolution est récapitulée au tableau 14 ci-dessous.

TABLEAU 14

Récapitulation des besoins en eau de la Basse Normandie
et évolution estimée

Besoins (en millions de m ³ /an)	1970				1975				1985			
	Cal- va- dos	Man- che	Orne	Basse Nor- man- die	Cal- va- dos	Man- che	Orne	Basse Nor- man- die	Cal- va- dos	Man- che	Orne	Basse Nor- man- die
Alimentation en eau potable	38	17	3	58	40	17,5	3,4	60,9	42,5	19	3,6	65,1
Besoins industriels	50	15	7	72	59	19,5	9	87,5	84	24,5	12	120,5
Agriculture	2,5	3,5	9,5	15,5	6,0	4,6	15	25,6	12	5,8	25	42,8
Canal de Caen à la mer	48	-	-	48	30	-	-	30	30	-	-	30
Besoins totaux	138,5	35,5	19,5	193,5	135	41,6	27,4	204,0	168,5	49,3	40,6	258,4

Compte tenu des faibles possibilités offertes par les nappes souterraines, les eaux superficielles vont présenter une importance capitale et croissante en Basse Normandie. Certains secteurs sont d'ailleurs, depuis longtemps, alimentés par prise d'eau dont le réseau hydrographique (Vire, Cherbourg, Saint-Lô). Malheureusement les mesures et les études des nappes d'eau de la Région sont relativement récentes et il conviendrait de les multiplier en certains points encore mal connus.

Le réseau hydrographique, directement tributaire de la géologie, est caractérisé par sa densité importante, en particulier sur les terrains anciens.

L'équipement en appareils de mesures des débits est donc à la fois complexe et coûteux. Il est rendu également difficile à l'aval des cours d'eau par l'effet des marées. La modernisation de cet équipement est actuellement en cours et permettra d'avoir une meilleure connaissance des régimes de débit.

Le tableau 13 ci-dessous donne certaines valeurs de débits caractéristiques pour les principaux bassins des rivières côtières de Basse Normandie.

3 - RESSOURCES EN EAU

3-1- Eaux souterraines

En Basse Normandie, zone de transition entre le Bassin Parisien et le Massif Armoricaïn, les ressources en eau souterraine véritablement appréciables sont situées dans la partie sédimentaire de la Région, c'est-à-dire à l'Ouest d'une ligne Carentan-Falaise. Dans cette partie favorable, les ressources les plus importantes sont offertes par l'ensemble des nappes du Dogger de la Plaine de Caen (Bajocien, Bathonien surmontées par la Nappe du Gravier). Une étude du B.R.G.M. de décembre 1966 a estimé les ressources de ces bassins hydrogéologiques à 135.000 m³/jour en année moyenne et à 56.000 m³/jour en année très sèche.

Plus à l'Est, les nappes du Jurassique supérieur (Oxfordien) et du Crétacé (cénomanien) peuvent offrir des possibilités variables qui ont pu être étudiées et mises en évidence en certains points (Lisieux, Honfleur, L'Aigle, Mortagne).

Dans les terrains anciens de la partie occidentale, les aquifères de quelque importance sont rares et dans tous les cas les débits possibles sont faibles. Il y a lieu toutefois de ne pas négliger certaines zones comme les terrains triasiques de la région de Sainte-Mère-Eglise qui mériteraient d'être étudiés.

3-2- Eaux superficielles

Compte tenu des faibles possibilités offertes par les nappes souterraines, les eaux superficielles vont présenter une importance capitale et croissante en Basse Normandie. Certains secteurs sont d'ailleurs, depuis longtemps, alimentés par prise d'eau dans le réseau hydrographique (Vire, Cherbourg, Saint-Lô). Malheureusement les mesures et les études des cours d'eau de la Région sont relativement récentes et il conviendrait de les multiplier en certains points encore mal connus.

Le réseau hydrographique, directement tributaire de la géologie, est caractérisé par sa densité importante, en particulier sur les terrains anciens.

L'équipement en appareil de mesures des débits est donc à la fois complexe et coûteux. Il est rendu également difficile à l'aval des cours d'eau par l'effet des marées. La modernisation de cet équipement est actuellement en cours et permettra d'avoir une meilleure connaissance des régimes de débit.

Le tableau 15 ci-dessous donne certaines valeurs de débits caractéristiques pour les principaux bassins des rivières côtières de Basse Normandie.

