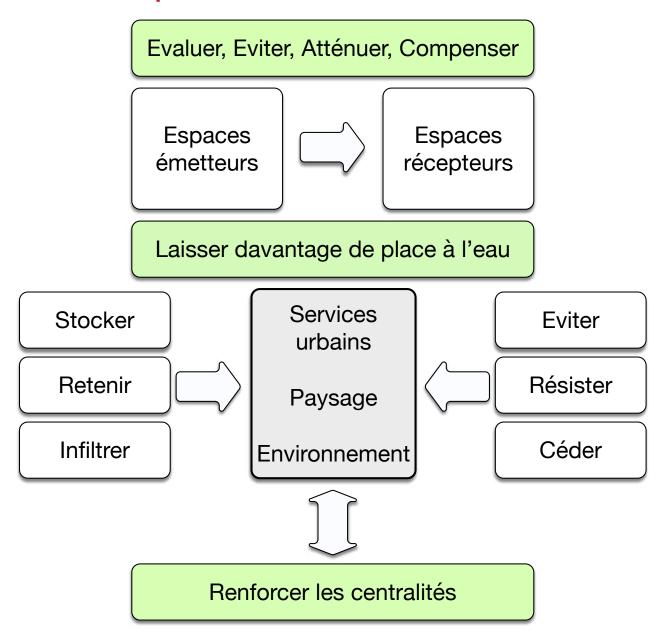


Le Référentiel Wallon Gestion Durable des Eaux Pluviales

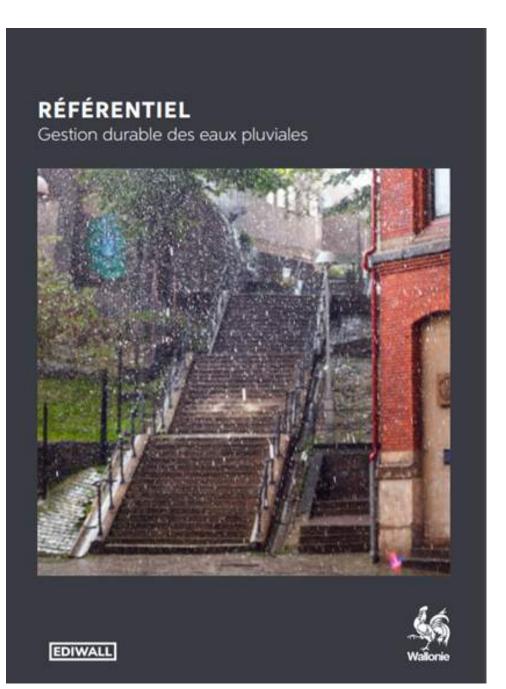
Maison de l'urbanité • 12/12/23

Jacques Teller Université de Liège

Deux référentiels pour encadrer les constructions







Gestion Durable des Eaux Pluviales Objectifs des deux référentiels

- Offrir un cadre méthodologique uniformisé en Wallonie pour l'ensemble des acteurs: architectes, urbanistes, géomètres, administrations, etc ;
- Accompagner les nécessaires changements des pratiques professionnelles face aux conséquences des changements climatiques ;
- Viser à protéger les territoires et les habitants en Wallonie et limiter les dégâts des changements climatiques ;
- Aider à identifier dès la conception des projets les situations de risques ;
- Soutenir le développement des solutions basées sur la nature au lieu du recours à des techniques « classiques » onéreuses (réalisation et entretien) et consommatrices de matières premières.
- S'articuler clairement avec le Code de l'Eau, le CoDT et le SDT (en préparation).

Gestion Durable des Eaux Pluviales Le Référentiel Wallon

- Une gestion durable des eaux pluviales consiste à limiter autant que possible la mise en mouvement des eaux de pluie récoltées au sein de parcelles ou de sites partiellement bâtis.
- Ceci doit permettre de réduire les impacts environnementaux et économiques liés à la gestion de l'eau ainsi que les risques d'inondation en aval du projet.
- Le Référentiel respecte et précise la hiérarchie des solutions préconisées par le Code de l'eau pour la gestion des eaux pluviales : en premier lieu, privilégier l'infiltration, lorsque ce n'est pas possible, détourner les eaux vers une voie artificielle d'écoulement ou un cours d'eau, et, en zone d'assainissement collectif, lorsqu'aucune de ces deux solutions n'est possible, raccorder au réseau d'égouttage.

Le Référentiel Wallon

Le référentiel s'applique à l'ensemble du territoire wallon, indépendamment des régimes d'assainissement repris au PASH



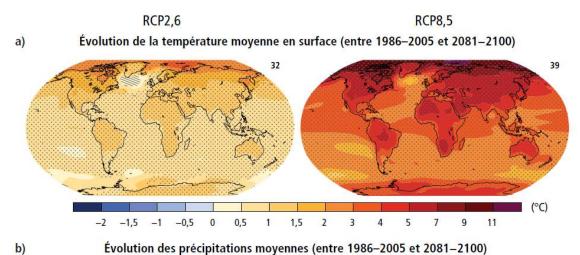
Gestion Durable des Eaux Pluviales Le Référentiel Wallon

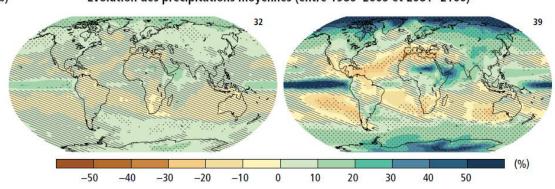
- Le référentiel peut être appliqué :
 - aux projets individuels (permis d'urbanisme, permis unique, permis d'implantation commerciale, permis de construction groupée, certificat d'urbanisme n°2 et permis d'urbanisation);
 - aux outils d'aménagement (guide communal ou régional d'urbanisme, schéma d'orientation local (SOL), schéma de développement communal (SDC) ou site à réaménager (SAR)).

Trop d'eau / Trop peu d'eau



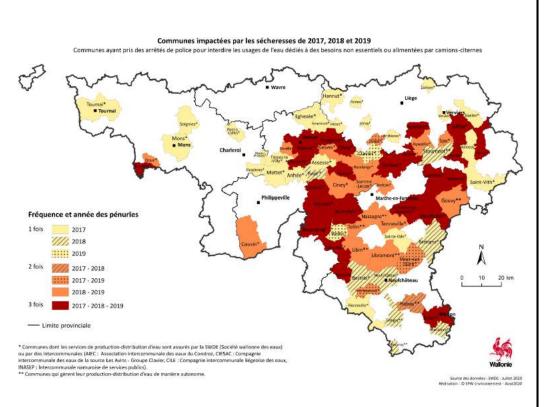




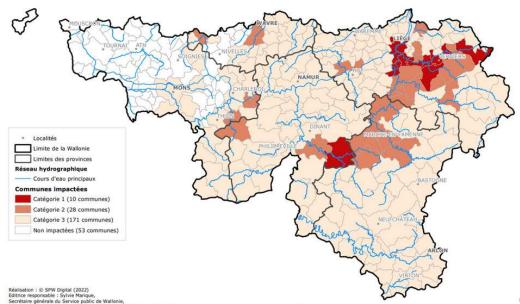


Source : Giec, Changements climatiques 2014, Rapport de synthèse, Résumé à l'intention des décideurs. P12

Des territoires soumis à des stress climatiques



Source : extrait de la page 10, Cahier de prospective de l'IWEPS n°4, Risque de raréfaction des ressources en eau sous l'effet des changements climatiques : quelques enjeux prospectifs - 2020



Communes impactées lors des inondations de juillet 2021. Source SPW 2022.

Trois principes transversaux

Retenir et infiltrer les eaux de pluie afin de limiter la production de ruissellement

Intégrer la gestion de l'eau comme élément de composition architecturale, paysagère et urbanistique

Protéger
l'environnement
et les nappes
d'eau souterraine
des risques de
pollution

Trois principes transversaux

Le quartier d'Augustenborg à Malmö en Suède.

