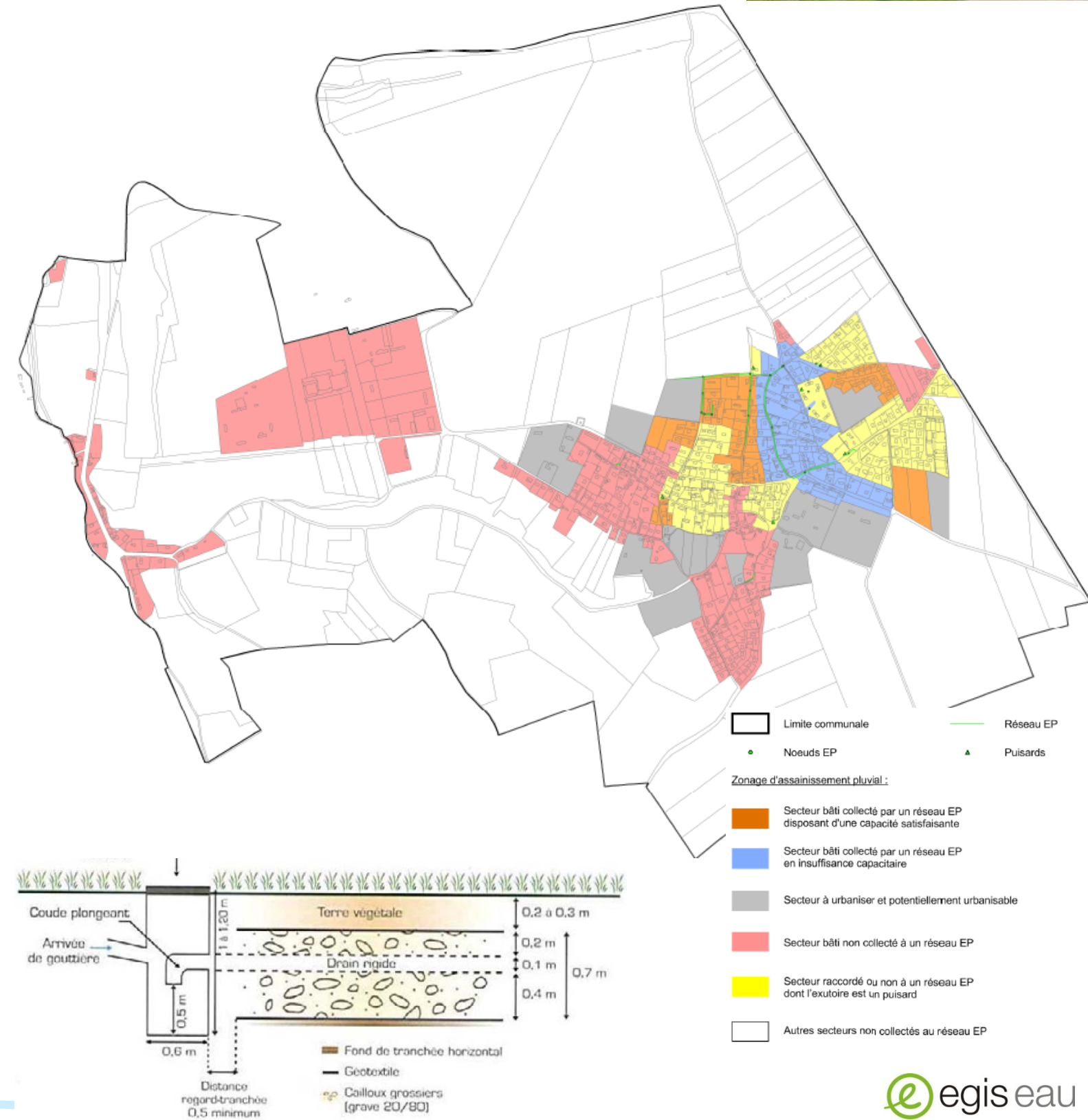




- <http://www.bassinversantdelavarenne.fr/les-domaines-d-intervention/l-urbain/>
- <http://www.graie.org>
- <http://dise.seine-maritime.agriculture.gouv.fr/Gestion-des-eaux-pluviales-des>
- <http://www.ducotedechezvous.com/enquetes/Urbanisme/,1282836581.html>
- <http://www.media-protv.com/index.php?c=0&v=3&s=eau>
- <http://www.adopta.fr/>
- <http://dise.seine-maritime.agriculture.gouv.fr>
- <http://www.agglo-henincarvin.fr>
- http://www.infraservices.fr/actualites/publication_guide.php
- <http://www.developpement-durable.gouv.fr/>
- <http://www.certu.fr>
- http://www.riviererhonealpes.org/fichiers/docstech/docstech_53_guide%20eau%20et%20urbanisme.pdf
- <http://www.grandlyon.com/Gestion-des-eaux-pluviales.3559.0.html>
- http://www.grandlyon.com/fileadmin/user_upload/Pdf/activites/eau/assainissement/20081021_gl_guidepratique_amenagementeauxpluviales.pdf
- <http://www.economie.grandlyon.com/cleantech-gestion-eau-proprete-dechets-lyon.76.0.html>
- http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Fasc-I_version_definitive_21_juin_04_cle18d8a2.pdf

Secteur bâti disposant d'une capacité de gestion des eaux pluviales satisfaisante





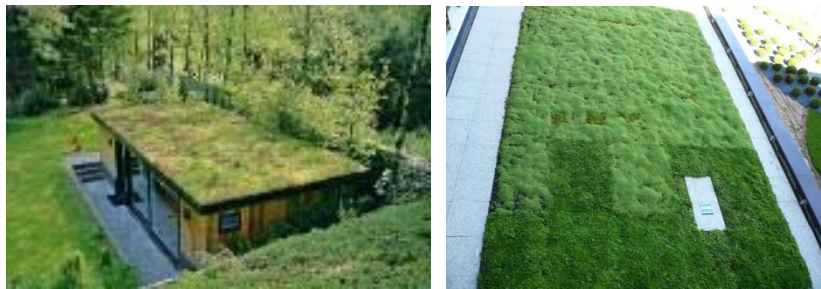
Extension ou nouvelle construction

Les techniques de rejet à débit limité

Toitures végétalisées

- Débits évacués moins importants
- Climatisation naturelle
- Isolation thermique et phonique efficace
- Pas d'emprise foncière, bonne intégration dans le tissu urbain
- Herbe ou bois

Entretien : 2 visites / an pour retirer notamment les feuilles
pratiquer un enlèvement des mousses tous les 3 ans

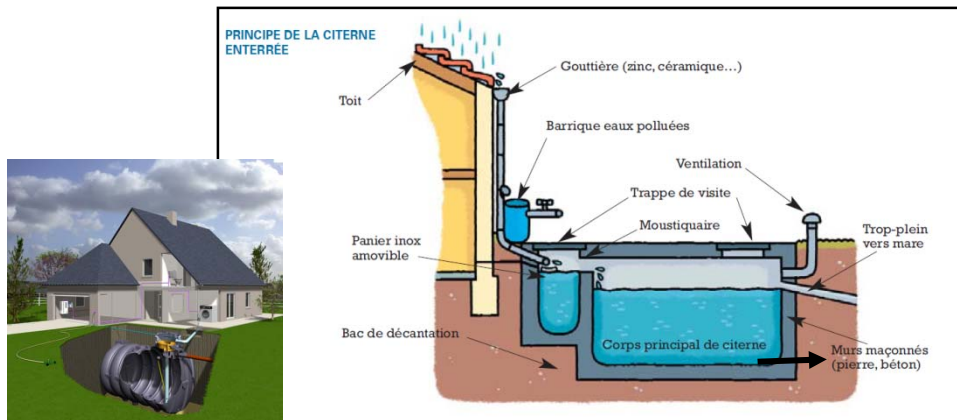


Citernes et cuves

- Faciles à mettre en place
- Possibilité d'utiliser l'eau pour certains usages (arrosage, nettoyage...) = utilité directe pour le particulier

Une cuve classique doit avoir un dispositif de gestion des eaux pluviales en aval du trop-plein afin d'avoir un rôle hydraulique

Entretien : vidange + nettoyage au moins tous les 3-4 ans +, nettoyage des préfiltres si cuve enterrée 1 fois / an



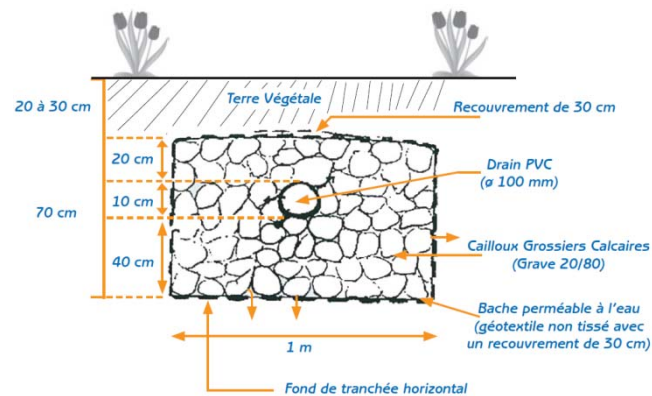
Les techniques mixtes

Tranchées d'infiltration et/ou de rétention

- Mise en œuvre facile
- Bonne intégration paysagère
- Pas d'exutoire possible
- Exigent moins de surfaces que les noues

Entretien : ramassage débris végétaux pour éviter l'obstruction de l'orifice de fuite au niveau du regard amont aux drains

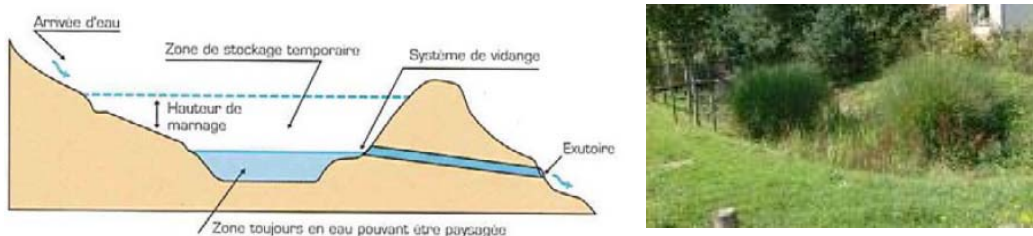
Dimensionnement : largeur tranchée = 1 m, profondeur totale = 1 m avec 30 cm de recouvrement en terre végétale
Longueur drain (m) = Volume (m³) / (0.7 x 1 x 0.3)



Mares et bassins

- Diminution de la pollution
- Agrément (végétations, poissons rouges etc.)
- Plusieurs types possibles : en eau, à vidange ou de rétention-infiltration
- Possibilité d'y ajouter des régulateurs de débits en sortie (gradins, vanes etc.)

Entretien : curage tous les 5 ans (de 50 cm si infiltration) + faucardage tous les ans + tonte des talus et enlèvement des flottants

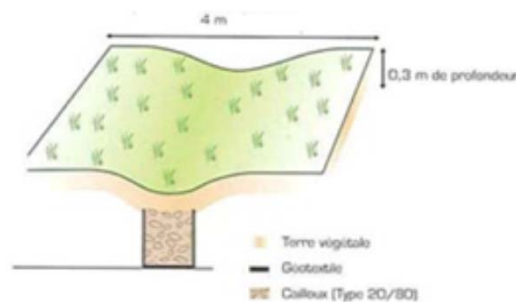


La noue d'infiltration

- Aménagement discret pouvant être paysager
- Entretien facile (tondeuse; ramassage feuille)
- Placer la noue perpendiculairement à la pente principale

Entretien : curage tous les 10 ans

Dimensionnement : largeur (l) = 4 m, profondeur (p) = 0.3 m et longueur (L) = 5 m pour 5 m³ à stocker => L(m) = Vol (m³) / l (m) / p (m)



Eléments de dimensionnement des dispositifs de gestion des eaux pluviales

Projet > à 1 ha ou > 3 lots ou taux d'imperméabilisation > 35%

	Caractérisation de la pluie de dimensionnement	Occurrence moyenne de la pluie	Parcelle > 1 ha ou > 3 lots ou taux d'imperméabilisation > 35%
Secteur bâti disposant d'une capacité de gestion des eaux pluviales satisfaisante	Pluie de 35 mm	Pluie centennale (1h)	Gestion des eaux pluviales avec infiltration imposée si possible ou par vidange régulée à 2 l/s/ha vers le réseau EP

Dimensionnement de l'aménagement de gestion des eaux pluviales de la parcelle

Projet > 1 ha ou > 3 lots ou taux d'imperméabilisation > 35%		Pluie à stocker (m)	Qfuite (l/s)	Volume à stocker (m³)	Surface nécessaire à l'infiltration (m²)
Surface parcelle	Surface du projet (m²)				
1.5	20	0.035	3	1	0.3
1.5	70	0.035	3	2	0.9
2	100	0.035	4	4	1.4
2	150	0.035	4	5	2.0
3	500	0.035	6	18	6.8
4	5000	0.035	8	175	67.5

Remarques :

V à stocker (m³) = surface imp (m²) x pluie (m)

Hypothèse pour l'infiltration = 1.510⁻⁵ m/s et vidange en 48h

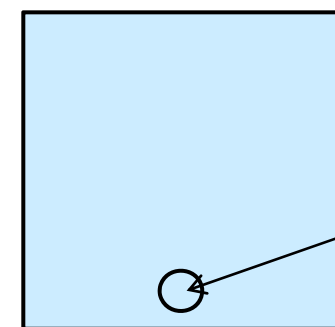
Surface (m²) = V (m³) / (0.000015 x 3600 x 48)

Remarque : Vidange (h) = volume (l) / Qf (l/s) / 3600
1 m³ = 1000 L

Les temps de vidange (heures)

Qf (l/s)	Volume de stockage litres									
	1000	2000	3 000	4 000	5 000	6 000	7 000	8 000	9 000	10 000
0.5	0.56	1.11	1.7	2.2	2.8	3.3	3.9	4.4	5.0	5.6
1	0.28	0.56	0.8	1.1	1.4	1.7	1.9	2.2	2.5	2.8
2	0.14	0.28	0.4	0.6	0.7	0.8	1.0	1.1	1.3	1.4
3	0.09	0.19	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8	0.9
5	0.06	0.11	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6
10	0.03	0.06	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
16	0.02	0.03	0.05	0.07	0.09	0.10	0.12	0.14	0.16	0.17

Les débits de fuite (l/s)



Exemple d'une cuve :
cuve : 2 m de haut max

Orifice de fuite vers exutoire :
Ø 30 mm pour 3 l/s max avec 2 m d'eau dans la cuve

diam Cana (mm) / hauteur d'eau (m)	0.1	0.5	1	1.5	2
11	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4
15	0.2	0.3	0.5	0.6	0.7
20	0.3	0.6	0.9	1.1	1.2
25	0.4	1.0	1.3	1.7	1.9
30	0.6	1.4	1.9	2.4	2.7
35	0.8	1.9	2.6	3.2	3.7
40	1.1	2.4	3.5	4.2	4.9
45	1.4	3.1	4.4	5.3	6.2
50	1.7	3.8	5.4	6.6	7.6
60	2.5	5.5	7.8	9.5	11.0
70	3.3	7.5	10.6	12.9	14.9
75	3.8	8.6	12.1	14.9	17.2
80	4.4	9.8	13.8	16.9	19.5
90	5.5	12.4	17.5	21.4	24.7
100	6.8	15.3	21.6	26.4	30.5



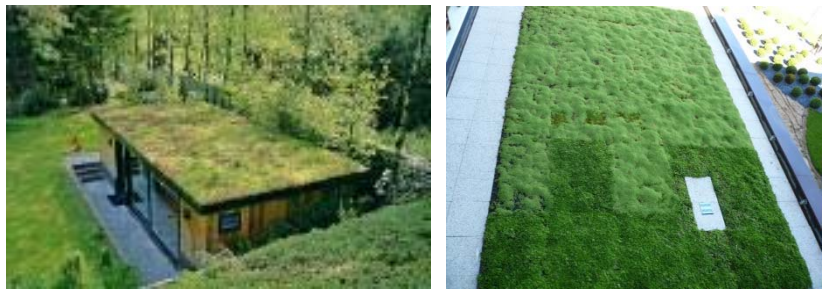
Extension ou nouvelle construction

Les techniques de rejet à débit limité

Toitures végétalisées

- Débîts évacués moins importants
- Climatisation naturelle
- Isolation thermique et phonique efficace
- Pas d'emprise foncière, bonne intégration dans le tissu urbain
- Herbe ou bois

