



Rapport

Notice eaux pluviales



FICHE SIGNALÉTIQUE

CLIENT

Raison sociale	Commune de Feurs
Coordonnées	13, avenue Jean Jaurès 42 110 FEURS
Contact	Service Eau et Assainissement 04 77 27 40 22

SITE D'INTERVENTION

Raison sociale	Commune de Feurs
Coordonnées	13, avenue Jean Jaurès 42 110 FEURS
Famille d'activité	Bilan, Audit et Diagnostic
Domaine	Eaux pluviales

DOCUMENT

Destinataires	Service Eau et Assainissement – Commune de Feurs mairie.environnement@feurs.fr
Date de remise	10/11/2017
Nombre d'exemplaire remis	1
Pièces jointes	--
Responsable Commercial	Damien Camuzet

N° Rapport/Devis	RHAP – 160 528 – Notice eaux pluviales
Révision	V2

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	Julien DESCOURS	Technicien	10/11/2017	
Vérification	Damien CAMUZET	Chargé d'affaires	10/11/2017	

1	Préambule	5
1.1	Cadre Réglementaire	5
1.2	Objectif de l'Etude	6
1.3	Déroulement de l'Etude	6
2	Données Générales	7
2.1	Contexte physique	7
2.1.1	Situation géographique	7
2.1.2	Milieux naturels sensibles	9
2.1.3	Les zones à risques	11
2.1.4	Le climat	14
2.2	Contexte Humain	15
2.2.1	Evolution de la population de 1968 à 2013	15
2.2.2	Prévisions d'urbanisation	15
3	Modalité actuelle de gestion des eaux pluviales	16
3.1	Réseau de collecte des eaux pluviales	16
3.2	Etude Hydrologique de la commune	16
3.3	Dysfonctionnements observés	19
3.4	Aménagements envisagés par la commune	25
3.4.1	Programme de travaux A : Mise en place d'un bassin de stockage restitution en amont de la station d'épuration	25
3.4.2	Programme de travaux B : Mise en séparatif à minima des bassins de collecte correspondant au bassin versant 25 (rue René Cassin) et 62 (rue marc Seguin)	27
3.4.3	Programme de travaux C : Préconisations milieu naturel « Mise en place de haies » (fiche action 1)	28
3.4.4	Programme de travaux D: Préconisation milieu naturel « Sens du travail du sol » (fiche action 2).	30
3.5	Politique actuelle de la commune pour le raccordement des nouvelles constructions	31
4	Zonage d'assainissement «pluvial »	32
4.1	Dispositions applicables à la gestion des nouvelles imperméabilisations	32
4.1.1	Prescription applicables	32
4.1.2	Choix de la mesure compensatoire	33
4.2	Règles de conception et de dimensionnement des mesures compensatoires	34
4.2.1	Règles de conception et de dimensionnement des mesures compensatoires	34
4.2.2	Zone de prescription / Niveaux de protection	35
4.2.3	Débits de fuite	35
4.3	Gestion des fossés et réseaux	36

4.4	Maintien des zones d'expansion des eaux.....	36
4.5	Préservation des zones humides.....	37
5	Obligation de la commune et des particuliers	37
5.1	Règles de base applicables aux eaux pluviales.....	37
5.1.1	Droits de propriété.....	37
5.1.2	Servitudes d'écoulement.....	37
5.1.3	Réseaux publics des communes.....	38
5.2	CONTROLES	38
5.2.1	Instruction des dossiers.....	38
5.2.2	Suivi des travaux.....	38
5.2.3	Contrôle de conformité à la mise en service.....	38
5.2.4	Contrôle des ouvrages pluviaux en phase d'exploitation	38
6	Annexe 1 : Carte de présentation des réseaux d'eaux pluviales et des composantes superficielle de la commune de Feurs.	39
7	Annexe 2 : Carte des bassins versants.....	40
8	Annexe 3 : Carte de zonage d'assainissement « eau pluvial »	41
9	Annexe 4 : Fiche action « milieu naturel »	42

1 Préambule

La commune de Feurs a confié, en Janvier 2016, la réalisation du Schéma Directeur des Eaux Pluviales de la commune de Feurs à la société IRH Ingénieur Conseil.

1.1 Cadre Réglementaire

La maîtrise du ruissellement pluvial ainsi que la lutte contre la pollution apportée par ces eaux sont prises en compte dans le cadre du zonage d'assainissement à réaliser par les communes, comme le prévoit l'article L. 2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales modifié par la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques du 30 décembre 2006. Cet article impose aux communes de définir, après étude préalable, un zonage d'assainissement qui doit délimiter les zones d'assainissement collectif, les zones d'assainissement non collectif et le zonage pluvial. Le zonage d'assainissement est soumis à enquête publique.

Selon le calendrier, le zonage pluvial peut être élaboré dans le cadre de l'élaboration ou de la révision d'un PLU. Dans ce cas, il est possible de soumettre les deux démarches à **une enquête publique conjointe**.

Intégré au PLU, le zonage pluvial a plus de poids car il est alors consulté systématiquement lors de l'instruction des permis de construire. L'article L123-1 du code de l'urbanisme ouvre explicitement cette possibilité :

"Les plans locaux d'urbanisme comportent un règlement qui fixe, ..., les règles générales et les servitudes d'utilisation des sols permettant d'atteindre les objectifs mentionnés à l'article L. 121-1, qui peuvent notamment comporter l'interdiction de construire, ... et définissent, en fonction des circonstances locales, les règles concernant l'implantation des constructions.

A ce titre, ils peuvent : ...

11° Délimiter les zones visées à l'article L. 2224 10 du code général des collectivités territoriales concernant l'assainissement et les eaux pluviales ;..."

En pratique, le zonage pluvial doit délimiter :

- Les zones dans lesquelles des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement,
- Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement.

L'article L.2224-10 oriente clairement **vers une gestion des eaux pluviales à la source**, en intervenant sur les mécanismes générateurs et aggravants des ruissellements et tend à mettre un frein à la politique de collecte systématique des eaux pluviales. Il a également pour but de limiter et de maîtriser les coûts de l'assainissement pluvial collectif.

Plusieurs objectifs sont dégagés :

- La compensation des ruissellements et de leurs effets, par des techniques compensatoires ou alternatives, qui contribuent également au piégeage des pollutions à la source ;

- La prise en compte de facteurs hydrauliques visant à freiner la concentration des écoulements vers les secteurs aval, la préservation des zones naturelles d'expansion des eaux et des zones aptes à leur infiltration ;
- La protection des milieux naturels et la prise en compte des impacts de la pollution transitée par des réseaux pluviaux dans le milieu naturel.

1.2 Objectif de l'Etude

Outre un objectif réglementaire, cette étude permettra également à la collectivité de faire le point sur le fonctionnement de son réseau pluvial dans sa globalité, en prenant en compte les eaux de ruissellement depuis l'amont jusqu'aux exutoires.

Pour la commune de Feurs, cette étude a donc pour objet :

- D'analyser le fonctionnement des réseaux eaux pluviales,
- D'identifier les dysfonctionnements,
- De proposer des orientations et des solutions hiérarchisées et chiffrées :
 - Permettant notamment de répondre au risque inondation,
 - En fonction de leur efficacité vis-à-vis de la protection du milieu naturel et de la réduction des phénomènes de ruissellements
- De proposer un zonage d'assainissement des eaux pluviales cohérent avec le PLU (cf. article L 2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales).

Cette étude constitue le préalable à la décision et à la planification qui a pour objet :

- De fournir aux décideurs l'information la plus large possible pour qu'ils choisissent en connaissance de cause → **aide à la décision**
- De donner une vision claire et pédagogique des programmes d'action et d'investissement, hiérarchisés et quantifiés → **outil de planification**

Les solutions proposées permettront d'atteindre les objectifs suivants tout en assurant le meilleur compromis technico-économique et en s'inscrivant en harmonie avec la législation :

1. Mieux gérer le risque d'inondation,
2. Protéger la ressource en eau potable,
3. Optimiser le système d'assainissement des eaux usées.

1.3 Déroulement de l'Etude

La réalisation du Schéma Directeur des Eaux Pluviales se décompose comme suit :

- **Phase 1** : Etat des lieux,
- **Phase 2** : Analyse quantitative des écoulements dans les zones présentant des enjeux significatifs
- **Phase 3** : Propositions,

Ce document constitue la notice du zonage « pluvial » correspondant à la phase 3.

2 Données Générales

2.1 Contexte physique

2.1.1 Situation géographique

La commune de Feurs est située dans le département de la Loire, dans la région Auvergne Rhône-Alpes. Elle fait partie de la Communauté de Communes de Feurs en Forez.

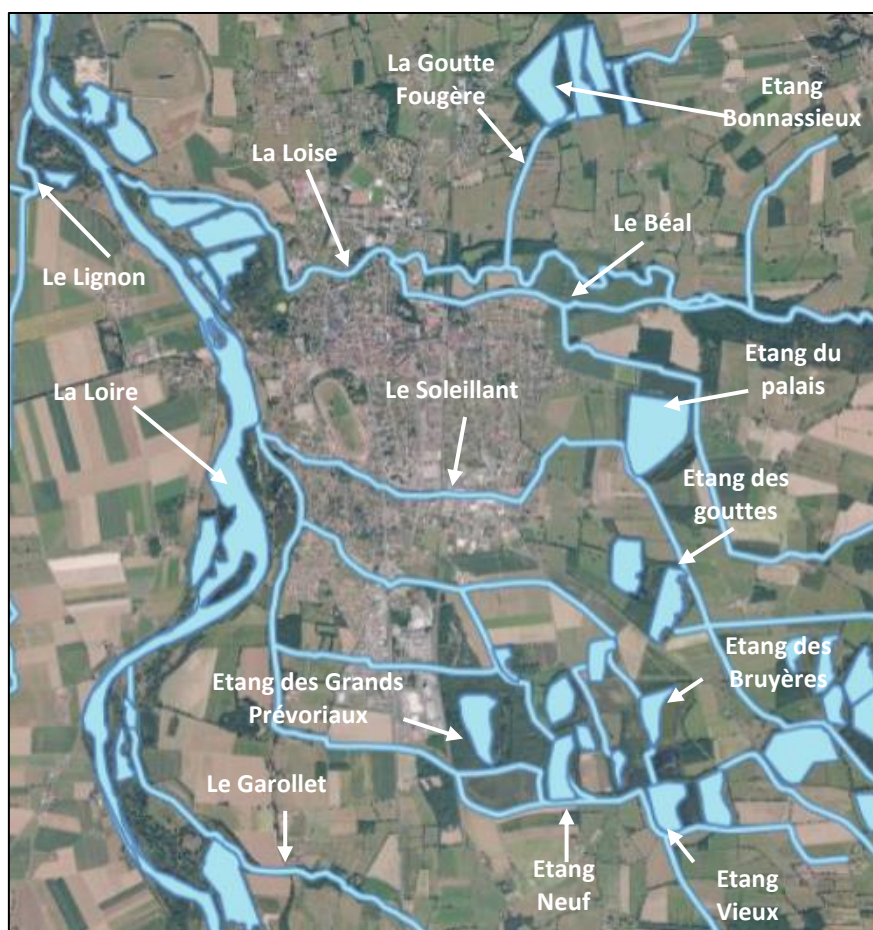
Quelques caractéristiques de la commune

- Superficie : 24,39 km²,
- Altitude : entre 327 et 366 m,
- Population : 7 937 habitants (données INSEE 2013).