Extrait de « Eaux de pluie, un atout pour l'espace public

Etude présentant des projets innovants en matière de gestion des eaux pluviales sur l'espace public et en voirie », IBGE, avril 2014.

https:// document.environnement.brus sels/opac css/index.php? lvl=notice_display&id=8507













Le Schéma décisionnel

4 étapes - 14 balises

Evaluer

Identifier la production d'eau pluviale d'un projet à devoir gérer face aux contraintes environnementales (capacité d'infiltration, risques géotechniques, etc.).

Eviter

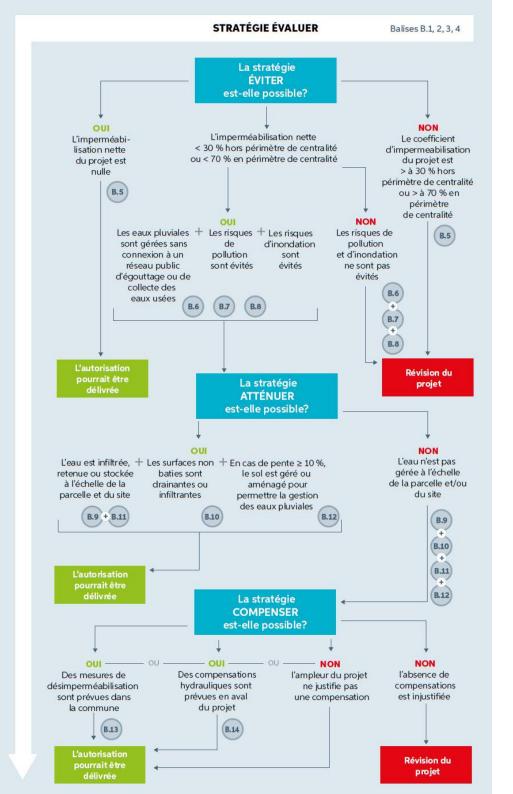
Limiter l'imperméabilisation des sols et éviter toute forme de risque en aval du projet.

Atténuer

Respecter la hiérarchie des exutoires et définir les dispositifs pour réduire le rejet des eaux dans les eaux de surfaces ou le réseau d'égouttage.

Compenser

En dernier recours, face aux impacts inévitables ou difficilement évitables, les compensations apportent des réponses par la réduction de l'imperméabilisation des sols et/ou des compensations hydrauliques.



Etape		Balise
	1.	Déterminer le volume d'eau à maîtriser
Évaluer	2.	Identifier les éventuelles zones de risque en matière d'infiltration
Evaluei	3.	Évaluer la perméabilité du sol
	4.	Consulter les instances d'avis
	5.	Limiter l'imperméabilisation
Éviter	6.	Éviter la saturation des réseaux de collecte et d'égouttage
Evitei	7.	Éviter tout rejet de polluants* dans l'environnement
	8.	Éviter de renforcer les risques d'inondation en aval du projet
	9.	Mettre en place des dispositifs d'infiltration et de rétention
Atténuer	10.	Renforcer la perméabilité et le stockage au sein des infrastructures
Attenuel	11.	Intégrer des dispositifs de stockage des eaux pluviales
	12.	Aménager le relief du sol pour ralentir le ruissellement au sein du projet
Companyor	13.	Compenser par la désimperméabilisation des zones imperméables
Compenser	14.	Intégrer des compensations hydrauliques dans le cadre du projet

Etape		Balise			
	1.	Déterminer le volume d'eau à maîtriser			
Évaluer	2.	Identifier les éventuelles zones de risque	Contoyto		
Evaluel	3.	Évaluer la perméabilité du sol	Contexte		
	4.	Consulter les instances d'avis			
	5.	Limiter l'imperméabilisation			
Éviter	6.	Éviter la saturation des réseaux de collecte et d'égouttage	Droint		
Evitei	7.	Éviter tout rejet de polluants* dans l'environnement	Projet		
	8.	Éviter de renforcer les risques d'inondation			
	9.	Mettre en place des dispositifs d'infiltration et de rétention			
Atténuer	10.	Renforcer la perméabilité et le stockage	Dispositifs		
Attender	11.	Intégrer des dispositifs de stockage des eaux pluviales	sur site		
	12.	Aménager le relief du sol			
Compansor	13.	Compenser par la désimperméabilisation	Dispositifs		
Compenser	14.	Intégrer des compensations hydrauliques	hors site		

Etape	Balise					
	1.	Déterminer le volume d'eau à maîtriser				
Évaluer	2.	Identifier les éventuelles zones de risque en matière d'infiltration				
Lvaiuei	3.	Évaluer la perméabilité du sol				
	4.	Consulter les instances d'avis				
	5.	Limiter l'imperméabilisation				
Éviter	6.	Éviter la saturation des réseaux de collecte et d'égouttage				
Lvitei	7.	Éviter tout rejet de polluants* dans l'environnement				
	8.	Éviter de renforcer les risques d'inondation en aval du projet				
	9.	Mettre en place des dispositifs d'infiltration et de rétention				
Atténuer	10.	Renforcer la perméabilité et le stockage au sein des infrastructures				
Attender	11.	Intégrer des dispositifs de stockage des eaux pluviales				
	12.	Aménager le relief du sol pour ralentir le ruissellement au sein du projet				
Composor	13.	Compenser par la désimperméabilisation des zones imperméables				
Compenser	14.	Intégrer des compensations hydrauliques dans le cadre du projet				

BALISE 01 Déterminer le volume d'eau à maîtriser

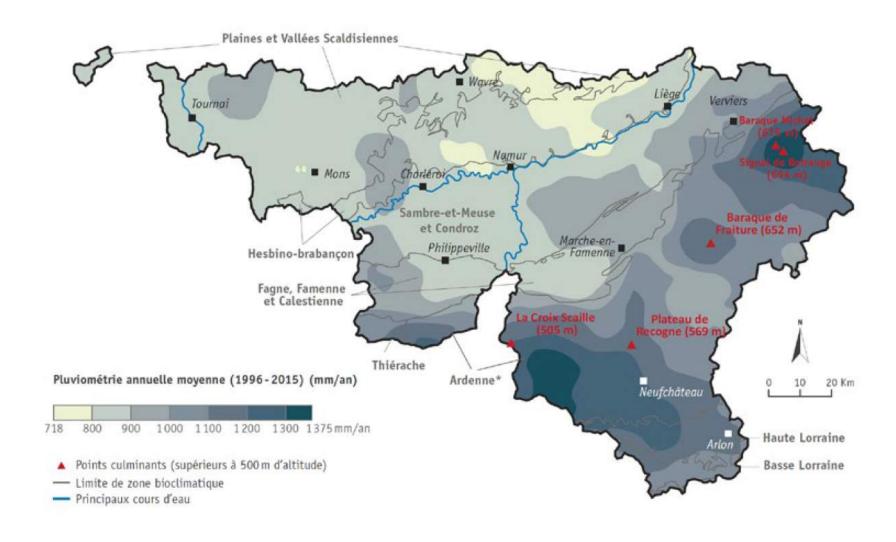


Figure 6. Répartition spatiale de la pluviométrie annuelle moyenne en Wallonie - Source: IRM.

BALISE 01 Déterminer le volume d'eau à maîtriser

Étape I. Détermination de l'intensité des précipitations

Accès direct aux données de l'IRM via le tableau Excel



Statistiques des précipitations extrêmes des communes belges

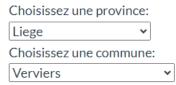
Verviers (INS 63079)

Le climat dans votre commune

Commencer par sélectionner votre province et ensuite votre commune via les menus déroulants.

Le climatogramme donne les valeurs mensuelles des températures et de la quantité de précipitations dans votre commune. Il s'agit de valeurs moyennes sur la période 1991-2020.