Entretien : 2 visites / an pour retirer notamment les feuilles
pratiquer un enlèvement des mousses tous les 3 ans



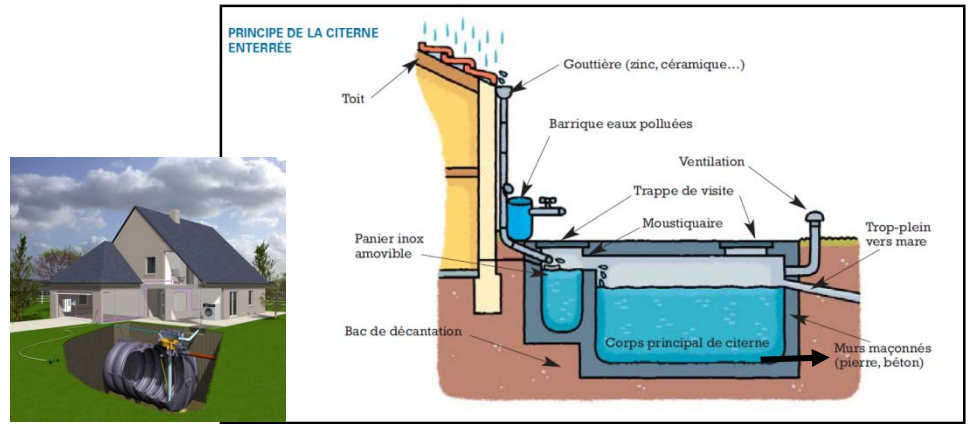
Citernes et cuves

Faciles à mettre en place

Possibilité d'utiliser l'eau pour certains usages (arrosage, nettoyage...) = utilité directe pour le particulier

Une cuve classique doit avoir un dispositif de gestion des eaux pluviales en aval du trop-plein afin d'avoir un rôle hydraulique

Entretien : vidange + nettoyage au moins tous les 3-4 ans +, nettoyage des préfiltres si cuve enterrée 1 fois / an



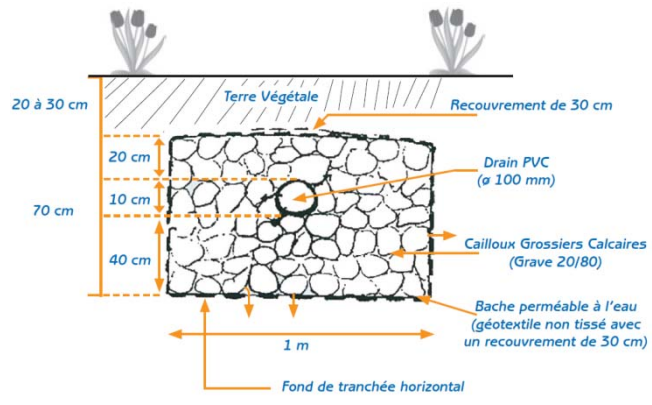
Les techniques mixtes

Tranchées d'infiltration et/ou de rétention

- Mise en œuvre facile
- Bonne intégration paysagère
- Pas d'exutoire possible
- Exigent moins de surfaces que les noues

Entretien : ramassage débris végétaux pour éviter l'obstruction de l'orifice de fuite au niveau du regard amont aux drains

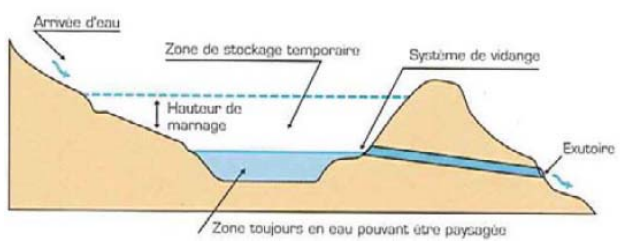
Dimensionnement : largeur tranchée = 1 m, profondeur totale = 1 m avec 30 cm de recouvrement en terre végétale
Longueur drain (m) = Volume (m³) / (0.7 x 1 x 0.3)



Mares et bassins

- Diminution de la pollution
- Agrément (végétations, poissons rouges etc.)
- Plusieurs types possibles : en eau, à vidange ou de rétention-infiltration
- Possibilité d'y ajouter des régulateurs de débits en sortie (gradins, vanes etc.)

Entretien : curage tous les 5 ans (de 50 cm si infiltration) + faucardage tous les ans + tonte des talus et enlèvement des flottants

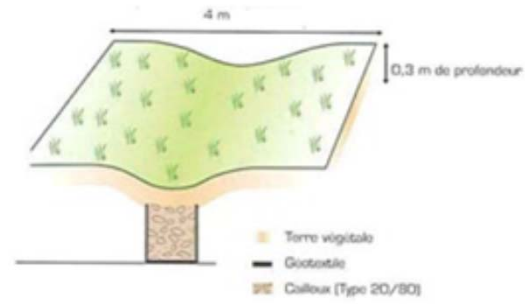


La noue d'infiltration

- Aménagement discret pouvant être paysager
- Entretien facile (tondeuse; ramassage feuille)
- Placer la noue perpendiculairement à la pente principale

Entretien : curage tous les 10 ans

Dimensionnement : largeur (l)= 4 m, profondeur (p)= 0.3 m et longueur (L) = 5 m pour 5 m³ à stocker => L(m)=Vol (m³)/l (m) / p (m)



Eléments de dimensionnement des dispositifs de gestion des eaux pluviales

Projet =< 1 ha ou < 3 lots ou taux d'imperméabilisation < 35%

	Caractérisation de la pluie de dimensionnement	Occurrence moyenne de la pluie	Parcelle < 1 ha ou < 3 lots ou taux d'imperméabilisation < 35%
Secteur bâti disposant d'une capacité de gestion des eaux pluviales satisfaisante	Pluie de 25 mm	Pluie décennale (1h)	Gestion des eaux pluviales par infiltration imposée si possible ou par vidange régulée à 2 l/s max et à 0.5 l/s pour toute surface de projet < 2500 m² vers le réseau EP

Dimensionnement de l'aménagement de gestion des eaux pluviales de la parcelle

Projet =< 1 ha < 3 lots ou taux d'imperméabilisation < 35%	Pluie à stocker (m)	Qfuite (l/s)	Volume à stocker (m³)	Surface nécessaire à l'infiltration (m²)
Surface du projet (m²)				
20	0.025	0.5	1	0.4
70	0.025	0.5	2	1
100	0.025	0.5	3	2
150	0.025	0.5	4	3
200	0.025	0.5	5	4
300	0.025	0.5	8	6
500	0.025	0.5	13	10
5000	0.025	1	125	96

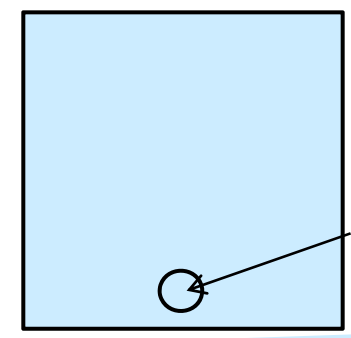
Remarques :
V à stocker (m³) = surface imp (m²) x pluie (m)
Hypothèse pour l'infiltration = 1.5x10⁻⁵ m/s et vidange en 24h
Surface (m²) = V (m³) / (0.000015 x 3600 x 24)

Remarque : Vidange (h) = volume (l) / Qf (l/s) / 3600
1 m³ = 1000 L

Les temps de vidange (heures)

Qf (l/s)	Volume de stockage litres									
	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000
0.5	0.6	1.1	1.7	2.2	2.8	3.3	3.9	4.4	5.0	5.6
1	0.3	0.6	0.8	1.1	1.4	1.7	1.9	2.2	2.5	2.8
2	0.1	0.3	0.4	0.6	0.7	0.8	1.0	1.1	1.3	1.4
3	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8	0.9
3.5	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8
4	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7
5	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6

Les débits de fuite (l/s)



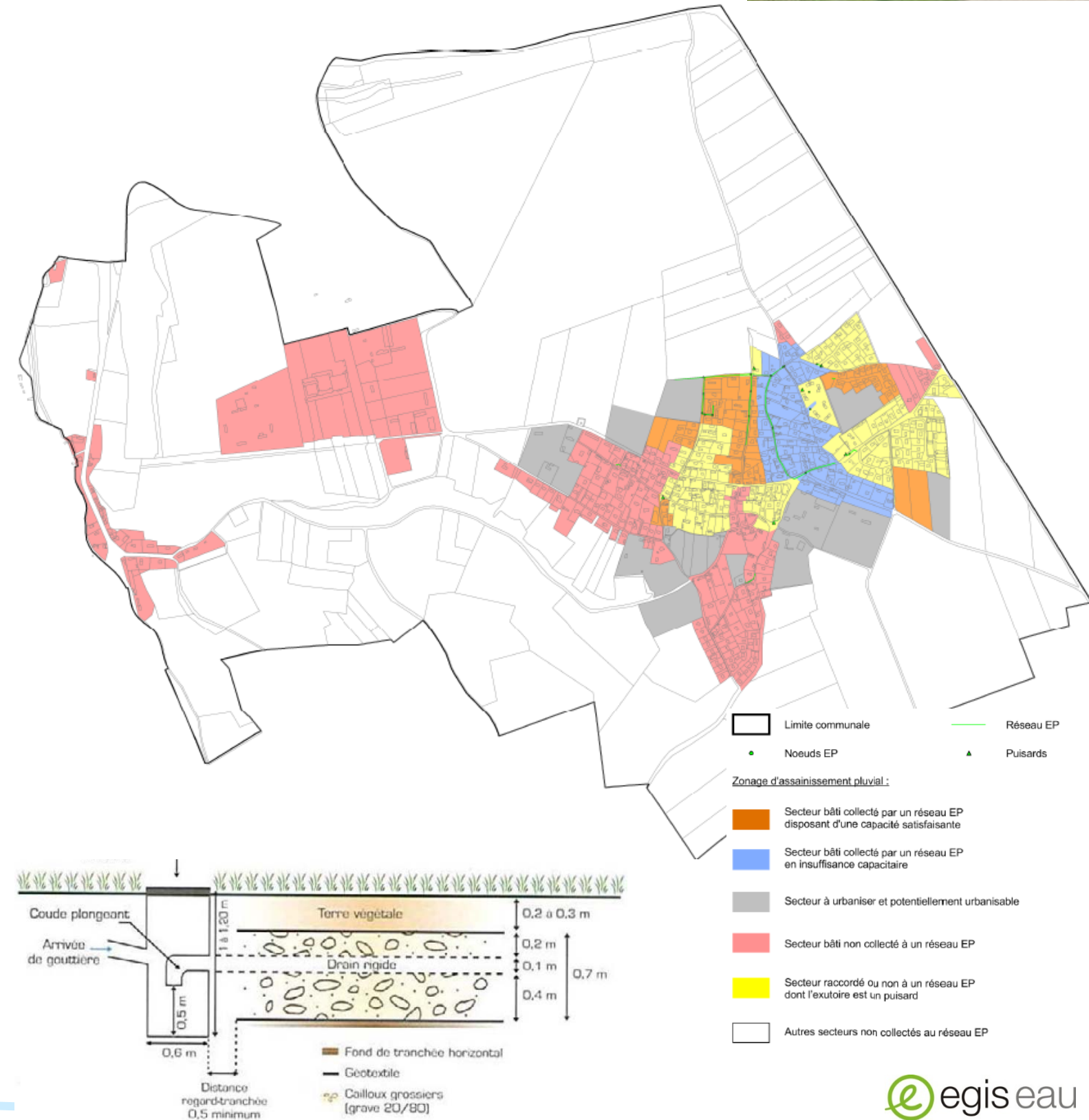
Exemple d'une cuve :
cuve : 2 m de haut max

Orifice de fuite vers exutoire :
Ø 11 mm max pour 0.5 l/s max avec 2 m d'eau dans la cuve

diam Cana (mm) / hauteur d'eau (m)	0.1	0.5	1	1.5	2
11	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4
15	0.2	0.3	0.5	0.6	0.7
20	0.3	0.6	0.9	1.1	1.2
25	0.4	1.0	1.3	1.7	1.9
30	0.6	1.4	1.9	2.4	2.7
35	0.8	1.9	2.6	3.2	3.7
40	1.1	2.4	3.5	4.2	4.9
45	1.4	3.1	4.4	5.3	6.2
50	1.7	3.8	5.4	6.6	7.6
60	2.5	5.5	7.8	9.5	11.0
70	3.3	7.5	10.6	12.9	14.9
80	4.4	9.8	13.8	16.9	19.5
90	5.5	12.4	17.5	21.4	24.7
100	6.8	15.3	21.6	26.4	30.5



- <http://www.bassinversantdelavarenne.fr/les-domaines-d-intervention/l-urbain/>
- <http://www.graie.org>
- <http://dise.seine-maritime.agriculture.gouv.fr/Gestion-des-eaux-pluviales-des>
- <http://www.ducotedechezvous.com/enquetes/Urbanisme/,1282836581.html>
- <http://www.media-protv.com/index.php?c=0&v=3&s=eau>
- <http://www.adopta.fr/>
- <http://dise.seine-maritime.agriculture.gouv.fr>
- <http://www.agglo-henincarvin.fr>
- http://www.infraservices.fr/actualites/publication_guide.php
- <http://www.developpement-durable.gouv.fr/>
- <http://www.certu.fr>
- http://www.riviererhonealpes.org/fichiers/docstech/docstech_53_guide%20eau%20et%20urbanisme.pdf
- <http://www.grandlyon.com/Gestion-des-eaux-pluviales.3559.0.html>
- http://www.grandlyon.com/fileadmin/user_upload/Pdf/activites/eau/assainissement/20081021_gl_guidepratique_amenagementeauxpluviales.pdf
- <http://www.economie.grandlyon.com/cleantech-gestion-eau-proprete-dechets-lyon.76.0.html>
- http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Fasc-I_version_definitive_21_juin_04_cle18d8a2.pdf





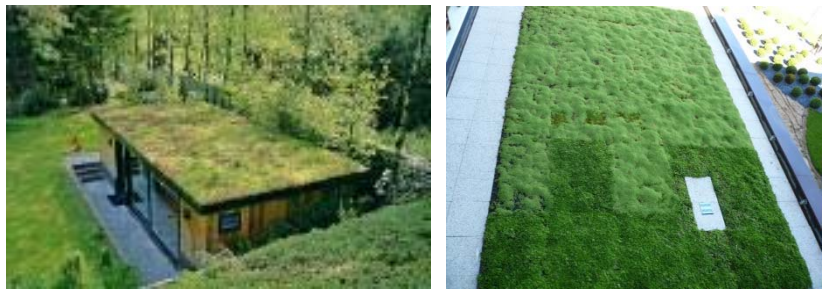
Extension ou nouvelle construction

Les techniques de rejet à débit limité

Toitures végétalisées

- Débits évacués moins importants
- Climatisation naturelle
- Isolation thermique et phonique efficace
- Pas d'emprise foncière, bonne intégration dans le tissu urbain
- Herbe ou bois

Entretien : 2 visites / an pour retirer notamment les feuilles
pratiquer un enlèvement des mousses tous les 3 ans



