

DEPARTEMENT DE MAINE-ET-LOIRE

COMMUNE DE DURTAL - 49430

**CREATION DE
LA ZONE D'IMPACT DEPARTEMENTAL (ZID)
"LES PORTES DE L'ANJOU"**



MAITRE D'OUVRAGE : SODEMEL concessionnaire de
La Communauté de Communes "Les Portes de l'Anjou"

ETUDE D'INCIDENCES SUR L'EAU ET LES MILIEUX AQUATIQUES

AU TITRE DES ARTICLES L.214-1 ET SUIVANTS DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

DOSSIER D'AUTORISATION

ANGERS, le 5 janvier 2006
Dossier corrigé le 11 janvier 2006



AMÉNAGEMENT PIERRES & EAU

76 ter, rue Lionnaise - 49 100 ANGERS - Tél : 02.41.20.91.00 - Fax : 02.41.88.53.94
E-mail : pierres.eau@wanadoo.fr Internet : <http://www.pierres-eau.com>





SOMMAIRE

PREAMBULE.....	4
CHAPITRE 1.- DENOMINATION DU DEMANDEUR.....	6
CHAPITRE 2.- SITUATION DU PROJET	8
2.1. SITUATION ADMINISTRATIVE.....	9
2.2. LOCALISATION CARTOGRAPHIQUE.....	9
2.3. SITUATION CADASTRALE.....	9
2.4. SITUATION HYDROGRAPHIQUE.....	10
CHAPITRE 3.- PRESENTATION DU PROJET ET RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE CONCERNEES	11
3.1. OBJET DE L'OPERATION.....	12
3.2. PRESENTATION DU SCHEMA D'ASSAINISSEMENT.....	13
3.2.1. Schéma d'assainissement des eaux pluviales.....	13
3.2.2. Schéma d'assainissement des eaux usees.....	18
3.3. RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE CONCERNEES PAR L'OPERATION.....	18
CHAPITRE 4.- DOCUMENT D'INCIDENCES.....	19
4.1 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL.....	20
4.1.1 Description sommaire du milieu physique.....	20
4.1.2. Occupation du sol - Milieu humain	22
4.1.3. Réseau hydrographique et aménagements hydrauliques existants.....	23
4.1.4. Eaux superficielles - aspects quantitatifs.....	24
4.1.5. Eaux superficielles - qualite des eaux.....	27
4.1.6. Milieux aquatiques et zones humides.....	28
4.1.7. Usages des eaux et des milieux aquatiques	29
4.1.8. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.D.A.G.E) Loire Bretagne et Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.A.G.E) du bassin du loir.....	30



4.2. ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET ET MESURES COMPENSATOIRES.....	32
4.2.1. Impacts et mesures vis-à-vis de l'écoulement des eaux superficielles et de la sécurité civile	32
4.2.2. Impacts et mesures vis-à-vis de la qualité des eaux superficielles.....	35
4.2.3. Impacts et mesures vis-à-vis des milieux aquatiques et des zones humides	41
4.2.4. Impacts et mesures vis-à-vis des eaux souterraines	41
4.2.5. Compatibilité avec le S.D.A.G.E Loire-Bretagne	41
 CHAPITRE 5.- MOYENS DE SURVEILLANCE, D'ENTRETIEN ET D'INTERVENTION.....	42
5.1. Surveillance et entretien des ouvrages.....	43
5.2. Interventions en cas de pollutions accidentelles	44
 CHAPITRE 6.- ELEMENTS TECHNIQUES ET GRAPHIQUES UTILES A LA COMPREHENSION DU DOSSIER.....	45



PREAMBULE



Le projet consiste en l'aménagement d'une Zone d'Impact Départemental (ZID) sur la commune de Durtal, d'une surface totale de 89,7 ha.

Cette ZID comprend :

- La zone d'activités des Ormeaux de surface 15,1 ha. Cette zone d'activités a déjà fait l'objet d'un dossier de déclaration au titre des articles L.214-1 et suivants du code de l'environnement, datant de 2002,
- La zone d'activités du Bignon de surface 15,6 ha. Cette zone d'activités a également fait l'objet d'un dossier de déclaration en 2002,
- Une future zone à urbaniser de surface 59 ha, dans laquelle est projetée l'implantation d'une briquetterie, installation classée pour la protection de l'environnement, sur une surface de l'ordre de 13 ha.

Le projet est concerné par les dispositions réglementaires suivantes :

- Code de l'environnement - Livre II ; Titre 1^{er} ; Chapitre IV (**Articles 214-1 et suivants**),
- Décret n° 93-742 du 29 mars 1993 relatif aux procédures d'autorisation et de déclaration prévues par l'article 10 de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau,
- Décret n° 93-743 du 29 mars 1993 relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application de l'article 10 de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau,
- Arrêté du 26 Juillet 1996, portant approbation du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.D.A.G.E) du Bassin Loire-Bretagne.

Le projet est concerné par la rubrique 5.3.0 de la nomenclature citée précédemment et relève de la procédure d'AUTORISATION.

Le présent rapport constitue le dossier d'incidences loi sur l'eau du projet. Il comprend les chapitres suivants :

- Chapitre 1 : Dénomination du demandeur
- Chapitre 2 : Situation du projet
- Chapitre 3 : Présentation du projet et rubriques de la nomenclature concernées
- Chapitre 4 : Document d'incidences
- Chapitre 5 : Moyens de surveillance, d'entretien et d'intervention
- Chapitre 6 : Eléments techniques et cartographiques utiles à la compréhension du dossier



CHAPITRE 1.- DENOMINATION DU DEMANDEUR



La présente demande d'autorisation est effectuée par :

Société d'Equipement du Département de Maine-et-Loire
(SODEMEL)

79, rue Desjardins
49100 ANGERS

Tél : 02.41.18.21.21

Concessionnaire de :

Communauté de Communes "Les Portes de l'Anjou"

3, rue de la Mairie,
BP 80015
49430 DURTAL

Tél. : 02.41.76.19.03

Fax. : 02.41.76.06.10



CHAPITRE 2.- SITUATION DU PROJET



2.1. SITUATION ADMINISTRATIVE

DEPARTEMENT	MAINE ET LOIRE
COMMUNE	Durtal

La commune de Durtal est localisée au Nord du département de Maine-et-Loire.

2.2. LOCALISATION CARTOGRAPHIQUE

(cf Planche 1 : Plan de situation)

CARTE IGN :	1621 Ouest (Durtal) (Série Bleue - 1:25000)	
COMMUNE	Durtal	
COORDONNEES LAMBERT (CENTRE DU PROJET) :	X = ± 405	Y = ± 2300

Le projet se situe au Nord Ouest de l'agglomération de Durtal, de part et d'autre de l'autoroute A11 (l'Océane).

2.3. SITUATION CADASTRALE

La situation cadastrale est indiquée sur la Planche 2: Situation cadastrale dans le chapitre VI.



2.4. SITUATION HYDROGRAPHIQUE

(cf Planche 4 : Réseau hydrographique dans le chapitre VI)

Le projet se situe dans le bassin versant du Loir.

La majeure partie (zones centrales) s'inscrit dans le sous bassin versant du ru de l'Oliverie, affluent rive droite de l'Argance, ruisseau affluent rive droite du Loir.

La partie extrême Nord rejoint l'Argance via le fossé de la RD 59 et via un fossé naturel.

La partie Sud rejoint le ru des Tesnières puis le Loir.



**CHAPITRE 3.- PRESENTATION DU PROJET
ET RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE CONCERNEES**



3.1. OBJET DE L'OPERATION

Le projet consiste en l'aménagement d'une Zone d'Impact Départemental (ZID) sur la commune de Durtal, d'une surface totale de 89,7 ha (cf Planche 6 : Plan d'aménagement de la ZID dans le chapitre VI).

Cette ZID comprend :

- La zone d'activités des Ormeaux de surface 15,1 ha. Cette zone d'activités a déjà fait l'objet d'un dossier de déclaration au titre des articles L.214-1 et suivants du code de l'environnement, datant de 2002,
- La zone d'activités du Bignon de surface 15,6 ha. Cette zone d'activités a également fait l'objet d'un dossier de déclaration en 2002,
- Une future zone à urbaniser de surface 59 ha, dans laquelle est projetée l'implantation d'une briquetterie, installation classée pour la protection de l'environnement, sur une surface de l'ordre de 13 ha.