TABLEAU 15

Débits des cours d'eau de Basse Normandie

Bassins	Période de référence et source	Débit moyen annuel m ³ /s	Débit spécifique moyen annuel l/s/km ²	Débit minimum mensuel moyen m ³ /s	Débit caractéristique d'étiage m ³ /s
Touques à l'exutoire (1350 km ²)	-	12 (estimation à l'exutoire)	-	-	-
Dives à St-Samson (1680 km ²)	15/9/1962 au 7/11/1962 (P & C Calvados)	15 (estimation à l'exutoire)	-	2,2 (en 1962)	0,7 (en 1962)
Orne à Grimbosq (2280 km ²)	1965 - 1971 (1ère C.E.)	11,7	5,1	2,5	1,7
Seulles à Colombiers (263 km ²)	12/1964 à 11/1967 (B.R.G.M.)	4,1	15,6	0,7	0,3
Aure à Bayeux (97 km ²)	1/1965 à 12/1966 (B.R.G.M.)	2,2	22,7	0,3	-
Vire à Vire (120 km ²)	1956 - 1971 (1ère C.E.)	1,5	12,4	0,4	0,2
Vire à Saint-Lô (888 km ²)	1971 (1ère C.E.)	7,8	8,7	1,4	0,3
Douve à l'écluse de la Barquette (1030 km ²)	...1852 (notice sur la Douve-Cordier St-Lô 1906)	16,8 (12,0, estimation à l'exutoire)	16,3	-	(7,15)
Sée à l'exutoire (460 km ²)	-	9,2 (estimation à l'exutoire)	20,0	-	-
Sélune à Vezins (731 km ²)	1931-1965 (Service de la production hydraulique Groupe Massif Central)	9,1	12,5	1,8	0,3

3-3- Inondations

En Basse Normandie, comme il a été indiqué dans les chapitres précédents, le réseau hydrographique est caractérisé par une densité très forte, mais des débits généralement faibles. Le plus grand des bassins versants n'excède pas 3.000 km². Il en résulte que les crues de ces nombreux petits "fleuves côtiers" ne revêtent pas un caractère catastrophique, même en année très humide comme dans le cas de bassins de grande superficie.

Il faut cependant citer une étude très intéressante de l'aménagement de la rivière l'Orne sur environ 70 km réalisée en novembre 1970 par la Direction Départementale de l'Équipement et du Logement de l'Orne. Cette étude s'inscrit dans le cadre de la lutte contre les inondations et propose les solutions qui permettraient sinon de supprimer, au moins d'espacer les débordements dommageables dans la région d'Argentan.

°
° °

4 - QUALITES DES EAUX

4-1- Etat des cours d'eau

La notion de "pollution" est une notion relative. Telle pollution qui peut se manifester par une nuisance dans le bassin de la Vire, passerait tout à fait inaperçue dans le bassin de la Seine, la dilution dans le milieu récepteur étant incomparablement plus élevée.

En valeur absolue, il n'y a pas de sources de pollution permanentes qui soient vraiment très importantes dans la Région de Basse Normandie. Toutefois, si l'on rapporte ces sources de pollution aux débits des cours d'eau, elles deviennent alors quelquefois inquiétantes. Certains cours d'eau sont ainsi en très mauvais état, en raison d'un débit faible vis-à-vis de rejets non négligeables.

La loi n° 64-1245 du 16 décembre 1964 a prévu à son article 3 la mise en œuvre d'un "Inventaire national de la qualité des eaux superficielles". Le décret n° 69-50 du 10 janvier 1969 définit la procédure et l'arrêté du 2 septembre 1969 fixe les modalités de cet inventaire. Pour établir une comparaison entre l'état des cours d'eau de la Région de Basse Normandie, il n'existe pas de meilleur moyen actuellement que cet inventaire, dont le premier se rapporte à l'année 1971.

En Basse Normandie, 48 points d'observations ont fait l'objet de prélèvements suivis d'analyses de types différents. Pour caractériser la pollution des cours d'eau, parmi les différentes déterminations de l'inventaire, il n'a été retenu ici que la DBO₅, détermination commune à tous les types d'analyse prévus à l'inventaire. Ainsi, en se basant sur 4 à 12 prélèvements par point d'observation au cours de l'année 1971, l'Inventaire indique que la DBO₅ est la plus faible dans les cours d'eau suivants : la Sée, la Sélune, le Trottebec, la Sienne, et la plus forte dans : l'Aure, l'Orne, à l'aval de Caen, la Vie, la Vère, la Seulles. Le tableau 16 ci-après donne les résultats de l'Inventaire en ce qui concerne la DBO₅. Les valeurs décroissantes.