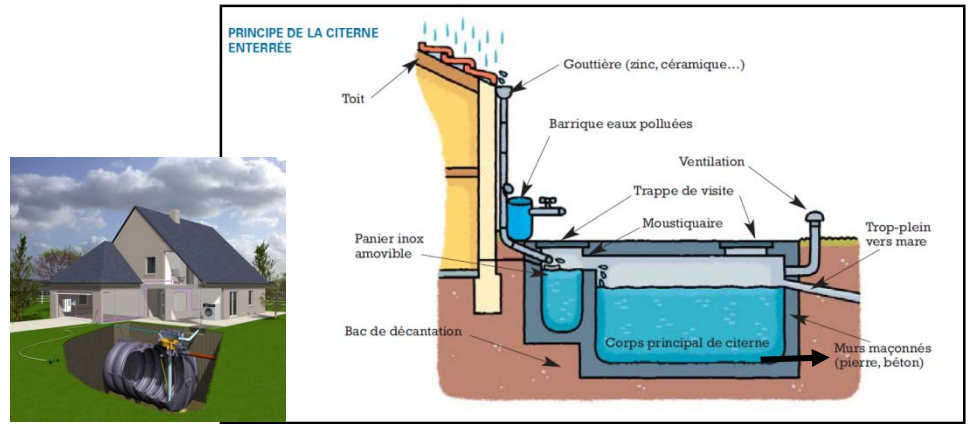
Citernes et cuves

Faciles à mettre en place

Possibilité d'utiliser l'eau pour certains usages (arrosage, nettoyage...) = utilité directe pour le particulier

Une cuve classique doit avoir un dispositif de gestion des eaux pluviales en aval du trop-plein afin d'avoir un rôle hydraulique

Entretien : vidange + nettoyage au moins tous les 3-4 ans +, nettoyage des préfiltres si cuve enterrée 1 fois / an



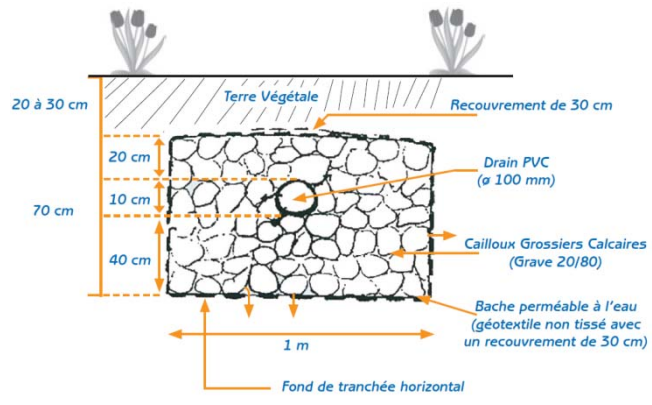
Les techniques mixtes

Tranchées d'infiltration et/ou de rétention

- Mise en œuvre facile
- Bonne intégration paysagère
- Pas d'exutoire possible
- Exigent moins de surfaces que les noues

Entretien : ramassage débris végétaux pour éviter l'obstruction de l'orifice de fuite au niveau du regard amont aux drains

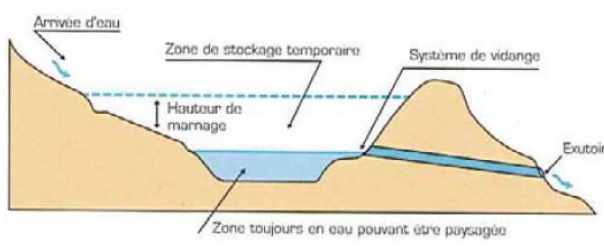
Dimensionnement : largeur tranchée = 1 m, profondeur totale = 1 m avec 30 cm de recouvrement en terre végétale
Longueur drain (m) = Volume (m³) / (0.7 x 1 x 0.3)



Mares et bassins

- Diminution de la pollution
- Agrément (végétations, poissons rouges etc.)
- Plusieurs types possibles : en eau, à vidange ou de rétention-infiltration
- Possibilité d'y ajouter des régulateurs de débits en sortie (gradins, vanes etc.)

Entretien : curage tous les 5 ans (de 50 cm si infiltration) + faucardage tous les ans + tonte des talus et enlèvement des flottants

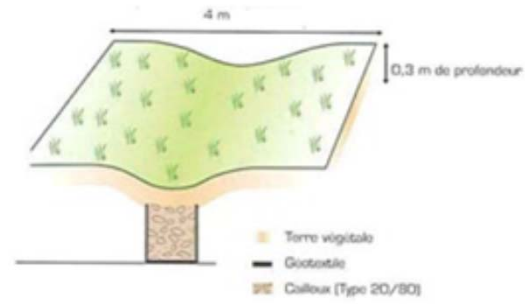


La noue d'infiltration

- Aménagement discret pouvant être paysager
- Entretien facile (tondeuse; ramassage feuille)
- Placer la noue perpendiculairement à la pente principale

Entretien : curage tous les 10 ans

Dimensionnement : largeur (l) = 4 m, profondeur (p) = 0.3 m et longueur (L) = 5 m pour 5 m³ à stocker => L(m) = Vol (m³) / l (m) / p (m)



Eléments de dimensionnement des dispositifs de gestion des eaux pluviales

Pour toute parcelle ou projet

	Caractérisation de la pluie de dimensionnement	Occurrence moyenne de la pluie	Parcelle ou projet
Secteur bâti collecté par un réseau EP en insuffisance capacitaire	Pluie de 35 mm	Pluie centennale (1h)	Gestion des eaux pluviales par infiltration imposée si possible ou par vidange régulée à 2 l/s pour 1 ha et 0.5 l/s pour toute surface de projet < 2500 m² vers le réseau EP

Dimensionnement de l'aménagement de gestion des eaux pluviales de la parcelle

Surface du projet (m²)	Pluie à stocker (m)	Qfuite (l/s)	Volume à stocker (m³)	Surface nécessaire à l'infiltration (m²)
20	0.035	0.5	1	0.3
100	0.035	0.5	4	1.4
150	0.035	0.5	5	2.0
200	0.035	0.5	7	2.7
300	0.035	0.5	11	4.1
400	0.035	0.5	14	5.4
500	0.035	0.5	18	6.8
1000	0.035	0.5	35	13.5
5000	0.035	1	175	67.5

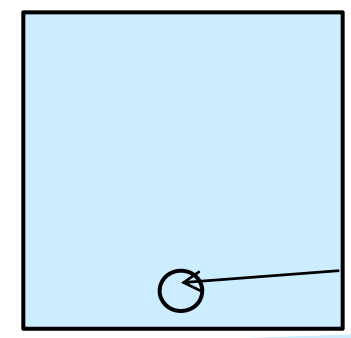
Remarques :
V à stocker (m³) = surface imp (m²) x pluie (m)
Hypothèse pour l'infiltration = 1.510⁻⁵ m/s et vidange en 48h
Surface (m²) = V (m³) / (0.000015 x 3600 x 48)

Remarque : Vidange (h) = volume (l) / Qf (l/s) / 3600
1 m³ = 1000 L

Les temps de vidange (heures)

Qf (l/s)	Volume de stockage litres									
	1 000	2 000	3 000	4 000	5 000	6 000	7 000	8 000	9 000	10 000
0.5	0.6	1.1	1.7	2.2	2.8	3.3	3.9	4.4	5.0	5.6
1	0.3	0.6	0.8	1.1	1.4	1.7	1.9	2.2	2.5	2.8
2	0.1	0.3	0.4	0.6	0.7	0.8	1.0	1.1	1.3	1.4
3	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8	0.9
3.5	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8
4	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7
5	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6

Les débits de fuite (l/s)



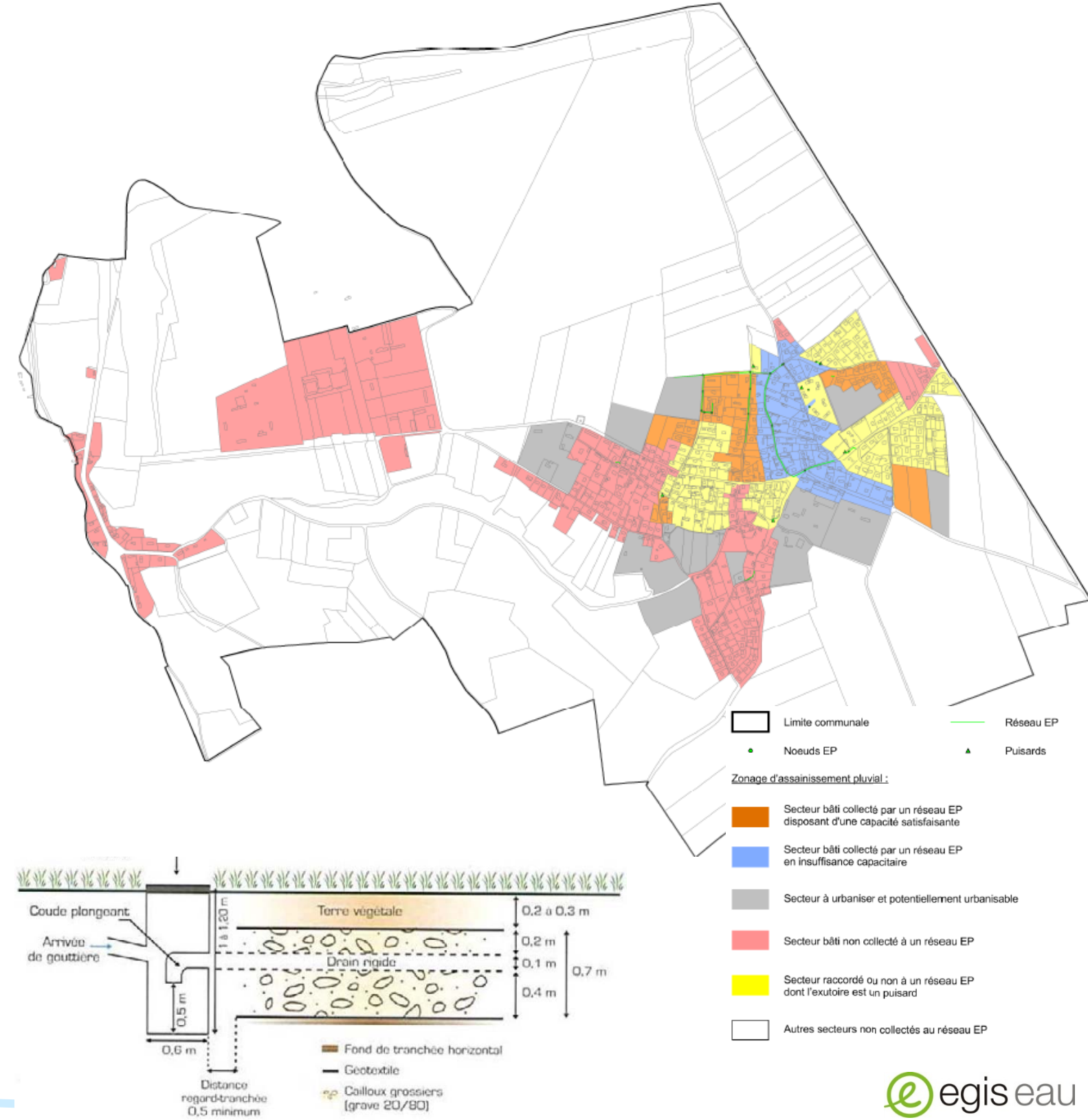
Exemple d'une cuve :
cuve : 2 m de haut max

Orifice de fuite vers exutoire :
Ø 11 mm max pour 0.5 l/s max

diam Cana (mm) / hauteur d'eau (m)	0.1	0.5	1	1.5	2
11	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4
15	0.2	0.3	0.5	0.6	0.7
20	0.3	0.6	0.9	1.1	1.2
25	0.4	1.0	1.3	1.7	1.9
30	0.6	1.4	1.9	2.4	2.7
35	0.8	1.9	2.6	3.2	3.7
40	1.1	2.4	3.5	4.2	4.9
45	1.4	3.1	4.4	5.3	6.2
50	1.7	3.8	5.4	6.6	7.6
60	2.5	5.5	7.8	9.5	11.0
70	3.3	7.5	10.6	12.9	14.9
75	3.8	8.6	12.1	14.9	17.2
80	4.4	9.8	13.8	16.9	19.5
90	5.5	12.4	17.5	21.4	24.7
100	6.8	15.3	21.6	26.4	30.5



- <http://www.bassinversantdelavarenne.fr/les-domaines-d-intervention/l-urbain/>
- <http://www.graie.org>
- <http://dise.seine-maritime.agriculture.gouv.fr/Gestion-des-eaux-pluviales-des>
- <http://www.ducotedechezvous.com/enquetes/Urbanisme/,1282836581.html>
- <http://www.media-protv.com/index.php?c=0&v=3&s=eau>
- <http://www.adopta.fr/>
- <http://dise.seine-maritime.agriculture.gouv.fr>
- <http://www.agglo-henincarvin.fr>
- http://www.infraservices.fr/actualites/publication_guide.php
- <http://www.developpement-durable.gouv.fr/>
- <http://www.certu.fr>
- http://www.riviererhonealpes.org/fichiers/docstech/docstech_53_guide%20eau%20et%20urbanisme.pdf
- <http://www.grandlyon.com/Gestion-des-eaux-pluviales.3559.0.html>
- http://www.grandlyon.com/fileadmin/user_upload/Pdf/activites/eau/assainissement/20081021_gl_guidepratique_amenagementeauxpluviales.pdf
- <http://www.economie.grandlyon.com/cleantech-gestion-eau-proprete-dechets-lyon.76.0.html>
- http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Fasc-I_version_definitive_21_juin_04_cle18d8a2.pdf





Extension ou nouvelle construction

Les techniques de rejet à débit limité

Toitures végétalisées

- Débîts évacués moins importants
- Climatisation naturelle
- Isolation thermique et phonique efficace
- Pas d'emprise foncière, bonne intégration dans le tissu urbain
- Herbe ou bois

Entretien : 2 visites / an pour retirer notamment les feuilles
pratiquer un enlèvement des mousses tous les 3 ans



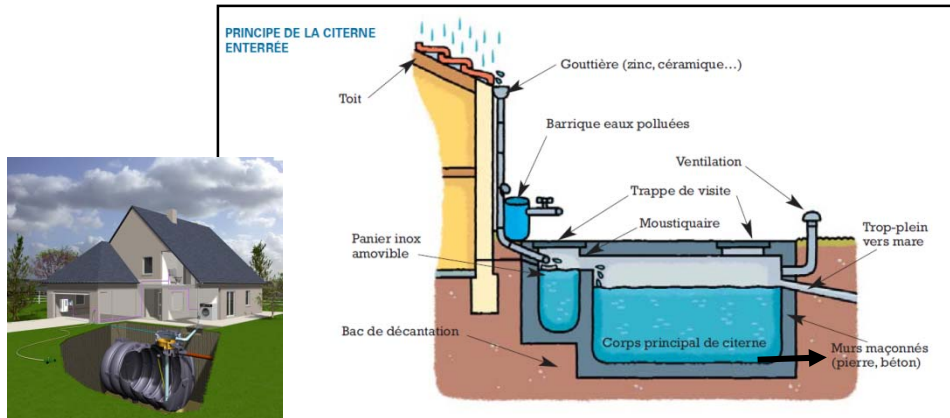
Citernes et cuves

Faciles à mettre en place

Possibilité d'utiliser l'eau pour certains usages (arrosage, nettoyage...) = utilité directe pour le particulier

Une cuve classique doit avoir un dispositif de gestion des eaux pluviales en aval du trop-plein afin d'avoir un rôle hydraulique

Entretien : vidange + nettoyage au moins tous les 3-4 ans +, nettoyage des préfiltres si cuve enterrée 1 fois / an



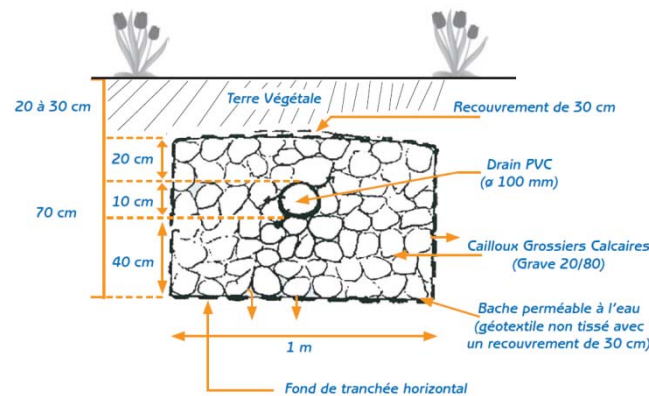
Les techniques mixtes

Tranchées d'infiltration et/ou de rétention

- Mise en œuvre facile
- Bonne intégration paysagère
- Pas d'exutoire possible
- Exigent moins de surfaces que les noues

Entretien : ramassage débris végétaux pour éviter l'obstruction de l'orifice de fuite au niveau du regard amont aux drains

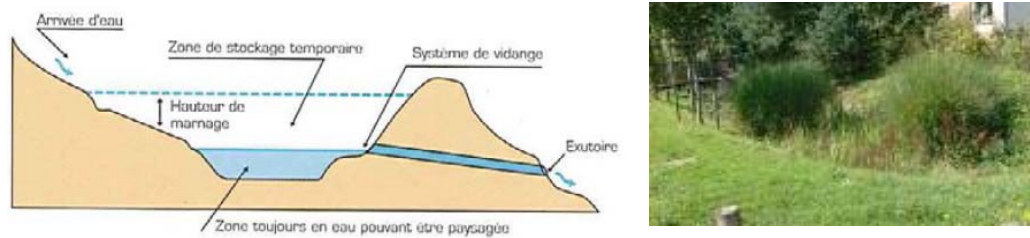
Dimensionnement : largeur tranchée = 1 m, profondeur totale = 1 m avec 30 cm de recouvrement en terre végétale
Longueur drain (m) = Volume (m³) / (0.7 x 1 x 0.3)



Mares et bassins

- Diminution de la pollution
- Agrément (végétations, poissons rouges etc.)
- Plusieurs types possibles : en eau, à vidange ou de rétention-infiltration
- Possibilité d'y ajouter des régulateurs de débits en sortie (gradins, vanes etc.)