La commune de Feurs est située sur le bassin versant de la Loire. Les cours d'eau présents sur le territoire sont ainsi suivis par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne.

Le réseau hydrographique superficiel de Feurs est relativement dense. On y trouve :

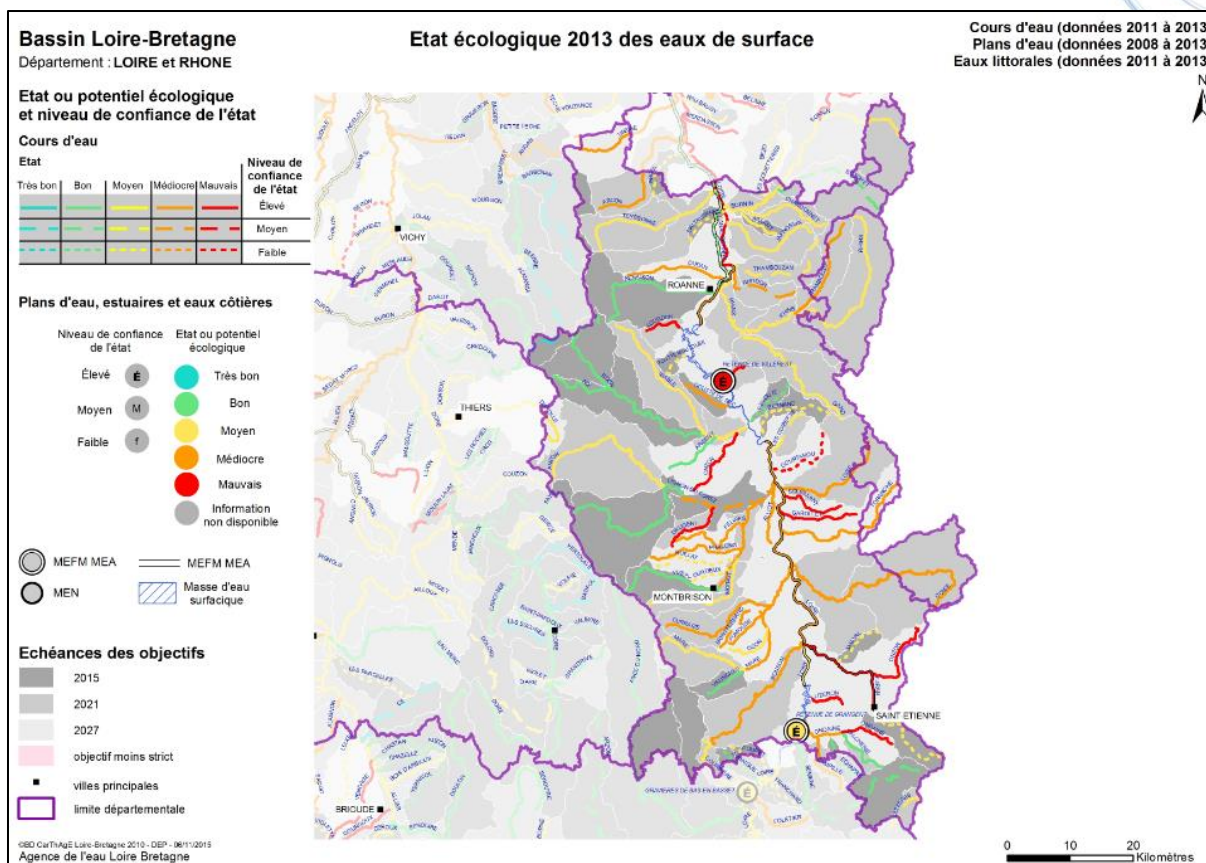
- Fleuve : la Loire,
- Rivière : le Lignon de Boën, la Loire,
- Ruisseau : le Soleillant, le Béal, la Goutte Fougère, le Garollet, l'Alliot,
- Etang : du Palais, des Gouttes, des Joncs, Neuf, Vieux, Bonnassieux, des Bruyères et des grands Prévoriaux.



Carte des milieux hydrauliques superficiels de la commune de Feurs

A Feurs, **l'ensemble des masses d'eau était jugé en « état médiocre ou mauvais »** avec un « niveau de confiance élevé » (sauf le Lignon-du-Forez avec un niveau de confiance moyen) en 2013.

Masse d'eau	Etat 2013	Niveau de confiance
FRGR0004a – La Loire...	Médiocre	Elevé
FRGR0171 – Le Lignon-du-Forez...	Médiocre	Moyen
FRGR0173 – La Loire et ses affluents...	Médiocre	Elevé
FRGR1254 – Le Garollet et ses affluents...	Mauvais	Elevé
FRGR1291 – Le Soleillant et ses affluents...	Mauvais	Elevé



Etat ou potentiel écologique des masses d'eau de surface et niveau de confiance de l'Etat en 2013

(Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne)

2.1.2 Milieux naturels sensibles

(Sources : <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index> - Rapport de présentation PLU de Feurs)

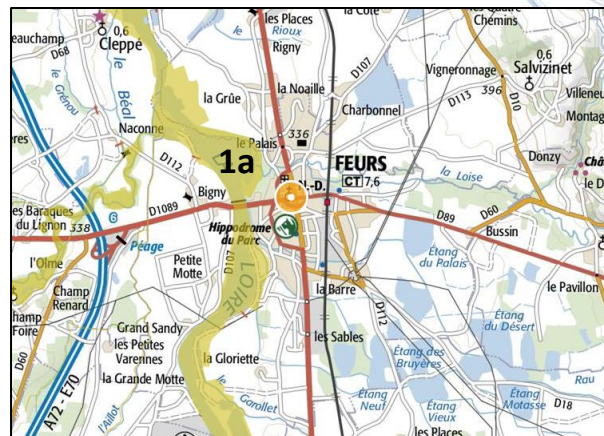
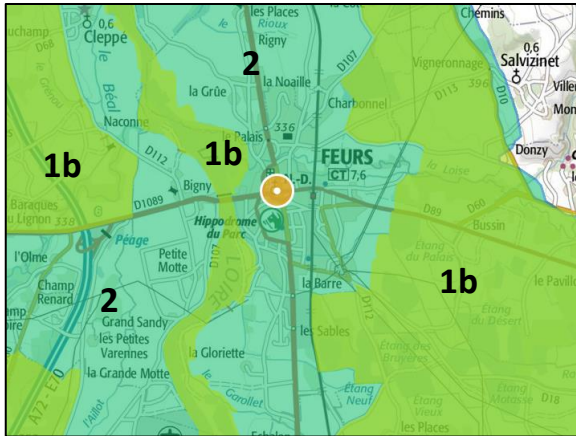
La commune de Feurs est concernée par plusieurs zones classées pour la protection de la biodiversité :

(1) Natura 2000

- Directive Habitats (1a) : Milieux alluviaux et aquatiques de la Loire
- Directive Oiseaux (1b) : Plaine du Forez - Ecozone du Forez

(2) Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

- Plaine du Forez

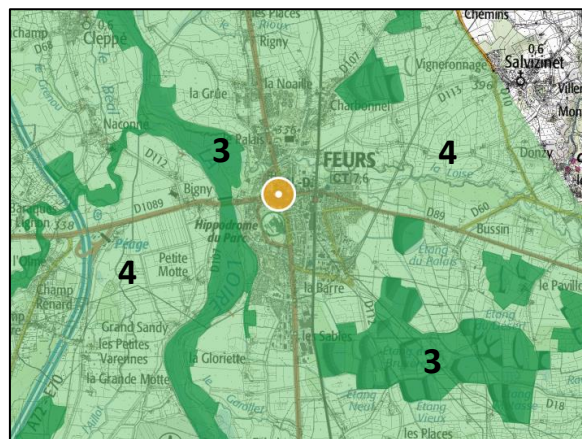


(3) Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF de type 1)

- Plaque des étangs de Feurs-Vaille (superficie de 442 ha)
- Etang du Palais (superficie de 24 ha)
- Fleuve Loire et annexes fluviales de Grangent à Balbigny (superficie de 1 804 ha)

(4) Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF de type 2)

- Plaine du Forez



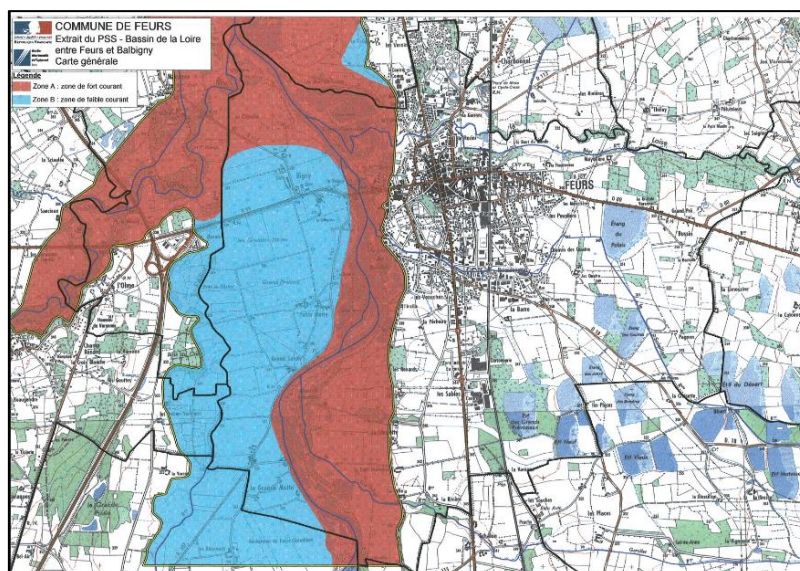
(5) Zone Humide

- Plaine du Forez
- Les zones inondables de la Loire
- Les mares et les étangs

2.1.3 Les zones à risques

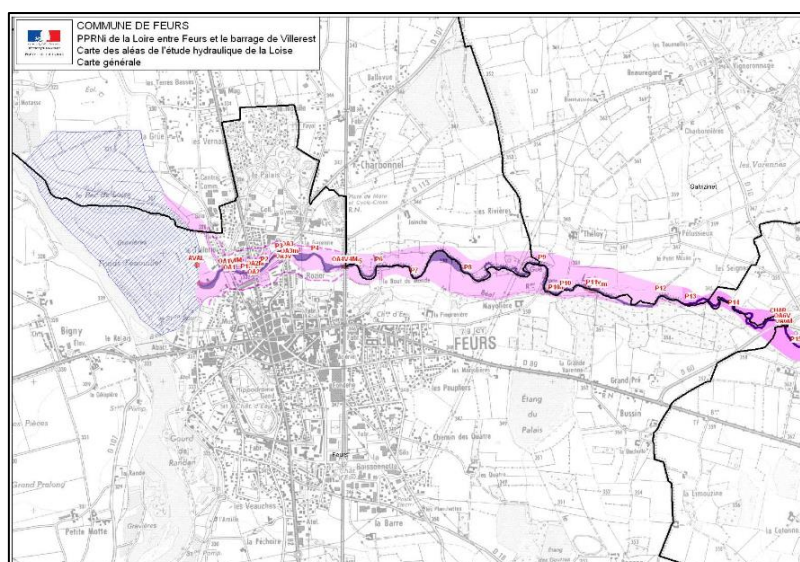
2.1.3.1 Inondation

Le PSS de la Loire (Plan des Surfaces Submersibles), valant PPRN, montre que l'Ouest du territoire communal présente un risque de submersion en cas de débordement de la Loire.