N° d'ordre de l'INP	Cours d'eau	Point d'observation	D B O ₅ en mg / l												
			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moyenne
264	AY	Le Bocage			2,0			1,1			3,5			2,5	2,3
265	SQUILLES	Saint-Pierre de Coutances			6,9			7,0			6,5			6,7	6,8
266	SIENNE	Ver			1,6			1,5			3,1			2,2	2,1
267	SIENNE	Hyenville			2,3			2,0			2,7			3,2	2,6
268	BOSCQ	Longueville			4,3			3,1			7,1			7,7	5,6
269	THAR	Mare de Bouillon			7,3			1,9			1,7			3,3	3,6
270	SEE	Cherence le Roussel			2,6			1,4			-			1,4	1,8
271	SEE	Saint-Senier-s/- Avranches			2,3			1,0			1,1			3,4	2,0
272	SELUNE	Paveille			2,4			2,1			3,5			2,7	2,7
273	SELUNE	Ducey			3,0			2,2			1,2			1,5	2,0
274	BEUVRON	Montjoie			3,0			2,0			6,7			2,3	3,5

Marville-Franchville

Cherbourg

Saint-Aube-Loup-Longue

Coutances

Gray-sur-Mer

Ver-sur-Mer

Baillancourt-sur-Aire

Corbeil

Le Gledon

Parbell

Fontenay

Toutefois, cette étude se voit prochainement être considérablement modifiée dans la suite de nombreuses implantations d'usines nouvelles, grâce au lancement de "opérations pilotes" sur les rivières de la région. Ce point sera développé en dernière partie de l'Année (paragraphe 5-2). Les études effectuées jusqu'ici ont eu en 1973 un retour d'expérience qui a permis une revue de l'installation, publiée une interprétation globale des résultats analytiques. Ce bilan a permis de repérer dans un tableau récapitulatif, qui a été de préférence tenu en tête de chapitre, les défauts finaux des études pilotes mentionnées ci-dessus.

En particulier, dès 1971, le Laboratoire Régional et Départemental de Biologie et d'Hygiène de Caen a été chargé par le Conseil Général de Calvados de surveiller la pollution fluviale du département, avec une participation financière à 50 % de l'Agence Régionale de Santé "Seine-Normandie". Cette étude a été poursuivie en 1973 et elle est reproduite pour 1973. Les résultats de 1971 indiquent que la pollution était moins importante qu'en 1970, mais qu'il faut attendre la fin de consommation en 1970. Néanmoins ces résultats ont permis de constater que les pollutions du rivage viennent surtout des agglomérations, balnéaires ou des fleuves côtiers et non du large, comme l'hypothèse en était faite initialement.

Dans le département de la Manche, où la population est plus importante que dans le département de Calvados, il existe cependant quelques problèmes qui sont d'actualité et vont d'être résolus. Une étude de surveillance de l'ensemble du département se fera également en 1973.

4-2- Etat du littoral

Des études réalisées depuis 1967 sur les littoraux de la France et sur ceux du Calvados et de la Manche en particulier ont mis en évidence un sous-équipement certain des stations balnéaires sur le plan de la lutte antipollution. Cette constatation s'explique toutefois de façon assez logique. En effet, le problème des collectivités installées sur les côtes de la Région est que leur population est multipliée en saison estivale; elle va parfois, par exemple à Deauville-Trouville, jusqu'à décupler. Les dispositifs d'épuration, comme du reste tous les équipements publics, électricité, voirie, téléphone, ramassage des ordures ménagères, etc..., doivent être conçus pour desservir la population de pointe et non pas seulement la population sédentaire. Ces lourds investissements, apparemment disproportionnés avec certains budgets de petites communes balnéaires, ont retardé la mise en œuvre des ouvrages d'épuration nécessaires. A l'heure actuelle, les seules stations qui existent et dont quelques unes sont déjà sous-dimensionnées, sont situées à :

Merville-Franceville	Maisy-Grandcamp
Ouistreham	Isigny
Luc-sur-Mer	Bernières-sur-Mer
Saint-Aubin-Langrune	Carentan
Courseulles	La Glacerie
Graye-sur-Mer	Portbail
Ver-sur-Mer	Pontorson

Toutefois, cette situation va très prochainement être considérablement modifiée dans le sens de nombreuses implantations d'ouvrages nouveaux, grâce au lancement d'"opérations pilotes" sur les rivages de la Région. Ce point sera développé en dernière partie de l'étude (paragraphe 5-2). Les études citées plus haut ont eu en 1970 un retentissement fâcheux lorsqu'une revue de consommateurs a publié une interprétation brutale des résultats analytiques. Ce retentissement a cependant eu un résultat heureux, qui a été de provoquer toute une série de mesures qui aboutit finalement aux opérations pilotes mentionnées ci-dessus.