Entretien : curage tous les 5 ans (de 50 cm si infiltration) + faucardage tous les ans + tonte des talus et enlèvement des flottants

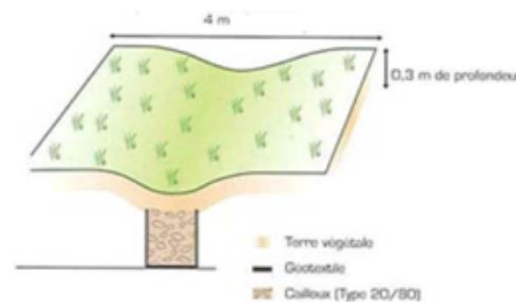


La noue d'infiltration

- Aménagement discret pouvant être paysager
- Entretien facile (tondeuse; ramassage feuille)
- Placer la noue perpendiculairement à la pente principale

Entretien : curage tous les 10 ans

Dimensionnement : largeur (l) = 4 m, profondeur (p) = 0.3 m et longueur (L) = 5 m pour 5 m³ à stocker => L(m) = Vol (m³) / l (m) / p (m)



Eléments de dimensionnement des dispositifs de gestion des eaux pluviales

Projet > à 1 ha ou > 3 lots ou taux d'imperméabilisation > 35%

	Caractérisation de la pluie de dimensionnement	Occurrence moyenne de la pluie	Projet > à 1 ha ou > 3 lots ou taux d'imperméabilisation > 35%
Secteur à urbaniser et potentiellement urbanisable	pluie la plus contraignante	Pluie centennale	Gestion des eaux pluviales avec infiltration imposée si possible ou par vidange régulée à 2 l/s/ha

Dimensionnement de l'aménagement de gestion des eaux pluviales de la parcelle

S _{tot} (ha)	Surface imperméabilisée S _{imp} (m²)	S _{perm} (ha)	Pluie (mm)	C _{imp} = S _{imp} /S _{tot}	Q _{fuite} (l/s)	Volume à stocker (m³)	Surface nécessaire à l'infiltration (m²)
1.1	20	1.098	T= 100 ans la plus contraignante	0.002	2.2	134	52
1.1	70	1.093		0.006	2.2	136	52
1.1	100	1.09		0.009	2.2	137	53
1.5	150	1.485		0.010	3	198	76
1.5	200	1.48		0.013	3	200	77
2	300	1.97		0.015	3	283	109

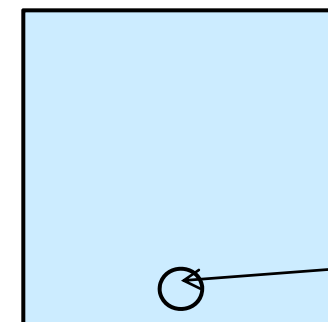
Remarques :
V à stocker (m³) = 569 x S_{tot}^{1.19} x Q_f^{0.19} x (0.7 x C_{imp} + 0.3)^{1.19}
Hypothèse pour l'infiltration = 1.5x10⁻⁵ m/s et vidange en 48h
Surface (m²) = V (m³) / (0.000015 x 3600 x 48)

Remarque : Vidange (h) = volume (l) / Q_f (l/s) / 3600
1 m³ = 1000 L

Les temps de vidange (heures)

Q _f (l/s)	Volume de stockage litres							
	1 000	5 000	10 000	20 000	50 000	100 000	130 000	140 000
0.5	0.6	2.8	5.6	11.1	27.8	55.6	72.2	77.8
1	0.3	1.4	2.8	5.6	5.0	27.8	36.1	38.9
2	0.1	0.7	1.4	2.8	10.0	13.9	18.1	19.4
3	0.1	0.5	0.9	1.9	15.0	9.3	12.0	13.0
3.5	0.1	0.4	0.8	1.6	17.5	7.9	10.3	11.1
4	0.1	0.3	0.7	1.4	20.0	6.9	9.0	9.7
5	0.1	0.3	0.6	1.1	25.0	5.6	7.2	7.8

Les débits de fuite (l/s)



Exemple d'une cuve :
cuve : 2 m de haut max

Orifice de fuite vers exutoire :
Ø 25 mm max pour 2.2 l/s max

diam Cana (mm) / hauteur d'eau (m)	0.1	0.5	1	1.5	2
11	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4
15	0.2	0.3	0.5	0.6	0.7
20	0.3	0.6	0.9	1.1	1.2
25	0.4	1.0	1.3	1.7	1.9
30	0.6	1.4	1.9	2.4	2.7
35	0.8	1.9	2.6	3.2	3.7
40	1.1	2.4	3.5	4.2	4.9
45	1.4	3.1	4.4	5.3	6.2
50	1.7	3.8	5.4	6.6	7.6
60	2.5	5.5	7.8	9.5	11.0
70	3.3	7.5	10.6	12.9	14.9
80	4.4	9.8	13.8	16.9	19.5
90	5.5	12.4	17.5	21.4	24.7
100	6.8	15.3	21.6	26.4	30.5



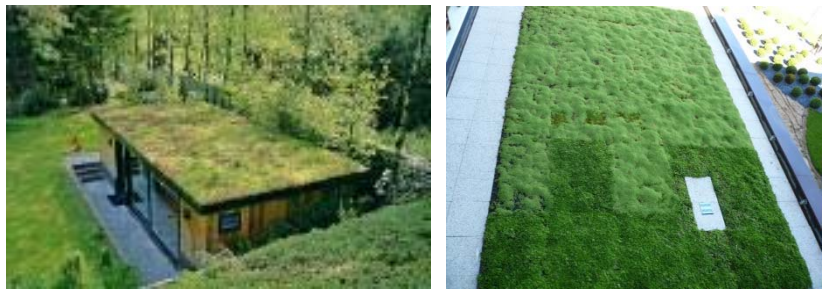
Extension ou nouvelle construction

Les techniques de rejet à débit limité

Toitures végétalisées

- Débîts évacués moins importants
- Climatisation naturelle
- Isolation thermique et phonique efficace
- Pas d'emprise foncière, bonne intégration dans le tissu urbain
- Herbe ou bois

Entretien : 2 visites / an pour retirer notamment les feuilles
pratiquer un enlèvement des mousses tous les 3 ans



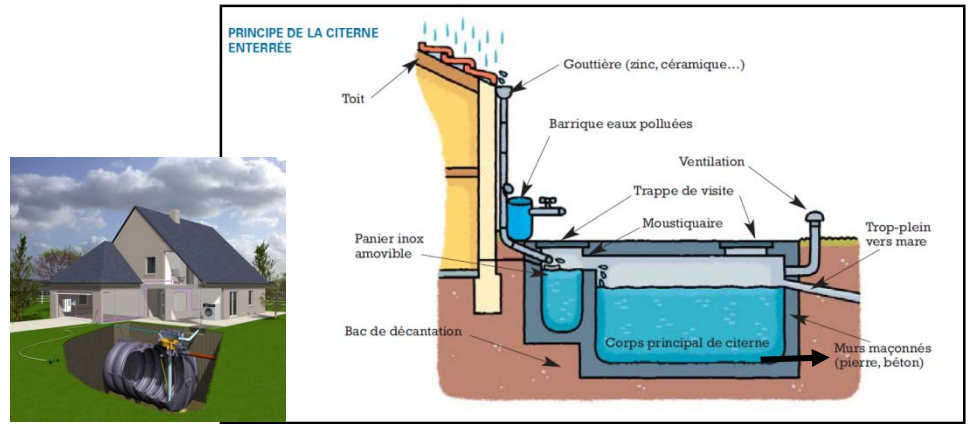
Citernes et cuves

Faciles à mettre en place

Possibilité d'utiliser l'eau pour certains usages (arrosage, nettoyage...) = utilité directe pour le particulier

Une cuve classique doit avoir un dispositif de gestion des eaux pluviales en aval du trop-plein afin d'avoir un rôle hydraulique

Entretien : vidange + nettoyage au moins tous les 3-4 ans +, nettoyage des préfiltres si cuve enterrée 1 fois / an



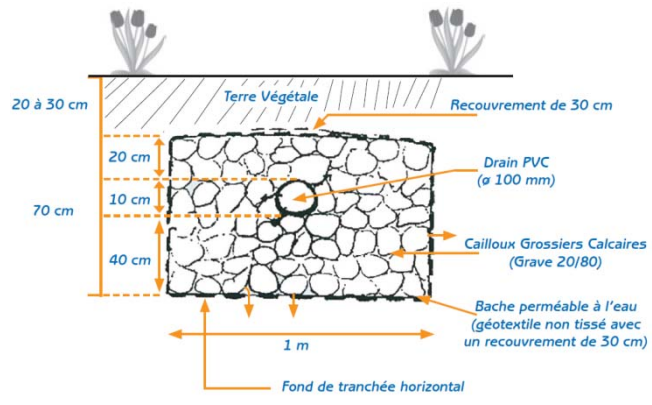
Les techniques mixtes

Tranchées d'infiltration et/ou de rétention

- Mise en œuvre facile
- Bonne intégration paysagère
- Pas d'exutoire possible
- Exigent moins de surfaces que les noues

Entretien : ramassage débris végétaux pour éviter l'obstruction de l'orifice de fuite au niveau du regard amont aux drains

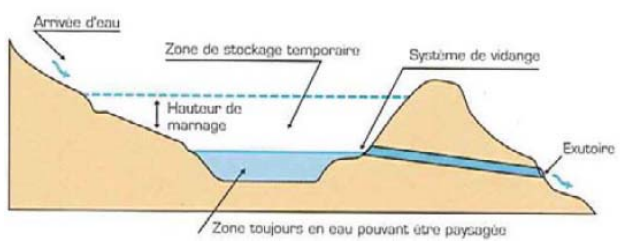
Dimensionnement : largeur tranchée = 1 m, profondeur totale = 1 m avec 30 cm de recouvrement en terre végétale
Longueur drain (m) = Volume (m³) / (0.7 x 1 x 0.3)



Mares et bassins

- Diminution de la pollution
- Agrément (végétations, poissons rouges etc.)
- Plusieurs types possibles : en eau, à vidange ou de rétention-infiltration
- Possibilité d'y ajouter des régulateurs de débits en sortie (gradins, vanes etc.)

Entretien : curage tous les 5 ans (de 50 cm si infiltration) + faucardage tous les ans + tonte des talus et enlèvement des flottants

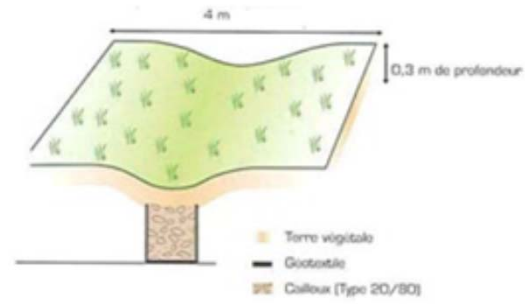


La noue d'infiltration

- Aménagement discret pouvant être paysager
- Entretien facile (tondeuse; ramassage feuille)
- Placer la noue perpendiculairement à la pente principale

Entretien : curage tous les 10 ans

Dimensionnement : largeur (l)= 4 m, profondeur (p)= 0.3 m et longueur (L) = 5 m pour 5 m³ à stocker => L(m)=Vol (m³)/l (m) / p (m)



Eléments de dimensionnement des dispositifs de gestion des eaux pluviales

Projet =< à 1 ha ou < 3 lots ou taux d'imperméabilisation < 35%

	Caractérisation de la pluie de dimensionnement	Occurrence moyenne de la pluie	Parcelle < 1 ha ou < 3 lots ou taux d'imperméabilisation < 35%
Secteur à urbaniser et potentiellement urbanisable	Pluie la plus défavorable (51.4 mm)	Pluie décennale (24h)	Gestion des eaux pluviales par infiltration imposée si possible ou par vidange régulée à 2 l/s pour 1 ha et à 0.5 l/s pour toute surface de projet < 2500 m²

Dimensionnement de l'aménagement de gestion des eaux pluviales de la parcelle

Projet =< 1 ha < 3 lots ou taux d'imperméabilisation < 35%	Pluie à stocker (m)	Qfuite (l/s)	Volume à stocker (m³)	Surface nécessaire à l'infiltration (m²)
Surface du projet (m²)				
20	0.0514	0.5	1	1
70	0.0514	0.5	4	3
100	0.0514	0.5	5	4
150	0.0514	0.5	8	6
200	0.0514	0.5	10	8
300	0.0514	0.5	15	12
500	0.0514	0.5	26	20
5000	0.0514	1	257	198

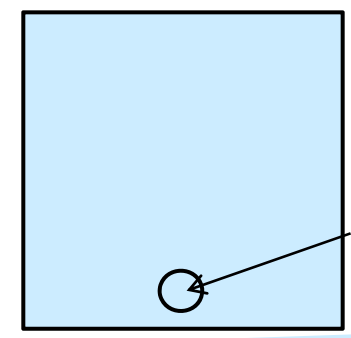
Remarques :
V à stocker (m³) = surface imp (m²) x pluie (m)
Hypothèse pour l'infiltration = 1.5x10⁻⁵ m/s et vidange en 24h
Surface (m²) = V (m³) / (0.000015 x 3600 x 24)

Remarque : Vidange (h) = volume (l) / Qf (l/s) / 3600
1 m³ = 1000 L

Les temps de vidange (heures)

Qf (l/s)	Volume de stockage litres									
	1000	2000	3 000	4 000	5 000	6 000	7 000	8 000	9 000	10 000
0.5	0.6	1.1	1.7	2.2	2.8	3.3	3.9	4.4	5.0	5.6
1	0.3	0.6	0.8	1.1	1.4	1.7	1.9	2.2	2.5	2.8
2	0.1	0.3	0.4	0.6	0.7	0.8	1.0	1.1	1.3	1.4
3	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8	0.9
3.5	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8
4	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7
5	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6

Les débits de fuite (l/s)