(Source : www.loire.gouv.fr)

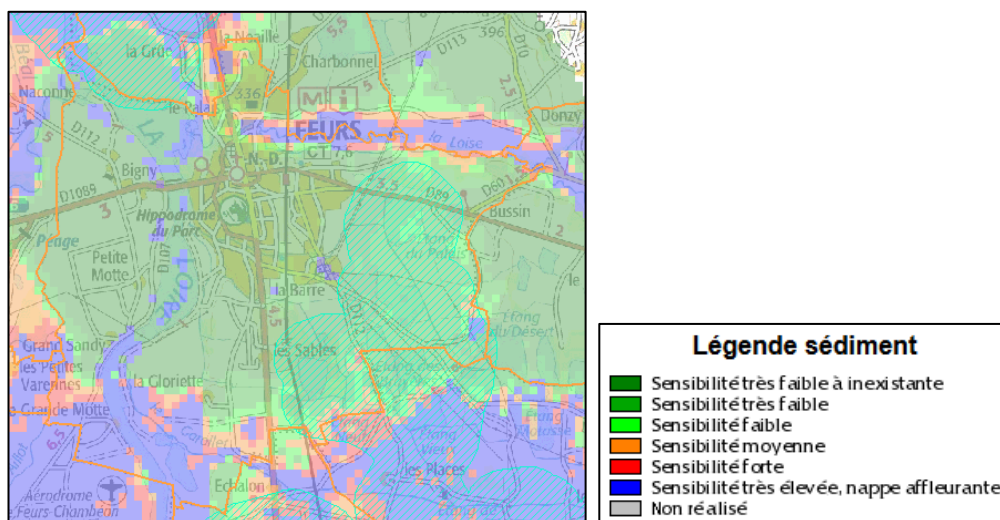
De plus, l'étude hydraulique menée en 2007 sur la rivière la Loire, montre qu'il existe un risque d'inondation. La limite Nord du territoire communal, ainsi qu'une partie Nord du bourg sont concernées par ce risque.



(Source : www.loire.gouv.fr)

2.1.3.2 Remontée de nappe

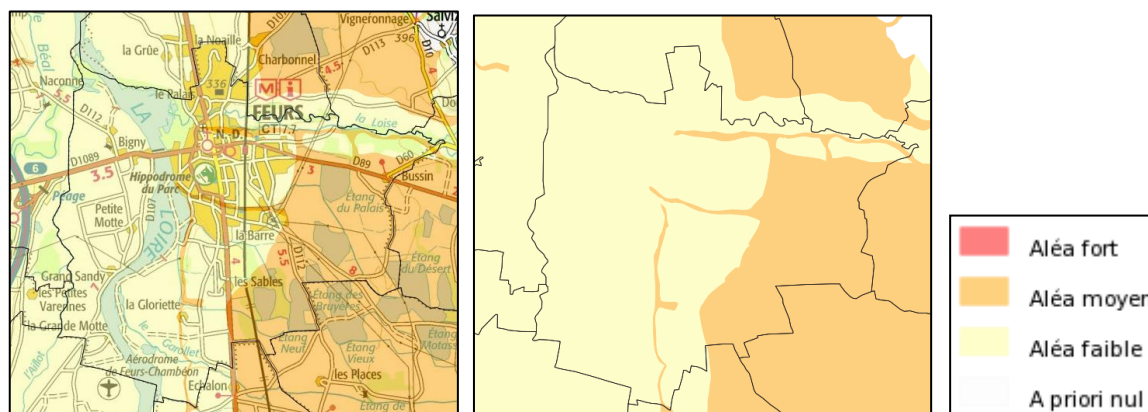
Outre la vallée de la Loire (Sud-Ouest du territoire communal) et de la Loire (limite Nord-Est du territoire communal) qui sont très sensibles aux remontées de nappe, la commune de Feurs n'est pas ou peu concernée par cet aléa.



(Source : www.inondationsnappes.fr)

2.1.3.3 Retrait / Gonflement des argiles

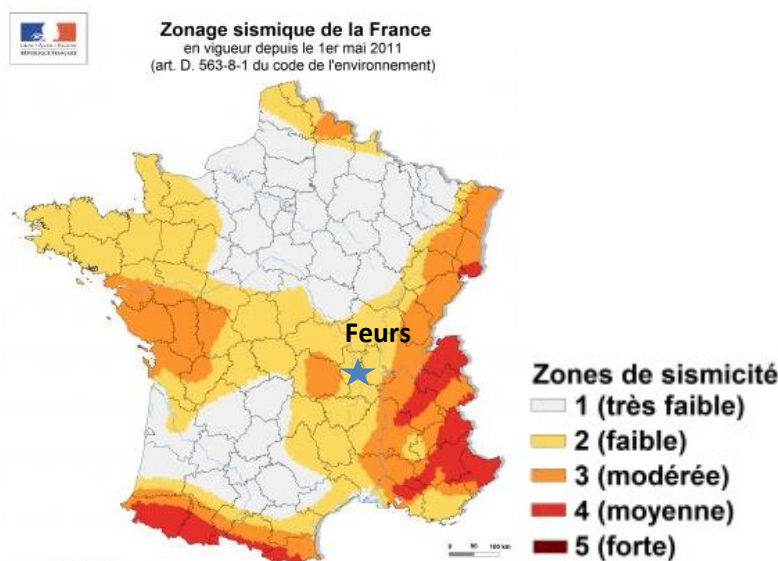
La partie Est du territoire communal présente un aléa moyen quant au risque de retrait / gonflement des argiles.



(Source : www.georisques.gouv.fr)

2.1.3.4 Zone sismique

La commune de Feurs est classée en zone de sismicité faible, soit un risque faible.



2.1.3.5 Catastrophes naturelles

Depuis 1982, la commune de Feurs a subi 7 événements reconnus catastrophe naturelle, dont 5 concernant des inondations et coulées de boues ; la dernière date de 2008.

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Tempête	06/11/1982	10/11/1982	18/11/1982	19/11/1982
Poids de la neige - chutes de neige	26/11/1982	28/11/1982	15/12/1982	22/12/1982
Inondations et coulées de boue	17/05/1983	17/05/1983	21/06/1983	24/06/1983
Inondations et coulées de boue	05/07/1993	06/07/1993	28/09/1993	10/10/1993
Inondations et coulées de boue	12/11/1996	13/11/1996	11/02/1997	23/02/1997
Inondations et coulées de boue	01/12/2003	02/12/2003	12/12/2003	13/12/2003
Inondations et coulées de boue	02/11/2008	02/11/2008	24/12/2008	31/12/2008

(Source : <http://macommune.prim.net>)

2.1.3.6 Divers

✓ Rupture de barrage

(Sources : www.feurs.org ; sage.loire.fr)

Le barrage de Grangent est situé en amont de Feurs, sur la Loire. Construit dans les Gorges de la Loire en 1957, il a une triple vocation :

- la production hydroélectrique,
- l'alimentation du Canal du Forez,
- les loisirs sur le plan d'eau.

Contrairement à celui de Villerest en aval de Feurs, le barrage de Grangent n'a pas été conçu pour écrêter les crues. Cet ouvrage a été conçu et fonctionne pour produire de l'énergie électrique. A ce titre, sa conception et construction n'intègrent pas d'évacuateurs de fond ou de demi-fond permettant de libérer un débit suffisant pour opérer un lissage des crues. Les débits sortants sont donc égaux aux débits entrants.

Ainsi, les écoulements consécutifs à une rupture du barrage seraient similaires à des écoulements sévères du fleuve.

2.1.4 Le climat

Les précipitations moyennes mensuelles varient de manière modérée suivant les saisons. Cependant, les précipitations mensuelles peuvent varier de manière importante d'une année sur l'autre. Les précipitations les plus importantes en 2015 sont observées en Janvier, Février et Septembre. Ces données sont comparées par rapport à la période de 1980 à 2016.

La moyenne annuelle établie entre 1980 et 2016, nous donne 58,5 mm de précipitation par mois (702,3 mm sur 12 mois). L'année 2015 est quant à elle en-dessous de la moyenne avec 49 mm de précipitation (587,4 mm sur 12 mois). L'année 2016 était sur des bases légèrement supérieures à la moyenne (597,6 mm sur 10 mois).

2.2 Contexte Humain

2.2.1 Evolution de la population de 1968 à 2013

Le tableau ci-dessous présente l'évolution démographique de la commune de Feurs depuis 1968 :

	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2008	2013
Population (nb hab)	6 649	8 017	8 012	7 803	7 669	7 380	7 561	7 937

L'évolution de la population de la commune de Feurs présente une augmentation depuis 1968 de 16,2%.

2.2.2 Prévisions d'urbanisation

Selon les rapports de l'INSEE :

Commune	Résidences principales	Résidences secondaires	Logements vacants	Ensemble
Feurs (2013)	3 795	79	499	4373

Le taux d'occupation moyen / logement principal est de 2,1.

Les résidences secondaires et les logements vacants représentent 13,2% de l'ensemble des logements.

La commune de Feurs fait partie du SCOT « Loire Centre » dont le périmètre comprend 92 communes et plus de 66 000 habitants. La modification du territoire du SCOT, a défini une révision de logements à produire d'ici 2035. Pour la commune de Feurs, la production de logements doit se maintenir à 44 logements par an. En considérant le taux d'occupation moyen par logement principal à 2,1, la population de Feurs devrait être à environ 10 000 habitants en 2035.

(Source : www.scotloirecentre.com)

Au niveau local, le Plan Local d'Urbanisme (PLU) a été approuvé le 12 juillet 2010. La révision n°1 a été approuvée le 4 février 2013 et une modification (modification n°2) a été approuvée le 16 décembre 2013.

D'après les évolutions observées entre 1999 et 2008, l'évolution de population à l'horizon 2020 est estimée entre 8 640 à 9 600 habitants (soit un taux de croissance entre 0,8 et 2% / an, en fonction d'hypothèse basse ou haute). **La commune de Feurs a ainsi retenu une population minimum de 8 500 habitants à l'horizon 2020.**

En matière de renouvellement urbain, le PLU présente 7 secteurs prioritaires (Quartier de la Minette friche industrielle – Quartier de la Minette Services Techniques - Rue de Varennes - Le Palais - Rue du Rozier - Usine Rousson - Cité Rousson. Soit au total 425 nouveaux logements et environ 1060 habitants supplémentaires.

(Source : PLU de Feurs)

3 Modalité actuelle de gestion des eaux pluviales

3.1 Réseau de collecte des eaux pluviales

Le linéaire total sur Feurs est composé de près de 24 Km de réseau d'eaux pluviales, de 26,1 Km de fossé et de 6,9 Km de cunette.

La carte jointe en annexe n° 1 présente les réseaux d'assainissement des eaux pluviales ainsi que les composantes superficielles localisés à Feurs.

3.2 Etude Hydrologique de la commune

La bonne connaissance des bassins versant (BV) de la commune est nécessaire pour réaliser une étude hydrologique fine.

L'analyse de cartes IGN et de photos aériennes a permis de déterminer les différentes cotes de délimitation ainsi que la répartition de l'occupation des sols par bassin versant, de manière à leur associer un coefficient de ruissellement. Le découpage des bassins versants a été ajusté en fonction des investigations de terrain.

La commune a été découpée en sous-bassins versants cohérents présentant une occupation des sols plus ou moins homogène.

