

Fiche d'examen au cas par cas pour les zones visées par l'article L2224-10
du Code Général des Collectivités Territoriales

selon le R122-17-II alinéa 4 du Code de l'environnement

Angers Loire Métropole

document annexe

> Volet 3 Eaux pluviales

*Questions relatives aux zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols
et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement*

>

Etude d'« Actualisation du zonage pluvial sur le territoire d'ALM »

Présentation générale

Etude engagée en 2011, confiée à EGIS Eau.

Application de l'art L 2224-10 du CGCT

Objectifs de l'étude :

Mettre à jour le zonage des eaux pluviales et de ruissellement réalisé en 1999 2003 (communes de l'ex District)
→ Assurer la cohérence du PLU communautaire avec une gestion globale des eaux de ruissellement.

Il s'agit :

- d'actualiser la connaissance, pour les bassins versants urbanisés, pour l'ensemble des communes d'ALM
- de mettre en place un « zonage pluvial » avec des préconisations réglementaires, quantitatives et qualitatives
- de disposer de préconisations à mettre en œuvre dans les zones urbaines et à urbaniser, afin d'éviter l'augmentation de charge des bassins versants

L'étude se déroule en 3 phases :

- **Phase 1 (réalisée 2011 2012) :** Bilan de l'existant et pré-analyse de secteurs potentiels (extension/renouvellement urbain)
 - **Analyse de l'existant : état des lieux**
 - Analyse données études existantes
 - Collecte des données auprès des communes
 - Visites de terrain (vérification des hypothèses antérieures, évolutions urbaines depuis 99 et 2002, visite des potentiels de développement)
 - Modélisation (tous les bassins versants ont été modélisés)
 - **Analyse de l'existant : Pré-Analyse de secteurs potentiels** de développement (extensions urbaines, densification du tissu urbain)
 - **Le rendu de la phase 1**
 - 1 rapport général (méthodologie)
 - 1 rapport par commune
- **Phase 2 (en cours) :** Elaboration du zonage pluvial
 - **Zonage et règlement pluvial**
 - Préconisations quantitatives et qualitatives
 - **Guide pédagogique** à l'usage des habitants et des aménageurs
 - **Le rendu de la phase 2**
 - 1 rapport de zonage : 1 rapport pour les 33 communes
 - Présentation méthodologique
 - Préconisations - volet quantitatif
 - pour les zones urbanisées et à urbaniser
 - pour les zones A et N
 - Préconisations - volet qualitatif (en U et AU)
 - Carte de zonage pluvial : Une carte par commune
 - Calculs des volumes des mesures compensatoires par zone de future urbanisation: un tableau par commune
 - 1 Guide pédagogique
- **Phase 3 (prévue en 2015) :** Enquête publique et approbation.

Les principaux objectifs de la phase 1 (diagnostic) :

- Actualiser la connaissance de la situation des bassins versants urbanisés du territoire,
- Identifier les points sensibles, quantitatifs et qualitatifs
- Préconisations pour les développements futurs.

Les objectifs de la phase 2 (zonage pluvial) :

Définir la stratégie à retenir pour la gestion des eaux pluviales (volets quantitatif et qualitatif)

- Fixer le règlement de la gestion des eaux pluviales,
- Fixer la ou les période(s) de retour de protection,
- Fixer le rejet maximum autorisé.
- Fixer les préconisations qualitatives

Etude d'« Actualisation du zonage pluvial sur le territoire d'ALM »

Quelques éléments de synthèse de la phase 1 (diagnostic)

La 1^è phase d'état des lieux a permis de produire les éléments d'analyse par bassins versants et par commune :

- Analyse des principales caractéristiques du territoire de chaque commune, de son réseau hydrographique (PPRi, notamment)
- Analyse sommaire de l'état du réseau pluvial de chaque commune
- Identification des ouvrages de régulation (ouvrages en eau, noues, ...)
- Identification des exutoires vers le milieu naturel.