En particulier, dès 1971, le Laboratoire Régional et Départemental de Biologie et d'Hygiène de Caen a été chargé par le Conseil Général du Calvados de surveiller la pollution des plages du département, avec une participation financière à 50 % de l'Agence Financière de Bassin "Seine-Normandie". Cette étude s'est poursuivie en 1972 et elle est reconduite pour 1973. Les résultats de 1971 montrent que la pollution était moins importante que ne l'avait laissé entendre la Revue de consommateurs en 1970. Néanmoins ces résultats ont apporté la preuve que les pollutions du rivage viennent toutes des agglomérations balnéaires ou des fleuves côtiers et non du large, comme l'hypothèse en était faite autrefois.

Dans le département de la Manche, où la population estivale est moins importante que dans le département du Calvados, il existe cependant quelques problèmes qui sont d'ailleurs en voie d'être résolus. Une étude de surveillance du littoral du département va être engagée en 1973.

5 - CONCLUSION SUR LES PROBLEMES QUI SE POSENT DANS CES BASSINS

5-1- Les problèmes dans le domaine de l'alimentation en eau

Le problème de l'augmentation des ressources en eau en Basse Normandie s'est posé jusqu'ici avec le plus d'acuité de toute la Région pour l'agglomération caennaise.

Tant sur le plan de l'eau potable que sur celui de l'eau industrielle, la situation à Caen était critique. Mais très récemment, le "Syndicat mixte pour la construction et la gestion d'une usine de captage d'eau de l'Orne" a pris la décision de mettre très rapidement en œuvre les travaux qui permettront de mobiliser les volumes d'eau nécessaires aux besoins.

Ces besoins ont été évalués en 1970 à 104.000 m³/jour dont 65.000 m³/jour pour les réseaux publics en pointe d'étiage et 39.000 m³/jour pour les prélèvements privés pour l'industrie. Ces besoins passeront en 1975 à 134 000 m³/j dont 86.000 m³/j pour les réseaux publics et 48.000 m³/j pour les prélèvements privés. Actuellement les besoins de l'ensemble des consommateurs sont satisfaits presque exclusivement par des prélèvements dans les nappes du Jurassique et des alluvions de l'Orne dans la plaine de Caen. Il faut citer à part les besoins du canal maritime de Caen à la mer dont une partie, prélevée dans l'Orne, a été évaluée à 130 000 m³/jour. Cependant des travaux de rénovation des écluses aval déjà réalisés et du barrage amont sur l'Orne, restant à réaliser, devraient permettre d'abaisser ces besoins à environ 80.000 m³/jour.

Les ressources en eau souterraine des nappes du Bathonien et du Bajocien ont fait l'objet d'une étude en 1966 par le B.R.G.M. et il ressort de cette étude que les prélèvements dans ces nappes pour la région caennaise ne devraient pas dépasser 60.000 m³/jour pour la pointe d'étiage. On voit immédiatement que la nappe est déficitaire.

Le Syndicat mixte a pris la décision de faire entreprendre les études préliminaires pour la construction d'une usine de traitement d'eau de l'Orne à **Fleury-sur-Orne**.

En première étape, un volume de 25.000 m³/jour pourrait être traité et utilisé pour les besoins domestiques ou industriels. Ainsi les nappes actuellement surexploitées, ce qui amène des anomalies dans leur composition chimique, pourraient être soulagées du même volume. Ultérieurement, le prélèvement dans l'Orne pourra être porté à 50.000 m³/jour. Il faut noter que cette opération a été projetée dans les conditions les plus rentables possibles, c'est-à-dire qu'elle intéressera non seulement la ville de Caen et la Chambre de Commerce et d'Industrie qui constituent

le "noyau" actuel du "Syndicat mixte", mais toutes les communes de l'agglomération caennaise au sens large, jusque sur la côte du Calvados (Ouistreham, etc...) et aussi bien pour les besoins domestiques que pour les besoins industriels. A l'horizon 1980, un volume de 40.000 m³/jour pourra également être trouvé dans la Dives. Enfin à long terme, le bassin de l'Orne pourra être aménagé par création de barrages sur des affluents afin d'augmenter le débit d'étiage de l'Orne à Fleury-sur-Orne. Des sites de barrages ont déjà été reconnus, notamment sur la Druance.