La répartition des surfaces est la suivante :

Secteurs	Surfaces
ZID Partie Est - ZA Les Ormeaux	
Impluvium 1	2,6 ha
Impluvium 2	9,3 ha
Impluvium 3	3,2 ha
Sous total	15,1 ha
ZID Partie Est - ZA Le Bignon	
Impluvium 4	10,1 ha
Impluvium 5	5,5 ha
Sous total	15,6 ha
ZID Partie Ouest	
Impluvium 6	7,7 ha
Impluvium 7	5,3 ha
Impluvium 8	12,5 ha
Impluvium 9	8,5 ha
Impluvium 10	10,5 ha
Impluvium 11	9 ha
Impluvium 12	5,5 ha
Sous total	59 ha
TOTAL	89,7 ha



3.2. PRESENTATION DU SCHEMA D'ASSAINISSEMENT

3.2.1. SCHEMA D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

3.2.1.1. Nécessité d'un schéma d'assainissement EP - principes généraux

L'assainissement en eaux pluviales consiste tout d'abord à collecter ces eaux tombées sur les surfaces imperméabilisées et à les évacuer vers le milieu récepteur.

Le projet va conduire à une augmentation des surfaces imperméabilisées. Il va générer un accroissement, d'une part, des débits de ruissellement et, d'autre part, des flux de pollution lessivés sur les surfaces imperméables.

La fréquence de mise en charge des ouvrages hydrauliques aval et des débordements ainsi que les risques de pollutions affectant les milieux aquatiques récepteurs seraient fortement augmentés sans la mise en place d'aménagements spécifiques pour maîtriser les rejets pluviaux.

Maintenant, dans le cadre de projets de développement urbain, il est nécessaire de définir un schéma d'assainissement en eaux pluviales remplissant les fonctions suivantes :

- **collecte et évacuation des eaux pluviales pour des pluies fréquentes à exceptionnelles,**
- **régulation hydraulique et traitement des eaux pluviales avant rejet dans les eaux superficielles et/ou souterraines, afin de protéger le milieu récepteur superficiel et souterrain.**

Le schéma d'assainissement est défini à partir des contraintes locales et conformément à la réglementation en vigueur.



3.2.1.2. Les rejets d'eaux pluviales

L'ensemble de la ZID génère 12 rejets d'eaux pluviales. Ces rejets sont décrits sur la Planche 7 : Schéma d'assainissement en eaux pluviales dans le chapitre VI et dans le tableau ci-après.

3.2.1.3. Collecte des eaux pluviales et maîtrise des rejets

Collecte des eaux pluviales

Les eaux pluviales de la zone seront collectées par un réseau mixte constitué d'ouvrages de collecte en surface (caniveaux, bouches d'engouffrement, boîtes de raccordement,...), de canalisations enterrées et de fossés. Ce réseau sera raccordé aux différents bassins de régulation prévus (cf plus loin).

Il a été retenu le principe d'un réseau séparatif : distinction entre les eaux naturelles et les eaux pluviales urbaines.

La partie Ouest de la zone est traversée par un fossé naturel, le ru de l'Oliverie. Il recevra les rejets de plusieurs bassins implantés en bordure.

Principes de maîtrise des eaux pluviales

Maîtrise quantitative

Sur le plan quantitatif, l'objectif recherché est de ne pas aggraver les écoulements par rapport à la situation actuelle avant urbanisation.

Dans le cadre du présent projet, il est retenu le principe d'une régulation progressive pour les périodes de retour 2 et 10 ans.

Les débits de fuite spécifiques retenus sont 1 l/s/ha pour la période de retour 2 ans et 2 l/s/ha pour la période de retour 10 ans.

Maîtrise qualitative

Sur le plan qualitatif, les bassins destinés à la régulation des eaux vont permettre la décantation des particules en suspension et assurer un abattement de la majeure partie de la pollution particulaire et organique des eaux pluviales.



SYNTHESE SUR LES MESURES COMPENSATOIRES RETENUES

- La zone est traversée par le ru de l'Oliverie.

Dans le cadre du présent projet, il a été retenu le principe d'un réseau séparatif : distinction entre les eaux naturelles du ru de l'Oliverie et les eaux pluviales urbaines. De ce fait, aucun bassin n'est implanté sur le cours d'eau.

- Les mesures compensatoires à l'imperméabilisation des sols retenues sont un ensemble de 10 bassins de régulation et de traitement des eaux.

Le volume total des bassins sur la partie Ouest de la zone est de 18900 m³. Celui sur la partie Est est de 6100 m³.

- Pour les rejets 6 à 12, les surfaces collectées vers chaque point de rejet ont été établies à partir du levé topographique. Les limites entre les impluviums ont donc été fixées arbitrairement. Lors de l'urbanisation de la zone qui sera faite selon les demandes des différents acquéreurs, ces limites risquent d'être modifiées. Les surfaces raccordées à chaque rejet seront par conséquent différentes. La répartition des volumes de stockage entre chaque bassin devra alors être reprécisée.

- Le calcul de ces volumes devra également être revu dans le cas où le taux d'imperméabilisation de chaque impluvium est supérieur à 70 %, hypothèse retenue dans le présent dossier.

- Dans le cadre du présent dossier, la définition de l'emprise des bassins a été faite en considérant une hauteur moyenne de stockage de 1 m, des talus de remblai de pente 2/1, des talus de déblai de pentes 3/1 ou 4/1 et une bande périphérique d'accès de 4 m. Cette emprise pourra être modifiée dans le cadre des études de détail par modification des hauteurs de stockage et des pentes des talus. Ces changements devront toutefois respecter les volumes de stockage précédents.

Tableau de synthèse des rejets et du dimensionnement des bassins

Les rejets 1 à 5 ont déjà fait l'objet d'une déclaration au titre de la loi sur l'eau. Pour les rejets 1 et 2, le tableau suivant reprend les éléments du dossier de déclaration. Pour le rejet 3, le dossier de déclaration initial ne prévoyait pas de bassin. Mais la surface collectée a été augmentée depuis, ce qui justifie la proposition d'un bassin dans le présent dossier. Pour le rejet 4, du fait que les travaux de création du réseau EP et du bassin sont réalisés, le tableau suivant indique les éléments techniques réellement adoptés. Pour le rejet 5, l'absence de bassin s'explique par le fait que l'emprise occupant l'impluvium 5 était déjà implantée au moment de l'élaboration du dossier d'incidences loi sur l'eau.

	REJET 1	REJET 2	REJET 3	REJET 4	REJET 5	REJET 6	REJET 7	REJET 8	REJET 9	REJET 10	REJET 11	REJET 12
Lieu du rejet	Fossé de la route puis ru de l'Oliverie	Réseau EP existant (ø 300)	Fossé de la RD 859 puis ø 800 puis ru des Tesnières	Ru de l'Oliverie	Fossé de la RD 859 puis ø 800 puis ru des Tesnières	Fossé de la RD 59 puis fossé naturel puis Argance	Ru de l'Oliverie	Ru de l'Oliverie	Ru de l'Oliverie	Ru de l'Oliverie	Fossé ou canalisation puis ru de l'Oliverie	Fossé de la RD 859 puis ru des Tesnières
Secteur collecté	IMPLUVIUM 1 ZA Les Ormeaux (partie Nord)	IMPLUVIUM 2 ZA Les Ormeaux (partie centrale)	IMPLUVIUM 3 ZA Les Ormeaux (partie Sud)	IMPLUVIUM 4 ZA Le Bignon (partie Nord)	IMPLUVIUM 5 ZA Le Bignon (partie Sud)	IMPLUVIUM 6 ZID Ouest	IMPLUVIUM 7 ZID Ouest	IMPLUVIUM 8 ZID Ouest	IMPLUVIUM 9 ZID Ouest	IMPLUVIUM 10 ZID Ouest	IMPLUVIUM 11 ZID Ouest	IMPLUVIUM 12 ZID Ouest
Surface totale	2,6 ha	12,6 ha (9,3 ha projet + 3,2 ha extérieurs)	3,2 ha	10,1 ha	5,5 ha	7,7 ha	5,3 ha	12,5 ha	8,5 ha	10,5 ha	9 ha	5,5 ha
Ouvrages mis en place	Absence de bassin Création d'un fossé de collecte	Bassin 2	Bassin 3	Bassin 4	Absence de bassin	Bassin 6	Bassin 7	Bassin 8	Bassin 9	Bassin 10	Bassin 11	Bassin 12
Niveaux de protection	-	20 ans	20 ans	10 ans	-	2 et 10 ans	2 et 10 ans	2 et 10 ans	2 et 10 ans	2 et 10 ans	2 et 10 ans	2 et 10 ans
Coefficient d'apport	-	0,73	0,8	-	-							
Surface d'apport	-	9,2 ha	2,6 ha	-	-							
Débit de fuite spécifique	-	2,4 l/s/ha	2 l/s/ha	4 l/s/ha	-							
Débit de fuite moyen	-	30 l/s	6,4 l/s	40 l/s	-							
Volume de stockage	-	4000 m ³	1100 m ³	1000 m ³	-	2500 m ³	1700 m ³	4000 m ³	2700 m ³	3300 m ³	2900 m ³	1800 m ³