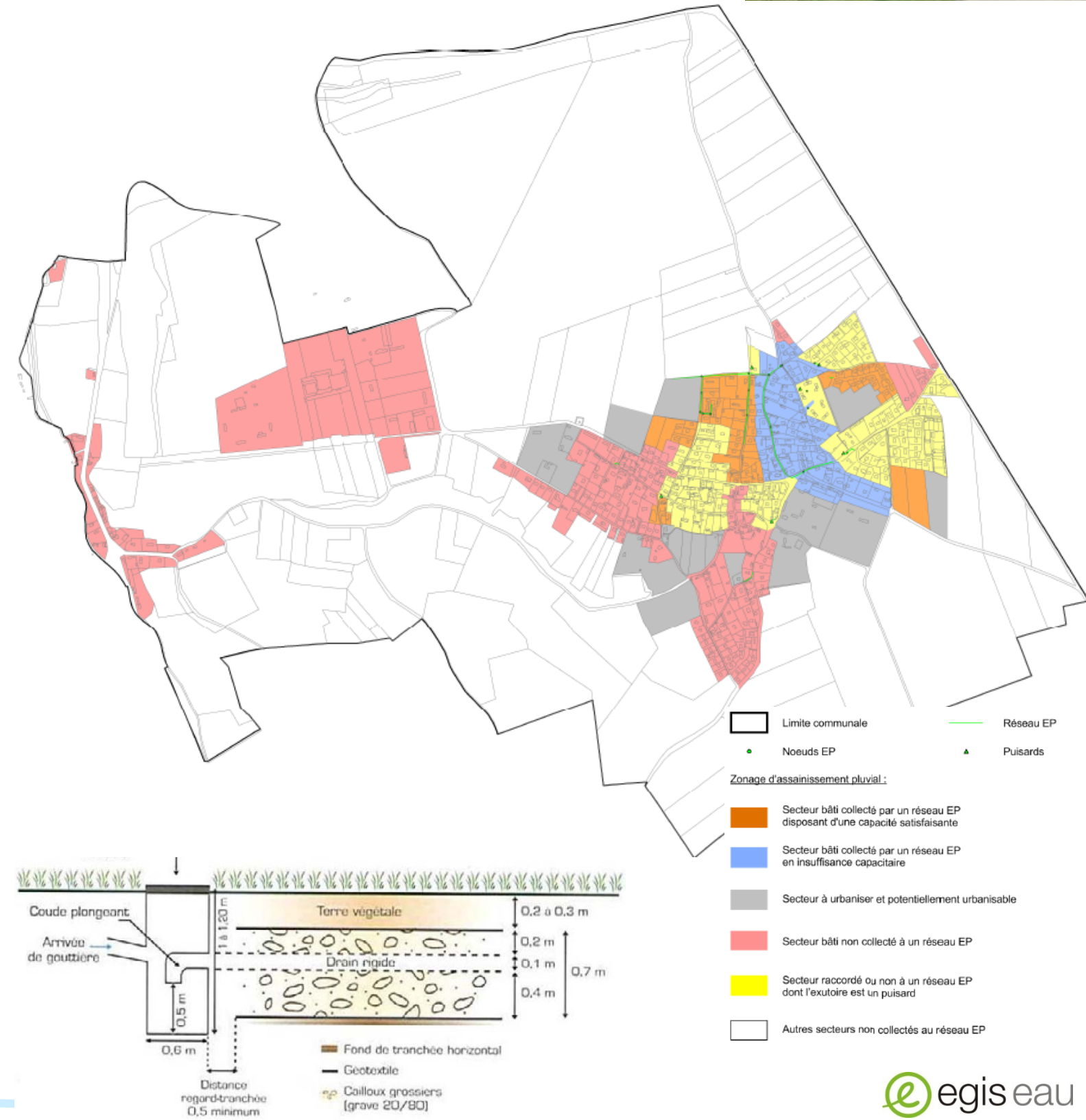


Exemple d'une cuve :
cuve : 2 m de haut max
Orifice de fuite vers exutoire :
Ø 11 mm max pour 0.5 l/s max avec 2 m d'eau dans la cuve

diam Cana (mm) / hauteur d'eau (m)	0.1	0.5	1	1.5	2
11	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4
15	0.2	0.3	0.5	0.6	0.7
20	0.3	0.6	0.9	1.1	1.2
25	0.4	1.0	1.3	1.7	1.9
30	0.6	1.4	1.9	2.4	2.7
35	0.8	1.9	2.6	3.2	3.7
40	1.1	2.4	3.5	4.2	4.9
45	1.4	3.1	4.4	5.3	6.2
50	1.7	3.8	5.4	6.6	7.6
60	2.5	5.5	7.8	9.5	11.0
70	3.3	7.5	10.6	12.9	14.9
80	4.4	9.8	13.8	16.9	19.5
90	5.5	12.4	17.5	21.4	24.7
100	6.8	15.3	21.6	26.4	30.5



- <http://www.bassinversantdelavarenne.fr/les-domaines-d-intervention/l-urbain/>
- <http://www.graie.org>
- <http://dise.seine-maritime.agriculture.gouv.fr/Gestion-des-eaux-pluviales-des>
- <http://www.ducotedechezvous.com/enquetes/Urbanisme/,1282836581.html>
- <http://www.media-protv.com/index.php?c=0&v=3&s=eau>
- <http://www.adopta.fr/>
- <http://dise.seine-maritime.agriculture.gouv.fr>
- <http://www.agglo-henincarvin.fr>
- http://www.infraservices.fr/actualites/publication_guide.php
- <http://www.developpement-durable.gouv.fr/>
- <http://www.certu.fr>
- http://www.rivierehonealpes.org/fichiers/docstech/docstech_53_guide%20eau%20et%20urbanisme.pdf
- <http://www.grandlyon.com/Gestion-des-eaux-pluviales.3559.0.html>
- http://www.grandlyon.com/fileadmin/user_upload/Pdf/activites/eau/assainissement/20081021_gl_guidepratique_amenagementeauxpluviales.pdf
- <http://www.economie.grandlyon.com/cleantech-gestion-eau-proprete-dechets-lyon.76.0.html>
- http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Fasc-I_version_definitive_21_juin_04_cle18d8a2.pdf





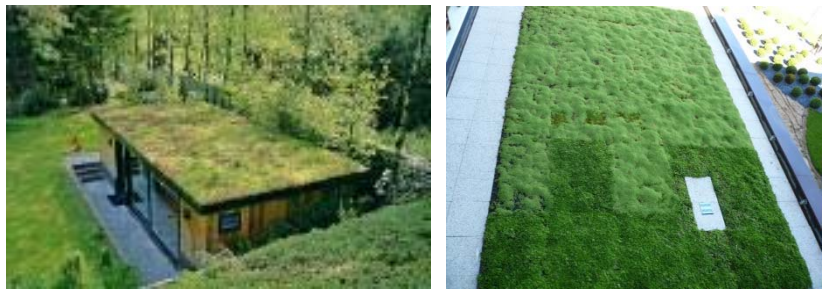
Extension ou nouvelle construction

Les techniques de rejet à débit limité

Toitures végétalisées

- Débits évacués moins importants
- Climatisation naturelle
- Isolation thermique et phonique efficace
- Pas d'emprise foncière, bonne intégration dans le tissu urbain
- Herbe ou bois

Entretien : 2 visites / an pour retirer notamment les feuilles
pratiquer un enlèvement des mousses tous les 3 ans



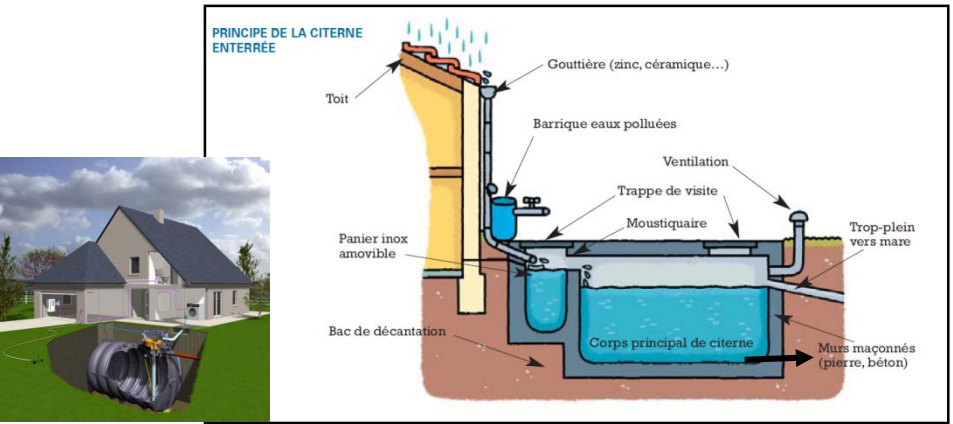
Citernes et cuves

Faciles à mettre en place

Possibilité d'utiliser l'eau pour certains usages (arrosage, nettoyage...) = utilité directe pour le particulier

Une cuve classique doit avoir un dispositif de gestion des eaux pluviales en aval du trop-plein afin d'avoir un rôle hydraulique

Entretien : vidange + nettoyage au moins tous les 3-4 ans +, nettoyage des préfiltres si cuve enterrée 1 fois / an

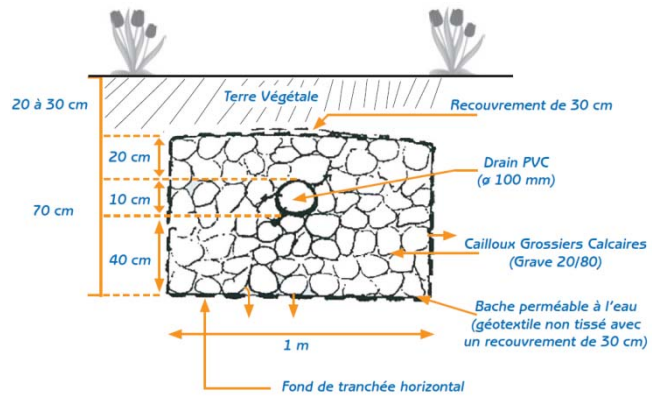


Tranchées d'infiltration et/ou de rétention

- Mise en œuvre facile
- Bonne intégration paysagère
- Pas d'exutoire possible
- Exigent moins de surfaces que les noues

Entretien : ramassage débris végétaux pour éviter l'obstruction de l'orifice de fuite au niveau du regard amont aux drains

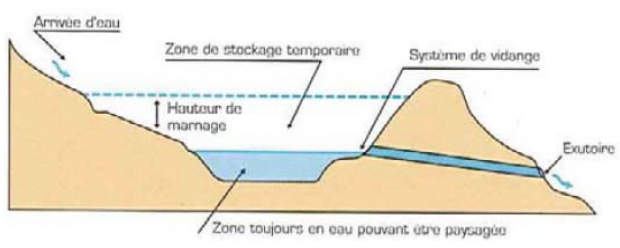
Dimensionnement : largeur tranchée = 1 m, profondeur totale = 1 m avec 30 cm de recouvrement en terre végétale
Longueur drain (m) = Volume (m³) / (0.7 x 1 x 0.3)



Mares et bassins

- Diminution de la pollution
- Agrément (végétations, poissons rouges etc.)
- Plusieurs types possibles : en eau, à vidange ou de rétention-infiltration
- Possibilité d'y ajouter des régulateurs de débits en sortie (gradins, vanes etc.)

Entretien : curage tous les 5 ans (de 50 cm si infiltration) + faucardage tous les ans + tonte des talus et enlèvement des flottants

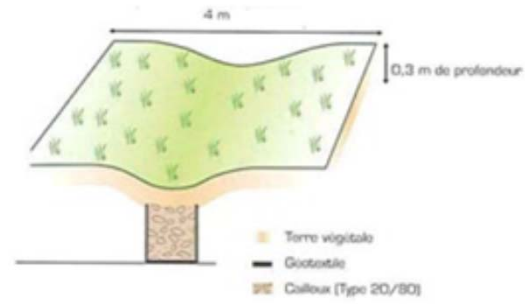


La noue d'infiltration

- Aménagement discret pouvant être paysager
- Entretien facile (tondeuse; ramassage feuille)
- Placer la noue perpendiculairement à la pente principale

Entretien : curage tous les 10 ans

Dimensionnement : largeur (l) = 4 m, profondeur (p) = 0.3 m et longueur (L) = 5 m pour 5 m³ à stocker => L(m) = Vol (m³) / l (m) / p (m)



Eléments de dimensionnement des dispositifs de gestion des eaux pluviales

Projet > à 1 ha ou > 3 lots ou taux d'imperméabilisation > 35%

	Caractérisation de la pluie de dimensionnement	Occurrence moyenne de la pluie	Parcelle > 1 ha ou > 3 lots ou taux d'imperméabilisation > 35%
Secteur bâti non collecté à un réseau EP	Pluie de 35 mm	Pluie centennale (1h)	Gestion des eaux pluviales avec infiltration imposée si possible ou par vidange régulée à 2 l/s/ha

Dimensionnement de l'aménagement de gestion des eaux pluviales de la parcelle

Surface parcelle	Surface du projet (m²)	Pluie à stocker (m)	Qfuite (l/s)	Volume à stocker (m³)	Surface nécessaire à l'infiltration (m²)
1.5	20	0.035	3	1	0.3
1.5	70	0.035	3	2	1
2	100	0.035	4	4	1.4
2	150	0.035	4	5	2
3	500	0.035	6	18	7
4	900	0.035	8	32	12

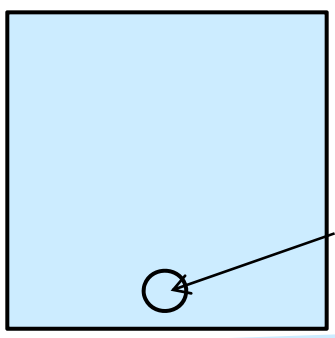
Remarques :
V à stocker (m³) = surface imp (m²) x pluie (m)
Hypothèse pour l'infiltration = 1.5x10⁻⁵ m/s et vidange en 48h
Surface (m²) = V (m³) / (0.000015 x 3600 x 48)

Remarque : Vidange (h) = volume (l) / Qf (l/s) / 3600
1 m³ = 1000 L

Les temps de vidange (heures)

Qf (l/s)	Volume de stockage litres									
	1000	2000	3 000	4 000	5 000	6 000	7 000	8 000	9 000	10 000
0.5	0.56	1.11	1.7	2.2	2.8	3.3	3.9	4.4	5.0	5.6
1	0.28	0.56	0.8	1.1	1.4	1.7	1.9	2.2	2.5	2.8
2	0.14	0.28	0.4	0.6	0.7	0.8	1.0	1.1	1.3	1.4
3	0.09	0.19	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8	0.9
5	0.06	0.11	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6
10	0.03	0.06	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
16	0.02	0.03	0.05	0.07	0.09	0.10	0.12	0.14	0.16	0.17

Les débits de fuite (l/s)



Exemple d'une cuve :
cuve : 2 m de haut max

Orifice de fuite vers exutoire :
Ø 30 mm pour 3 l/s max avec 2 m d'eau dans la cuve

diam Cana (mm) / hauteur d'eau (m)	0.1	0.5	1	1.5	2
11	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4
15	0.2	0.3	0.5	0.6	0.7
20	0.3	0.6	0.9	1.1	1.2
25	0.4	1.0	1.3	1.7	1.9
30	0.6	1.4	1.9	2.4	2.7
35	0.8	1.9	2.6	3.2	3.7
40	1.1	2.4	3.5	4.2	4.9
45	1.4	3.1	4.4	5.3	6.2
50	1.7	3.8	5.4	6.6	7.6
60	2.5	5.5	7.8	9.5	11.0
70	3.3	7.5	10.6	12.9	14.9
75	3.8	8.6	12.1	14.9	17.2
80	4.4	9.8	13.8	16.9	19.5
90	5.5	12.4	17.5	21.4	24.7
100	6.8	15.3	21.6	26.4	30.5



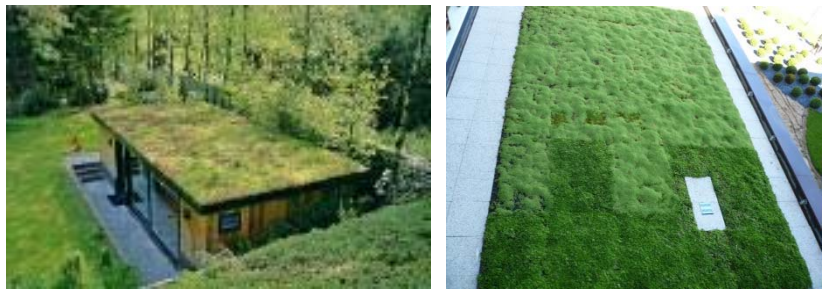
Extension ou nouvelle construction

Les techniques de rejet à débit limité

Toitures végétalisées

- Débîts évacués moins importants
- Climatisation naturelle
- Isolation thermique et phonique efficace
- Pas d'emprise foncière, bonne intégration dans le tissu urbain
- Herbe ou bois