Le littoral Est du Calvados de Honfleur à Cabourg pourrait également avoir des problèmes d'alimentation en eau localement. Les ressources en eau souterraine, qui sont moins abondantes et surtout beaucoup plus mal connues que dans la plaine de Caen, sont déjà beaucoup sollicitées. Certaines collectivités se tournent maintenant vers les eaux superficielles, et il serait intéressant d'étudier les possibilités qui restent offertes par les nappes du crétacé dans cette zone.

Dans toute la partie Est de la Région, les ressources en eau souterraine sont pauvres ou inexploitablees en raison de débits trop faibles. En effet, les terrains primaires ou cristallins qui la constituent sont peu propices à l'existence de nappes souterraines importantes. Une seule exception peut être faite pour le secteur triasique de Sainte-Mère-Eglise où une étude mériterait d'être engagée.

A Cherbourg, les besoins en eau de la communauté urbaine sont satisfaits pour l'instant par des prises d'eau dans la Divette et le Trottebec ; il est envisagé de renforcer ces ressources par une prise dans un autre cours d'eau actuellement étudié.

Dans le bassin de la Vire, les ressources des agglomérations principales sont actuellement prélevées dans la Vire ou ses affluents, notamment à Saint-Lô et Vire. Ces ressources devront également être renforcées dans l'avenir. Pour l'agglomération viroise, il est prévu de créer un barrage sur la Dathée, sous-affluent amont de la Vire, dont la retenue (entre 500.000 et 800.000 m³) permettra de faire face aux besoins totaux jusqu'à la fin du siècle. Au Sud du Cotentin, la ville d'Avranches recherche actuellement de nouvelles ressources et s'oriente vers la rivière la Sée. Il est dommage que celle-ci ne soit pas encore équipée sur le plan hydrométrique, car ses possibilités semblent importantes.

5-2- Les problèmes posés par la détérioration de la qualité des eaux

La pollution des eaux ne cause pas seulement un dommage en tant que telle, mais de plus et surtout, elle empêche l'utilisation immédiate de la ressource à l'aval des rejets. Il paraît donc plus simple et plus logique que chaque utilisateur de l'eau en assure l'épuration après usage. L'inobservation de ce principe a été la cause de difficultés importantes qu'il convient maintenant d'aplanir.

Les points de pollution les plus importants de la Région, qui sont, il faut le noter, en voie de suppression, sont : les bassins aboutissant à la Baie des Veys, la Vie affluent de la Dives, la Touques, l'Orne à l'aval de Caen, le littoral du Calvados et à une moindre mesure, le littoral de la Manche, notamment la Baie du Mont Saint-Michel.

Les bassins de la Vire, la Douve, la Taute et l'Aure ont fait l'objet d'une "opération pilote" décidée en 1970 et le déroulement dans de bonnes conditions de cette opération laisse présager que d'ici 1975 la pollution aura considérablement diminué sinon disparu. Le coût de l'opération a été estimé à 35 millions de francs dont 17,5 pour enlever la pollution domestique et 17,5 pour enlever la pollution industrielle. Actuellement environ les 2/3 des ouvrages sont créés ou sur le point de l'être. Ce qui caractérise les équipements antipollution créés ou projetés dans cette zone, c'est le nombre important de dispositifs d'épuration mixtes, capables de traiter à la fois la pollution domestique et industrielle (Vire, Saint-Lô, Carentan, Chef du Pont). Cette disposition permet une économie importante pour chacun, aussi bien en investissements qu'en exploitation. A la fin du VI^e Plan, dans l'hypothèse où l'opération-pilote aura pleinement réussi et qu'il n'y aura donc plus de pollution dans les bassins aboutissant à la Baie des Veys, tout le parti possible sera tiré de la réussite de cette opération. A cette fin, une étude qui vient de s'achever, a été confiée à un Bureau d'Etudes Régional, l'ANERA. Partant du principe que la Vire, la Douve, la Taute et l'Aure seront effectivement reconquis en 1975, l'étude propose, en conclusion, une zonation des bassins, en tenant compte de toutes les programmations telles que le P.R.D.E., les S.D.A.U., les P.M.E., les Livres Blancs de Basse Normandie et du Bassin Seine-Normandie. Ainsi plusieurs zones sont définies ayant pour objectifs de favoriser le développement harmonieux du secteur, dans un souci économique et de préservation de la nature. Certaines zones seraient consacrées au développement urbain et industriel, d'autres au développement touristique, ou à la protection et à la réservation des eaux superficielles, etc ...