Les tableaux ci-dessous présentent les caractéristiques de chaque bassin versant de la commune :

Nom du bassin versant	Surface (en ha)	Longueur hydraulique (ml)	Pente moyenne (en %)	Coefficient de ruissellement (en %)
1	3 981,1	13 567	3,32	7
2	3 285,0	13 669	3,37	11
3	506,3	4 967	2,82	7
4	456,3	3 881	3,74	9
5	79,8	2 178	1,15	5
6	16,4	1 114	0,90	5
7	216,9	2 079	5,29	10
8	412,5	3 196	3,75	5
9	2 992,9	15 026	2,60	5
10	21,0	615	1,63	5
11	82,3	1 591	0,63	5
12	67,4	2 542	0,79	6
13	112,7	2 064	1,21	5
14	57,5	2 168	0,46	7
15	84,8	2 052	0,73	7
16	2,0	202	0,50	38
17	3,0	407	0,25	53
18	1,3	149	0,67	62
19	5,8	285	0,35	65
20	3,1	270	0,37	65
21	215,1	2 954	0,68	5
22	7,5	634	0,16	34
23	3,8	309	0,32	48
24	2,7	453	0,22	47
25	21,9	845	0,12	72
26	3,9	341	2,93	43
27	1,4	158	3,16	53
28	5,6	325	1,54	53
29	2,9	209	2,39	53
30	32,1	956	1,57	23
31	85,7	1 218	1,23	16
32	15,8	846	1,77	7
33	6,7	414	3,62	38

Nom du bassin versant	Surface (en ha)	Longueur hydraulique (ml)	Pente moyenne (en %)	Coefficient de ruissellement (en %)
34	8,7	592	1,69	48
35	50,8	1536	0,98	4
36	0,8	214	2,34	76
37	16,0	794	1,26	54
38	17,2	701	0,71	38
39	5,2	478	2,09	43
40	0,7	148	0,68	62
41	0,7	111	0,90	59
42	4,8	499	1,00	53
43	3,2	304	1,64	43
44	1,6	284	1,76	62
45	3,2	482	0,21	62
46	22,6	1105	0,45	62
47	11,0	721	0,69	67
48	16,8	925	0,54	62
49	187,6	2845	0,88	24
51	1805,5	7027	0,93	7
52	157,3	1846	2,17	7
53	461,4	3746	0,53	4
54	73,0	965	0,10	5
55	222,9	1842	2,71	5
56	80,2	1338	0,75	4
57	137,2	1621	0,06	5
58	177,9	2281	0,04	7
59	263,2	2730	0,18	8
60	11,8	984	0,51	5
61	1,0	130	3,85	70
62	26,2	694	0,14	53
63	21,1	893	0,11	74
64	5,5	332	3,01	34
65	8,5	1078	0,09	7
66	90,1	1670	0,06	5

Les coefficients de ruissellement ont été déterminés en fonction de l'occupation du sol. Plus un sol sera imperméabilisé (route, habitations, parking, etc.), plus le coefficient de ruissellement sera élevé. De manière générale, une surface plutôt urbanisée va accélérer l'écoulement des eaux vers l'exutoire, tandis qu'une zone à couvert végétale intercepte une partie des précipitations en l'infiltrant dans le sol.

La longueur hydraulique correspond à la distance que parcourt une goutte pour atteindre l'exutoire depuis le point hydrauliquement le plus éloigné de celui-ci.

La pente moyenne a été calculée en fonction de la topographie de la zone.

3.3 Dysfonctionnements observés

Les tableaux pages suivante présentent l'ensemble des caractéristiques des exutoires pour chaque ensemble de sous bassin versant. Il prend donc en compte l'association des différents bassins. Nous pouvons ainsi comparer les débits ruisselés au débit capable des exutoires.

Pour ce faire, nous avons déterminé les valeurs de débit capable de chaque bassins versants à partir de leurs caractéristiques (la pente, le diamètre de la conduite,...) et de la formule suivante :

$$\text{Débit capable} = \text{Débitance} * \sqrt{\text{Pente}} \text{ (en mètre)}$$

Les bassins versants qui se jettent dans un réseau unitaire ne sont pas analysés dans cette partie car ils ont été modélisés dans le cadre de la modélisation hydraulique des réseaux. La conclusion des écoulements hydrauliques sont présentés en page 20 du rapport de phase 2.

	Exutoire	Pente (%)	Débit 1 ans (l/s)	Débit 10 ans (l/s)	Débit 30 ans (l/s)	Débit 100 ans (l/s)	Débit capable (l/s)	Commentaire
BV 1	La Loise hors commune	3,32	6 958,2	12 830,3	16 155,9	19 914,9	/	Ruissellement
BV 2	La Loise	3,37	9 856,5	18 250,2	22 994,4	28 357,5	/	Ruissellement
BV 3	La Loise	2,82	1 358,8	2 548,8	3 217,4	3 973,5	/	Ruissellement
BV 4	La Loise	3,74	2 159	4 116,6	5 208,7	6 444	/	Ruissellement
BV 5	Le Béal	1,15	152,5	284,7	359,1	443,3	/	Ruissellement
BV 6	Fossé B=1,43m ; b=0,41m ; h=0,79m	0,90	39	73,4	92,7	114,5	2 150,7	Capacitaire pour des pluies de retour supérieur à 100 ans
BV 7	La Loise	5,29	1 876,7	3 666,2	4 655,1	5 774,3	/	Ruissellement
BV 8	Ruisseau qui amène à l'étang de Gouttes	3,75	1 067,3	2 032,8	2 571,7	3 181,2	/	Ruissellement
BV 9	La Loise hors commune	2,60	2 872,1	5 219,2	6 558,2	8 071,4	/	Ruissellement
BV 10	Etang du Palais via Ruisseau via fossé B=1,36m ; b=0,64m ; h=0,96m	1,63	94,5	183,8	223,3	289,3	4 157,0	Capacitaire pour des pluies de retour supérieur à 100 ans
BV 11	Etang du Palais via Ruisseau via fossé B=2,58m ; b=1,97m ; h=1,65m	0,63	160	298,9	377	465,4	15 990,8	Capacitaire pour des pluies de retour supérieur à 100 ans
BV 12	Fossé B=2,64m ; b=0,75m ; h=0,98m	0,79	125,6	231,8	291,9	359,9	6 040,5	Capacitaire pour des pluies de retour supérieur à 100 ans
BV 13	Ruisseau	1,21	235,6	442,3	558,4	689,6	/	Ruissellement, présence d'étangs
BV 14	Ruisseau	0,46	118,7	218,3	274,8	338,6	/	Ruissellement
BV 15	Ruisseau via le Beal	0,73	221,2	412,3	519,9	641,7	/	Ruissellement
BV 16	Ruisseau Le Soleillant via réseau EP DN 400	0,50	126,5	252,7	321,9	400,3	144	Une partie des eaux ruisselles directement dans le Soleillant sans passer par l'exutoire.

	Exutoire	Pente (%)	Débit 1 ans (l/s)	Débit 10 ans (l/s)	Débit 30 ans (l/s)	Débit 100 ans (l/s)	Débit capable (l/s)	Commentaire
BV 17	Ruisseau le Soleillant via réseau EP DN 400	0,25	145,6	282	357,7	443,3	102	Capacitaire pour une pluie de retour 1 an.
BV 18	Ruisseau le Soleillant via réseau EP DN 400	0,67	196,7	400,5	511,5	637,4	166	Une partie des eaux ruisselles directement dans le Soleillant sans passer par l'exutoire. Présence d'un bassin de rétention
BV 19	Ruisseau le Soleillant via réseau EP DN 400	0,35	555,9	1 106,2	1 408,4	1 750,5	120	Zone industrielle fortement imperméabilisée. Une partie des usines sont en direct dans le cours d'eaux.
BV 20	Ruisseau le Soleillant via réseau EP via DN 400	0,37	294,8	585,4	745,1	952,9	124	Zone industrielle fortement imperméabilisée. Une partie des usines sont en direct dans le cours d'eaux
BV 21	Le Soleillant	0,68	308,5	568,7	716	882,6	/	Ruissellement, présence d'étangs
BV 22	Ruisseau le Soleillant via réseau EP DN 600	0,16	145,9	276,4	349,4	432	239	Capacitaire pour une pluie décennale
BV 23	Ruisseau Le Soleillant via réseau EP	0,32	219,7	432,2	549,3	681,9	/	Exutoire en propriété privé, absence de donnée en amont. L'usine est directement raccordée
BV 24	Ruisseau Le Soleillant via réseau EP DN 300	0,22	99,3	190,8	241,7	299,2	44	Une partie des eaux ruisselle directement dans le Soleillant
BV 25	Réseau UN Via Réseau Unitaire T 90 et réseau pluvial DN 800 vers Béal	0,12	895,9	1 701,6	2 151,9	2 661,1	1452	Capacitaire pour une pluie décennale. Réseau unitaire avec déversoir d'orage
BV 26	Le Beal via Bassin de rétention n°5	2,93	390	794	1 014,3	1 263,8	/	Ruissellement, présence de bassin de rétention
BV 27	Le Beal via Bassin de rétention n°6	3,16	285,3	594,9	762,5	952,6	/	Ruissellement présence de bassin de rétention
BV 28	Bassin de rétention n°4	1,54	626,1	1 269,6	1 620,7	2 018,6	/	Ruissellement présence de bassin de rétention
BV 29	Le Beal via Bassin de rétention n°7	2,39	477,4	986,1	1 262,3	1 575,5	/	Ruissellement présence de bassin de rétention

	Exutoire	Pente (%)	Débit 1 ans (l/s)	Débit 10 ans (l/s)	Débit 30 ans (l/s)	Débit 100 ans (l/s)	Débit capable (l/s)	Commentaire
BV 30	Fossé hors du bassin versant de la commune via DN 300	1,57	727,7	1 424,1	1 808,7	2 244,1	118	
BV 31	Etang	1,23	1 066,8	2 067,2	2 621,7	3 249,2	/	Ruissellement
BV 32	La Loire via Réseau EP	1,77	86,4	166,8	211,4	261,9	/	Ruissellement
BV 33	La Loire via Réseau EP DN 700	3,62	570,6	1 161,3	1 483,3	1 848,1	1 718	Capacitaire pour une pluie de retour centennal
BV 34	La Loire via Réseau EP DN 700	1,69	1 158,9	2 386,6	3 053,6	3 809,6	1 174	Présence d'un étang
BV 35	La Loire	0,98	84,8	158,8	200,5	247,5	/	Ruissellement
BV 36	La Loire via Réseau EP	2,34	176,3	361,6	426,4	576,6	/	Ruissellement
BV 37	La Loire via Réseau EP DN 300	1,26	1 026,8	2 025,6	2 575,7	3 198,4	106	Exutoire privé diamètre correspond au regard amont
BV 38	La Loire	0,71	645,7	1 261,9	1 602,3	1 987,6	/	Ruissellement
BV 39	La Loire via Réseau EP DN 300	2,09	378,1	757,7	965,7	1 201,2	136	Une partie des eaux ruisselle hors du BV sans passer par l'exutoire
BV 40	Ruisseau Le Soleillant 2 Réseaux DN 300 + Cunette	0,68	100,4	203,5	259,7	323,5	156	Ruissellement via cunette
BV 41	Ruisseau Le Soleillant 2 Réseaux DN 300 + Cunette	0,90	126,7	260,5	333,3	415,7	178	Ruissellement via cunette
BV 42	Ruisseau Le Soleillant via 2 Cunettes	1,00	339,3	671,4	854,1	1 060,9	/	Ruissellement
BV 43	Ruisseau via réseau EP DN 400	1,64	279	563,6	719,2	895,3	260	Capacitaire pour une pluie de retour 1 ans
BV 44	Ruisseau Le Soleillant via réseau EP DN 300	1,76	219,5	444,8	567,8	707,1	125	Capacitaire car réseau pseudo séparatif
BV 45	Ruisseau Via réseau EP DN 200	0,21	159,2	306,4	388,2	480,7	15	Capacitaire car réseau pseudo séparatif
BV 46	Ruisseau via réseau EP DN 1000	0,45	2 182,6	4 371,7	5 571	6 929,3	1 568	Présence de bassin de rétention
BV 47	Ruisseau via réseau EP DN 400	0,69	773,9	1 515,3	1 924,8	2 388,1	169	
BV 48	Ruisseau via fossé B=2,24m ; b=1,30m ; h=1,33m	0,54	868,5	1 682	2 133,1	2 643,5	8 058	Présence de bassin de rétentions