Le détail des calculs est précisé dans le chapitre VI du rapport

Remarques importantes :

- Pour les rejets 6 à 12, les surfaces collectées vers chaque point de rejet ont été établies à partir du levé topographique. Les limites entre les impluviums ont donc été fixées arbitrairement. Lors de l'urbanisation de la zone qui sera faite selon les demandes des différents acquéreurs, ces limites risquent d'être modifiées. Les surfaces raccordées à chaque rejet seront par conséquent différentes. La répartition des volumes de stockage entre chaque bassin devra alors être re-précisée.
- Le calcul de ces volumes devra également être revu dans le cas où le taux d'imperméabilisation de chaque impluvium est supérieur à 70 %, hypothèse retenue dans le présent dossier.
- Dans le cadre du présent dossier, la définition de l'emprise des bassins a été faite en considérant une hauteur moyenne de stockage de 1 m, des talus de remblai de pente 2/1, des talus de déblai de pentes 3/1 ou 4/1 et une bande périphérique d'accès de 4 m. Cette emprise pourra être modifiée dans le cadre des études de détail par modification des hauteurs de stockage et des pentes des talus. Ces changements devront toutefois respecter les volumes de stockage précédents.



Dispositions constructives

Les bassins créés présenteront les dispositions constructives suivantes (cf Planche 8 : Schéma de principe du regard de sortie d'un bassin dans le chapitre VI) :

- **bassins à sec**
 - les talus et le fond seront engazonnés afin de limiter les dépôts de matières en suspension vers l'aval,
 - une bande d'accès périphérique de 4 m autour du bassin,
 - une rampe d'accès à l'intérieur du bassin,
 - des cunettes enherbées permettent de raccorder les différentes canalisations d'alimentation du bassin à l'ouvrage de vidange et de faciliter le drainage du fond du bassin.

- **un regard de vidange comprenant**
 - **une grille** pour bloquer les objets flottants risquant d'obstruer les orifices de régulation,
 - **un système de cloison siphon** permettant la rétention des objets et produits flottants (notamment hydrocarbures et graisses non en émulsion dans l'eau). La fosse étanche à l'amont permet un bon fonctionnement de cette cloison siphon,
 - **des ouvrages de régulation des débits de fuite, constitués par deux orifices calibrés percés dans une paroi inoxydable mise en place dans la paroi centrale du regard (un orifice inférieur pour la régulation de période de retour 2 ans, un orifice supérieur pour la régulation de période de retour 10 ans),**
 - **un système d'obturation** afin d'intercepter une éventuelle pollution accidentelle,
 - **un ouvrage de surverse** fonctionnant pour des pluies de période de retour supérieure à 10 ans.



3.2.2. SCHEMA D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES

Les eaux usées de la partie Est de la ZID (ZA du Bignon et ZA des Ormeaux) seront collectées par un réseau séparatif raccordé à la station d'épuration de Durtal. La partie Sud de la ZA du Bignon est déjà raccordée à la station d'épuration.

Conformément à l'étude de zonage d'assainissement réalisée sur la commune de Durtal (enquête publique prévue début 2006), les eaux usées de la partie Ouest de la ZID seront traitées par assainissement non collectif.

3.3. RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE CONCERNEES PAR L'OPERATION

Le projet, d'une surface totale de 89,7 ha, conduit à 12 rejets en eaux pluviales dans les eaux superficielles. Ce projet relève de la rubrique suivante de la nomenclature :

Rubrique 5.3.0 :

"Rejet d'eaux pluviales dans les eaux superficielles ou dans un bassin d'infiltration, la superficie totale desservie étant supérieure à 20 ha" (autorisation).

De plus, la voirie interne à la ZID Ouest conduit à un franchissement du ru de l'Oliverie. En l'état actuel des études, la longueur de ce franchissement est estimée à 30 m. Il relève de la rubrique suivante :

Rubrique 2.5.2 :

"Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatiques dans un cours d'eau sur une longueur supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m " (déclaration).

Remarque : Hormis ce franchissement, le ru de l'Oliverie ne fera l'objet d'aucune modification du profil en long ou de profil en travers. De plus, aucun obstacle ne sera créé sur son cours.

Par conséquent, le projet est soumis à AUTORISATION.



CHAPITRE 4.- DOCUMENT D'INCIDENCES

4.1 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

4.1.1 DESCRIPTION SOMMAIRE DU MILIEU PHYSIQUE

4.1.1.1 Pluviométrie

Le climat de l'Ouest de la France se classe parmi les climats tempérés océaniques de la façade Atlantique de l'Europe. L'influence des courants et des vents marins modère les variations diurnes et saisonnières des températures. Ce climat se traduit par des hivers relativement doux et des écarts thermiques peu importants.

La station météorologique la plus proche du secteur d'étude, localisée à Angers-Avrillé, permet de caractériser le climat du site d'étude.

□ Les températures

Le tableau ci-dessous donne les moyennes mensuelles des températures minimales, moyennes et maximales de la station d'Angers-Avrillé, sur la période 1961-1990 (source : Météo France) :

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec	Année
T° min (°c)	2,1	2,5	3,6	5,2	8,2	11,4	13,2	13,4	11,5	8,5	4,2	2,8	7,2
T° moy (°c)	5,3	5,9	7,8	10	13,1	16,4	18,7	18,8	16,6	12,8	7,7	5,4	11,5
T° max (°c)	8,3	9,2	12,1	14,6	18,2	21,8	24,2	24,3	21,9	16,7	11,3	8,4	15,9

□ Les précipitations

Sur la zone d'étude, la pluviométrie moyenne annuelle s'établit entre 600 et 650 mm. Le tableau ci-dessous donne les moyennes mensuelles des précipitations enregistrées à la station d'Angers-Avrillé, station la plus proche, pour la période 1961-1990 (source : Météo France).

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec	Année
Pluviométrie Moyenne (mm)	61,7	53,7	54,7	43,3	54,9	40,3	40,8	42,1	44,4	58,3	64,5	58,2	617

Les hauteurs de pluie tombées varient selon la durée et la période de retour de la pluie. Pour le Maine-et-Loire, ces valeurs sont mesurées à la station météorologique d'Angers-Avrillé.

Hauteurs de pluie tombées selon la durée et la période de retour de la pluie (en mm)

Période 1963 - 1998

(station météorologique d'Angers-Avrillé)

(source : Météo France)

<i>Durée</i>	<i>Période de retour</i>					
	2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
6 mn	6	7,8	9	10,2	11,7	12,8
15 mn	10	13,6	16	18,3	21,2	23,5
30 mn	13,3	18,4	21,8	25	29,2	32,3
1 h	15,8	21,4	25,1	28,7	33,4	36,8
2 h	18,6	24,6	28,6	32,4	37,4	41,1
3 h	21,1	28,3	33,1	37,8	43,7	48,2
6 h	25,1	33,1	38,4	43,5	50,1	55
12 h	29,6	38,4	44,2	49,8	57	62,5
24 h	36	47	54,4	61,4	70,5	77,4

4.1.1.2. Topographie

(cf Planche 9 : Plan topographique dans le chapitre VI)

Sur la partie Est de la ZID, les altitudes varient entre 37 et 53 m NGF. Le point culminant se situe le long de l'autoroute et les pentes convergent vers trois points bas : un au Sud, un à l'Est et un au Nord.

Sur la partie Ouest, les altitudes varient entre 43 et 68 m NGF. La topographie est marquée par un talweg central de direction Ouest Est.



4.1.1.3. Contextes géologique et hydrogéologique

(cf Planche 10 : Extrait de la carte géologique de Baugé dans le chapitre VI)

Les formations géologiques rencontrées sur le site sont :

- Au Sud Ouest, Bajocien altéré résiduel (argile à silex),
- Cénomaniens inférieur et moyen : argiles, sables et graviers de Jumelles - Sables du Maine,
- alluvions du Loir - moyennes terrasses - sables et graviers.