Vous trouverez plus d'informations sur les températures, les précipitations, le vent, la durée d'insolation, le rayonnement solaire global et les orages dans votre commune en téléchargement via les liens en bas de la page.



https://www.meteo.be/fr/climat/climat-de-la-belgique/climat-dans-votre-commune

1. Niveau de retour estimé pour une durée de précipitations de 10 minutes à 30 jours (lignes) et une période de retour de 2 à 200 années (colonnes). Unités : mm.

	Période de retour (années)											
Durée	2	5	10	15	20	25	30	40	50	75	100	200
10 min	8.0	11.5	14.1	15.7	16.9	17.8	18.6	19.9	20.9	22.8	24.3	27.9
20 min	11.9	17.3	21.3	23.7	25.5	26.9	28.1	30.1	31.6	34.5	36.7	42.
30 min	14.0	20.4	25.1	28.0	30.1	31.8	33.2	35.5	37.3	40.7	43.3	49.
1 h	17.4	24.8	30.3	33.6	36.1	38.0	39.6	42.3	44.4	48.3	51.2	58.
2 h	21.1	29.4	35.6	39.4	42.2	44.3	46.2	49.1	51.5	55.9	59.2	67.6
3 h	23.4	32.3	38.8	42.8	45.7	48.0	49.9	53.0	55.5	60.2	63.6	72.
6 h	28.4	37.0	43.3	47.1	49.9	52.1	54.0	57.0	59.3	63.8	67.1	75.
12 h	35.2	45.3	52.7	57.2	60.5	63.1	65.2	68.7	71.5	76.8	80.6	90.
1 j	43.8	55.5	63.9	68.9	72.6	75.4	77.8	81.6	84.6	90.2	94.3	104.
2 ј	57.2	72.0	82.4	88.5	92.9	96.3	99.1	103.6	107.1	113.6	118.3	130.
3 ј	62.1	78.3	89.5	96.1	100.7	104.3	107.3	112.0	115.7	122.5	127.4	139.
4 j	68.2	85.7	97.6	104.5	109.4	113.2	116.3	121.3	125.2	132.2	137.3	149.
5 j	77.6	96.9	110.0	117.6	122.9	127.1	130.4	135.8	140.0	147.6	153.1	166.
7 j	90.3	111.3	125.4	133.4	139.1	143.5	147.1	152.7	157.1	165.0	170.7	184.
10 j	108.6	133.6	150.3	159.7	166.2	171.3	175.4	181.9	187.0	196.1	202.6	218.
15 j	132.0	161.0	179.9	190.5	198.0	203.6	208.3	215.5	221.1	231.1	238.2	255.
20 j	153.8	187.9	210.1	222.4	230.9	237.5	242.8	251.1	257.4	268.9	276.9	296.
25 j	165.7	201.9	225.1	238.0	246.9	253.8	259.3	267.9	274.5	286.3	294.6	314.
30 j	191.6	229.7	254.0	267.4	276.6	283.7	289.4	298.3	305.1	317.3	325.8	345.5

BALISE 01 Déterminer le volume d'eau à maîtriser

Étape 2. Détermination de la surface incidente

Permis d'urbanisme Permis d'urbanisation Schéma d'Orientation Local 296P⁵ 2961 296V⁵ 437A 29603 296X 437D² 195V 3 B 29B²

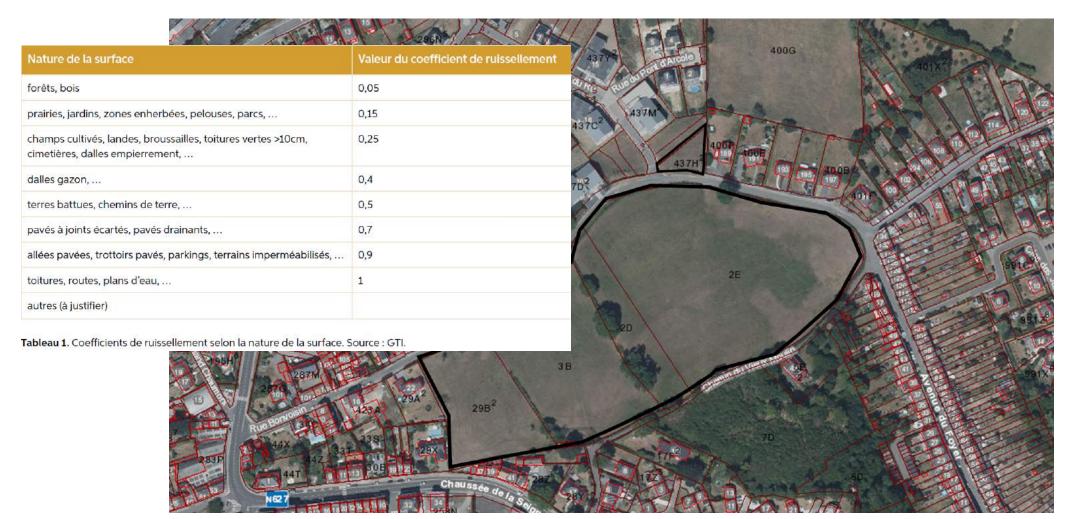
BALISE 01 Déterminer le volume d'eau à maîtriser

Étape 2. Détermination de la surface incidente

Permis d'urbanisme

Permis d'urbanisation

Schéma d'Orientation Local



BALISE 01 Déterminer le volume d'eau à maîtriser

- Étape 3. Détermination de la période de retour
 - En règle générale, on considère 25 ans pour la période de retour
 - Une commune peut imposer une période de retour plus importante pour augmenter le niveau de protection.

BALISE 01 Déterminer le volume d'eau à maîtriser

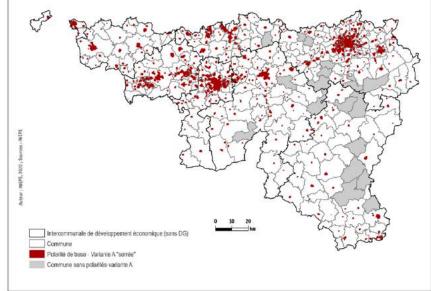
Étape 4. Détermination du débit de fuite

Le débit de fuite (débit maximal d'eau pluviale en provenance de la parcelle) recommandé est :

- 5 l/s/ha dans les espaces d'activités économiques ;
- 2 l/s/ha pour les nouveaux développements résidentiels localisés au sein de périmètres de centralité;

O l/s/ha pour les nouveaux développements résidentiels localisés en dehors de périmètres de

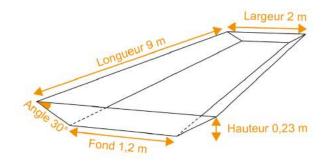
centralité.

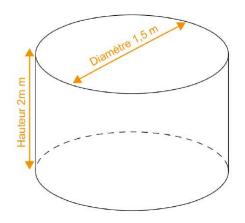


BALISE 01 Déterminer le volume d'eau à maîtriser

Étape 5. Détermination de la surface d'infiltration et du coefficient d'infiltration

Le dispositif est calculé pour déterminer la surface d'infiltration





Surface d'infiltration

Surface projetée horizontalement Longueur*largeur = $9*2 = 18 m^2$

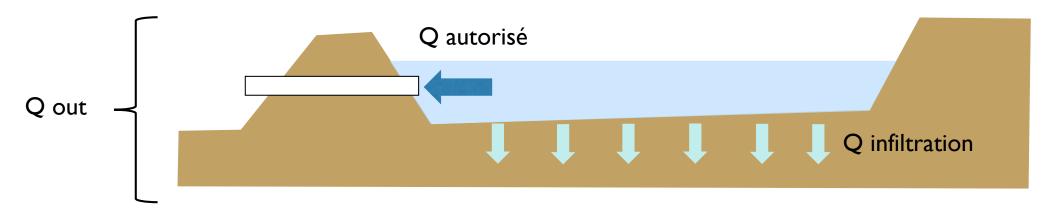
Surface d'infiltration

Base du cylindre + paroi du cylindre $\pi r^2 + 2\pi r h =$ 1,767 m² + 9,423 m² = $11,19 \text{ m}^2$

BALISE 01 Déterminer le volume d'eau à maîtriser

Etape 6. Calcul du volume d'eau à maîtriser et du temps de vidange

Le débit de vidange du dispositif de rétention Qout (l/s), est calculé en fonction du débit de fuite autorisé et, le cas échéant, du débit d'infiltration.