En 1966 une étude réalisée par le "Laboratoire Régional et Départemental de Biologie et d'Hygiène de Caen", signalait que la Vie, affluent rive droite de la Dives, était le cours d'eau le plus pollué du département. Depuis, quelques stations d'épuration ont été construites (Vimoutiers par exemple), d'autres vont l'être prochainement (Livarot). Toutefois l'essentiel de la pollution provient des industries agro-alimentaires installées sur le bassin (cidreries, distilleries et laiteries). Pour les laiteries-fromageries, la pollution peut aisément être supprimée par des moyens classiques selon l'importance de l'entreprise, soit par des stations d'épuration, soit par des épandages ou des aéro-aspersions. En revanche pour les cidreries, le problème est plus complexe. En effet ces entreprises ne fonctionnent qu'environ trois mois par an, et les moyens habituels d'épuration sont difficilement adaptables dans des conditions économiques rentables. Il était donc nécessaire d'étudier tout particulièrement le cas de ce type d'industrie. Une réunion s'est tenue à Livarot en novembre 1972, au cours de laquelle il a été annoncé que le Ministère de l'Agriculture avait confié à l'IRCHA une étude spécifique des conditions de productions dans les cidreries. L'étude, qui sera terminée en février 1973, devrait déboucher sur des propositions de modifications des procédés de fabrication, qui auraient pour effet de diminuer les charges polluantes produites.

La pollution de l'Orne à l'aval de Caen est importante et spectaculaire. Elle est imputable aux zones industrielles Nord et Nord-Est de Caen (Mondeville, Colombelles, Cormelles-le-Royal) qui n'épurent peut-être pas assez et également aux effluents de la ville de Caen. La station d'épuration de celle-ci a une capacité actuelle de 190.000 habitants-équivalents. Or une extension d'environ 100.000 habitants-équivalents serait nécessaire.

Les littoraux des départements du Calvados et de la Manche ont souffert longtemps d'une carence en dispositifs d'épuration due essentiellement au déséquilibre existant entre la population sédentaire et la population en saison estivale. Une opération-pilote "rivages propres" vient d'être lancée et concerne les deux départements. Dans le Calvados l'opération d'un montant total de travaux estimé à 16,7 millions de francs intéresse les 7 agglomérations suivantes : SIVOM de Honfleur, SIVOM de Trouville-Deauville, Syndicat de Cabourg-Dives-Houlgate, SIVOM de la rive droite de l'Orne, Ouistreham, Syndicat de Lion-Hermanville-Colleville, et enfin Courseulles. Dans ces agglomérations des dispositifs d'épuration ou des extensions vont être réalisés pour une capacité totale d'environ 160.000 habitants. Il faut noter que cette opération n'a été rendue possible qu'en raison de la participation du Ministère de l'Environnement, qui a apporté une subvention du F.I.A.N.E. de 1,42 million de francs. Dans la Manche, les agglomérations d'Agon-Coutainville et Barneville-Carteret ont également fait l'objet d'une opération-pilote "rivages propres" dont le montant de travaux est estimé à 1,73 million de francs et pour lesquels le Ministère de l'Environnement est également intervenu sous forme d'une subvention du F.I.A.N.E. d'un montant de 0,45 million de francs. Les deux ouvrages d'épuration projetés auront une capacité globale de 12.000 habitants en première tranche.

Enfin, il faut signaler d'autres réalisations importantes en Basse Normandie dont le principe a été récemment décidé et dont les travaux sont quelquefois commencés ; dans la Manche les agglomérations de Cherbourg au Nord et Avranches au Sud. Pour cette dernière, le projet étudié préconise une station mixte qui traitera les effluents domestiques d'Avranches et ceux de trois industries de l'agglomération. Dans l'Orne, un ouvrage mixte va être mis en chantier prochainement à Gacé et des extensions sont étudiées pour l'Aigle et Sées. De plus dans ce département, de nombreuses industries agro-alimentaires, surtout des laiteries, vont de même s'équiper dans un avenir proche.