	Exutoire	Pente (%)	Débit 1 ans (l/s)	Débit 10 ans (l/s)	Débit 30 ans (l/s)	Débit 100 ans (l/s)	Débit capable (l/s)	Commentaire
BV 49	Ruisseau via fossé B=2,54m ; b=1,05m ; h=1,12m	0,88	2 076,4	3 922,7	4 956,8	6 126,3	8 389,8	Présence d'étangs
BV 51	L'Aillot	0,93	2 982,3	5 471,3	6 884,4	8 481,5	/	Ruissellement
BV 52	L'Aillot	2,17	679,8	1 303,4	1 650,6	2 043,3	/	Ruissellement
BV 53	La Loire	0,53	423,2	772,4	971,2	1 195,9	/	Ruissellement
BV 54	La Loire via ruisseau	0,10	106,2	195,4	246	303,1	/	Ruissellement
BV 55	L'Aillot	2,71	710,3	1 365,4	1 729,7	2 141,9	/	Ruissellement
BV 56	La Loire	0,75	141	265,1	334,7	413,5	/	Ruissellement
BV 57	La Loire via fossé B=2,08m ; b=0,83m ; h=0,54m	0,06	120,6	216,8	272	334,4	608,5	Capacitaire pour une pluie de retour 100 ans
BV 58	La Loire	0,04	174,1	308,8	386,7	474,6	/	Ruissellement
BV 59	La Loire	0,18	464,8	845,3	1 062,3	1 307,6	/	Ruissellement
BV 60	Le Béal via un petit ruisseau	0,51	24,4	45,5	57,4	70,9	/	Ruissellement
BV 61	Ruisseau Le Soleillant via réseau EP DN 300	3,85	340,1	717,3	920,9	1 151,9	185	Une partie des eaux ruisselle hors du BV sans passer par l'exutoire. Capacitaire car réseau pseudo séparatif
BV 62	Réseau UN	0,14	901,5	1 725,1	2 183,9	2 702,9	/	/
BV 63	Réseau UN dans réseau UN	0,11	831,4	1 573,6	1 988,9	2 458,7	/	/
BV 64	La Loire via Réseau EP via DN 200	3,01	437,7	892,3	1 140,1	1 420,8	55	Une partie des eaux ruisselle hors du BV sans passer par l'exutoire
BV 65	La Loire	0,09	13,5	24,3	30,5	37,5	/	Ruissellement
BV 66	L'Aillot via fossé B=1,61m ; b=0,55m ; h=1,20m	0,06	77,1	138	173,1	212,7	1 174,6	Capacitaire pour une pluie de retour 100 ans

En première approche, nous remarquons que la majorité des bassins versants sont capacitaire. On remarque que 12 bassins versants sur les 65 que compte la commune ne sont pas capacitaires pour des pluies d'occurrence annuelle. Cela concerne les bassins 19, 20, 24, 30, 37, 39, 44, 45, 46, 47, 61 et 64.

Toutefois il est important de noter que ces résultats sont théorique, il est possible que ces bassins versants concernés ne pose aucun problème actuellement. En effet pour les bassins versants 16, 18, 24, 39, 61 et 64 une partie des eaux ruissellent à l'extérieur du bassin versant sans passer par leur exutoire, le bassin versant 46 possède un bassin de rétention.

Les bassins versants qui semblent les plus problématiques sont le 17, le 19, le 20, le 24, le 30, le 34, le 37, le 39, le 47 en raison des faibles diamètres de canalisation présents aux exutoires. Il était nécessaire de faire le point avec la commune de Feurs afin de déterminer si de réels problèmes existent ou si ces bassins sont concernés par un futur plan d'urbanisme.

Suite à un point précis avec les services techniques de la commune de Feurs, il ne s'avère qu'aucun des bassins versant présenté ne pose de problème d'écoulement en condition optimum. La commune concède toutefois que certain secteur sont un peu juste en capacité notamment sur les bassins versant 17, 24, 37, 39 et qu'un curage régulier au niveau de ces exutoires est important.

Les problématiques pluviales sur la commune sont essentiellement sur les secteurs unitaires du centre bourg.

3.4 Aménagements envisagés par la commune

Comme précisé page suivante, les problématiques liées eaux pluviales sur la commune de Feurs sont liées au réseau unitaire présent dans le centre Bourg. Une étude diagnostique sur les réseaux unitaires devra être réalisée afin de :

- réduire les apports d'eaux météoriques dans ces réseaux pour limiter les débordements ;
- limiter les apports en entrée de station d'épuration afin d'éviter les déversements trop importants au milieu naturel en temps de pluie et la protéger contre les à-coups hydrauliques.

Cependant, suite à une petite étude hydraulique, la commune a validé la mise en place d'un bassin d'orage en entrée de station d'épuration.

Nous pouvons également, à ce stade de l'étude préconiser à minima la mise en séparatif des bassins versant 25 (rue René Cassin et rues adjacentes) et 62 (rue Marc Seguin et rues adjacentes).

Enfin, nous préconisons quelques aménagements sur le milieu naturel.

Ces propositions de travaux sont présentées ci-après.

3.4.1 Programme de travaux A : Mise en place d'un bassin de stockage restitution en amont de la station d'épuration

Les réseaux unitaires arrivent notamment sur deux antennes principales qui proviennent du Bourg-centre et de la partie sud du Bourg-Centre. Ils collectent les effluents du bourg pour les acheminer en entrée STEP. Lors de tous les événements pluvieux, les déversoirs d'orage, STEP et en aval, Fond Fenouillet déverse facilement. Le DO de Fond Fenouillet ne protège pas assez le milieu naturel.

Dans cette proposition, nous prévoyons la création d'un bassin d'orage enterré au niveau de la station d'épuration actuelle. Le projet complet est présenté dans un AVP.

L'avantage de cette solution est de lisser l'apport supplémentaire en temps de pluie arrivant sur la STEP et d'éliminer les déversements des premiers flux hydrauliques en temps de pluie.

Pour déterminer un volume de bassin d'orage, une modélisation succincte a été réalisée.

Cette modélisation a permis de définir les volumes déversés pour une pluie d'occurrence mensuelle qui est considérée comme la pluie de non déversement au milieu naturel.

Suite aux résultats obtenus, nous avons constaté que les dimensions du bassin d'orage devaient être importantes afin de traiter les eaux météoriques d'une pluie mensuelle. Toutefois au vu des capacités de la station d'épuration, le dimensionnement d'un bassin d'orage suffisamment important est inenvisageable dans la situation actuelle.

Dans le cadre de ce projet, il est préférable d'opter pour un bassin d'orage d'environ 2 000 m³ associé par la suite à la réalisation d'un schéma directeur d'assainissement. Celui-ci aurait pour objectif de réduire les débits d'eaux claires parasites en temps sec et en temps de pluie en entrée de station d'épuration pour le respect de la réglementation.

Descriptif :

Nous proposons les travaux suivant :

- Calibration ou suppression du déversoir d'orage de Fond Fenouillet ;
- Création d'un Bassin d'Orage de 2000 m³ au niveau de la surverse entrée station avec acceptation du débit en temps de pluie dans la station jusqu'à un débit de 380 m³/h. Les effluents seront réinjecté en amont du dégrilleur fin à un débit minimal de 83 m³/h,
- Création d'un poste de relevage pour alimentation du Bassin d'orage avec 3 pompes de 500 m³/h pour un débit de point accepté sur le bassin d'orage de 1000 m³/h (1 pompe de secours),

Amélioration attendue :

- Diminution des déversements vers le milieu naturel pour une pluie de retour 1 mois,

Proposition de travaux A : Création d'un bassin de stockage-restitution et adaptation du déversoir d'orage de Fond Fenouillet :

700 000 € HT

Y compris maîtrise d'œuvre, études et imprévus (20 %) :

840 000 € HT.

Ces projets nécessiteront la réalisation **d'études techniques** afin de préciser l'ensemble des paramètres permettant la conception des bassins (capacité des réseaux amont, volume à stocker, dimensionnement des ouvrages, protection des tiers, mise en place d'un protocole de contrôle etc.). Par ailleurs, ces études seront précédées **d'études réglementaires** afin d'établir les demandes d'autorisations au titre de la loi sur l'Eau.

3.4.2 Programme de travaux B : Mise en séparatif à minima des bassins de collecte correspondant au bassin versant 25 (rue René Cassin) et 62 (rue marc Seguin)

Une étude diagnostic des réseaux d'assainissement devra être réalisée pour confirmer les couts associé à la mise en séparatif de ces réseaux.

Ce diagnostic devra comprendre à minima :

- Une reconnaissance des réseaux unitaires.
- Une phase mesure en nappe haute « temps sec et temps de pluie » pour caractériser notamment les volumes générés par les bassins versant unitaire et séparatif (un point de mesure devra notamment être installé à l'aval des bassins versant 25 et 62 pour connaitre les surfaces actives qui pourrais être déconnecté ;
- Une modélisation hydraulique pour pouvoir respecter l'arrêté du 21 juillet 2015, complété par une note technique du 07/09/2015 en prenant en compte la construction d'un bassin de stockage-restitution de 2000 m³ en entrée de station d'épuration ;
- Un programme de travaux chiffrés et hiérarchisé de réduction des flux hydraulique prioritairement en temps de pluie mais également en temps sec.

3.4.3 Programme de travaux C : Préconisations milieu naturel « Mise en place de haies » (fiche action 1)

Il s'agit de planter des haies perpendiculairement à la pente, afin d'augmenter l'infiltration et de piéger une partie des matériaux emportés par le ruissellement.

Dans l'ensemble, la commune de Feurs respecte cette préconisation.

Avantages :

- Augmentation de l'infiltration en cas de ruissellement ;
- Rôle de filtre à matériau diminuant le charriage dû au ruissellement ;
- Rôle écologique car ces haies favorisent la présence et le développement de la faune sauvage (perdrix, faisan, écureuil, etc.) ;
- Développement des insectes détruisant les espèces nuisibles aux cultures (les auxiliaires) ;
- Peut faire office de brise-vent.

Inconvénients :

- Emprise foncière ;
- Ombrage sur les cultures ;
- Difficulté de circulation pour les machines agricoles ;
- L'entretien en raison de la taille des haies ;
- Peut permettre la conservation de ravageurs qui se déplacent vers les cultures lorsque leur maturation est suffisante ;
- Efficacité moindre en zone drainée.