Afin d'éviter le risque d'inondation après une pluie, le dispositif devra être vide (temps de vidange) en moins de 48h, sauf dans les cas où la pluie de référence a une durée supérieure à 48h. Certaines intercommunales imposent 24h de temps de vidange.

BALISE 01 Déterminer le volume d'eau à maîtriser

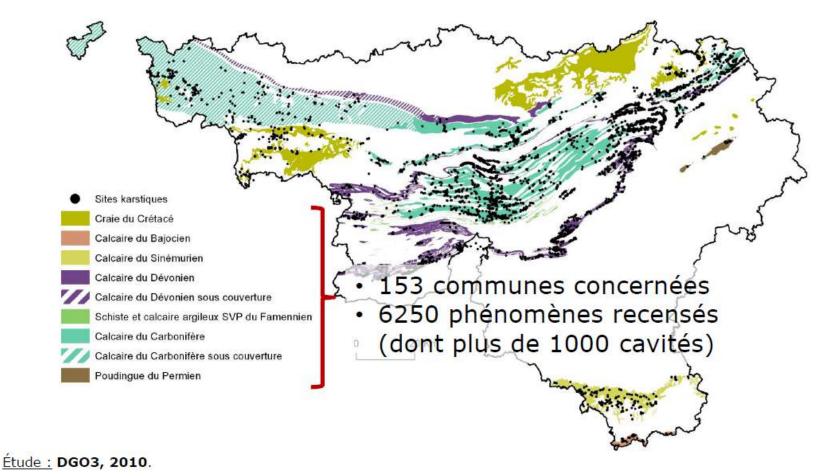
- Les éléments de la balise I se retrouvent dans la feuille de calcul du GTI
- Cette feuille de calcul est transmise dans le cadre des demandes de permis d'urbanisme et d'urbanisation
- Disponible sur : https:// inondations.wallonie.be/home/ urbanisme/citoyens/gerer-leseaux-de-pluie-sur-monterrain.html

DISON		e la	Guide technique
			1
- 8	28342]	
	sol		
ruiss. [-]	surface [m²]	surface pondér. [m²]	(notes facultatives)
0.05			
0.15	0		
0.13	- 0		
25,750			
0.25			
0.5			
0.7			15
75252			
1	14290	14290	
	1		
x est supérie sitif à dimer	eur à celui d'		
	m². soit:	17.7%	de la surface de référence
		0.11.50.05	
		Soit 56.83	heures ou 2.37 jours
2.51		1	
1627	m³	/!\ Temr	os de vidange trop long (>48h)
102/		La surface	infiltrante doit être augmentée
180		(done to a	nesure des possibilités techniques)
180			
180	, le/_		
	0.95 0.15 0.25 0.4 0.5 0.7 0.9 1 0.962 rend bien, e ex est supérie sitif à dimer 25 ans 5019 r 1.00E-06 r 4.7 r 3410 r 10.461	ruiss. surface [m²] 0.05 0.15 0.15 0.25 0.4 0.5 0.7 0.9 8837 1 14298 0.962 23135 rend bien, en plus des su x est supérieur à celui d'sitif à dimensionner. 25 ans 5019 m², soit : 1.00E-06 m/s 4.7 /s/ha 3410 minutes 10.46 /s	Coeff. ruiss. Surface Final Properties Surface Coeff. Final Properties Surface Coeff. Final Properties Surface Coeff. Final Properties Surface Coeff. Final Properties Surface Surface

BALISE 02 Identifier les éventuelles zones à risque en matière d'infiltration

Les sols et sous-sols en wallons peuvent présenter nombreuses contraintes géo-techniques qui peuvent limiter la possibilité d'infiltration

Les karsts



Source: SPW - direction de la géotechnique - dgo 1.61 / Extrait de la présentation : Aléas géologiques en Wallonie le karst : qu'est-ce que c'est? // Sarah GEENINCKX Attachée - Géologue

BALISE 02 Identifier les éventuelles zones à risque en matière d'infiltration

Les sols et sous-sols en wallons peuvent présenter nombreuses contraintes géo-techniques qui peuvent limiter la possibilité d'infiltration

Les glissements de terrains à cause de la smectite

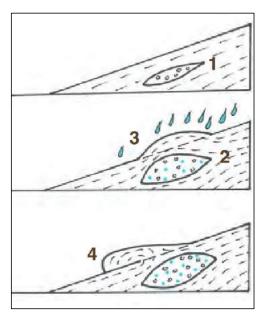


Illustration de glissements de terrain en Wallonie, le cas du Pays de Herve et de la smectite. Source: SPW, fiche 9, Les glissements de terrains réalisée par Education-Environnement asbl.

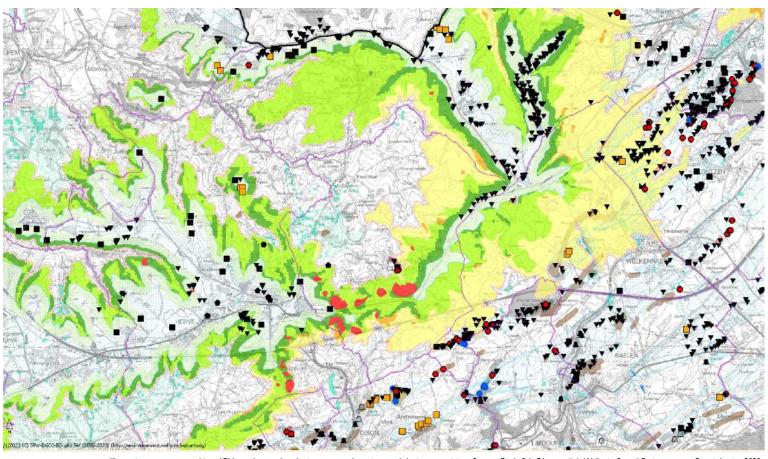
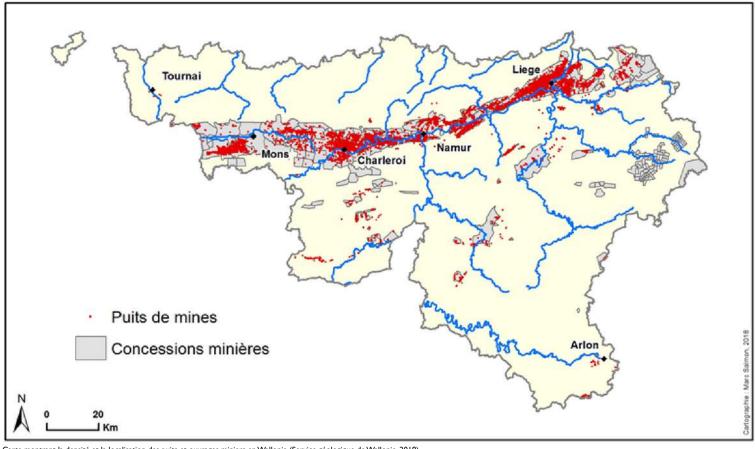


Illustration: carte topographique IGN avec les couches de risques naturels et risques géologiques et miniers. Source: Cigale 2.1, Géoportail de Wallonie, Portail Environnement. Extrait Janvier 2023

BALISE 02 Identifier les éventuelles zones à risque en matière d'infiltration

Les sols et sous-sols en wallons peuvent présenter nombreuses contraintes géo-techniques qui peuvent limiter la possibilité d'infiltration