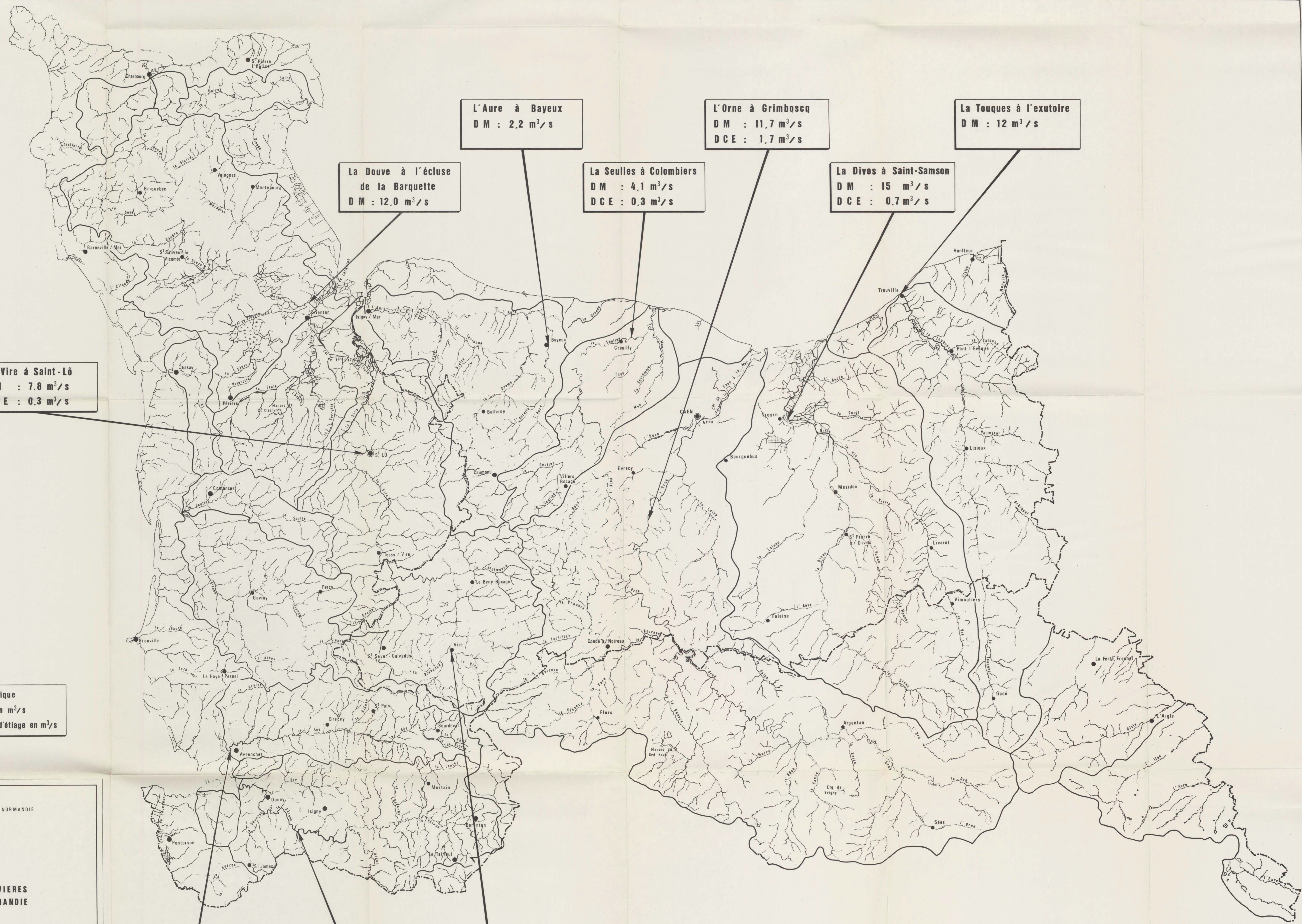
Au total, le nombre des stations d'épuration publiques ou privées de la Région de Basse Normandie situées dans le bassin Seine-Normandie est actuellement de 222 stations (il en existe par ailleurs 43 dans le Sud du département de l'Orne situé dans le bassin Loire-Bretagne).