Quelques chiffres

- 621 nœuds de calculs modélisés,
- 46 157 mètres de réseaux modélisés (normalement >Ø600),
- 6 308 hectares de bassins versants modélisés,
- 352 bassins versants modélisés
(301 modélisés dans le cadre de cette étude et 51 modélisés dans le cadre des études existantes)



Cette étape d'état des lieux, basée sur les données des communes, des visites de terrain, l'observation de certains regards pluviaux et inspections ponctuelles, permet à l'échelle d'ALM :

- > de dégager une première approche globale de la qualité des réseaux pluviaux, qui reste dans certains cas à confirmer par des investigations complémentaires détaillées.

Synthèse de l'état général des réseaux pluviaux :

1 commune (Béhuard) n'a pas de réseau pluvial. Les écoulements se font par ruissellement directement jusqu'à la Loire ou via des fossés.

Sur les 32 autres communes :

72% des communes (23) présentent un réseau globalement en bon état

19% des communes (6) présentent un réseau variable (bon à moyen)

9% (3 communes) présentent un réseau hétérogène, dont certains tronçons vétustes ou dégradés.

Plusieurs communes ont engagé des études globales : Angers, Les Ponts-de-Cé, Trélazé,.

- > d'identifier les points sensibles, recensés sur le territoire des communes.

Ces désordres sont principalement d'ordre quantitatif,

- Liés à des débordements de ruisseaux, ou à des problèmes de voiries (manque de grilles avaloirs, absence d'exutoires), ou à des problèmes de sous-dimensionnements de réseaux,
- Caves inondées, en cas de pluies fortes ou exceptionnelles,

La commune de Béhuard n'a pas de réseau pluvial.

Sur les 32 autres communes :

34% des communes (11) présentent un réseau où aucun désordre hydraulique n'est recensé

53% des communes (17) présentent un réseau où quelques dysfonctionnements hydrauliques sont recensés

12% (4 communes) présentent un réseau ayant plusieurs ou de nombreux dysfonctionnements hydrauliques.

Quelques points sensibles d'ordre qualitatif sont également relevés, en particulier le constat de rejet d'eaux usées (important ou traces) dans le réseau pluvial. Ces constats appellent à être confirmés par des analyses. Ces désordres concernent environ 5 communes (sur une commune seulement, St Clément-de-la-Place, il est noté un rejet EU important dans un ruisseau).

Etude d'« Actualisation du zonage pluvial sur le territoire d'ALM »

Quelques éléments de synthèse de la phase 1 (diagnostic) - Suite

L'analyse du fonctionnement actuel du réseau permet de classer les bassins versants en 5 catégories :

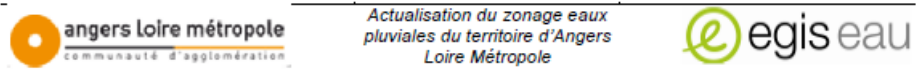
	Bassins versants non étudiés (<Ø600) (ou en cours d'urbanisation)
	Réseau bien dimensionné
	Réseau en limite de saturation (charge > 80 %)
	Réseau en charge (> 100 %)
	Réseau en forte mise en charge (> 200 %)