Les anciens puits de mine et cavités minières

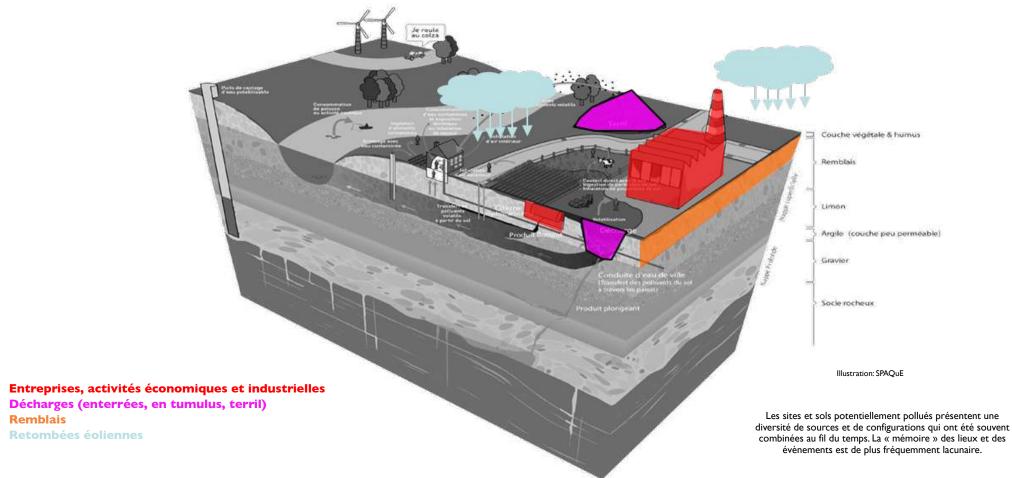


Carte montrant la densité et la localisation des puits et ouvrages miniers en Wallonie (Service géologique de Wallonie, 2018)

BALISE 02 Identifier les éventuelles zones à risque en matière d'infiltration

Les sols et sous-sols en wallons peuvent présenter nombreuses contraintes géo-techniques qui peuvent limiter la possibilité d'infiltration

Les sites et sols potentiellement pollués

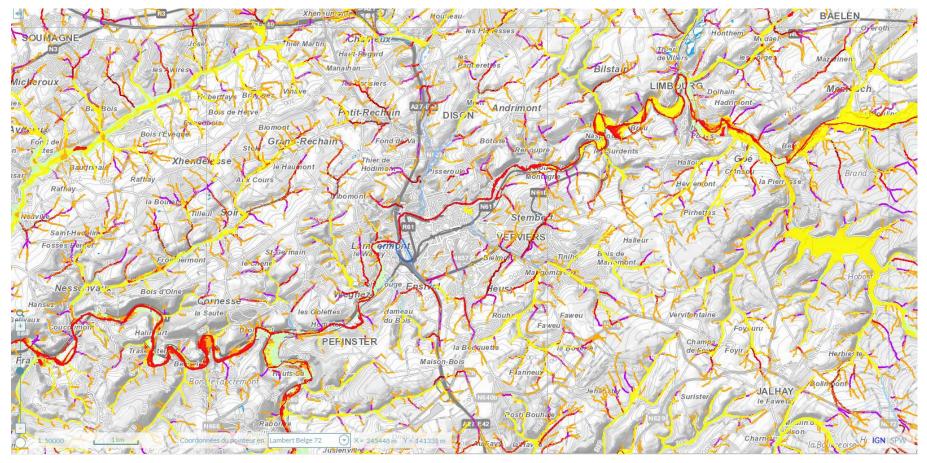


BALISE 02

Identifier les éventuelles zones à risque en matière d'infiltration

Les sols et sous-sols en wallons peuvent présenter nombreuses contraintes géo-techniques qui peuvent limiter la possibilité d'infiltration

Les zones d'aléas d'inondations, les axes de ruissellement, les remontées de nappes



BALISE 03

Évaluer la perméabilité du sol

L'importance des sols et leur capacité d'infiltration

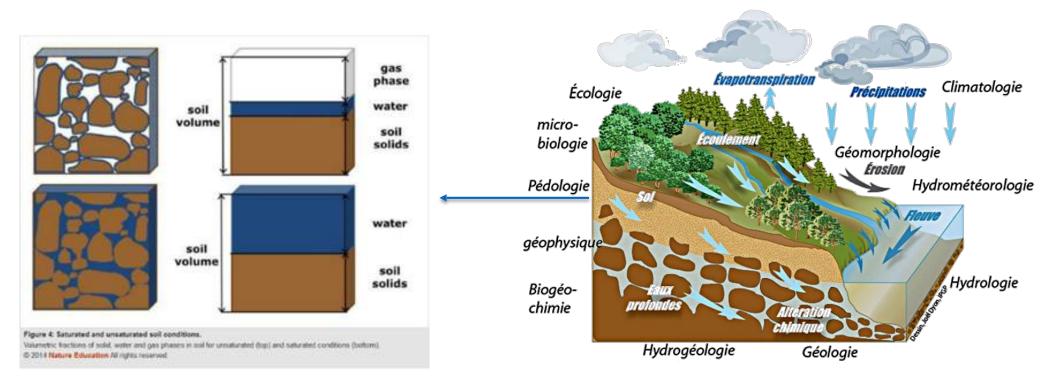


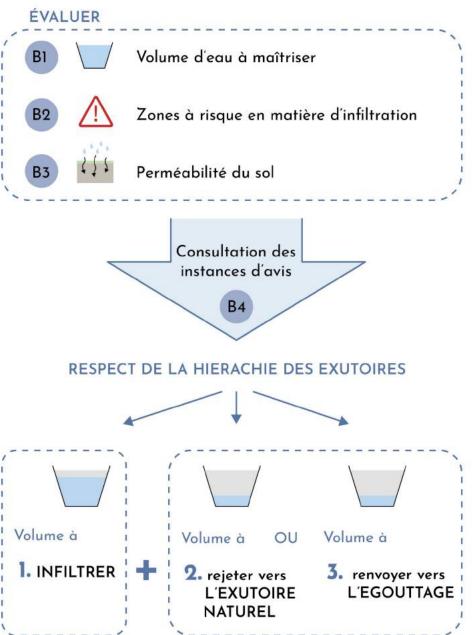
Illustration: Source - © 2017 J. Gaillardet et al. // Jérôme Gaillardet, Isabelle Braud, Fatim Hankard, Thierry Lebel, 2017. OZCAR, une infrastructure de recherche au service de la communauté des sciences de la Terre et de l'Environnement, Géologues, 195

BALISE 03 Évaluer la perméabilité du sol

L'importance des sols et leur capacité d'infiltration

- Depuis le 1 juin 2017, le Code de l'eau impose pour tout projet d'aménagement ou de réhabilitation un rapport de percolation.
- Le demandeur fournit un rapport de perméabilité qui se base au minimum sur un sondage pédologique sur la parcelle ou le site concerné et trois tests de perméabilité par lot pour des parcelles ou sites de moins de 2500 m2.
- Pour des parcelles ou sites de plus grande importance, il est demandé un sondage pédologique et trois tests d'infiltration par tranche de 2500 m².
- Ces tests sont réalisés à proximité de l'emplacement pressenti pour les dispositifs d'infiltration.
- Permis d'urbanisme, permis unique, permis d'urbanisation : les demandes de permis comprennent un rapport de perméabilité. L'infiltration doit toujours être favorisée même si la perméabilité est inférieure à 10-6 m/s ou supérieure à 10-2 m/s. Elle doit néanmoins être exclue si la nappe d'eau souterraine* est à moins d'1 mètre de profondeur.