Description technique :

Les haies doivent être plantées perpendiculairement aux écoulements de manière à les intercepter, favoriser l'infiltration et bloquer le transport des matériaux solides.

Les haies doivent être plantées à l'aide des essences adaptées au climat local.

L'idéal est de planter des espèces telles que l'ensemble des strates herbacée, arbustive et arborée soit occupé. Cela favorise notamment son rôle écologique.

De nombreuses espèces peuvent être plantées :

- Arbres de grande taille : Erable sycomore, Frêne commun, Ormes commun, Peuplier, etc.
- Arbres de taille moyenne : Aulne glutineux, Charme commun, Erable champêtre, etc.
- Grand arbuste (plus de deux mètres à l'âge adulte): Aubépine épineuse, Saule cendré, Sureau noir, Troènes, etc.
- Petit arbuste (moins de deux mètres à l'âge adulte) : Cornouiller Sanguin, Prunellier, Saule pourpre, etc.

Dimensionnement :

La largeur de la haie est au minimum de un à deux mètres. Si l'aspect foncier le permet, la haie peut être plus épaisse.

La longueur de la haie doit être en accord avec la localisation du ruissellement. Cependant pour favoriser l'impact faunistique de la haie, elles peuvent être prolongées pour créer des corridors naturels qui permettent le déplacement des espèces animales.

Impact :

L'impact des haies sur le ruissellement est difficilement quantifiable. Son efficacité est fonction de l'intensité du ruissellement. Pour une faible intensité, les petites flaques sont résorbées par infiltration et les matériaux sont piégés fertilisant ainsi la haie. Par contre pour une intensité plus forte, les capacités d'infiltration sont dépassées, des chemins d'écoulements privilégiés se forment dans la haie et son impact est alors faible.

Il en va de même pour les matériaux, un certain volume est stocké en début de ruissellement puis la haie devient transparente. Toutefois l'incidence de la plantation peut être évaluée en estimant la capacité d'infiltration. La connaissance de la nature des sols permet d'estimer sa perméabilité. Si l'on considère que la surface de la haie assure un rôle d'infiltration, on peut en déduire un débit infiltré à déduire du débit ruisselant. La largeur et la longueur de la haie sont des paramètres permettant d'obtenir un objectif de diminution du risque de ruissellement.

Cette méthode est à prendre avec précaution car la perméabilité est une grandeur peu homogène, seule une valeur moyenne peut être retenue et donc peu précise. La méthode suppose de plus que les zones d'infiltration ne se colmatent pas durant la crue et que le sol a la capacité de stocker le volume d'eau infiltrée.

Coût :

Non estimé pour le moment.

3.4.4 Programme de travaux D: Préconisation milieu naturel « Sens du travail du sol » (fiche action 2).

Le travail du sol (labour, semi) engendre des sillons. Ces sillons peuvent être soit dans le sens de la pente, soit perpendiculaire. Dans le premier cas l'eau est acheminée à grande vitesse dans le bas de la pente alors que dans le second, les eaux sont retenues et infiltrées par chaque sillon. C'est pourquoi il est préférable lorsque cela est possible de réaliser les sillons perpendiculairement à la pente.

Avantages :

- Limite la vitesse du ruissellement ;
- Favorise le stockage à la parcelle ;
- Augmente l'infiltration des eaux ;
- Limite l'érosion des sols ;
- Limite la formation de zone saturée en eau en bas de parcelle.

Inconvénients :

- Impossible dans les fortes pentes ;
- Travail moins confortable dû à la pente ;
- Charge mal répartie sur les roues donc tassement plus important sur les roues aval ;
- Les avantages diminuent avec la destruction des mottes et la formation de croûtes de battance ;
- A éviter dans les zones déjà saturées en eau, car le surplus d'eau peut rendre la parcelle impraticable.

Description technique :

Le sens des sillons doit être choisi perpendiculairement au sens des écoulements dans la mesure du possible.

Dans le cas où cela est impossible sur l'ensemble de la parcelle, il peut être intéressant de réaliser des sillons perpendiculaires en fond de parcelles pour conserver une partie des sols entraînés par le ruissellement.

Impact :

L'impact est difficile à évaluer, car il évolue en même temps que l'état des sols. Toutefois, le rôle positif sur le ruissellement est indiscutable.

Ces projets nécessiteront la réalisation **d'études techniques** afin de préciser l'ensemble des paramètres permettant la conception des bassins (capacité d'infiltration des sites d'implantation, capacité des réseaux amont, volume drainé à stocker, dimensionnement des ouvrages, protection des tiers, mise en place d'un protocole de contrôle etc.). Par ailleurs, ces études seront précédées **d'études réglementaires** afin d'établir les demandes d'autorisations au titre de la loi sur l'Eau.

Ces projets d'aménagements spécifiques s'inscrivent dans une **perspective de gestion des eaux pluviales à l'échelle de la commune**, dont le présent document présente les principales orientations.

Coût :

Non estimé pour le moment.

Ces projets d'aménagements spécifiques s'inscrivent dans une **perspective de gestion des eaux pluviales à l'échelle de la commune**, dont le présent document présente les principales orientations.

3.5 Politique actuelle de la commune pour le raccordement des nouvelles constructions

Actuellement, le volet « gestion des eaux pluviales » est instruit par la commission d'urbanisme à chaque dépôt de demande d'autorisation d'urbanisme.

Aucun dossier n'est validé si le devenir des eaux pluviales n'est pas indiqué et donne satisfaction.

Plus globalement, la commune est soumise aux réglementations du Code de l'environnement et aux préconisations du SAGE Loire, du SCOT « Loire Centre » et du Plan des Surfaces Submersibles (PSS valant Plan de Prévention des Risques Naturels).

4 Zonage d'assainissement «pluvial »

4.1 Dispositions applicables à la gestion des nouvelles imperméabilisations

4.1.1 Prescription applicables

4.1.1.1 Cas Général

Les dispositions énoncées ci-dessous s'appliquent à l'ensemble des constructions et infrastructures publiques ou privées nouvelles, à tous projets soumis à autorisation d'urbanisme (permis de construire, d'aménager, déclaration de travaux, etc.) et aux projets non soumis à autorisation d'urbanisme sur la commune de Feurs.

L'urbanisation de toute zone de type AU ou U du PLU devra nécessairement s'accompagner de la mise en œuvre de **mesures compensatoires** pour réguler les débits d'eaux pluviales.

Les mesures compensatoires, et en particulier les ouvrages de rétention créés dans le cadre de permis de lotir, devront être dimensionnés pour **l'ensemble des surfaces imperméabilisées** susceptibles d'être réalisées sur chaque lot, **y compris les voiries**.

L'aménagement devra compter :

- **un système de collecte des eaux ;**
- **un ou plusieurs ouvrages permettant la compensation de l'imperméabilisation de la totalité des surfaces imperméabilisées de l'unité foncière ;**
- **un dispositif d'évacuation des eaux pluviales par infiltration ou épandage sur la parcelle, ces techniques étant à privilégier sur la commune de Feurs. Le rejet dans un vallon ou un fossé sera envisageable s'il est justifié. Exceptionnellement, dans des cas particuliers et sous couvert d'une convention, le déversement dans le réseau public pourra être autorisé.**

Les aménagements, dont la superficie nouvellement imperméabilisée sera inférieure à 40 m² sur la commune de Feurs, pourront être dispensés de l'obligation de créer un système de collecte et un ouvrage de rétention mais devront toutefois prévoir des dispositions de compensation (noue, infiltration, puits, etc.).

4.1.1.2 Projet soumis à déclaration ou autorisation au titre de la loi sur l'eau

Pour les projets soumis à déclaration ou autorisation au titre de la loi sur l'eau (article L214 du Code de l'Environnement), la notice d'incidence à soumettre au service instructeur devra vérifier que les obligations faites par le présent règlement sont suffisantes pour compenser tout impact potentiel des aménagements sur le débit et la qualité des eaux pluviales.

Dans le cas contraire, des mesures compensatoires complémentaires devront être mises en place.

4.1.1.3 Cas non soumis à ces prescriptions

Les aménagements de terrain ne concernant pas le bâti existant et n'entraînant pas d'aggravation du ruissellement (maintien ou diminution de surfaces imperméabilisées) et de modifications notables des conditions d'écoulement et d'évacuation des eaux pluviales sont dispensés de mesures compensatoires.

4.1.2 Choix de la mesure compensatoire

Les mesures compensatoires ont pour objectif de **ne pas aggraver les conditions d'écoulement des eaux pluviales** à l'aval des nouveaux aménagements. Il est donc demandé de compenser toute augmentation du ruissellement induite par de nouvelles imperméabilisations de sols, par la mise en œuvre de dispositifs comme :

- de techniques alternatives à l'échelle de la construction (toitures terrasses, stockage, etc.) ou à l'échelle de la parcelle (noue, puits ou tranchée d'infiltration, etc.) ;
- de techniques alternatives à l'échelle de la voirie (structure réservoir, enrobés drainants, fossés enherbés, etc.) ;
- de bassins de rétention ou d'infiltration à l'échelle d'une opération d'ensemble.

Le recours à des **solutions globales**, permettant de gérer le ruissellement de plusieurs zones au niveau d'un aménagement unique, est à privilégier lorsque cela est possible. Ceci permet d'éviter la multiplication d'ouvrages et d'économiser le foncier disponible.

4.2 Règles de conception et de dimensionnement des mesures compensatoires

4.2.1 Règles de conception et de dimensionnement des mesures compensatoires

Les mesures compensatoires utilisant **l'infiltration** pourront être proposées pour compenser la nouvelle urbanisation, sous réserve :

- de la réalisation de **tests d'infiltration**, en utilisant la méthode à niveau constant après saturation du sol sur une durée de 4 h, et à la profondeur projetée du fond du bassin. Les essais devront se situer au droit du site du bassin projeté et être en nombre suffisant pour assurer une bonne représentativité de l'ensemble de la surface d'infiltration prévue ;
- d'une **connaissance** suffisante du **niveau de la nappe** en période de nappe haute.

Pour la mise en place de bassins de rétention, les prescriptions constructives à privilégier sont :

- pour les programmes de construction d'ampleur importante, le concepteur recherchera prioritairement à regrouper les capacités de rétention, plutôt qu'à multiplier les petites entités.
- les volumes de rétention seront préférentiellement constitués par des bassins ouverts et accessibles, avec un aménagement paysager. Ils pourront disposer d'une double utilité afin d'en pérenniser l'entretien. Les talus seront très doux afin d'en faciliter l'intégration paysagère.
- les volumes de rétention pourront être mis en œuvre sous forme de noues dans la mesure où leur dimensionnement intègre une lame d'eau de surverse pour assurer l'écoulement des eaux sans débordement, en cas de remplissage totale de la noue.
- les dispositifs de rétention seront dotés d'un déversoir de crues exceptionnelles, dimensionné pour la crue centennale et dirigé vers un fossé exutoire ou vers un espace naturel, hors zone urbanisée ou voies de circulation.
- les réseaux relatifs aux nouvelles zones urbanisées seront dimensionnés pour une pluie d'occurrence 10 ans minimale. Les aménagements seront pensés de manière à prévoir le trajet des eaux de ruissellement vers le volume de rétention sans mettre en péril la sécurité des biens ou des personnes.
- les volumes de rétention devront être aménagés afin de permettre le traitement qualitatif des eaux pluviales. Ils seront conçus de manière à optimiser la décantation et permettre un abattement significatif de la pollution chronique.
- les aménagements d'ensemble devront respecter le fonctionnement hydraulique initial du bassin versant intercepté. Il conviendra de privilégier les fossés enherbés afin de collecter les ruissellements interceptés.