Les formations aquifères présentant des ressources en eau souterraine importantes sont, selon la notice de la carte géologique de Baugé, les sables et graviers de Jumelles de la base du Cénomaniens.

Ces ressources disponibles ne sont pas exploitées pour l'alimentation en eau potable (absence de captages AEP sur le site).

Il existe un prélèvement AEP dans le Loir en amont de Durtal et en amont des rejets du projet. Ce prélèvement ne constitue pas une contrainte.

4.1.2. OCCUPATION DU SOL - MILIEU HUMAIN

(cf Planche 3 : Occupation du sol dans le chapitre VI)

La partie Est de la ZID se situe en bordure de quartiers résidentiels de Durtal et en bordure du péage de l'autoroute A11. Ce secteur (ZA Le Bignon et ZA Les Ormeaux) est en cours d'urbanisation.

La partie Ouest est en zone rurale dominée par les prairies et les cultures. Les lieux dits les plus proches sont La Pichonnière, Les Beillardières et Les Thibergères.



4.1.3. RESEAU HYDROGRAPHIQUE ET AMENAGEMENTS HYDRAULIQUES EXISTANTS

Le projet se situe dans le bassin versant du Loir (cf Planche 4 : Réseau hydrographique dans le chapitre VI).

La majeure partie (zones centrales) s'inscrit dans le sous bassin versant du ru de l'Oliverie, affluent rive droite de l'Argance, ruisseau affluent rive droite du Loir.

La partie extrême Nord rejoint l'Argance via le fossé de la RD 59 et via un fossé naturel.

La partie Sud rejoint le ru des Tesnières puis le Loir.

Le détail des écoulements est présenté sur la Planche 5 : Cheminement des eaux pluviales et ouvrages hydrauliques existants dans le chapitre VI.

Cheminement des eaux pluviales sur la ZID Ouest

- Les eaux de la partie Sud traversent la RD 859 (route de Daumeray) par un ponceau empierré (0,65 m x 0,75 m), puis rejoignent le ru des Tesnières. Ce dernier est canalisé sous l'autoroute A11 et sous le péage, avant de retrouver un écoulement à ciel ouvert en aval. Ce ru reçoit les eaux régulées et traitées d'un bassin de l'autoroute,
- Les eaux de la partie centrale sont collectées par le ru de l'Oliverie. Une partie rejoint directement ce ru, une autre transite au préalable via un fossé de l'autoroute implanté en haut de déblai. La traversée de l'autoroute s'effectue par une canalisation \varnothing 1000. En aval, la traversée de la RD 59 s'effectue par un \varnothing 1600 avant de rejoindre l'Argance,
- Les eaux de la partie Nord sont collectées par le fossé de la RD 59 après transit dans un \varnothing 600 et un \varnothing 500. La traversée de la RD 59 se fait plus au Nord par deux \varnothing 700. Les eaux rejoignent l'Argance à ciel ouvert après avoir traversé l'autoroute (\varnothing 1200).



Cheminement des eaux pluviales sur la ZID Est (ZA Le Bignon et ZA Les Ormeaux)

- Les eaux de la partie Sud sont collectées par un réseau de fossés et de canalisations existant au droit du giratoire de la RD 859 et de la déviation de Durtal. Elles traversent cette RD 859 par un \varnothing 800, s'écoulent à travers un court fossé puis retrouvent le réseau EP du péage autoroutier (\varnothing 800). Les eaux rejoignent alors le ru des Tesnières,
- Les eaux de la partie centrale ruissellent vers le réseau de collecte EP de l'agglomération de Durtal (\varnothing 300),
- Les eaux de la partie Nord s'évacuent vers le ru de l'Oliverie. Une partie des eaux de la ZA du Bignon est régulée par un bassin avant rejet dans le ru. Une autre partie de la ZA des Ormeaux se jette directement dans le ru de l'Oliverie via les fossés de la déviation de Durtal et de la RD 59.

4.1.4. EAUX SUPERFICIELLES - ASPECTS QUANTITATIFS

4.1.4.1. Régime hydrologique du Loir

Pour caractériser le régime hydrologique du Loir, nous disposons des traitements statistiques des débits mesurés à la station de Durtal (station M1531610 - surface amont de 7920 km²) (source : site Internet de la Banque HYDRO consulté le 22 décembre 2005).

Cette synthèse des débits du Loir est présentée ci-après.

Le module interannuel est de l'ordre de 32,6 m³/s. Les débits les plus soutenus interviennent de décembre à avril.

Le débit moyen mensuel sec de fréquence quinquennale (QMNA5) est de 7 m³/s.



Tableau "Synthèse des débits"

4.1.4.2. Détermination des débits de pointe avant projet

Les débits de pointe avant projet sont calculés pour le ru de l'Oliverie et pour le ru des Tesnières en amont de l'autoroute A11. Ils sont calculés par la méthode rationnelle pour les périodes de retour 2, 10 et 100 ans.

Ru de l'Oliverie			
Surface 120 ha			
Longueur hydraulique 2600 m			
Temps de concentration 70 mn			
Période de retour	2 ans	10 ans	100 ans
Coefficient de ruissellement	0,1	0,2	0,3
Coefficient de Montana a	5,53	8,41	15,17
Coefficient de Montana b	-0,74	-0,74	-0,78
Débit de pointe	480 l/s	1,45 m ³ /s	3,3 m ³ /s

La traversée de l'autoroute s'effectue par une canalisation \varnothing 1000. Sa capacité d'écoulement à pleine section est de 1,54 m³/s (calcul à partir de la formule de Manning-Strickler en considérant une pente de 0,5 % et un coefficient de rugosité de 70).

Le débit de pointe décennal est donc évacué sans mise en charge, alors que le débit de pointe centennal conduit à une mise en charge de l'ouvrage (de l'ordre de 2 m). Ceci n'induit aucun débordement sur l'autoroute puisque celle-ci se situe en fort remblai (environ + 5m au-dessus du fond du fossé).

Ru des Tesnières			
Surface 50 ha			
Longueur hydraulique 1200 m			
Temps de concentration 40 mn			
Période de retour	2 ans	10 ans	100 ans
Coefficient de ruissellement	0,1	0,2	0,3
Coefficient de Montana a	5,53	8,41	15,17
Coefficient de Montana b	-0,74	-0,74	-0,78
Débit de pointe	300 l/s	0,9 m ³ /s	2,2 m ³ /s



4.1.5. EAUX SUPERFICIELLES - QUALITE DES EAUX

Les données disponibles sur la qualité des eaux en aval du projet sont celles du Loir (source : Fascicule "Rivières du Département - Qualité 2003 - Constats et perspectives - Préfecture de Maine-et-Loire - Conseil Général de Maine-et-Loire - Octobre 2004").

Depuis octobre 1999, l'appréciation de la qualité de l'eau des cours d'eau et rivières est appréhendée par un nouvel outil d'évaluation de la qualité physico-chimique des eaux superficielles, le **SEQ-eau (Système d'Evaluation de la Qualité de l'eau des cours d'eau)**. Il a permis d'établir et de tenir à jour des cartes de qualité portant sur les altérations suivantes :

- Matières organiques et oxydables (*Mook*)
 - Matières azotées (*hors nitrates*)
 - Nitrates
 - Matières phosphorées
 - Phytoplancton
-
- ✓ L'altération "**matières organiques et oxydables**" rend compte de la présence de matières organiques carbonées et azotées susceptibles de consommer l'oxygène du cours d'eau.
 - ✓ L'altération "**matières azotées hors nitrates**" rend compte de la présence de ce type de nutriments (*ions ammonium, azote total, ions nitrites*) susceptibles d'alimenter la croissance des végétaux.
 - ✓ L'altération "**nitrates**" précise la concentration en nitrates, nutriments à la base du développement des végétaux aquatiques mais qui constituent des éléments néfastes pour la production d'eau potable.
 - ✓ L'altération "**matières phosphorées**" représente des nutriments à la base de la croissance des végétaux, facteurs de maîtrise de la croissance du phytoplancton en eau douce.
 - ✓ L'altération "**effets des proliférations végétales**" rend compte des effets des développements végétaux (*micro algues en suspension*).