Le rapport par commune permet une approche multicrières par bassins versants

Et une représentation cartographique

Document de travail

Exemple pour une commune : Montreuil-Juigné

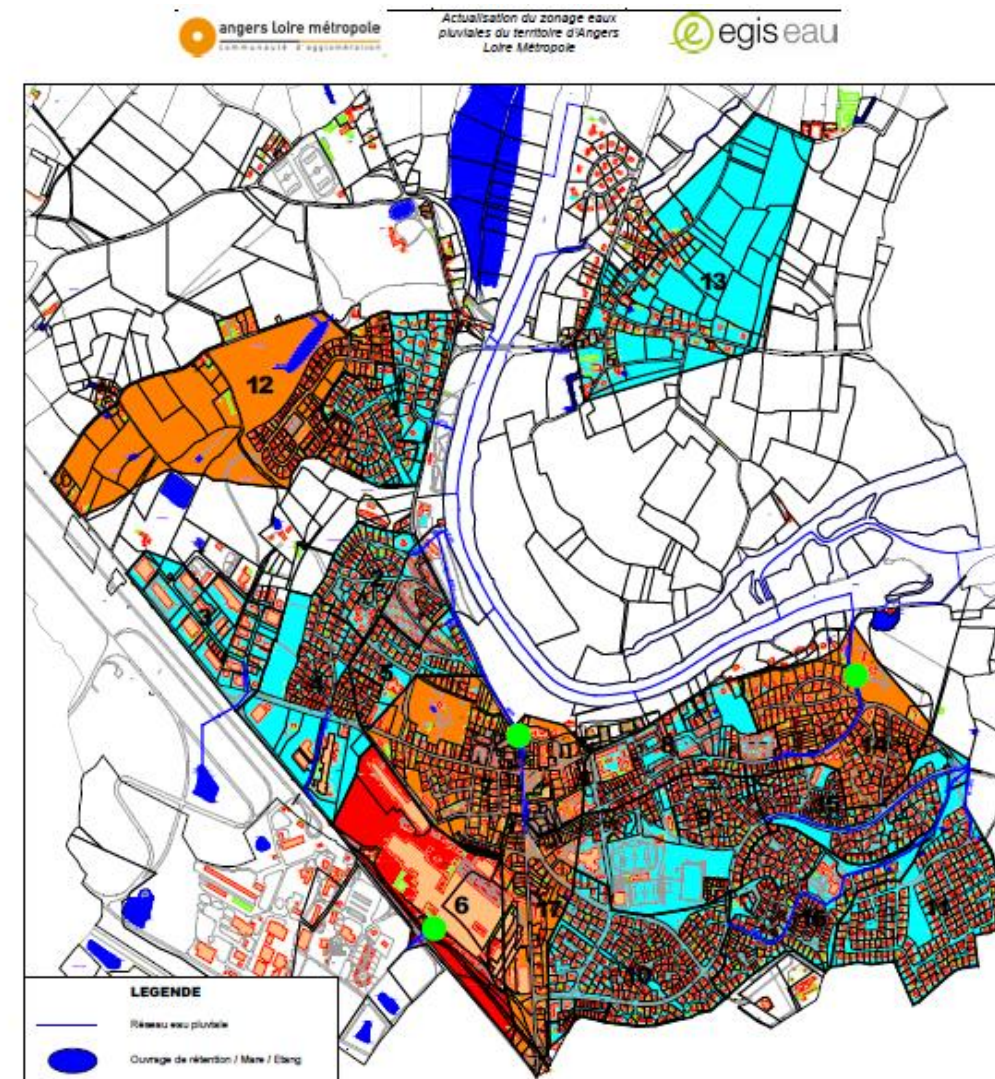


Données hydrauliques – Egis Eau 2011

BV	Surface (ha)	Coefficient de ruissellement	Longueur hydraulique (m)	Pente (m/m)	Collecteur aval (exutoire ou réseau)	Capacité du collecteur aval (m3/s)	Débit décennal (m3/s)	Sollicitation / mise en charge	Volume de débordement (m3)
1	14.12	0.35	540	0.032	Ø800	1.626	0.438	27%	
2	10.55	0.35	440	0.028	Ø500	0.615	0.326	53%	
3	11.75	0.70	580	0.007	Ø800	1.071	0.807	75%	
4	17.92	0.35	580	0.013	Ø600	0.683	0.488	71%	
5	7.78	0.35	560	0.015	Ø500	0.441	0.229	52%	
6	22.15	0.70	700	0.006	Ø600	0.467	0.949	203%	520
7	26.34	0.40	650	0.025	Ø500	0.204	0.315	154%	2660
8	14.07	0.33	630	0.017	Ø600	1.155	0.356	31%	
9	20.21	0.30	620	0.027	Ø600	0.897	0.464	52%	
10	21.39	0.35	740	0.019	Ø800	1.925	0.58	30%	
11	19.35	0.30	780	0.013	Ø1200	4.306	0.396	9%	
12	38.64	0.32	1220	0.029	Ø600 + Ø500	0.858	0.925	108%	
13	37.3	0.20	1150	0.008	Ø500	0.376	0.295	78%	
14	19.66	0.33	690	0.032	Ø600	0.628	0.75	119%	115
15	13.83	0.30	770	0.018	Ø1000	2.467	0.766	31%	
16	16.6	0.35	1160	0.019	Ø1400	5.45	1.019	19%	
17	13.09	0.40	670	0.009	Ø400	0.385	0.393	102%	