Entretien : 2 visites / an pour retirer notamment les feuilles
pratiquer un enlèvement des mousses tous les 3 ans



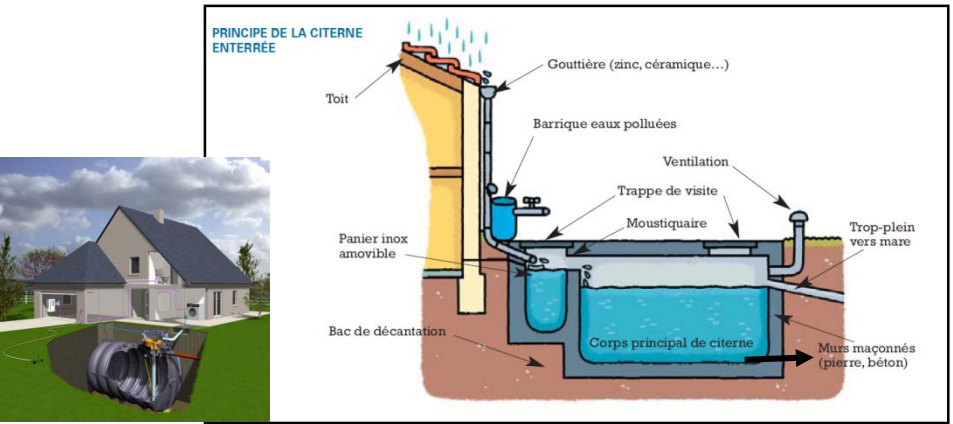
Citernes et cuves

Faciles à mettre en place

Possibilité d'utiliser l'eau pour certains usages (arrosage, nettoyage...) = utilité directe pour le particulier

Une cuve classique doit avoir un dispositif de gestion des eaux pluviales en aval du trop-plein afin d'avoir un rôle hydraulique

Entretien : vidange + nettoyage au moins tous les 3-4 ans +, nettoyage des préfiltres si cuve enterrée 1 fois / an

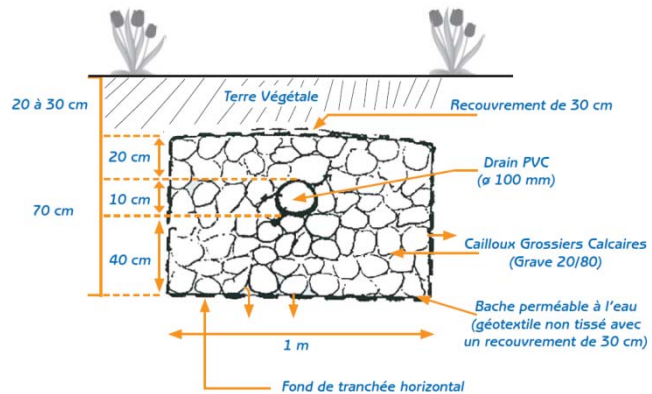


Tranchées d'infiltration et/ou de rétention

- Mise en œuvre facile
- Bonne intégration paysagère
- Pas d'exutoire possible
- Exigent moins de surfaces que les noues

Entretien : ramassage débris végétaux pour éviter l'obstruction de l'orifice de fuite au niveau du regard amont aux drains

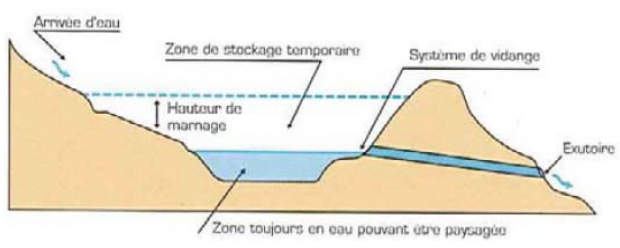
Dimensionnement : largeur tranchée = 1 m, profondeur totale = 1 m avec 30 cm de recouvrement en terre végétale
Longueur drain (m) = Volume (m³) / (0.7 x 1 x 0.3)



Mares et bassins

- Diminution de la pollution
- Agrément (végétations, poissons rouges etc.)
- Plusieurs types possibles : en eau, à vidange ou de rétention-infiltration
- Possibilité d'y ajouter des régulateurs de débits en sortie (gradins, vanes etc.)

Entretien : curage tous les 5 ans (de 50 cm si infiltration) + faucardage tous les ans + tonte des talus et enlèvement des flottants

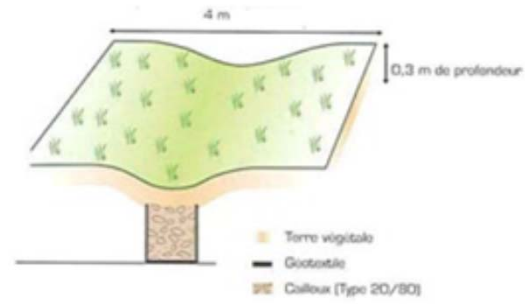


La noue d'infiltration

- Aménagement discret pouvant être paysager
- Entretien facile (tondeuse; ramassage feuille)
- Placer la noue perpendiculairement à la pente principale

Entretien : curage tous les 10 ans

Dimensionnement : largeur (l)= 4 m, profondeur (p)= 0.3 m et longueur (L) = 5 m pour 5 m³ à stocker => L(m)=Vol (m³)/l (m) / p (m)



Eléments de dimensionnement des dispositifs de gestion des eaux pluviales

Projet =< à 1 ha ou < 3 lots ou taux d'imperméabilisation < 35%

	Caractérisation de la pluie de dimensionnement	Occurrence moyenne de la pluie	Parcelle < 1 ha ou < 3 lots ou taux d'imperméabilisation < 35%
Secteur bâti non collecté à un réseau EP	Pluie de 25 mm	Pluie décennale (1h)	Gestion des eaux pluviales par infiltration imposée si possible ou par vidange régulée à 2 l/s max et à 0.5 l/s pour toute surface de projet < 2500 m²

Dimensionnement de l'aménagement de gestion des eaux pluviales de la parcelle

Projet =< 1 ha < 3 lots ou taux d'imperméabilisation < 35%	Pluie à stocker (m)	Qfuite (l/s)	Volume à stocker (m³)	Surface nécessaire à l'infiltration (m²)
Surface du projet (m²)				
20	0.025	0.5	1	0.4
70	0.025	0.5	2	1
100	0.025	0.5	3	2
150	0.025	0.5	4	3
200	0.025	0.5	5	4
300	0.025	0.5	8	6
500	0.025	0.5	13	10
5000	0.025	1	125	96

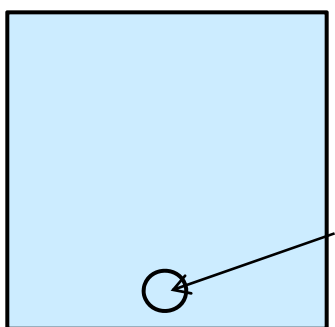
Remarques :
V à stocker (m³) = surface imp (m²) x pluie (m)
Hypothèse pour l'infiltration = 1.5x10⁻⁵ m/s et vidange en 24h
Surface (m²) = V (m³) / (0.000015 x 3600 x 24)

Remarque : Vidange (h) = volume (l) / Qf (l/s) / 3600
1 m³ = 1000 L

Les temps de vidange (heures)

Qf (l/s)	Volume de stockage litres									
	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000
0.5	0.6	1.1	1.7	2.2	2.8	3.3	3.9	4.4	5.0	5.6
1	0.3	0.6	0.8	1.1	1.4	1.7	1.9	2.2	2.5	2.8
2	0.1	0.3	0.4	0.6	0.7	0.8	1.0	1.1	1.3	1.4
3	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8	0.9
3.5	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8
4	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7
5	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6

Les débits de fuite (l/s)



Exemple d'une cuve :
cuve : 2 m de haut max

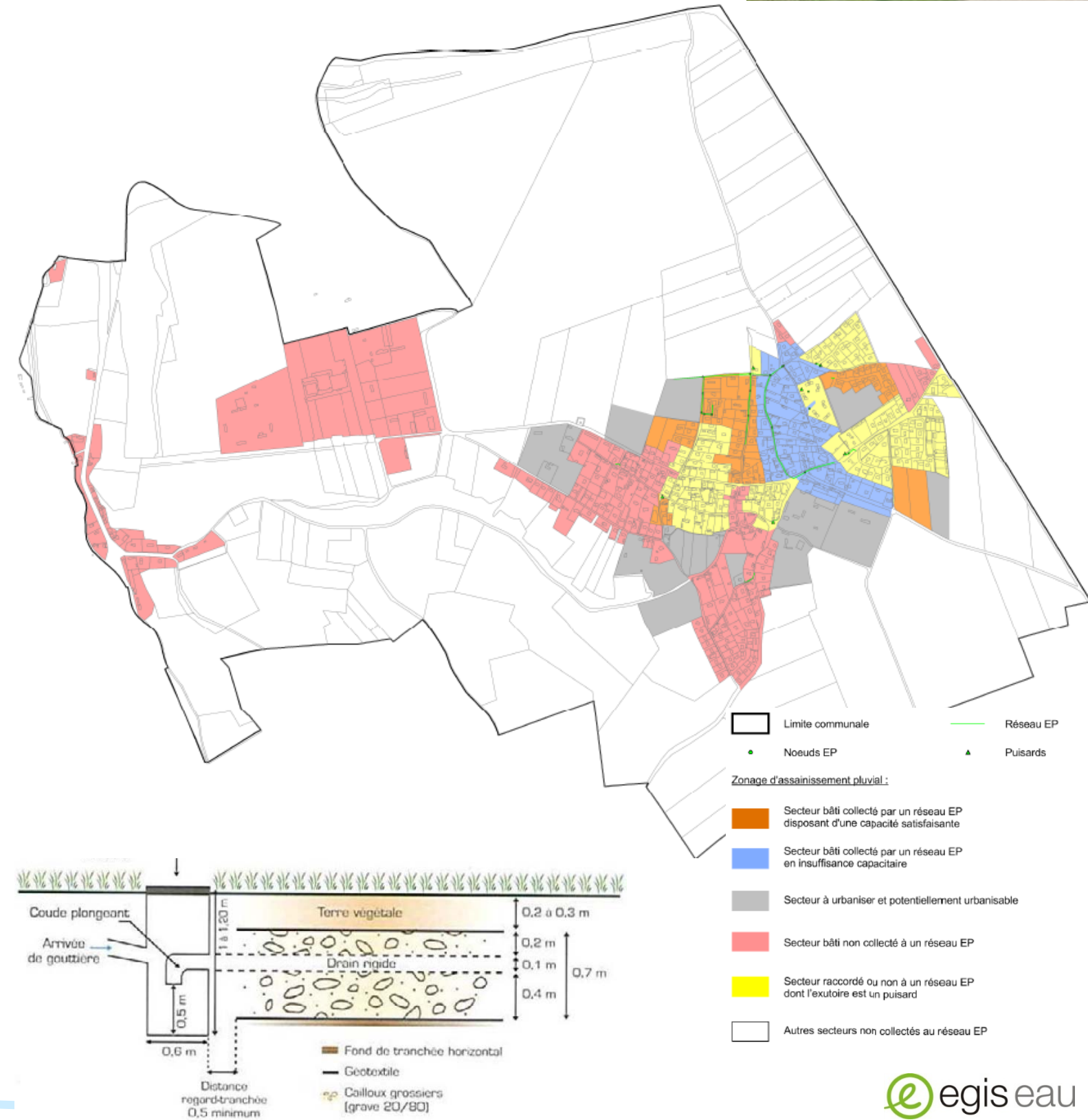
Orifice de fuite vers exutoire :
Ø 11 mm max pour 0.5 l/s max avec 2 m d'eau dans la cuve

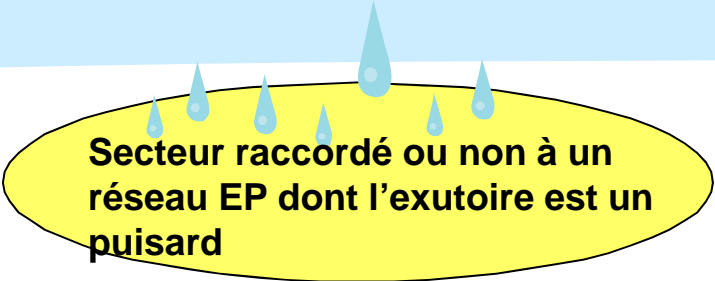
diam Cana (mm) / hauteur d'eau (m)	0.1	0.5	1	1.5	2
11	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4
15	0.2	0.3	0.5	0.6	0.7
20	0.3	0.6	0.9	1.1	1.2
25	0.4	1.0	1.3	1.7	1.9
30	0.6	1.4	1.9	2.4	2.7
35	0.8	1.9	2.6	3.2	3.7
40	1.1	2.4	3.5	4.2	4.9
45	1.4	3.1	4.4	5.3	6.2
50	1.7	3.8	5.4	6.6	7.6
60	2.5	5.5	7.8	9.5	11.0
70	3.3	7.5	10.6	12.9	14.9
80	4.4	9.8	13.8	16.9	19.5
90	5.5	12.4	17.5	21.4	24.7
100	6.8	15.3	21.6	26.4	30.5



- <http://www.bassinversantdelavarenne.fr/les-domaines-d-intervention/l-urbain/>
- <http://www.graie.org>
- <http://dise.seine-maritime.agriculture.gouv.fr/Gestion-des-eaux-pluviales-des>
- <http://www.ducotedechezvous.com/enquetes/Urbanisme/,1282836581.html>
- <http://www.media-protv.com/index.php?c=0&v=3&s=eau>
- <http://www.adopta.fr/>
- <http://dise.seine-maritime.agriculture.gouv.fr>
- <http://www.agglo-henincarvin.fr>
- http://www.infraservices.fr/actualites/publication_guide.php
- <http://www.developpement-durable.gouv.fr/>
- <http://www.certu.fr>
- http://www.riviererhonealpes.org/fichiers/docstech/docstech_53_guide%20eau%20et%20urbanisme.pdf
- <http://www.grandlyon.com/Gestion-des-eaux-pluviales.3559.0.html>
- http://www.grandlyon.com/fileadmin/user_upload/Pdf/activites/eau/assainissement/20081021_gl_guidepratique_amenagementeauxpluviales.pdf
- <http://www.economie.grandlyon.com/cleantech-gestion-eau-proprete-dechets-lyon.76.0.html>
- http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Fasc-I_version_definitive_21_juin_04_cle18d8a2.pdf

Secteur raccordé ou non à un réseau EP dont l'exutoire est un puisard





Extension ou nouvelle construction

Les techniques de rejet à débit limité



Toitures végétalisées

- Débîts évacués moins importants
- Climatisation naturelle
- Isolation thermique et phonique efficace
- Pas d'emprise foncière, bonne intégration dans le tissu urbain
- Herbe ou bois

Entretien : 2 visites / an pour retirer notamment les feuilles
pratiquer un enlèvement des mousses tous les 3 ans

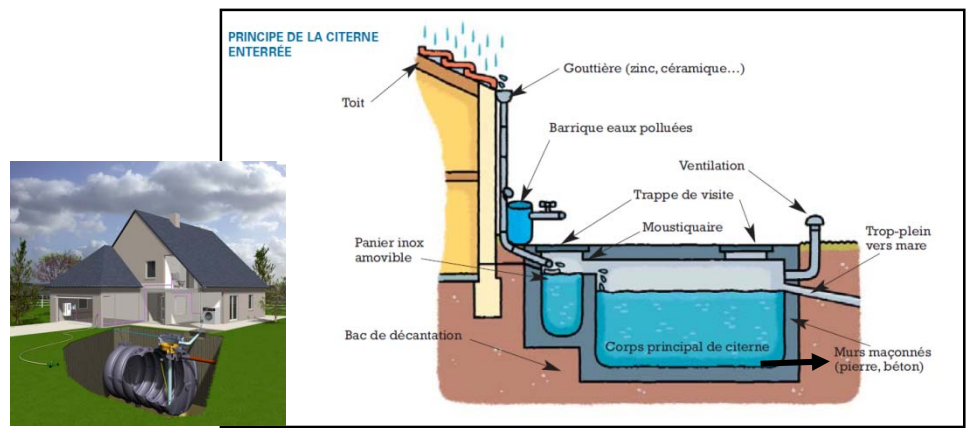
Citernes et cuves

Faciles à mettre en place

Possibilité d'utiliser l'eau pour certains usages (arrosage, nettoyage...) = utilité directe pour le particulier