Depuis octobre 1971, toutes les stations d'épuration des départements du Calvados et de la Manche sont régulièrement visitées et les maîtres d'ouvrage et responsables sont conseillés par une "Equipe de conseil technique pour le bon fonctionnement des stations d'épuration en Basse Normandie". A l'issue d'une année de fonctionnement, l'action de cette Equipe a permis de porter l'efficacité des ouvrages de 50 % à 70 % en moyenne pour les matières oxydables et les matières en suspension. Le département de l'Orne devrait de son côté bénéficier des services de cette Equipe en 1973. Dès lors, les 265 stations de la Région pourront être utilisées dans les meilleures conditions et d'importantes économies seront ainsi réalisées.

Le 8 janvier 1973

BIBLIOGRAPHIE

- Monographies Zone 1 et Zone 2 - Agence Financière de Bassin "Seine-Normandie", I D.010 avril 1967 et I D.018 janvier 1968.
- P.R.D.E. de Basse Normandie.
- Rapport des Commissions du VIe Plan.
- Programme d'intervention 1971-1976 de l'Agence Financière de Bassin "Seine-Normandie".
- Projections démographiques régionales et urbaines - INSEE Base 1968 .
- Fresque régionale n° 2 - INSEE - Mai 1969.
- Projections de population à l'horizon 1985 - Agence Financière de Bassin "Seine-Normandie" - 3D 14 - mai 1970.
- Bulletins de statistiques agricoles - Ministère de l'Agriculture - Service central des enquêtes et études statistiques. Bulletins 1968-1969 et bulletins n° 10 (nov. 1971), n° 11 (févr. 1972), n° 12 (juil. 1972).
- INSEE - Les ZPIU, délimitation 1968 (évolution 1962-1968 et 1954-1962) - Paris, Imprimerie Nationale - 1970.
- L'Avenir de la Basse Normandie - Projet de Livre Blanc - Mission d'aménagement de la Basse Normandie - octobre 1971.
- Etat des raccordements domestiques aux réseaux d'eau potable et réseaux d'assainissement dans le Bassin Seine-Normandie - Agence Financière de Bassin "Seine-Normandie" 3D 16 - août 1971.
- Préparation du VIe Plan - Elaboration d'une politique de l'eau au niveau des bassins Comité Technique de l'Eau de Bassin Normandie mars 1968 - à compléter.
- Etude hydrogéologique de la Plaine de Caen - Bureau de la Recherche Géologique et Minière - 1966 .
- Rivière l'Orne - Aménagement de la section comprise entre le Moulin de la Roche (commune de Macé) et le ruisseau de Vloger - Direction Départementale de l'Equipement de l'Orne - novembre 1970.



La Vire à Saint-Lô
D M : 7.8 m³/s
D C E : 0.3 m³/s

La Douve à l'écluse
de la Barquette
D M : 12.0 m³/s

L'Aure à Bayeux
D M : 2.2 m³/s

La Seulles à Colombiers
D M : 4.1 m³/s
D C E : 0.3 m³/s

L'Orne à Grimbosq
D M : 11.7 m³/s
D C E : 1.7 m³/s

La Dives à Saint-Samson
D M : 15 m³/s
D C E : 0.7 m³/s

La Touques à l'exutoire
D M : 12 m³/s

La Sée à l'exutoire
D M : 9.2 m³/s

La Sélune à Vezins
D M : 9.1 m³/s
D C E : 0.3 m³/s

La Vire à Vire
D M : 1.5 m³/s
D C E : 0.2 m³/s

LEGENDE

- Limite de bassin versant
- - - Limite de département
- Fleuve ou rivière
- Cours d'eau intermittent
- Chef-lieu de département
- Chef-lieu d'arrondissement
- Autre ville importante

Nom de la station hydrométrique
D M : débit moyen annuel en m³/s
D C E : débit caractéristique d'étiage en m³/s

COMITE DE BASSIN SEINE NORMANDIE

BASSINS DES RIVIERES
DE BASSE-NORMANDIE

DEBITS DES COURS D'EAU



- Limite de commune
- Limite de canton
- - - - - Limite de département
- Limite de bassin versant

COMITE DE BASSIN SEINE NORMANDIE

BASSINS DES RIVIERES
DE BASSE-NORMANDIE

LIMITES ADMINISTRATIVES ET BASSINS VERSANTS

Annexe 1



STATIONS D'ÉPURATION POLLUTION

Annexe 4