Remarque : La capacité hydraulique des collecteurs est estimée sur la base des relevés de terrain et des cotes terrain naturel des réseaux d'eaux usées passant à proximité des réseaux d'eaux pluviales

	Réseau bien dimensionné		Réseau en charge (> 100 %)
	Réseau en limite de saturation (charge > 80 %)		Réseau en forte mise en charge (> 200 %)



Etude d'« Actualisation du zonage pluvial sur le territoire d'ALM »

Quelques éléments de synthèse de la phase 1 (diagnostic) - Suite

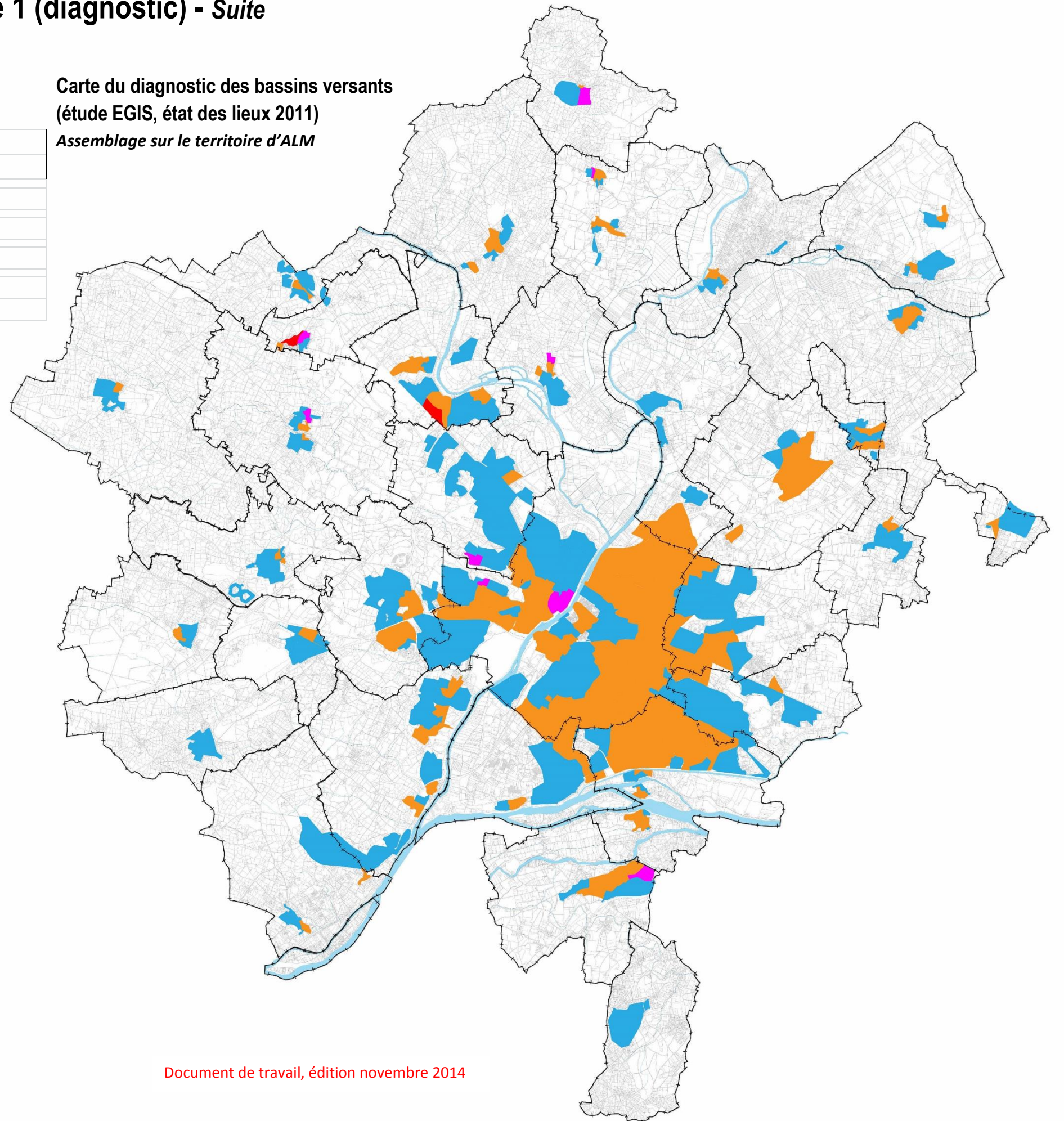
Synthèse : approche globale à l'échelle d'ALM