Etape I : Evaluer



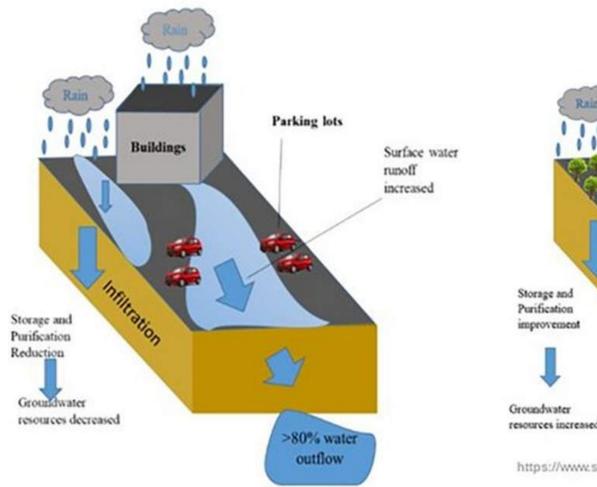
Etape	Balise					
	1.	Déterminer le volume d'eau à maîtriser				
Évaluer	2.	Identifier les éventuelles zones de risque en matière d'infiltration				
Evaluel	3.	Évaluer la perméabilité du sol				
	4.	Consulter les instances d'avis				
	5.	Limiter l'imperméabilisation				
Éviter	6.	Éviter la saturation des réseaux de collecte et d'égouttage				
Eviter	7.	Éviter tout rejet de polluants* dans l'environnement				
	8.	Éviter de renforcer les risques d'inondation en aval du projet				
	9.	Mettre en place des dispositifs d'infiltration et de rétention				
Atténuer	10.	Renforcer la perméabilité et le stockage au sein des infrastructures				
Attender	11.	Intégrer des dispositifs de stockage des eaux pluviales				
	12.	Aménager le relief du sol pour ralentir le ruissellement au sein du projet				
Composer	13.	Compenser par la désimperméabilisation des zones imperméables				
Compenser	14.	Intégrer des compensations hydrauliques dans le cadre du projet				

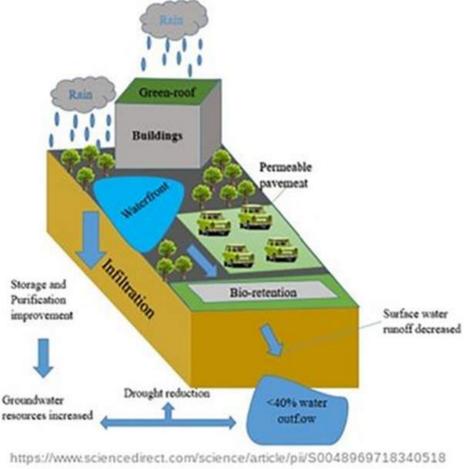


BALISE 05 Limiter l'imperméabilisation

Impervious surfaces

Pervious surfaces





BALISE 05 Limiter l'imperméabilisation



Illustration: à Louvain en face du Parc Belle-Vue, la végétalisation des entrées de garage permet de limiter l'imperméabilisation du sol tout en assurant une transition entre les espaces public et privé. Crédit photo: S. Verels- CPDT - Vademecum: Infrastructures vertes, pourvoyeuses de services écosystémiques, 2020

BALISE 05 Limiter l'imperméabilisation

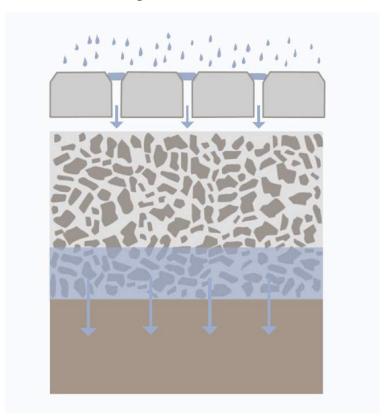




Illustrations: Projet Cours Oasis à Paris, École maternelle Tandou-Paris 19e, situations avant et après aménagements. Source: CAUE de Paris, Conférence Projet Urbain ULiège, 10/05/2023.

BALISE 05 Limiter l'imperméabilisation

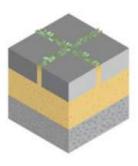
Un revêtement perméable désigne tout revêtement de sol laissant s'infiltrer une partie des eaux. Ces revêtements sont constitués de matériaux formant une couche poreuse par leur structure propre, ou bien par leur mode d'assemblage.

















BALISE 05 Limiter l'imperméabilisation

Importance du coefficient d'imperméabilisation:

- Le coefficient d'imperméabilisation est calculé à l'échelle de la ou des parcelles, pour l'objet du permis uniquement (nouvelles surfaces)
- dans le cadre de demandes de permis d'urbanisation, des permis d'urbanisme et des permis de construction groupée.
- Pour les nouveaux projets, ce coefficient a une valeur maximum de 30% en dehors des périmètres de centralité et une valeur maximum de 70% en périmètre de centralité.

Les communes peuvent imposer des coefficients maximum dans les SDC, SOL, GCU.

Les communes peuvent demander une adaptation des projets si le coefficient d'imperméabilisation est trop important

Constructions et aménagements en zone inondable Quatre étapes d'analyse du dossier de permis/d'aménagement

Etape		Balise
	1.	Déterminer le volume d'eau à maîtriser
Évaluer	2.	Identifier les éventuelles zones de risque en matière d'infiltration
Evaluei	3.	Évaluer la perméabilité du sol
	4.	Consulter les instances d'avis
	5.	Limiter l'imperméabilisation
Éviter	6.	Éviter la saturation des réseaux de collecte et d'égouttage
Lvitei	7.	Éviter tout rejet de polluants* dans l'environnement
	8.	Éviter de renforcer les risques d'inondation en aval du projet
	9.	Mettre en place des dispositifs d'infiltration et de rétention
Atténuer	10.	Renforcer la perméabilité et le stockage au sein des infrastructures
Attender	11.	Intégrer des dispositifs de stockage des eaux pluviales
	12.	Aménager le relief du sol pour ralentir le ruissellement au sein du projet
Composor	13.	Compenser par la désimperméabilisation des zones imperméables
Compenser	14.	Intégrer des compensations hydrauliques dans le cadre du projet

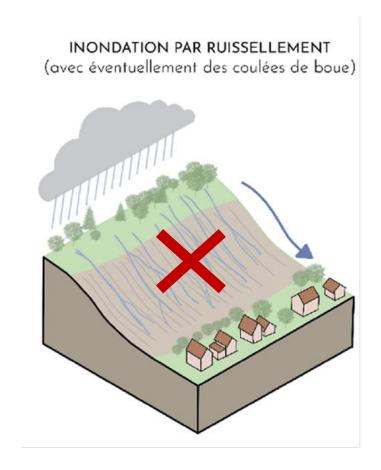


Mettre en place des dispositifs d'infiltration et de rétention au sein du site ou de la parcelle

Les objectifs visés par ces mesures sont, tout d'abord, de réduire autant que possible la quantité d'eau renvoyée vers un exutoire naturel et/ou le système d'égouttage. Il s'agit, de manière complémentaire, de temporiser le rejet des eaux et éviter une saturation des systèmes en aval.

Il est important de souligner que ces dispositifs n'ont pas vocation à gérer des eaux de ruissellement provenant de l'amont.

Le ruissellement exogène (qui provient de l'extérieur de la parcelle ou du site) doit faire l'objet d'une gestion différenciée, au risque de compromettre les dispositifs mis en place.



BALISE 09

Mettre en place des dispositifs d'infiltration et de rétention au sein du site ou de la parcelle

Emplacement du dispositif: 3 m des bâtiments et 2 m des limites parcellaires

Les dispositifs de rétention peuvent être combinés:

- pour répondre à l'ampleur du volume d'eau à gérer, en fonction des types de sols, du contexte, etc.
- pour s'assurer une plus grande résilience en cas de défaillance d'un dispositif

Les ouvrages d'infiltration / rétention comme les noues à l'échelle d'un projet d'urbanisation doivent être comprises comme des infrastructures collectives, au même titre que les égouts, les voiries, etc. Ces ouvrages participent de la gestion collective des eaux.

Pour les communes, c'est un changement de conception et de gestion.

+ opportunité de les concevoir comme espace public.