Une cuve classique doit avoir un dispositif de gestion des eaux pluviales en aval du trop-plein afin d'avoir un rôle hydraulique

Entretien : vidange + nettoyage au moins tous les 3-4 ans +, nettoyage des préfiltres si cuve enterrée 1 fois / an



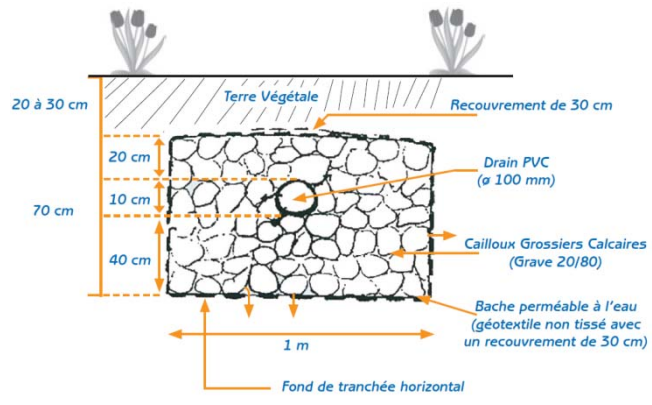
Les techniques mixtes

Tranchées d'infiltration et/ou de rétention

- Mise en œuvre facile
- Bonne intégration paysagère
- Pas d'exutoire possible
- Exigent moins de surfaces que les noues

Entretien : ramassage débris végétaux pour éviter l'obstruction de l'orifice de fuite au niveau du regard amont aux drains

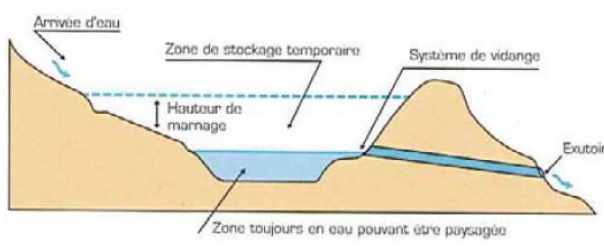
Dimensionnement : largeur tranchée = 1 m, profondeur totale = 1 m avec 30 cm de recouvrement en terre végétale
Longueur drain (m) = Volume (m³) / (0.7 x 1 x 0.3)



Mares et bassins

- Diminution de la pollution
- Agrément (végétations, poissons rouges etc.)
- Plusieurs types possibles : en eau, à vidange ou de rétention-infiltration
- Possibilité d'y ajouter des régulateurs de débits en sortie (gradins, vannes etc.)

Entretien : curage tous les 5 ans (de 50 cm si infiltration) + faucardage tous les ans + tonte des talus et enlèvement des flottants

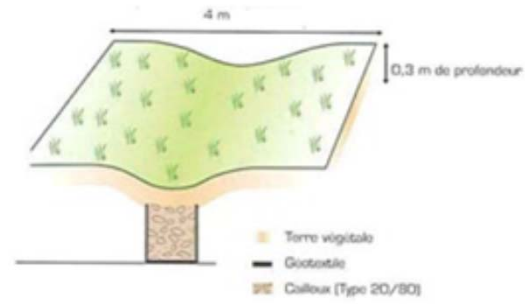


La noue d'infiltration

- Aménagement discret pouvant être paysager
- Entretien facile (tondeuse; ramassage feuille)
- Placer la noue perpendiculairement à la pente principale

Entretien : curage tous les 10 ans

Dimensionnement : largeur (l)= 4 m, profondeur (p)= 0.3 m et longueur (L) = 5 m pour 5 m³ à stocker => L(m)=Vol (m³)/l (m) / p (m)



Eléments de dimensionnement des dispositifs de gestion des eaux pluviales

Pour toute parcelle ou projet

	Caractérisation de la pluie de dimensionnement	Occurrence moyenne de la pluie	Parcelle ou projet
Secteur raccordé ou non à un réseau EP dont l'exutoire est un puisard	Pluie de 25 mm	Pluie décennale (1h)	Gestion des eaux pluviales par infiltration imposée si possible ou par vidange régulée à 2 l/s pour 1 ha et 0.5 l/s pour toute surface de projet < 2500 m² vers le réseau EP

Dimensionnement de l'aménagement de gestion des eaux pluviales de la parcelle

Surface du projet (m²)	Pluie à stocker (m)	Qfuite (l/s)	Volume à stocker (m³)	Surface nécessaire à l'infiltration (m²)
20	0.025	0.5	1	0.4
100	0.025	0.5	3	1.9
150	0.025	0.5	4	2.9
200	0.025	0.5	5	3.9
300	0.025	0.5	8	5.8
400	0.025	0.5	10	7.7
500	0.025	0.5	13	9.6
1000	0.025	0.5	25	19.3
5000	0.025	1	125	96.5

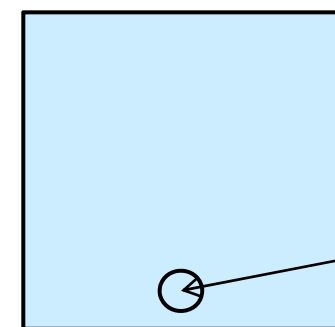
Remarques :
V à stocker (m³) = surface imp (m²) x pluie (m)
Hypothèse pour l'infiltration = 1.5x10⁻⁵ m/s et vidange en 24h
Surface (m²) = V (m³) / (0.000015 x 3600 x 24)

Remarque : Vidange (h) = volume (l) / Qf (l/s) / 3600
1 m³ = 1000 L

Les temps de vidange (heures)

Qf (l/s)	Volume de stockage litres									
	1 000	2 000	3 000	4 000	5 000	6 000	7 000	8 000	9 000	10 000
0.5	0.6	1.1	1.7	2.2	2.8	3.3	3.9	4.4	5.0	5.6
1	0.3	0.6	0.8	1.1	1.4	1.7	1.9	2.2	2.5	2.8
2	0.1	0.3	0.4	0.6	0.7	0.8	1.0	1.1	1.3	1.4
3	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8	0.9
3.5	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8
4	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7
5	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6

Les débits de fuite (l/s)



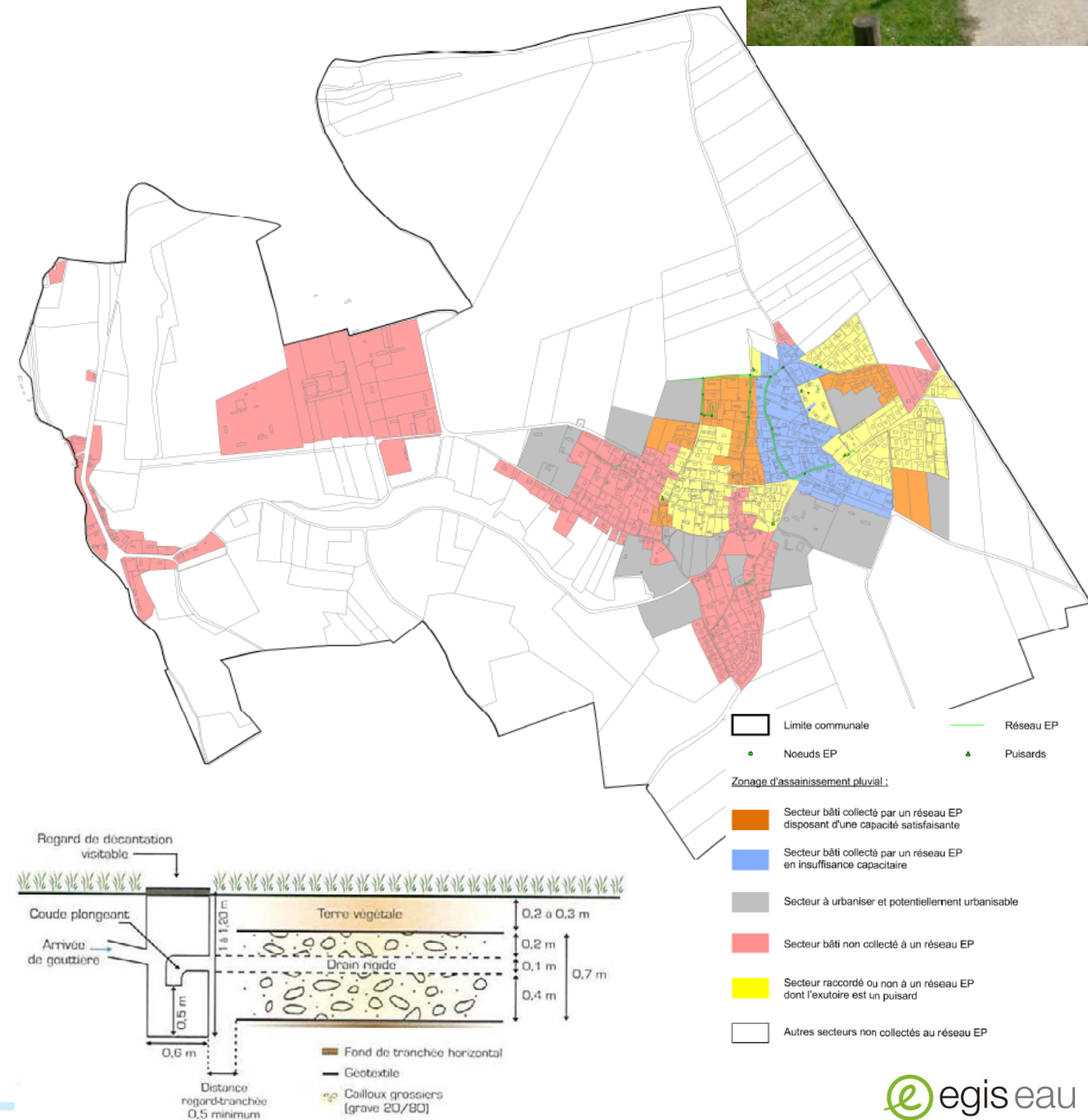
Exemple d'une cuve :
cuve : 2 m de haut max

Orifice de fuite vers exutoire :
Ø 25 mm max pour 2 l/s max avec 2 m d'eau dans la cuve

diam Cana (mm) / hauteur d'eau (m)	0.1	0.5	1	1.5	2
11	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4
15	0.2	0.3	0.5	0.6	0.7
20	0.3	0.6	0.9	1.1	1.2
25	0.4	1.0	1.3	1.7	1.9
30	0.6	1.4	1.9	2.4	2.7
35	0.8	1.9	2.6	3.2	3.7
40	1.1	2.4	3.5	4.2	4.9
45	1.4	3.1	4.4	5.3	6.2
50	1.7	3.8	5.4	6.6	7.6
60	2.5	5.5	7.8	9.5	11.0
70	3.3	7.5	10.6	12.9	14.9
75	3.8	8.6	12.1	14.9	17.2
80	4.4	9.8	13.8	16.9	19.5
90	5.5	12.4	17.5	21.4	24.7
100	6.8	15.3	21.6	26.4	30.5



- <http://www.bassinversantdelavarenne.fr/les-domaines-d-intervention/l-urbain/>
- <http://www.graie.org>
- <http://dise.seine-maritime.agriculture.gouv.fr/Gestion-des-eaux-pluviales-des>
- <http://www.ducotedechezvous.com/enquetes/Urbanisme/,1282836581.html>
- <http://www.media-protv.com/index.php?c=0&v=3&s=eau>
- <http://www.adopta.fr/>
- <http://dise.seine-maritime.agriculture.gouv.fr>
- <http://www.agglo-henincarvin.fr>
- http://www.infraservices.fr/actualites/publication_guide.php
- <http://www.developpement-durable.gouv.fr/>
- <http://www.certu.fr>
- http://www.riviererhonealpes.org/fichiers/docstech/docstech_53_guide%20eau%20et%20urbanisme.pdf
- <http://www.grandlyon.com/Gestion-des-eaux-pluviales.3559.0.html>
- http://www.grandlyon.com/fileadmin/user_upload/Pdf/activites/eau/assainissement/20081021_gl_guidepratique_amenagementeauxpluviales.pdf
- <http://www.economie.grandlyon.com/cleantech-gestion-eau-proprete-dechets-lyon.76.0.html>
- http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Fasc-I_version_definitive_21_juin_04_cle18d8a2.pdf





Extension ou nouvelle construction

Les techniques de rejet à débit limité

Toitures végétalisées

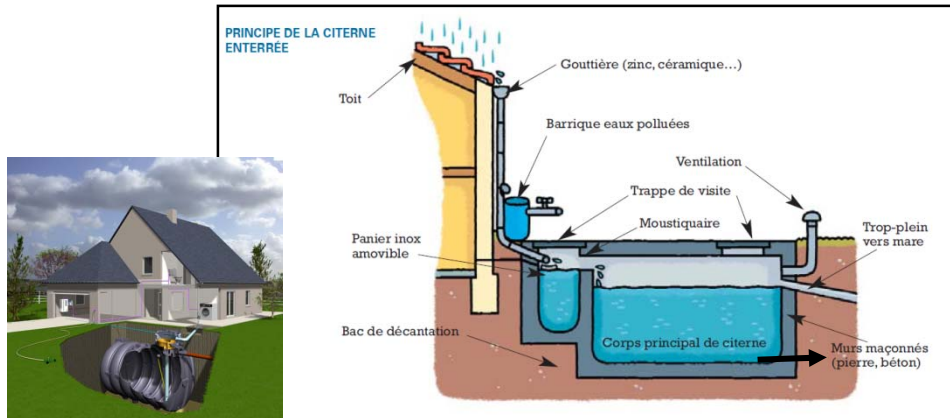
- Débîts évacués moins importants
- Climatisation naturelle
- Isolation thermique et phonique efficace
- Pas d'emprise foncière, bonne intégration dans le tissu urbain
- Herbe ou bois

Entretien : 2 visites / an pour retirer notamment les feuilles
pratiquer un enlèvement des mousses tous les 3 ans

Citernes et cuves

- Faciles à mettre en place
- Possibilité d'utiliser l'eau pour certains usages (arrosage, nettoyage...) = utilité directe pour le particulier
- Une cuve classique doit avoir un dispositif de gestion des eaux pluviales en aval du trop-plein afin d'avoir un rôle hydraulique

Entretien : vidange + nettoyage au moins tous les 3-4 ans +, nettoyage des préfiltres si cuve enterrée 1 fois / an



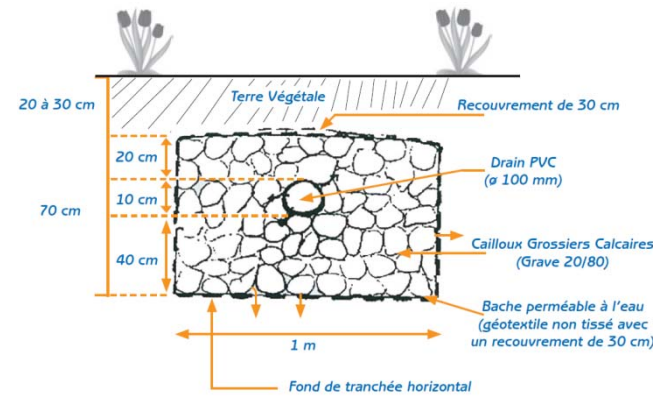
Les techniques mixtes

Tranchées d'infiltration et/ou de rétention

- Mise en œuvre facile
- Bonne intégration paysagère
- Pas d'exutoire possible
- Exigent moins de surfaces que les noues

Entretien : ramassage débris végétaux pour éviter l'obstruction de l'orifice de fuite au niveau du regard amont aux drains

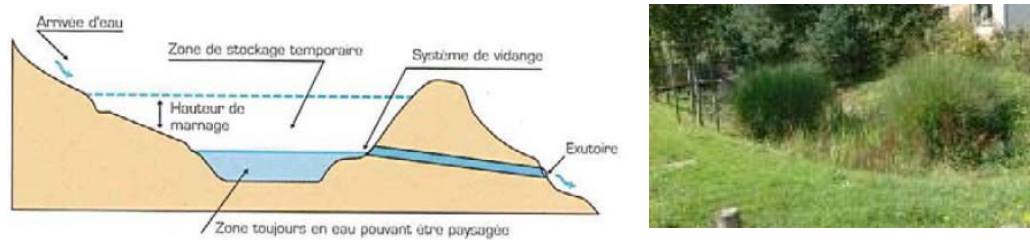
Dimensionnement : largeur tranchée = 1 m, profondeur totale = 1 m avec 30 cm de recouvrement en terre végétale
Longueur drain (m) = Volume (m³) / (0.7 x 1 x 0.3)



Mares et bassins

- Diminution de la pollution
- Agrément (végétations, poissons rouges etc.)
- Plusieurs types possibles : en eau, à vidange ou de rétention-infiltration
- Possibilité d'y ajouter des régulateurs de débits en sortie (gradins, vanes etc.)