Etat des lieux, synthèse ALM

	Bassins versants non étudiés (<Ø600)	5
	Réseau bien dimensionné	233
	Réseau en limite de saturation (charge > 80 %)	9
	Réseau en charge (> 100 %)	101
	Réseau en forte mise en charge (> 200 %)	2



Carte du diagnostic des bassins versants
(étude EGIS, état des lieux 2011)
Assemblage sur le territoire d'ALM



Etude d'« Actualisation du zonage pluvial sur le territoire d'ALM »

Quelques éléments de travail, phase 2 (Zonage et règlement pluvial) – en cours

La phase 2 doit conduire à **définir la stratégie à retenir pour la gestion des eaux pluviales**, dans une approche globale et cohérente pour le territoire d'ALM :

- Fixer le règlement de la gestion des eaux pluviales
- Fixer la ou les périodes(s) de retour de protection
- Fixer le rejet maximum autorisé
- Fixer les préconisations qualitatives.

→ Présentation synthétique des orientations du règlement de zonage pluvial en cours d'étude :

Principes proposés, volet quantitatif :

En fonction des caractéristiques et de l'analyse capacitaire des bassins versants identifiées dans le diagnostic, des mesures quantitatives pour la gestion des eaux pluviales sont proposées dans le zonage pluvial en cours d'étude ; elles sont différenciées en fonction de chaque catégorie de bassin versant.

Il s'agit d'inciter à limiter l'imperméabilisation, à favoriser l'infiltration dès lors que celle-ci est possible, et de préconiser des mesures compensatoires en fonction de la surface imperméabilisée nouvelle créée par les projets.

- EN ZONES U et AU :

→ Synthèse des bases de préconisations :

- Infiltration par parcelle est conseillée, si $K > 10^{-4}$ (sauf les eaux de voirie dans le périmètre de captage eau potable et sauf les tissus urbains denses),
 - Aucune contrainte de pourcentage d'imperméabilisation,
 - Si pas d'infiltration, dimensionnement des mesures compensatoires demandées en fonction de la superficie imperméabilisée nouvelle créée par le projet
- Distinction des mesures selon 2 catégories d'opérations
- Surface opération < 2000 m²
=> Mesures compensatoires en fonction de la catégorie du bassin versant concerné (Débit max 10 l/s/ha à 30 l/s/ha), protection décennale
- Surface opération > 2000 m²
=> Débit max 2 l/s/ha ou 3 l/s/ha, protection décennale ou trentennale, (selon présence de constructions en aval)

Surface d'opération > 1 ha (ou autre cas de figure) => Dossier Loi sur l'eau

- EN ZONES A et N : (pour les constructions autorisées)

→ Synthèse des bases de préconisations :

- Si bassin versant intercepté < 1 ha et surface imperméabilisée nouvelle > 400 m²
=> mesures compensatoires proposées : volume de rétention = 180 m³/ha, débit de fuite = 15 l/s/ha.
- Si bassin versant intercepté > 1 ha => obligation de dossier loi sur l'eau