En 2003, la qualité des eaux du Loir au droit de Lézigné en aval de Durtal était la suivante :

matières organiques et oxydables	Qualité passable
matières azotées <i>(hors nitrates)</i>	Qualité passable
nitrates	Qualité mauvaise
matières phosphorées	Qualité bonne
phytoplancton	Qualité mauvaise
pesticides	Qualité passable

Par ailleurs, l'objectif de qualité fixé sur l'Argance et le Loir est la qualité 1B (eau de bonne qualité) (source : Fascicule "La qualité des rivières dans votre département - Maine-et-Loire - Agence de l'eau Loire-Bretagne - DIREN Loire-Bretagne - Octobre 1996").

4.1.6. MILIEUX AQUATIQUES ET ZONES HUMIDES

Il n'existe aucun plan d'eau et aucune zone humide sur la zone d'implantation du projet.

Le ru de l'Oliverie et le ru des Tesnières sont des fossés naturels à écoulement temporaire. La faible superficie de leur bassin versant ne permet pas de soutenir les débits en période sèche. Cet écoulement temporaire associé à une absence de ripisylve fait que ces cours d'eau présentent peu d'intérêt écologique et piscicole.

Concernant le patrimoine naturel, il n'existe au droit et en aval immédiat du projet aucun site Natura 2000, aucune Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), aucun arrêté de protection de biotope, aucune zone humide de type convention de Ramsar, aucune réserve naturelle, ni aucun site naturel inscrit ou classé.

On ne recense qu'une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) :

- ZNIEFF de type 2 "Vallée du Loir" (n°2014) en aval du pont de Durtal.



4.1.7. USAGES DES EAUX ET DES MILIEUX AQUATIQUES

4.1.7.1 Alimentation en eau potable

Aucun captage d'eau souterraine destiné à l'alimentation humaine en eau potable n'existe au droit de la zone d'étude.

Il existe un prélèvement AEP dans le Loir en amont de Durtal et par conséquent en amont des rejets du projet. Ce prélèvement ne constitue pas une contrainte.

Il s'agit d'un prélèvement d'eaux de surface, au lieu-dit Le Gouis, exploité par le SIAEP de Durtal. Les périmètres de protection sont indiqués sur la Planche 11 : Prélèvement AEP de Durtal dans le chapitre VI.

Un projet de déplacement vers l'amont de cette prise d'eau est en cours.

4.1.7.2 Pêche

L'Argance et le Loir sont des cours d'eau d'intérêt piscicole.

L'Argance est un cours d'eau de 1^{ère} catégorie piscicole. Le Loir est une rivière de 2^{ème} catégorie piscicole.

L'exercice de la pêche est géré par l'Association Agréée pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (A.A.P.P.M.A), "Les Boërs Durtalois".

4.1.8. SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (S.D.A.G.E) LOIRE BRETAGNE ET SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (S.A.G.E) DU BASSIN DU LOIR

4.1.8.1. Le S.D.A.G.E Loire-Bretagne

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.D.A.G.E) du bassin Loire-Bretagne a été adopté par le comité de bassin le 4 juillet 1996 et est entré en vigueur le 1^{er} décembre 1996. Définissant les grandes orientations destinées à une gestion équilibrée de l'eau dans le bassin Loire-Bretagne, il doit permettre de concilier l'exercice des différents usages de l'eau avec la protection des milieux aquatiques. Il définit de nombreuses préconisations afin d'atteindre les objectifs suivants :

- gagner la bataille de l'alimentation en eau potable,
- poursuivre l'amélioration de la qualité des eaux de surface,
- retrouver des rivières vivantes et mieux les gérer,
- sauvegarder et mettre en valeur les zones humides,
- préserver et restaurer les écosystèmes littoraux,
- réussir la concertation notamment avec l'agriculture,
- savoir mieux vivre avec les crues.

En matière de gestion des eaux pluviales urbaines, les préconisations du SDAGE Loire Bretagne sont les suivantes :

Maîtrise des pollutions générées par les rejets urbains de temps de pluie

[...] les maîtres d'ouvrage publics et les collectivités sont invités à :

- contrôler l'imperméabilisation des sols et limiter les débits ruisselés, notamment par des dispositions à prévoir dans les documents d'urbanisme et en préconisant l'utilisation de techniques appropriées (*chaussées poreuses, autres structures réservoir, bassin de retenue, dispositions constructives visant à allonger les temps de réponse à la pluie,...*) ;
- veiller à l'entretien régulier des voiries et des réseaux d'assainissement unitaires ou pluviaux ;
- imposer la réalisation d'ouvrages de sécurité en aval des bassins versants comportant des points de rejet à risque : zones d'activités, voies à grande circulation ;
- s'équiper de bassins d'orage ou de bassins de retenue sur les réseaux pluviaux et unitaires pour réduire les flux de pollution instantanés et décantent efficacement les matières polluantes, tout en ne générant pas de pollution ni de nuisances ;
- concevoir, de manière globale, un renforcement et une gestion efficace du système d'assainissement (*ensemble des équipements de collecte et de traitement*), en associant les capacités de traitement des bassins et des ouvrages des stations d'épuration (*notamment de leurs décanteurs*), et leurs capacités de stockage, ainsi que celles des collecteurs eux-mêmes.



Meilleure maîtrise du ruissellement

"L'évolution des facteurs de risque liés à l'évolution de l'occupation des sols à l'échelle des bassins versants doit être maîtrisée : imperméabilisation des sols, déboisement ou reboisement, remembrement, drainage. Une analyse des impacts de telles opérations doit être imposée préalablement à leur réalisation, dès que les seuils définis par le décret 93/743 du 29 mars 1993 le permettent. Dans les secteurs où les pratiques agricoles et la configuration des surfaces ont été profondément transformées dans le sens de l'aggravation de la vitesse de ruissellement, une réflexion sera engagée sur les moyens d'inverser le processus, notamment à l'occasion de l'établissement des SAGE. Dans les zones urbaines, il faut prendre garde à ne pas dépasser le débit acceptable par les réseaux pluviaux en contrôlant l'imperméabilisation des sols. Les bassins d'orage prévus pour la maîtrise des rejets urbains en temps de pluie, seront conçus aussi pour limiter les effets des crues dans les villes et les petits cours d'eau qui les traversent."

4.1.8.2 Le S.A.G.E du bassin versant du Loir.

La procédure d'élaboration du SAGE du Loir est en cours.

Le périmètre a été déterminé.

Actuellement aucune préconisation, notamment en matière de gestion des eaux pluviales, n'a été faite.



4.2. ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET ET MESURES COMPENSATOIRES

4.2.1. IMPACTS ET MESURES VIS-A-VIS DE L'ÉCOULEMENT DES EAUX SUPERFICIELLES ET DE LA SECURITE CIVILE

4.2.1.1 Modification du cheminement des eaux

Le ruissellement naturel diffus d'avant projet va laisser place à un ruissellement sur les surfaces imperméabilisées collecté par un réseau de canalisations implanté sous voirie. Le cheminement des eaux ne sera plus dicté par les pentes naturelles mais par les pentes des nouvelles surfaces imperméabilisées terrassées et par le tracé des ouvrages de collecte.

4.2.1.2. Impacts et mesures hydrauliques concernant le rejet d'eaux pluviales

Aggravation des écoulements superficiels

L'imperméabilisation des sols et les modalités d'assainissement en eaux pluviales (collecte et évacuation) induiront une aggravation des écoulements superficiels et un accroissement des débits de pointe rejetés vers l'aval compte tenu des facteurs suivants:

- une nette augmentation du volume d'eau ruisselée due à la création d'importantes surfaces imperméabilisées,
- une réduction du temps de réponse de l'impluvium à une pluie donnée pour deux raisons essentielles :
 - absence d'infiltration provoquant un ruissellement quasi immédiat au début de la pluie. Pour des surfaces non imperméabilisées, le début du ruissellement est plus tardif. Il dépend des conditions d'infiltration du sol du moment (nature du sol, taux de saturation, intensités pluviométriques),
 - réduction du temps de concentration des eaux vers l'exutoire compte tenu de l'existence d'un réseau de collecte (réduction des frottements entraînant une augmentation des vitesses d'écoulement),
- une réduction des capacités de stockage naturelles par suppression de cuvettes naturelles et de points d'étranglements qui créent des zones de stockage temporaire.



Mesures de régulation hydrauliques adoptées

Ces mesures sont décrites de façon détaillée dans le paragraphe 3.2.1.3.

Impacts hydrauliques avec mesures compensatoires

La mise en place des bassins de stockage va permettre de réguler les débits rejetés à l'aval du projet.