Entretien : curage tous les 5 ans (de 50 cm si infiltration) + faucardage tous les ans + tonte des talus et enlèvement des flottants

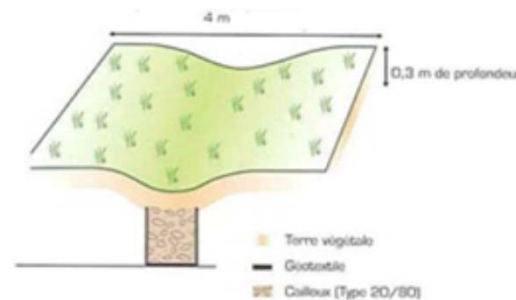


La noue d'infiltration

- Aménagement discret pouvant être paysager
- Entretien facile (tondeuse; ramassage feuille)
- Placer la noue perpendiculairement à la pente principale

Entretien : curage tous les 10 ans

Dimensionnement : largeur (l) = 4 m, profondeur (p) = 0.3 m et longueur (L) = 5 m pour 5 m³ à stocker => L(m) = Vol (m³) / l (m) / p (m)



Eléments de dimensionnement des dispositifs de gestion des eaux pluviales

Projet > à 1 ha ou > 3 lots ou taux d'imperméabilisation > 35%

	Caractérisation de la pluie de dimensionnement	Occurrence moyenne de la pluie	Projet > à 1 ha ou > 3 lots ou taux d'imperméabilisation > 35%
Autres secteurs non collectés à un réseau EP	pluie la plus contraignante	Pluie centennale	Gestion des eaux pluviales avec infiltration imposée si possible ou par vidange régulée à 2 l/s/ha

Dimensionnement de l'aménagement de gestion des eaux pluviales de la parcelle

S _{tot} (ha)	Surface imperméabilisée S _{imp} (m²)	S _{perm} (ha)	Pluie (mm)	C _{imp} = S _{imp} /S _{tot}	Q _{fuite} (l/s)	Volume à stocker (m³)	Surface nécessaire à l'infiltration (m²)
1.1	20	1.098	T= 100 ans la plus contraignante	0.002	2.2	134	52
1.1	70	1.093		0.006	2.2	136	52
1.1	100	1.09		0.009	2.2	137	53
1.5	150	1.485		0.010	3	198	76
1.5	200	1.48		0.013	3	200	77
2	300	1.97		0.015	3	283	109

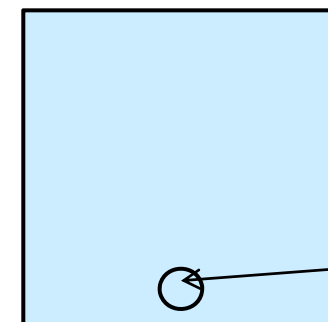
Remarques :
V à stocker (m³) = 569 x S_{tot}^{1.19} x Q_f^{0.19} x (0.7 x C_{imp} + 0.3)^{1.19}
Hypothèse pour l'infiltration = 1.5x10⁻⁵ m/s et vidange en 48h
Surface (m²) = V (m³) / (0.000015 x 3600 x 48)

Remarque : Vidange (h) = volume (l) / Q_f (l/s) / 3600
1 m³ = 1000 L

Les temps de vidange (heures)

Q _f (l/s)	Volume de stockage litres							
	1 000	5 000	10 000	20 000	50 000	100 000	130 000	140 000
0.5	0.6	2.8	5.6	11.1	27.8	55.6	72.2	77.8
1	0.3	1.4	2.8	5.6	5.0	27.8	36.1	38.9
2	0.1	0.7	1.4	2.8	10.0	13.9	18.1	19.4
3	0.1	0.5	0.9	1.9	15.0	9.3	12.0	13.0
3.5	0.1	0.4	0.8	1.6	17.5	7.9	10.3	11.1
4	0.1	0.3	0.7	1.4	20.0	6.9	9.0	9.7
5	0.1	0.3	0.6	1.1	25.0	5.6	7.2	7.8

Les débits de fuite (l/s)



Exemple d'une cuve :
cuve : 2 m de haut max

Orifice de fuite vers exutoire :
Ø 25 mm max pour 2.2 l/s max

diam Cana (mm) / hauteur d'eau (m)	0.1	0.5	1	1.5	2
11	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4
15	0.2	0.3	0.5	0.6	0.7
20	0.3	0.6	0.9	1.1	1.2
25	0.4	1.0	1.3	1.7	1.9
30	0.6	1.4	1.9	2.4	2.7
35	0.8	1.9	2.6	3.2	3.7
40	1.1	2.4	3.5	4.2	4.9
45	1.4	3.1	4.4	5.3	6.2
50	1.7	3.8	5.4	6.6	7.6
60	2.5	5.5	7.8	9.5	11.0
70	3.3	7.5	10.6	12.9	14.9
80	4.4	9.8	13.8	16.9	19.5
90	5.5	12.4	17.5	21.4	24.7
100	6.8	15.3	21.6	26.4	30.5



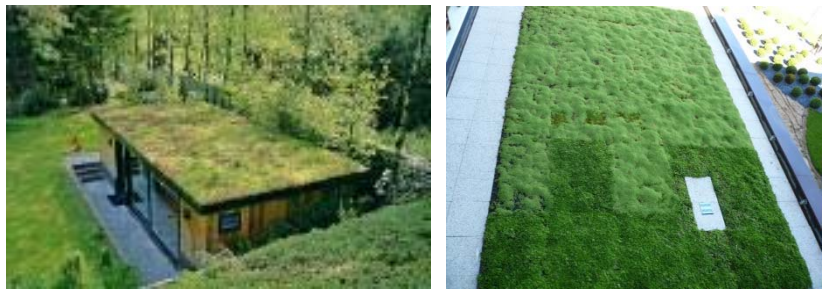
Extension ou nouvelle construction

Les techniques de rejet à débit limité

Toitures végétalisées

- Débîts évacués moins importants
- Climatisation naturelle
- Isolation thermique et phonique efficace
- Pas d'emprise foncière, bonne intégration dans le tissu urbain
- Herbe ou bois

Entretien : 2 visites / an pour retirer notamment les feuilles
pratiquer un enlèvement des mousses tous les 3 ans



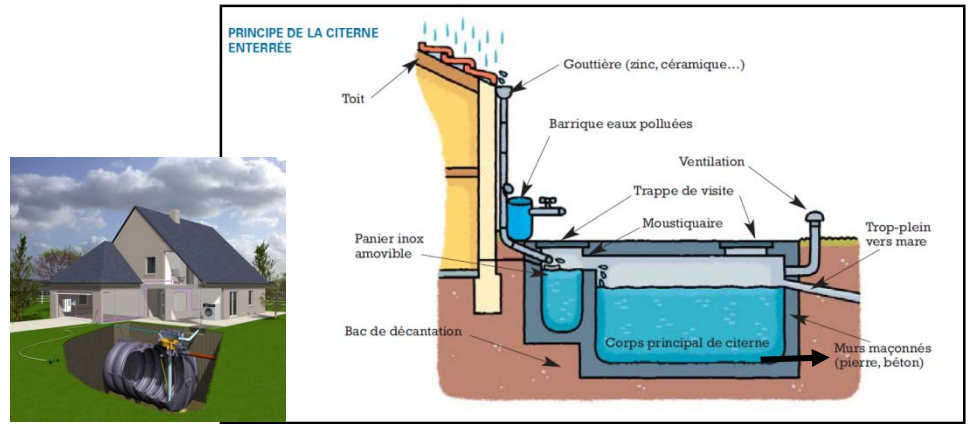
Citernes et cuves

Faciles à mettre en place

Possibilité d'utiliser l'eau pour certains usages (arrosage, nettoyage...) = utilité directe pour le particulier

Une cuve classique doit avoir un dispositif de gestion des eaux pluviales en aval du trop-plein afin d'avoir un rôle hydraulique

Entretien : vidange + nettoyage au moins tous les 3-4 ans +, nettoyage des préfiltres si cuve enterrée 1 fois / an



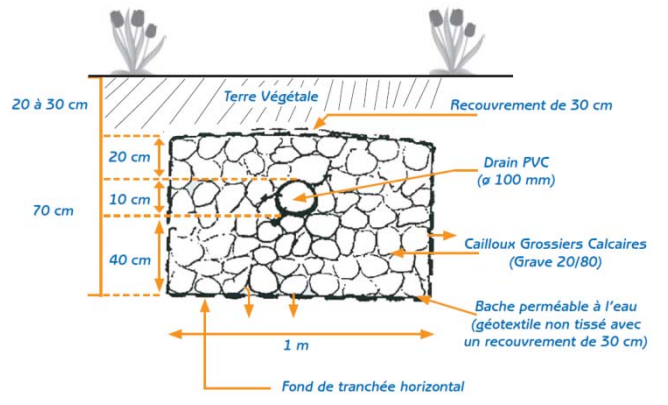
Les techniques mixtes

Tranchées d'infiltration et/ou de rétention

- Mise en œuvre facile
- Bonne intégration paysagère
- Pas d'exutoire possible
- Exigent moins de surfaces que les noues

Entretien : ramassage débris végétaux pour éviter l'obstruction de l'orifice de fuite au niveau du regard amont aux drains

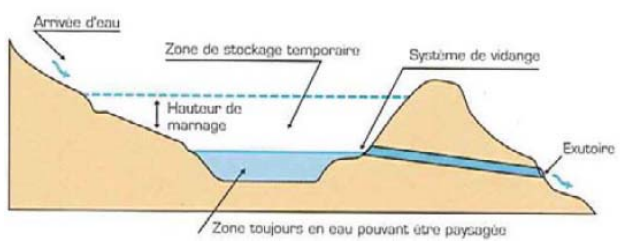
Dimensionnement : largeur tranchée = 1 m, profondeur totale = 1 m avec 30 cm de recouvrement en terre végétale
Longueur drain (m) = Volume (m³) / (0.7 x 1 x 0.3)



Mares et bassins

- Diminution de la pollution
- Agrément (végétations, poissons rouges etc.)
- Plusieurs types possibles : en eau, à vidange ou de rétention-infiltration
- Possibilité d'y ajouter des régulateurs de débits en sortie (gradins, vanes etc.)

Entretien : curage tous les 5 ans (de 50 cm si infiltration) + faucardage tous les ans + tonte des talus et enlèvement des flottants

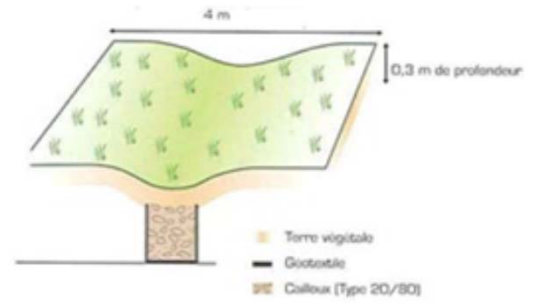


La noue d'infiltration

- Aménagement discret pouvant être paysager
- Entretien facile (tondeuse; ramassage feuille)
- Placer la noue perpendiculairement à la pente principale

Entretien : curage tous les 10 ans

Dimensionnement : largeur (l)= 4 m, profondeur (p)= 0.3 m et longueur (L) = 5 m pour 5 m³ à stocker => L(m)=Vol (m³)/l (m) / p (m)



Eléments de dimensionnement des dispositifs de gestion des eaux pluviales

Projet =< à 1 ha ou < 3 lots ou taux d'imperméabilisation < 35%

	Caractérisation de la pluie de dimensionnement	Occurrence moyenne de la pluie	Parcelle < 1 ha ou < 3 lots ou taux d'imperméabilisation < 35%
Autres secteurs non collectés à un réseau EP	Pluie la plus défavorable (51.4 mm)	Pluie décennale (24h)	Gestion des eaux pluviales par infiltration imposée si possible ou par vidange régulée à 2 l/s pour 1 ha et à 0.5 l/s pour toute surface de projet < 2500 m²

Dimensionnement de l'aménagement de gestion des eaux pluviales de la parcelle

Projet =< 1 ha < 3 lots ou taux d'imperméabilisation < 35%	Pluie à stocker (m)	Qfuite (l/s)	Volume à stocker (m³)	Surface nécessaire à l'infiltration (m²)
Surface du projet (m²)				
20	0.0514	0.5	1	1
70	0.0514	0.5	4	3
100	0.0514	0.5	5	4
150	0.0514	0.5	8	6
200	0.0514	0.5	10	8
300	0.0514	0.5	15	12
500	0.0514	0.5	26	20
5000	0.0514	1	257	198

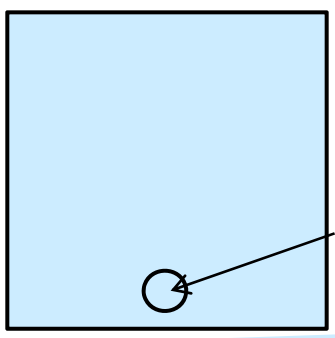
Remarques :
V à stocker (m³) = surface imp (m²) x pluie (m)
Hypothèse pour l'infiltration = 1.5x10⁻⁵ m/s et vidange en 24h
Surface (m²) = V (m³) / (0.000015 x 3600 x 24)

Remarque : Vidange (h) = volume (l) / Qf (l/s) / 3600
1 m³ = 1000 L

Les temps de vidange (heures)

Qf (l/s)	Volume de stockage litres									
	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000
0.5	0.6	1.1	1.7	2.2	2.8	3.3	3.9	4.4	5.0	5.6
1	0.3	0.6	0.8	1.1	1.4	1.7	1.9	2.2	2.5	2.8
2	0.1	0.3	0.4	0.6	0.7	0.8	1.0	1.1	1.3	1.4
3	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8	0.9
3.5	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8
4	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7
5	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6

Les débits de fuite (l/s)



Exemple d'une cuve :
cuve : 2 m de haut max
Orifice de fuite vers exutoire :
Ø 11 mm max pour 0.5 l/s max avec 2 m d'eau dans la cuve

diam Cana (mm) / hauteur d'eau (m)	0.1	0.5	1	1.5	2
11	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4
15	0.2	0.3	0.5	0.6	0.7
20	0.3	0.6	0.9	1.1	1.2
25	0.4	1.0	1.3	1.7	1.9
30	0.6	1.4	1.9	2.4	2.7
35	0.8	1.9	2.6	3.2	3.7
40	1.1	2.4	3.5	4.2	4.9
45	1.4	3.1	4.4	5.3	6.2
50	1.7	3.8	5.4	6.6	7.6
60	2.5	5.5	7.8	9.5	11.0
70	3.3	7.5	10.6	12.9	14.9
80	4.4	9.8	13.8	16.9	19.5
90	5.5	12.4	17.5	21.4	24.7
100	6.8	15.3	21.6	26.4	30.5