Voir tableau de synthèse ci contre

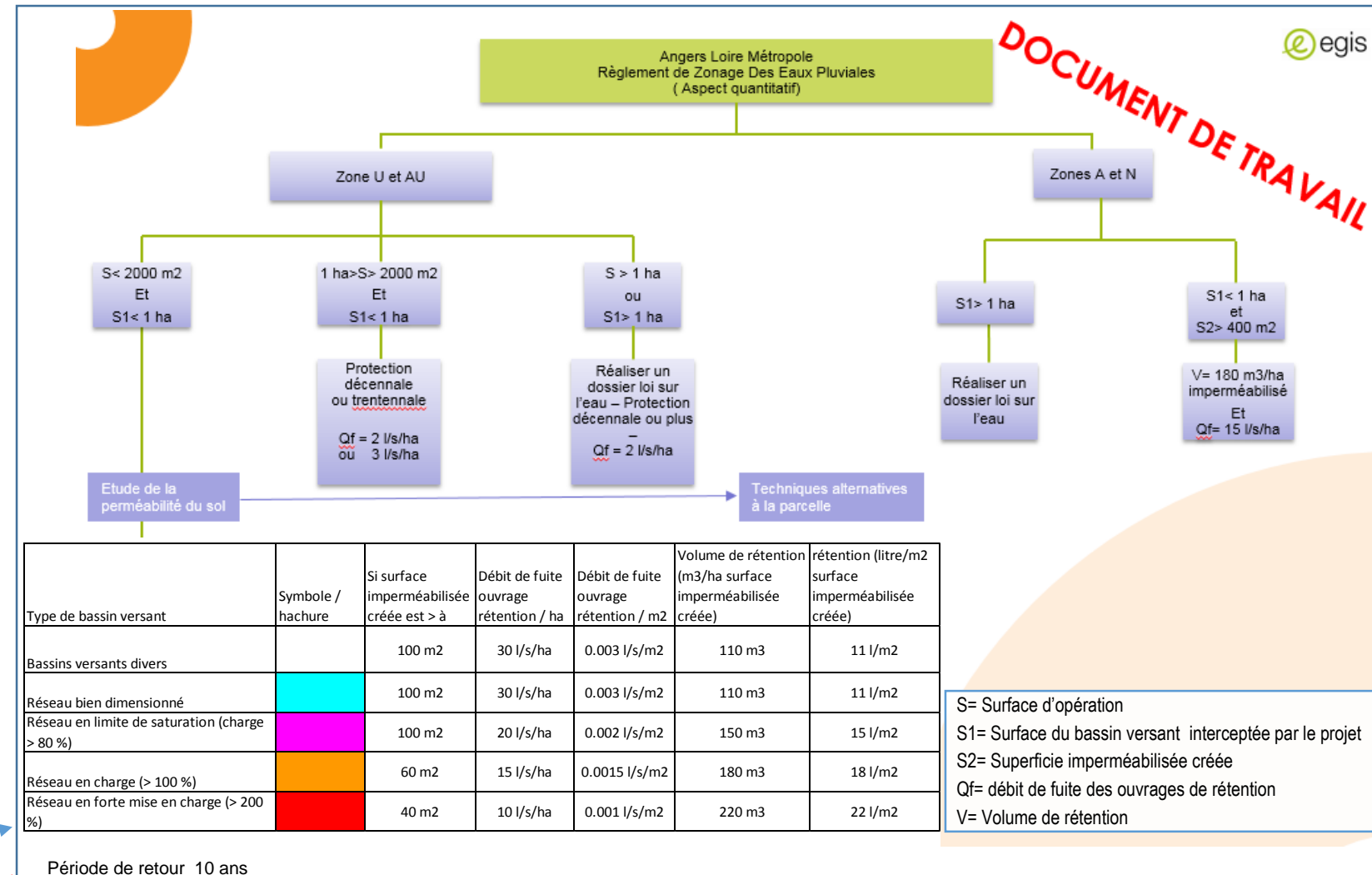
Introduction d'une définition de la surface imperméabilisée

Principes proposés, volet qualitatif : Préconisations en zones U et AU

Proposition pour les zones potentielles de future urbanisation AU

Sur chaque zone d'urbanisation future, en fonction des caractéristiques de la zone, le rejet du débit autorisé sera défini, ainsi que des observations éventuelles.