BALISE 09

Mettre en place des dispositifs d'infiltration et de rétention au sein du site ou de la parcelle

Dispositif d'infiltration / rétention des eaux pluviales en surface



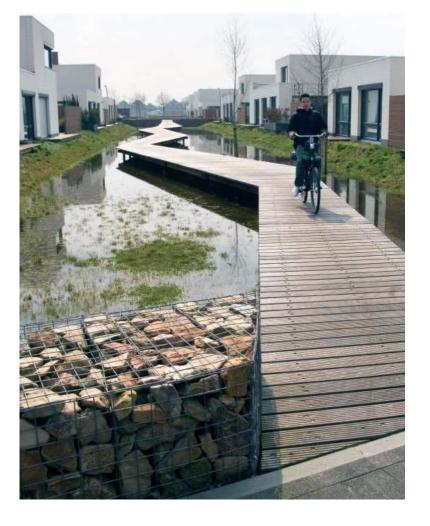
Figure 12. Noue mise en place à Brest. ADEUPa Brest. (2005). Freiburg-im-Brisgau—Quartier Vauban.



Mettre en place des dispositifs d'infiltration et de rétention au sein du site ou de la parcelle

Dispositif d'infiltration / rétention des eaux pluviales en surface





Aménagements cyclables au-dessus d'une zone tampon en Hollande: Source Royal Haskoning DHV



Mettre en place des dispositifs d'infiltration et de rétention au sein du site ou de la parcelle

Conséquence pour la gestion des permis

Permis d'urbanisme: le dossier de demande de permis doit permettre de démontrer que les mesures de gestion des eaux pluviales permettent de gérer un événement pluvial exceptionnel ayant une période de retour au minimum de 25 ans. Les ouvrages de gestion des eaux sont intégrés au dossier de demande; leurs dimensions et matériaux sont également renseignés. Les surfaces prises en compte pour la détermination de la surface incidente et le dimensionnement des dispositifs ne concernent que les constructions nouvelles, hors constructions existantes et rénovation (cf. balise 5).

Assurer une exécution des dispositifs lors du chantier pour être conformes aux engagements



Mettre en place des dispositifs d'infiltration et de rétention au sein du site ou de la parcelle

Conséquence pour la gestion des permis

Permis d'urbanisation : le dossier de demande de permis reprend l'ensemble des dispositifs d'infiltration/ rétention collectifs (dans le domaine public, hors parcelles privées). La note de calcul précise les hypothèses adoptées en matière de coefficient d'infiltration des différents lots. La présence de dispositifs d'infiltration/rétention collectifs est prise en compte dans le cadre des demandes de permis d'urbanisme pour les parcelles reprises dans un permis d'urbanisation. Si le coefficient d'imperméabilisation d'une parcelle est supérieur à celui qui avait été fixé lors du dimensionnement des dispositifs collectifs, des mesures d'infiltration/rétention complémentaires sont proposées dans le cadre de la demande de permis d'urbanisme.

Point d'attention important pour les auteurs de projet et pour les communes

Constructions et aménagements en zone inondable Quatre étapes d'analyse du dossier de permis/d'aménagement

Etape		Balise
	1.	Déterminer le volume d'eau à maîtriser
Évaluer	2.	Identifier les éventuelles zones de risque en matière d'infiltration
Lvaiuei	3.	Évaluer la perméabilité du sol
	4.	Consulter les instances d'avis
	5.	Limiter l'imperméabilisation
Éviter	6.	Éviter la saturation des réseaux de collecte et d'égouttage
Lvitei	7.	Éviter tout rejet de polluants* dans l'environnement
	8.	Éviter de renforcer les risques d'inondation en aval du projet
	9.	Mettre en place des dispositifs d'infiltration et de rétention
Atténuer	10.	Renforcer la perméabilité et le stockage au sein des infrastructures
Attender	11.	Intégrer des dispositifs de stockage des eaux pluviales
	12.	Aménager le relief du sol pour ralentir le ruissellement au sein du projet
Compenser	13.	Compenser par la désimperméabilisation des zones imperméables
Compenser	14.	Intégrer des compensations hydrauliques dans le cadre du projet

BALISE 13

Désimperméabiliser des zones imperméables

Tout projet augmentant significativement l'imperméabilisation et ne permettant pas l'infiltration/rétention sur place s'accompagne de mesures de désimperméabilisation pour une surface au moins équivalente à la surface concernée dans le cadre du projet.

Les mesures de désimperméabilisation des sols sont à prévoir au sein de la commune dans laquelle est implanté le projet, moyennant accord de l'autorité compétente et du propriétaire de la parcelle concernée, qu'il soit public ou privé.

Elles intègrent des mesures d'accompagnement paysagères et environnementales adéquates.

Les compensations doivent ici s'entendre au sens de charges d'urbanisme et/ou conditions aux permis (articles D.IV 53 et 54 du CoDT), qui consistent en des actes ou travaux imposés au demandeur en vue de compenser l'impact que le projet fait peser sur la collectivité.

Elles sont préalablement discutées avec l'autorité compétente.

Schéma de développement pluricommunal, communal, schéma d'orientation local : un SDP, un SDC ou un SOL peut identifier des zones à désimperméabiliser, dans un objectif

de compensation qui s'inscrit dans la stratégie de zéro artificialisation nette

Gestion Durable des Eaux Pluviales Conclusions

- Prise en compte de la gestion de l'eau : anticiper les démarches
 - dès le début du projet = opportunité
 - en cours de processus = contrainte
- Une volonté de limiter l'impermabilisation des sols en amont.
- Des solutions simples applicables à l'ensemble des demandes de permis et des projets d'aménagement.
- Une feuille de calcul qui permet de dimensionner les dispositifs, tout en laissant les autorités locales fixer une période de retour et un débit de fuite.

Gestion Durable des Eaux Pluviales Conclusions

- Des exigences adaptées en fonction du milieu considéré (dans et hors de périmètres de centralité) et des fonctions (économique, résidentiel, ...).
- La possibilité de mutualiser la gestion des eaux à l'échelle du site, au sein d'espaces publics/collectifs à caractère paysager.
- Envisager dès le départ comment effectuer la gestion des ouvrages : transmission des recommendations à la commune, copropriété, etc.

Gestion Durable des Eaux Pluviales Des outils pratiques -10 Fiches techniques

- 1. Citernes
- 2. Toitures vertes
- 3. Puits d'infiltration
- 4. Noues
- 5. Fossés à redents
- 6. Bassins Secs
- Bassins en eau
- 8. Tranchées drainantes et infiltrantes
- 9. Revêtements perméables
- 10. Structures réservoirs et chaussées drainantes

Gestion Durable des Eaux Pluviales Des outils pratiques - Fichier de calcul du GTI

- GTI a adapté sa note de calcul initialement conçue pour les bassins d'orages afin d'intégrer les dispositifs de rétention/ infiltration.
- En phase de test/implémentation avant validation par le GW.
- Disponible sur demande auprès d'Arnaud Dewez <arnaud.dewez@spw.wallonie.be>
- Intègre ensemble des éléments nécessaires pour la détermination du volume à maîtriser (balise I)
- A demander de la part des auteurs de projet (au même titre que fiche de calcul PEB), même si ce n'est pas encore obligatoire.