Pour toute pluie de période de retour inférieure ou égale à 10 ans, les débits rejetés à l'aval des bassins seront les débits de vidange. Ces débits faibles seront sans impact hydraulique à l'aval.

En cas de pluie de période de retour supérieure à 10 ans, les bassins sont susceptibles d'être sous dimensionnés.

L'étude des pluies de période de retour 100 ans montre que les impacts hydrauliques dépendent de la durée de la pluie centennale.

Les volumes des bassins permettent de stocker les volumes d'eau tombés pour une pluie centennale d'environ une heure. Pour ce type de pluie, les surverses ne fonctionnent pas et les impacts hydrauliques sont négligeables.

Une simulation des écoulements a été réalisée pour une pluie centennale de deux heures générant un fonctionnement des surverses. Les hypothèses suivantes ont été retenues :

- pluie de période de retour 100 ans, de durée 120 mn et de hauteur 43 mm,
- coefficient d'apport 0,9 pour les zones urbaines, et 0,3 pour les zones rurales,
- hauteur moyenne de stockage 1 m,
- chaque bassin est muni d'une surverse de largeur 2 m (coefficient de débit 0,4),
- simulation du fonctionnement des bassins par résolution de l'équation de conservation des volumes.

Les débits des bassins 7 à 11 viennent s'ajouter au débit naturel du ru de l'Oliverie.

Les résultats sont donnés dans le tableau ci-après.



	BASSIN 7	BASSIN 8	BASSIN 9	BASSIN 10	BASSIN 11	Ru de l'Oliverie	TOTAL
Surfaces amont	5,3 ha	12,5 ha	8,5 ha	10,5 ha	9 ha	74,2 ha	120 ha
Volume de stockage	1700 m ³	4000 m ³	2700 m ³	3300 m ³	2900 m ³		
Coefficient d'apport	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,3	
Surfaces d'apport	4,8 ha	11,25 ha	7,65 ha	9,45 ha	8,1 ha	22,26 ha	
Volume ruisselé	2060 m ³	4840 m ³	3290 m ³	4060 m ³	3480 m ³		
Débit maximum	130 l/s (1)	200 l/s (1)	170 l/s (1)	200 l/s (1)	160 l/s (1)	1,35 m ³ /s (2)	2,2 m ³ /s

(1) débit comprenant le débit de vidange et le débit de surverse

(2) calcul par la méthode rationnelle en considérant les coefficients de Montana suivants a(100)
= 15,16 et b(100) = - 0,78

Le débit total de 2,2 m³/s conduit à une légère mise en charge du \varnothing 1000 (mise en charge de l'ordre de 0,4 m) sous l'autoroute.

Ceci n'induit aucun débordement sur l'autoroute puisque celle-ci se situe en fort remblai (environ + 5m au-dessus du fond du fossé).



4.2.2. IMPACTS ET MESURES VIS-A-VIS DE LA QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES

Les impacts du projet sur la qualité des eaux sont liés tout d'abord aux eaux pluviales :

- risques de pollution pendant les travaux,
- pollution chronique apportée régulièrement par les eaux de ruissellement après travaux,
- risques de pollutions accidentelles.

Par ailleurs, ces impacts sont également liés aux eaux usées.

4.2.2.1 Impacts et mesures pendant l'exécution des travaux

Durant cette période, les risques encourus sont liés principalement à l'augmentation des apports en matières en suspension (*M.E.S*) et aux pollutions accidentelles.

a) Les apports de matières en suspension

L'augmentation des apports de matières en suspension est due tout d'abord aux travaux de terrassement. Les eaux de ruissellement engendrent une érosion des sols nus et des surfaces terrassées qui n'ont pas encore reçu leur protection définitive (*revêtement de chaussées et d'aires de stationnement, végétalisation,...*). Ces eaux entraînent les particules fines et sont à l'origine de forts taux de matières en suspension dans le cours d'eau récepteur.

Par ailleurs, les matières en suspension peuvent également provenir du ruissellement d'aires de dépôts provisoires de matériaux.



➤ MESURES

- ✓ Il est recommandé de réaliser les travaux en période où les précipitations sont moindres afin d'éviter l'érosion des sols par les eaux de ruissellement,
- ✓ Les aires spécifiques destinées au stockage de matériaux sources de particules fines seront installées à distance des fossés de drainage des eaux de chantier,
- ✓ Les futurs bassins seront aménagés dès le début des travaux. Ils permettront d'assurer une décantation des matières en suspension issues du chantier. Ceci réduira la charge solide rejetée à l'aval,
- ✓ Par ailleurs, des fossés provisoires pourront s'avérer nécessaires afin de récupérer la totalité des eaux de ruissellement du chantier. Ces fossés seront raccordés aux bassins. Les bassins et les fossés devront être régulièrement entretenus, curés et, si cela s'avérait nécessaire, modifiés selon l'avancement des travaux.

b) Les pollutions accidentelles

Les pollutions accidentelles peuvent être occasionnées par des déversements d'hydrocarbures issus des engins de chantier (*produits de vidange, carburants,...*), par des déversements de produits toxiques utilisés par les entreprises intervenant sur le chantier (*détergents, peintures, ...*), par le lessivage de produits toxiques stockés provisoirement sur le site du chantier, par les eaux des premiers lessivages des surfaces nouvellement enrobées,...

➤ MESURES

- ✓ Les aires spécifiques destinées au stockage des éventuels produits toxiques utilisés pour les travaux seront installées à distance des fossés de drainage des eaux de chantier,
- ✓ L'entretien des engins de chantier sera réalisé hors du site,
- ✓ Les bassins créés au début des travaux permettront de stocker une éventuelle pollution accidentelle.

4.2.2.2 Impacts et mesures liés aux pollutions véhiculées par les eaux de ruissellement après travaux

a) Caractéristiques générales de la pollution d'origine pluviale

Les pollutions véhiculées par les eaux pluviales d'une zone urbanisée après travaux sont de différentes natures :

- matières minérales,
- matières organiques et oxydables,
- hydrocarbures,
- métaux lourds,
- matières azotées (*dont ammoniac, nitrites, nitrates*),
- matières phosphorées,
- micro polluants organiques (*pesticides, ...*)

Elles ont diverses origines :

- ✓ la circulation et le stationnement automobile et de poids lourds sont sources d'hydrocarbures divers (*huiles, essences, gazole, lubrifiants,...*), de métaux lourds dont le plomb contenu dans les essences, le cadmium entrant dans la composition des huiles et des pneus et le cuivre issu de l'usure des pneus, et de caoutchoucs dus à l'usure des pneus,
- ✓ l'usure de la voirie génère des apports de ciments et de goudrons,
- ✓ la corrosion des toitures peut être à l'origine de métaux lourds (*zinc, cadmium, cuivre,...*),
- ✓ les entreprises artisanales et industrielles apportent des produits divers selon leurs activités (*hydrocarbures, métaux lourds, autres produits toxiques divers,...*),
- ✓ les déchets solides (*papiers, mégots, emballages divers, produits alimentaires, plastiques,...*) rejetés sur les chaussées, dans les caniveaux, sur les aires de stationnement polluent par leur décomposition,
- ✓ la végétation est une source importante de matières carbonées (*branchages, feuilles,...*),



- ✓ l'entretien des espaces verts publics, des bords de route, des espaces privés est à l'origine d'apports en produits phytosanitaires (*dés herbants, fongicides, insecticides,...*) et de fertilisants (*ions ammonium, nitrates, phosphates,...*),
- ✓ l'érosion des sols restés naturels entraîne des apports de particules fines minérales et organiques,
- ✓ les déjections animales sont à l'origine de matières organiques et de contaminations bactériennes ou virales,
- ✓ le lavage des véhicules, des façades... génère des produits détergents, des matières en suspension,

Pendant les périodes de temps sec, tous ces produits polluants se déposent et s'accumulent en surface. Les facteurs d'accumulation sont principalement l'occupation du sol (*zones résidentielles ou commerciales ou industrielles...*), la durée de la période de temps sec précédent la pluie, l'importance du trafic routier et la fréquence de nettoyage des rues.

En période pluvieuse, les substances polluantes sont arrachées et transportées par les eaux de ruissellement qui les acheminent vers le milieu récepteur. Ce sont essentiellement les polluants déposés sur les surfaces imperméabilisées qui se retrouveront à l'exutoire. Les autres s'infiltreront dans le sol ou seront filtrés par les surfaces végétalisées.