Voir tableau de synthèse ci contre, pour exemple



Document de travail

N°	Statut POS ou PLU	Désignations	Surface de la zone (ha)	Localisation (Commune)	Pente de la zone (nulle, faible, moyenne, forte)	habitations situées en aval (Oui - Non)	Proximité ruisseau (Oui - Non)	Présence exutoire sur le site (Oui - Non)	Présence de zone humide visuelle (Oui - Non)	Situé dans le bassin versant hydrauliquement saturé (Oui - Non)	Possibilité stockage sur le site (Oui - Non)	Stockage autorisé Q10 ou Q30	Débit total autorisé (l/s)	Observations
1	Ny	Zone naturelle pouvant devenir à urbaniser dans le futur PLU	1.73 ha	Saint Lambert la Potherie	Rehabilitation de la zone possible sous conditions de réaliser des mesures compensatoires - Zone située dans un bassin versant non saturé - Le coefficient de ruissellement actuel est supérieur à 0.50							Q10	3.5 l/s	Actuellement, le coefficient de ruissellement est proche de 1 donc réhabilitation en zone d'habitats possible
2	Nb	Zone naturelle pouvant devenir à urbaniser dans le futur PLU	6.97 ha	Saint Lambert la Potherie	faible	non	non	oui	non	non	oui	Q10	13.9 l/s	Urbanisation possible mais préconisation de venir en bordure de forêt car problème de raccordement EP en aval après mesures compensatoires.
3	2AU	Zone à urbaniser	6.02 ha	Saint Lambert la Potherie	moyenne	oui	non	oui	non	non	oui	Q10	12.0 l/s	Raccordement possible des EP après mesures compensatoires sur le fossé aval (profondeur suffisante)
4	Ny	Zone naturelle pouvant devenir à urbaniser dans le futur PLU	3.03 ha	Saint Lambert la Potherie	Rehabilitation de la zone possible sous conditions - Secteur situé dans un bassin versant non saturé								6.1 l/s	Actuellement, C proche de 1 donc réhabilitation en zone d'habitats possible sous condition de réaliser les mesures compensatoires
5	2AU	Zone à urbaniser	6.56 ha	Saint Lambert la Potherie	moyenne puis faible	non	non	oui	non	non	oui	Q10	13.1 l/s	Raccordement possible des EP après mesures compensatoires sur le fossé aval (profondeur suffisante)
8	Nb	Zone naturelle pouvant devenir à urbaniser dans le futur PLU	1.82 ha	Saint Lambert la Potherie	faible	non	oui	oui	non	non	oui	Q10	3.6 l/s	Raccordement possible des EP après mesures compensatoires vers le ruisseau
9	Nb	Zone naturelle pouvant devenir à urbaniser dans le futur PLU	5.03 ha	Saint Lambert la Potherie	faible	non	non	oui (bassin en place)	non	non	oui	Q10	10.1 l/s	Raccordement possible des EP sur le bassin en place. Le volume de stockage du bassin sera à recalculer.

> Points 9 et 10

Inondations et coulées de boues

(source : Portail de la Prévention des risques Majeurs www.prim.net)

ARRETES PORTANT RECONNAISSANCE DE L'ETAT DE CATASTROPHE NATURELLE

COMMUNES	ANNEES CONCERNEES PAR LA CATASTROPHE (inondations, coulées de boues)												
	1982	1983	1988	1990	1992	1993	1994	1995	1997	1999	2000	2003	2011
ANGERS													
AVRILLE													
BEAUCOUZE													
BEHUARD													
BOUCHEMAINE													
BRIOLLAY													
CANTENAY-EPINARD													
ECOUFLANT													
ECUILLE													
FENEU													
LA MEIGNANNE													
LA MEMBROLLE SUR LONGUENEE													
LE PLESSIS GRAMMOIRE													
LE PLESSIS MACE													
LES PONTS DE CE													
MONTREUIL JUIGNE													
MURS ERIGNE													
PELLOUAILLES LES VIGNES													
SAINT BARTHELEMY D'ANJOU													
SAINT CLEMENT DE LA PLACE													
SAINT JEAN DE LINIERES													
SAINT LAMBERT LA POTHERIE													
SAINT LEGER DES BOIS													
SAINT MARTIN DU FOUILLOUX													
SAINT SYLVAIN D'ANJOU													
SAINTE GEMMES SUR LOIRE													
SARRIGNE													
SAVENNIERES													
SOUCELLES													
SOULAINES SUR AUBANCE													
SOULAIRE ET BOURG													
TRELAZE													
VILLEVEQUE													
Total	3	30	15	6	3	7	10	19	12	32	3	4	1

> Point 11

SDAGE en déficit d'eau

Extrait du SDAGE Loire Bretagne, Disposition 7A2