4.2.2 Zone de prescription / Niveaux de protection

Pour le dimensionnement des ouvrages de régulation / infiltration sur les zones d'urbanisation future, le niveau de protection retenu est de 30 ans pour la commune de Feurs (zone de forte urbanisation)

Cela signifie que les ouvrages devront présenter un volume suffisant pour pouvoir gérer la **pluie trentenal pour une toute les zones d'urbanisation de la commune de Feurs. Ces éléments sont repris dans la carte de zonage pluvial annexé au présent document. Nous précisons que ces prescriptions seront étendues à toutes la commune, y compris hors zones urbanisables.**

4.2.3 Débits de fuite

Selon la réglementation en vigueur, les débits de régulation à respecter en aval des zones d'urbanisation future sont:

- **Le débit maximum admissible par les réseaux aval en cas de rejet au réseau existant, avec comme limite supérieure le débit actuellement ruisselé en aval de la zone: l'urbanisation future ne doit pas engendrer d'augmentation des débits et se conformer au prescription du Sage « Loire » pour une commune de « Plaine ». Pour un projet dont la surface d'imperméabilisation est supérieure à 40m², le débit écrêté ne doit pas excéder le débit naturel avant aménagement sans dépasser la limite de 5 l/s/ha. le débit de fuite ne pourra être demandé en dessous de 2l/s. De plus le dispositif d'écrêtement doit être dimensionné pour restituer ce débit pour une pluie d'occurrence 30 ans.**

Des volumes de stockage seront mis en place afin de respecter ces valeurs de débit ; la technique est laissée à l'appréciation du maître d'ouvrage. Toutefois, la possibilité **d'utiliser des techniques alternatives de gestion des eaux pluviales sera privilégiée** : mise en place de noues, chaussées et structures réservoirs, tranchées drainantes, infiltration, etc... La ligne directrice étant de capter au maximum les eaux pluviales à leur source afin d'éviter leur ruissellement, leur charge en polluants et de ne plus les envoyer vers le réseau d'eau pluviale qui est saturé.

Par ailleurs, si la capacité d'infiltration des sols de la commune est suffisante sur certain secteur, la mise en place d'ouvrages d'infiltration sera à privilégier.

Dans le cas contraire un justificatif sera nécessaire pour un raccordement au réseau pluvial.

Pour la collectivité, il serait préférable de définir un test à la parcelle pour la protection des biens et des personnes.

4.3 Gestion des fossés et réseaux

Les facteurs hydrauliques visant à freiner la concentration des écoulements vers les secteurs situés en aval et à préserver les zones naturelles d'expansion ou d'infiltration des eaux, sont à prendre en compte sur l'ensemble des fossés et réseaux de la commune.

Les principes généraux d'aménagement reposent sur :

- la conservation des cheminements naturels ;
- le ralentissement des vitesses d'écoulement ;
- le maintien des écoulements à l'air libre plutôt qu'en souterrain ;
- la réduction des pentes et allongement des tracés dans la mesure du possible ;
- l'augmentation de la rugosité des parois ;
- la réalisation de profils en travers plus larges.

Ces mesures sont conformes à la loi n°2003-699 du 30 juillet 2003, qui s'attache à rétablir le caractère naturel des cours d'eau, et valide les servitudes de passage pour l'entretien.

Sauf cas spécifiques liés à des obligations d'aménagement (création d'ouvrages d'accès aux propriétés, nécessités de stabilisation de berges, etc.), la couverture, le busage ou le bétonnage des fossés sont à éviter.

Ce parti pris est destiné d'une part, à ne pas aggraver les caractéristiques hydrauliques, et d'autre part, à faciliter leur surveillance et leur nettoyage.

La réalisation de murs bahuts, remblais, digues en bordure de fossés, ou de tout autre aménagement, est à réserver à des objectifs de protection de biens existants, sans créer d'aggravation par ailleurs.

Les axes naturels d'écoulement, existants ou ayant disparus partiellement ou totalement, doivent être maintenus voire restaurés, lorsque cette mesure est justifiée par une amélioration de la situation locale.

4.4 Maintien des zones d'expansion des eaux

Pour les zones classées inondables dans le Plan des Secteurs Submersibles Loire de la commune et dans le plan d'inondation de la Loire, les prescriptions d'aménagement sont définies dans le règlement en vigueur.

Pour les fossés secondaires, non identifiés dans le Plan de Prévention des Risques d'Inondation mais débordant naturellement, le maintien d'une largeur libre minimale sera demandé dans les projets d'urbanisme, afin de conserver une zone d'expansion des eaux qui participe à la protection des secteurs situés en aval.

4.5 Préservation des zones humides

Les zones humides constituent des secteurs à préserver compte-tenu :

- de la présence d'une faune et d'une flore fragiles et spécifiques ;
- de leur rôle hydraulique important :
 - dans la limitation des crues des cours d'eau (rôle tampon) ;
 - dans le soutien d'étiage (alimentation continue des cours d'eau en période sèche).

Rappelons qu'il est interdit, sauf obtention d'une dérogation, d'urbaniser un territoire situé en zone humide.

De même sont interdits sur les zones humides :

- **le remblaiement ;**
- **le dépôt de déblais ou gravats ;**
- **les ouvrages d'assainissement.**

Les contrevenants à ces interdictions sont passibles de poursuites.

5 Obligation de la commune et des particuliers

5.1 Règles de base applicables aux eaux pluviales

5.1.1 Droits de propriété

Les eaux pluviales appartiennent au propriétaire du terrain sur lequel elles tombent, et "tout propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur ses fonds" (Article 641 du Code Civil).

Le propriétaire a un droit étendu sur les eaux pluviales : il peut les capter et les utiliser pour son usage personnel, les vendre, ... ou les laisser s'écouler sur son terrain.

5.1.2 Servitudes d'écoulement

Servitude d'écoulement : "Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés, à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué » (Article 640 du Code Civil).

Toutefois, le propriétaire du fonds supérieur n'a pas le droit d'aggraver l'écoulement naturel des eaux pluviales à destination des fonds inférieurs (Article 640 alinéa 3 et article 641 alinéa 2 du Code Civil).

Servitude d'égout de toits : " Tout propriétaire doit établir des toits de manière que les eaux pluviales s'écoulent sur son terrain ou sur la voie publique; il ne peut les faire verser sur les fonds de son voisin." (Article 681 du Code Civil).

5.1.3 Réseaux publics des communes

Il n'existe pas d'obligation générale de collecte ou de traitement des eaux pluviales de la commune. Si elle choisit de les collecter, la commune peut le faire dans le cadre d'un réseau séparatif.

De même, et contrairement aux eaux usées domestiques, il n'existe pas d'obligation générale de raccordement des constructions existantes ou futures aux réseaux publics d'eaux pluviales qu'ils soient unitaires ou séparatifs.

Le maire peut réglementer le déversement d'eaux pluviales dans son réseau d'assainissement pluvial ou sur la voie publique. Les prescriptions sont inscrites **dans le règlement d'assainissement pluvial**.

5.2 CONTROLES

5.2.1 Instruction des dossiers

La commission d'urbanisme donne un avis technique motivé sur toutes les demandes d'autorisation d'urbanisme.

5.2.2 Suivi des travaux

Les agents municipaux compétents sont autorisés par le propriétaire à entrer sur la propriété privée pour effectuer ce contrôle. Ils pourront demander le dégagement des ouvrages qui auraient été recouverts.

5.2.3 Contrôle de conformité à la mise en service

L'objectif est de vérifier notamment :

- **pour les ouvrages de rétention : le volume de stockage, le calibrage des ajutages, les pentes du radier, le fonctionnement des pompes d'évacuation en cas de vidange non gravitaire, les dispositions de sécurité et d'accessibilité, l'état de propreté générale ;**
- **les dispositifs d'infiltration ;**
- **les conditions d'évacuation ou de raccordement au réseau public.**

5.2.4 Contrôle des ouvrages pluviaux en phase d'exploitation

Les ouvrages de rétention doivent faire l'objet d'un **suivi régulier**, à la charge des propriétaires : curages et nettoyages réguliers, vérification des canalisations de raccordement, vérification du bon fonctionnement des installations (pompes, ajutages), et des conditions d'accessibilité.

Il en sera de même pour les autres équipements spécifiques de protection contre les inondations : clapets, etc.