Une partie peut être interceptée et stockée dans le réseau d'assainissement existant (*canalisations à faible pente, bassins, regards décanteurs,...*) et peut être également reprise lors d'événements pluviométriques exceptionnels.

Les facteurs influençant l'entraînement des polluants sont principalement les caractéristiques de la pluie (*durée, hauteur et intensité*) et du ruissellement superficiel (*durée, volume et vitesse qui dépendent notamment de l'occupation du sol, de la rugosité des cheminements hydrauliques et de la pente*).

La pollution des eaux pluviales comprend une pollution particulière (*particules fines minérales transportées en suspension, de diamètre supérieur à 0,45 µm, auxquelles sont fixées des matières organiques, des matières azotées et phosphorées, des hydrocarbures, des métaux lourds, des pesticides,...*) et une pollution dissoute.



La part de la pollution pluviale fixée sur les particules solides par rapport à la pollution totale est donnée par le tableau suivant.

Part de la pollution pluviale fixée sur les particules solides

(site de Béquigneaux à Bordeaux - réseau strictement pluvial)

(source : Centre d'Enseignement et de Recherche Eau Ville Environnement - CEREEVE -

cours d'hydrologie urbaine - Qualité des rejets urbains de temps de pluie -

B.TASSIN & G.CHEBBO - 17 janvier 2000)

DCO <i>Demande Chimique en Oxygène</i>	DBO₅ <i>Demande Biologique en Oxygène après 5 jours</i>	NTK <i>Azote Kjeldhal</i>	Hydrocarbures totaux	Plomb
84 - 89 %	77 - 95 %	57 - 82 %	> 86 %	79 - 96 %

Ainsi la pollution d'origine pluviale est principalement véhiculée par les particules fines en suspension ou matières en suspension (M.E.S).

Par ailleurs, les nitrites, nitrates et phosphates se rencontrent essentiellement sous forme dissoute.

c) Dispositions et mesures retenues pour limiter les impacts sur la qualité des eaux superficielles

Dans le cadre de la gestion des eaux pluviales du projet, il est retenu le principe de la dépollution par :

- décantation d'une grande majorité des matières en suspension entraînant par là même un certain abattement des autres pollutions sauf celles dissoutes,
- déshuilage par mise en place d'une cloison siphonide sur le regard de sortie des bassins.

Le dimensionnement du volume des bassins conduit à un ratio volume de stockage/surface aménagée supérieure à 300 m³/ha. De ce fait, l'abattement sur les pollutions chroniques sera supérieur à 80 % et sera satisfaisant pour le traitement des eaux pluviales de la zone d'activités.



Les bassins étant principalement destinés au contrôle des eaux pluviales issues des surfaces imperméabilisées, **il est important de sensibiliser les futurs résidents de la zone d'activités sur le fait d'éviter tout rejet d'eaux polluées dans le réseau d'eaux pluviales comme des eaux de lavage, des huiles de vidange, des détergents,... afin de protéger le cours d'eau aval.**

Pour les entreprises générant des flux de pollution importants (aires de lavage, stations de distribution de carburants, aires de stockage de produits à risque...), il sera nécessaire de mettre en place un dispositif de pré-traitement (débourbeur-déshuileur) adapté à la nature de la pollution, avant rejet dans le réseau d'eaux pluviales de la zone d'activités. Cette prescription sera indiquée dans le règlement de la zone.

L'emploi des pesticides pour l'entretien de la voirie et des espaces verts par les entreprises et les services techniques de la communauté de communes **devra être réduit au maximum, notamment au droit et à proximité des surfaces imperméables. Il devra également respecter les modalités d'application (doses, époques,...).**

Le nettoyage de la voirie de la zone d'activités devra être le plus fréquent possible.

4.2.2.3 Impacts et mesures liés aux pollutions accidentelles

Les pollutions accidentelles peuvent être dues à un déversement de liquides alimentaires ou toxiques contenus dans une citerne, à des déversements d'hydrocarbures, à des eaux résiduelles d'incendie,...

MESURES

- En cas de pollutions accidentelles, le système de fermeture prévu sur le regard de vidange des bassins sera manœuvré et empêchera ainsi la propagation de la pollution vers les milieux récepteurs aval. Par ailleurs, la fosse étanche en amont du regard de vidange permettra de stocker une partie de ces éventuelles pollutions accidentelles.



4.2.3. IMPACTS ET MESURES VIS-A-VIS DES MILIEUX AQUATIQUES ET DES ZONES HUMIDES

Il n'existe aucun plan d'eau et aucune zone humide sur la zone d'implantation du projet.

Les cours d'eau susceptibles d'être affectés en aval immédiat de la zone sont le ru de l'Oliverie et le ru des Tesnières qui sont des fossés naturels à écoulement temporaire. Ils présentent peu d'intérêt écologique et piscicole.

Concernant les pollutions accidentelles pendant et après les travaux, les mesures envisagées aux paragraphes 4.2.2.1 et 4.2.2.3 permettront de limiter fortement les risques de rejet dans ces deux cours d'eau.

Concernant la pollution chronique après travaux, le paragraphe 4.2.2.2 a montré que les futurs bassins assureront une dépollution suffisante des effluents urbains et permettront ainsi une protection des milieux aquatiques situés en aval.

4.2.4. IMPACTS ET MESURES VIS-A-VIS DES EAUX SOUTERRAINES

Aucun prélèvement d'eau d'origine souterraine ne sera effectué à l'intérieur du projet et aucun captage destiné à l'alimentation en eau potable n'existe au droit du projet.

Le prélèvement AEP existant sur le Loir en amont de l'agglomération de Durtal ne sera pas affecté par le projet.

4.2.5. COMPATIBILITE AVEC LE S.D.A.G.E LOIRE-BRETAGNE

Le projet, en prévoyant un contrôle des effluents urbains pluviaux par la mise en place d'ouvrages de régulation et de traitement, répond parfaitement aux préconisations du S.D.A.G.E Loire-Bretagne : assurer une maîtrise des pollutions générées par les rejets urbains de temps de pluie et assurer une meilleure maîtrise des ruissellements.



CHAPITRE 5.- MOYENS DE SURVEILLANCE, D'ENTRETIEN ET D'INTERVENTION



5.1. SURVEILLANCE ET ENTRETIEN DES OUVRAGES

La surveillance et l'entretien des ouvrages hydrauliques seront assurés par les services techniques de la communauté de communes.

Les opérations de surveillance et de vérification du bon état de marche des ouvrages (ouvrage de vidange, ouvrage de surverse) seront régulières (au moins une fois tous les six mois).

Les opérations d'entretien et de maintenance des différents équipements consisteront notamment en :

- un nettoyage de la voirie,
- un maintien dans un bon état d'enherbement du fond et des talus des bassins (enherbement, tonte, exportations des produits de la tonte),
- un nettoyage très fréquent des grilles et des ouvrages de régulation,
- un curage des bassins lorsque les produits décantés nuiront au bon fonctionnement des installations. Ces produits pouvant contenir des hydrocarbures et des métaux lourds devront être évacués en décharge,
- un colmatage des fuites.

Ces opérations d'entretien seront particulièrement importantes en périodes pluvieuses, périodes pendant lesquelles tous les ouvrages hydrauliques devront être en parfait état de marche.

Si l'emploi de produits phytosanitaires était nécessaire dans ou en bordure des bassins, il devra impérativement respecter les modalités d'utilisation (substances actives autorisées, dosages, périodes d'application,...).



5.2. INTERVENTIONS EN CAS DE POLLUTIONS ACCIDENTELLES

Lors d'un accident générant des pollutions susceptibles d'atteindre les cours d'eau récepteurs (ru de l'Oliverie, ru des Tesnières, Argance, Loir), les services chargés de l'entretien des bassins seront rapidement alertés.

Ils se chargeront d'accéder au bassin situé en aval de la pollution et de manœuvrer le système de fermeture.

Ils se chargeront d'alerter les usagers de l'eau et des milieux aquatiques à l'aval du projet dans le cas où leur intervention n'aurait pas été suffisamment rapide.

Le service de la Police de l'Eau devra également être alerté.

L'évacuation des produits polluants stockés dans le bassin sera effectuée par une entreprise compétente. Ensuite, tous les ouvrages devront être nettoyés et remis en état avant la réouverture de l'ouvrage de vidange.



CHAPITRE 6.- ELEMENTS TECHNIQUES ET GRAPHIQUES UTILES A LA COMPREHENSION DU DOSSIER



LISTE DES ELEMENTS TECHNIQUES ET GRAPHIQUES

Planche 1 : Plan de situation.....	47
Planche 2: Situation cadastrale	48
Planche 3 : Occupation du sol.....	49
Planche 4 : Réseau hydrographique	50
Planche 5 : Cheminement des eaux pluviales et ouvrages hydrauliques existants.....	51
Planche 6 : Plan d'aménagement de la ZID.....	52
Planche 7 : Schéma d'assainissement en eaux pluviales.....	53
Planche 8 : Schéma de principe du regard de sortie d'un bassin.....	54
Planche 9 : Plan topographique.....	55
Planche 10 : Extrait de la carte géologique de Baugé.....	56
Planche 11 : Prélèvement AEP de Durtal.....	57
Planche 12 : ZNIEFF "Vallée du Loir"	58
Planche 13 : Système d'évaluation de la qualité des cours d'eau (SEQ-eau)	59
Planche 14 : Dimensionnement du volume des bassins	60



PLANCHE 1 : PLAN DE SITUATION



PLANCHE 2: SITUATION CADASTRALE



PLANCHE 3 : OCCUPATION DU SOL



PLANCHE 4 : RESEAU HYDROGRAPHIQUE



PLANCHE 5 : CHEMINEMENT DES EAUX PLUVIALES ET OUVRAGES HYDRAULIQUES EXISTANTS



PLANCHE 6 : PLAN D'AMENAGEMENT DE LA ZID



PLANCHE 7 : SCHEMA D'ASSAINISSEMENT EN EAUX PLUVIALES



PLANCHE 8 : SCHEMA DE PRINCIPE DU REGARD DE SORTIE D'UN BASSIN



PLANCHE 9 : PLAN TOPOGRAPHIQUE



PLANCHE 10 : EXTRAIT DE LA CARTE GEOLOGIQUE DE BAUGE



PLANCHE 11 : PRELEVEMENT AEP DE DURTAL



PLANCHE 12 : ZNIEFF "VALLEE DU LOIR"



PLANCHE 13 : SYSTEME D'EVALUATION DE LA QUALITE DES COURS D'EAU (SEQ-EAU)

PLANCHE 14 : DIMENSIONNEMENT DU VOLUME DES BASSINSMETHODOLOGIE DE DIMENSIONNEMENT DU VOLUME DES BASSINS

A chaque période de retour, le volume de stockage a été estimé au moyen de la méthode des pluies, en utilisant les coefficients de Montana suivants établis à partir des données pluviométriques de la station météorologique d'Angers-Avrillé.

Coefficients de Montana pour une durée de pluie comprise entre 360 mn et 1 j	2 ans	10 ans
a	5,4	8,654
b	-0,74	-0,749

La méthode des pluies repose sur l'hypothèse d'un débit de fuite constant. Aussi pour utiliser cette méthode, il est nécessaire de prendre la valeur du débit de fuite moyen.

Dans le cadre du présent projet, il a été retenu le principe d'une régulation progressive pour des périodes de retour 2 et 10 ans. Pour cela, le volume de stockage de chaque bassin a été calculé par la formule donnée par le fascicule II des préconisations techniques établi par la Mission Inter-Services de l'Eau de Maine-et-Loire.

$$V_s = V_{2-2} + V_{10-10} - V_{2-10}$$

Avec

V_s : volume global de stockage

V_{2-2} : volume associé à une pluie de période de retour 2 ans et à un débit de fuite 2 ans

V_{10-10} : volume associé à une pluie de période de retour 10 ans et à un débit de fuite 10 ans

V_{2-10} : volume associé à une pluie de période de retour 2 ans et à un débit de fuite 10 ans

**DIMENSIONNEMENT DU VOLUME DU BASSIN 6**

2 niveaux de maîtrise : 2 et 10 ans

Surface totale	7,7 ha	
Niveau de protection	2 ans	10 ans
Coefficient d'apport	0,7	0,8
Surface d'apport	± 5,4 ha	± 6,2 ha
Débit de fuite spécifique	1 l/s/ha	2 l/s/ha
Débit de fuite moyen	7,7 l/s	15,4 l/s
V 2-2	1297 m ³	
V 10-10	2139 m ³	
V 2-10	1016 m ³	
V stockage calculé = V 2-2 + V 10-10 - V 2-10	2420 m ³	
V stockage retenu	2500 m ³	

DIMENSIONNEMENT DU VOLUME DU BASSIN 7

2 niveaux de maîtrise : 2 et 10 ans

Surface totale	5,3 ha	
Niveau de protection	2 ans	10 ans
Coefficient d'apport	0,7	0,8
Surface d'apport	± 3,7 ha	± 4,3 ha
Débit de fuite spécifique	1 l/s/ha	2 l/s/ha
Débit de fuite moyen	5,3 l/s	10,6 l/s
V 2-2	887 m ³	
V 10-10	1487 m ³	
V 2-10	696 m ³	
V stockage calculé = V 2-2 + V 10-10 - V 2-10	1678 m ³	
V stockage retenu	1700 m ³	

**DIMENSIONNEMENT DU VOLUME DU BASSIN 8**

2 niveaux de maîtrise : 2 et 10 ans

Surface totale	12,5 ha	
Niveau de protection	2 ans	10 ans
Coefficient d'apport	0,7	0,8
Surface d'apport	± 8,8 ha	± 10 ha
Débit de fuite spécifique	1 l/s/ha	2 l/s/ha
Débit de fuite moyen	12,5 l/s	25 l/s
V 2-2	2117 m ³	
V 10-10	3443 m ³	
V 2-10	1659 m ³	
V stockage calculé = V 2-2 + V 10-10 - V 2-10	3901 m ³	
V stockage retenu	4000 m ³	

DIMENSIONNEMENT DU VOLUME DU BASSIN 9

2 niveaux de maîtrise : 2 et 10 ans

Surface totale	8,5 ha	
Niveau de protection	2 ans	10 ans
Coefficient d'apport	0,7	0,8
Surface d'apport	± 6 ha	± 6,8 ha
Débit de fuite spécifique	1 l/s/ha	2 l/s/ha
Débit de fuite moyen	8,5 l/s	17 l/s
V 2-2	1445 m ³	
V 10-10	2341 m ³	
V 2-10	1132 m ³	
V stockage calculé = V 2-2 + V 10-10 - V 2-10	2654 m ³	
V stockage retenu	2700 m ³	

**DIMENSIONNEMENT DU VOLUME DU BASSIN 10**

2 niveaux de maîtrise : 2 et 10 ans

Surface totale	10,5 ha	
Niveau de protection	2 ans	10 ans
Coefficient d'apport	0,7	0,8
Surface d'apport	± 7,4 ha	± 8,4 ha
Débit de fuite spécifique	1 l/s/ha	2 l/s/ha
Débit de fuite moyen	10,5 l/s	21 l/s
V 2-2	1782 m ³	
V 10-10	2893 m ³	
V 2-10	1396 m ³	
V stockage calculé = V 2-2 + V 10-10 - V 2-10	3279 m ³	
V stockage retenu	3300 m ³	

DIMENSIONNEMENT DU VOLUME DU BASSIN 11

2 niveaux de maîtrise : 2 et 10 ans

Surface totale	9 ha	
Niveau de protection	2 ans	10 ans
Coefficient d'apport	0,7	0,8
Surface d'apport	± 6,3 ha	± 7,2 ha
Débit de fuite spécifique	1 l/s/ha	2 l/s/ha
Débit de fuite moyen	9 l/s	18 l/s
V 2-2	1513 m ³	
V 10-10	2479 m ³	
V 2-10	1185 m ³	
V stockage calculé = V 2-2 + V 10-10 - V 2-10	2807 m ³	
V stockage retenu	2900 m ³	

**DIMENSIONNEMENT DU VOLUME DU BASSIN 12**

2 niveaux de maîtrise : 2 et 10 ans

Surface totale	5,5 ha	
Niveau de protection	2 ans	10 ans
Coefficient d'apport	0,7	0,8
Surface d'apport	± 3,9 ha	± 4,4 ha
Débit de fuite spécifique	1 l/s/ha	2 l/s/ha
Débit de fuite moyen	5,5 l/s	11 l/s
V 2-2	941 m ³	
V 10-10	1515 m ³	
V 2-10	737 m ³	
V stockage calculé = V 2-2 + V 10-10 - V 2-10	1719 m ³	
V stockage retenu	1800 m ³	