6 Annexe 1 : Carte de présentation des réseaux d'eaux pluviales et des composantes superficielle de la commune de Feurs.

7 Annexe 2 : Carte des bassins versants

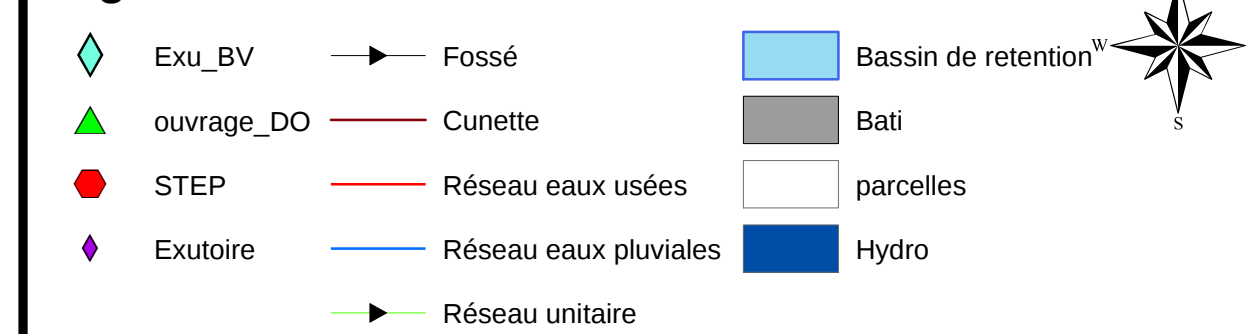


Commune de FEURS

Schéma directeur de la gestion des eaux pluviales

Plan des bassins versants

Légende



RHAP - 160528

Annexe 4

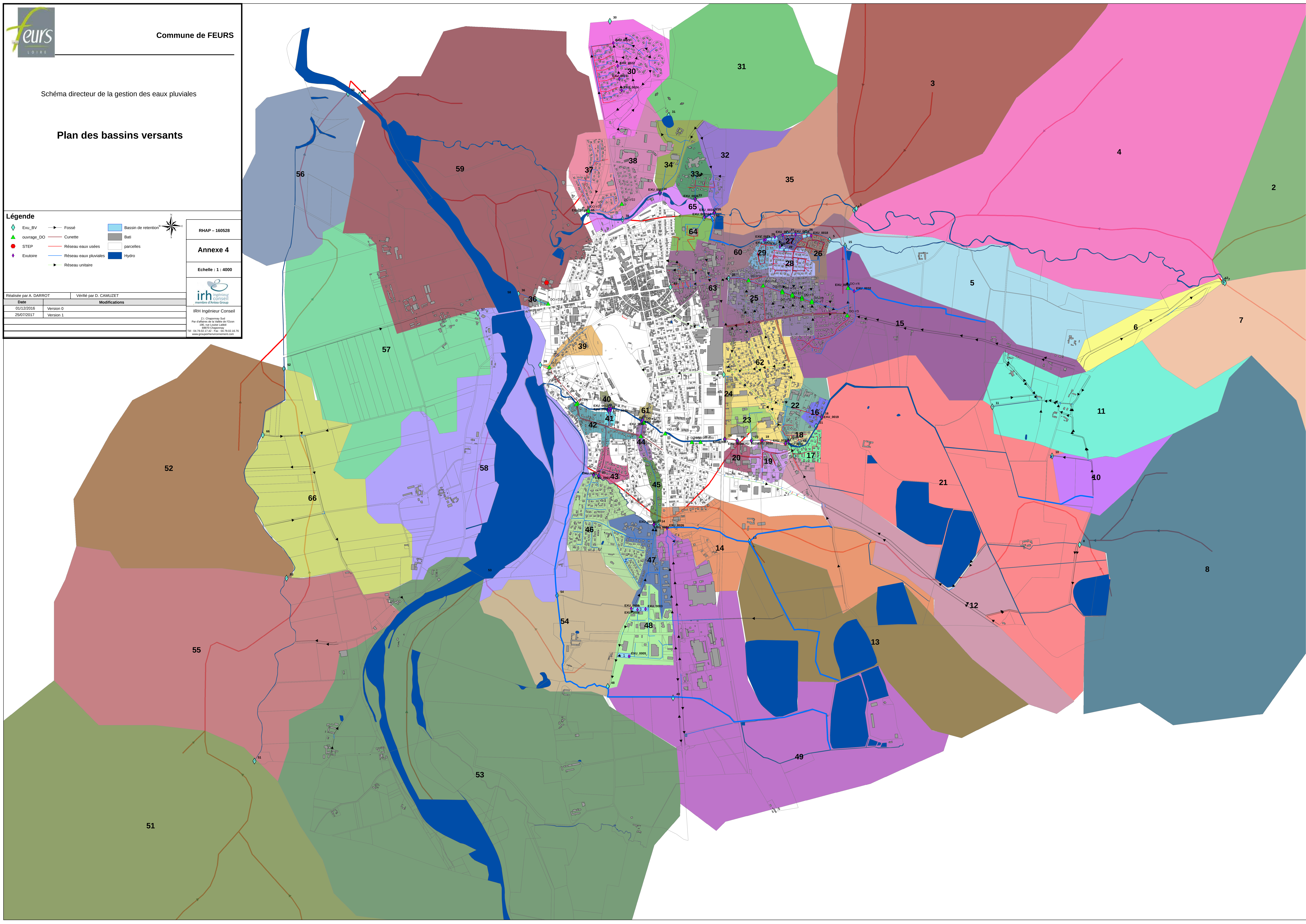
Echelle : 1 : 4000



IRH Ingénieur Conseil

21, Chaparoy Sud
Par ailleurs de la Vallée du Dron
350, rue Louise Labbé
69075 Chaponnay
Tél : 04 78 02 17 42 - Fax : 04 78 02 16 76
www.groupefeursrenovement.com

Réalisée par A. DARROT	Vérifié par D. CAMUZET
Date	Modifications
01/12/2016	Version 0
29/07/2017	Version 1



8 Annexe 3 : Carte de zonage d'assainissement « eau pluvial »

9 Annexe 4 : Fiche action « milieu naturel »

Principe général

Planter des haies perpendiculairement à la pente, afin d'augmenter l'infiltration et de piéger une partie des matériaux emportés par le ruissellement.

Avantages

- Augmentation de l'infiltration en cas de ruissellement
- Rôle de filtre à matériau diminuant le charriage dû au ruissellement
- Rôle écologique car ces haies favorisent la présence et le développement de la faune sauvage (perdrix, faisan, écureuil, etc.)
- Développement des insectes détruisant les espèces nuisibles aux cultures (les auxiliaires)
- Peut faire office de brise-vent

Inconvénients

- Emprise foncière
- Ombrage sur les cultures
- Difficulté de circulation pour les machines agricoles
- L'entretien en raison de la taille des haies
- Peut permettre la conservation de ravageurs qui se déplacent vers les cultures lorsque leur maturation est suffisante
- Efficacité moindre en zone drainée

Chiffrage

25 € / ml

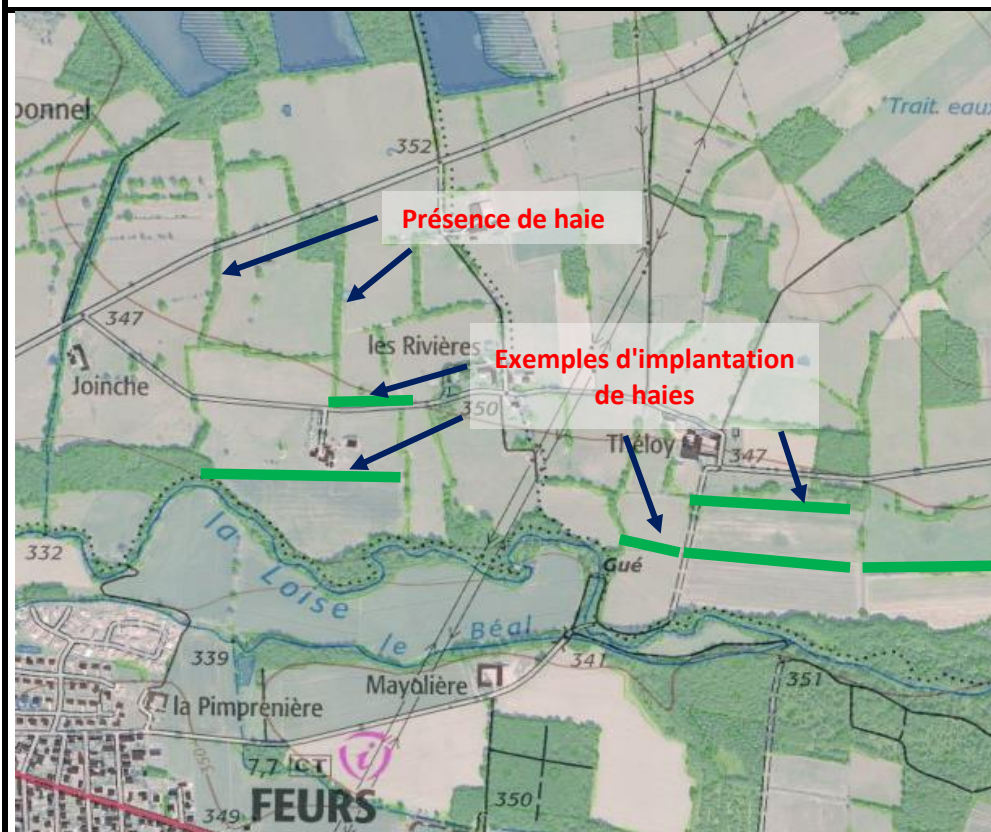
Réglementation :

/

Compétence :

Commune

Nom : Mise en place de haies en bordures de champs



Principe général

Le travail du sol engendre des sillons qui peuvent être soit dans le sens de la pente, soit perpendiculaires. Dans le premier cas l'eau est acheminée à grande vitesse dans le bas de la pente alors que dans le second, les eaux sont retenues et infiltrées par chaque sillon. C'est pourquoi il est préférable lorsque cela est possible de réaliser les sillons perpendiculairement à la pente.

Avantages

- Limite la vitesse du ruissellement
- Favorise le stockage à la parcelle
- Augmente l'infiltration des eaux
- Limite l'érosion des sols
- Limite la formation de zone saturée ; en eau en bas de parcelle

Inconvénients

- Impossible dans les fortes pentes
- Travail moins confortable dû à la pente
- Charge mal répartie sur les roues donc tassement plus important sur les roues aval
- Les avantages diminuent avec la destruction des mottes et la formation de croûtes de battance
- A éviter dans les zones déjà saturées en eau, car le surplus d'eau peut rendre la parcelle impraticable

Chiffrage

Absence de coûts supplémentaires pour les agriculteurs
La commune doit mettre en place des actions de sensibilisation.

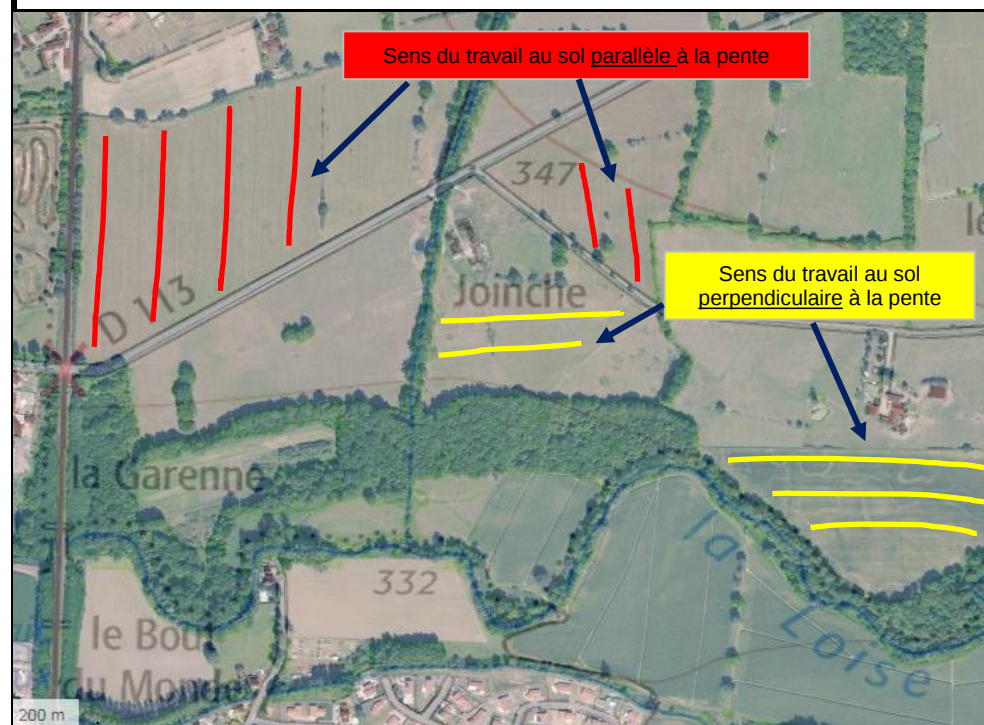
Réglementation :

/

Compétence :

Commune

Nom : Sens du travail du sol





Acteur majeur dans les domaines de l'eau, l'air, les déchets et plus récemment l'énergie, IRH Ingénieur Conseil, société du Groupe IRH Environnement, développe depuis plus de 60 ans son savoir-faire en étude, ingénierie et maîtrise d'œuvre environnementale.

Près de 300 spécialistes, chimistes, hydrogéologues, hydrauliciens, automaticiens, agronomes, biologistes, génie-civilistes, répartis sur 18 sites en France, sont à la disposition de nos clients industriels et acteurs publics.

L'indépendance et l'engagement qualité d'IRH Ingénieur Conseil vous garantissent une impartialité et une fiabilité totale :



IRH Ingénieur Conseil est également agréé par le Ministère de l'Ecologie pour effectuer des prélèvements et analyses à l'émission des substances dans l'atmosphère, et par le Ministère du Travail pour procéder au contrôle de l'aération et de l'assainissement des locaux de travail.

IRH Ingénieur Conseil

14-30 rue Alexandre Bât. C
92635 Gennevilliers Cedex
Tél. : +33 (0)1 46 88 99 00
Fax : +33 (0)1 46 88 99 11

www.groupeirhenvironnement.com