Exemples - Parcelle située dans un permis d'urbanisation



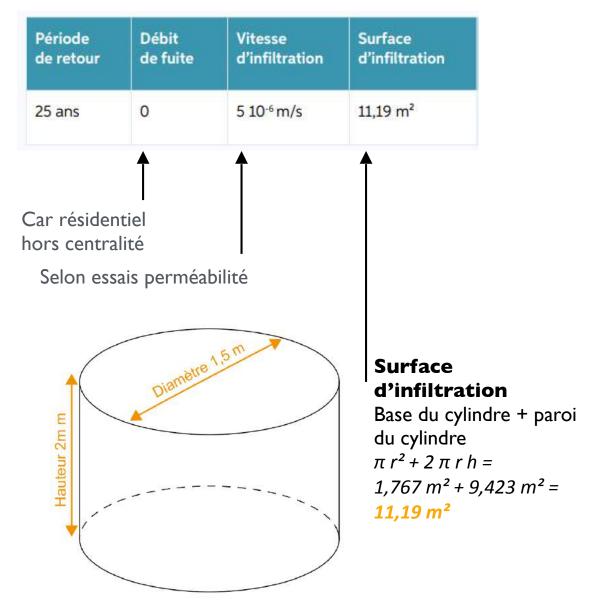
Exemples - Parcelle située dans un permis d'urbanisation

Puit filtrant

Type de surface	Coefficient	Surface	Pondération	Notes (facultatives)
forêts, bois,	0,05	0		
prairies, jardins, zones enherbées, pelouses, parcs,	0,15			Pas pris en compte, car les eaux de pluie collectées dans le jardin ne sont pas dirigées vers un dispositi de récupération des eaux pluviales.
champs cultivés, landes, brous- sailles, toitures vertes >10cm, cime- tières, dalles empierrement,	0,25			
dalles gazon	0,4			
terres battues, chemins de terre,	0,5			
pavés à joints écartés, pavés drai- nants,	0,7			
allées pavées, trottoirs pavés, par- kings, terrains imperméabi <mark>l</mark> isés,	0,9	20	18	L'entrée de garage et les surfaces drainées vers le caniveau avant sont prises en compte. Les eaux sont envoyées vers le puit filtrant.
toitures, routes, plans d'eau,	1	57	57	
TOTAL:		77	75	

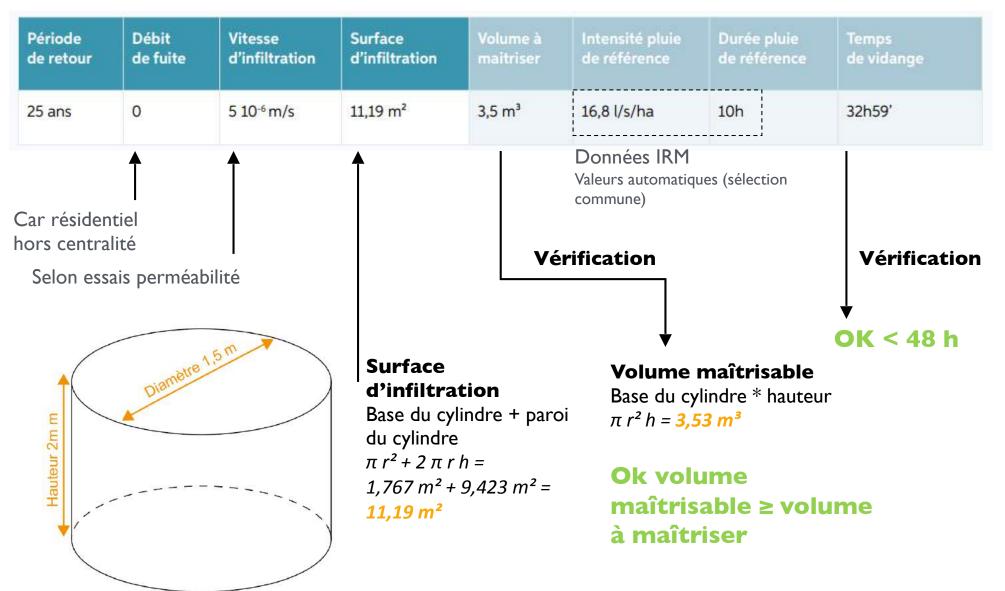
Exemples - Parcelle située dans un permis d'urbanisation

Puit filtrant



Exemples - Parcelle située dans un permis d'urbanisation

Puit filtrant



Exemples - Parcelle située dans un permis d'urbanisation



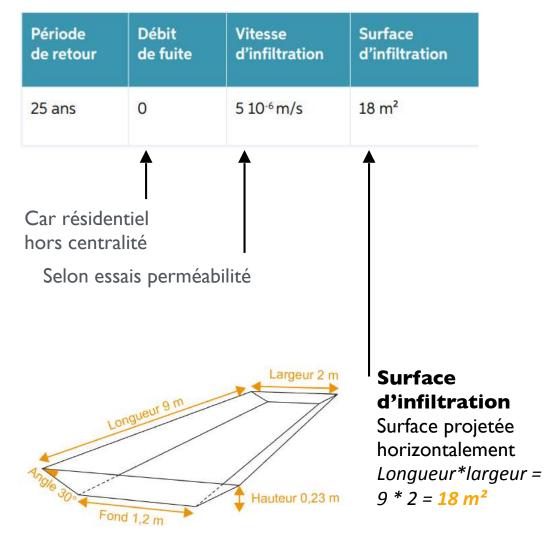
Exemples - Parcelle située dans un permis d'urbanisation

Noue

Type de surface	Coefficient	Surface	Pondération	Notes (facultatives)
forêts, bois,	0,05			
prairies, jardins, zones enherbées, pelouses, parcs,	0,15			Pas pris en compte, car les eaux de pluie collectées dans le jardin ne sont pas dirigées vers un dispositif de récupération des eaux pluviales.
champs cultivés, landes, brous- sailles, toitures vertes >10cm, cime- tières, dalles empierrement,	0,25			
dalles gazon	0,4			
terres battues, chemins de terre,	0,5			
pavés à joints écartés, pavés drai- nants,	0,7			
allées pavées, trottoirs pavés, par- kings, terrains imperméabilisés,	0,9			La terrasse arrière n'est pas prise en compte car les eaux ne sont pas dirigées vers un dispositif de récupération. Absence de drain et de caniveau en bordure de la terrasse. Si les eaux étaient récoltées en bordure de la terrasse, celle-ci devrait être prise en compte.
toitures, routes, plans d'eau,	1	79	79	
TOTAL:		79	79	

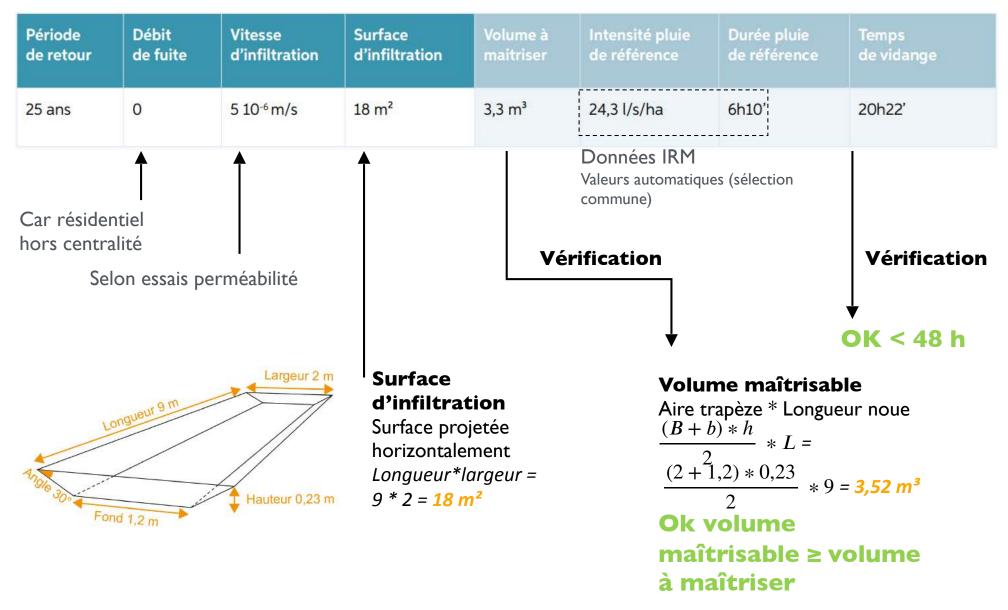
Exemples - Parcelle située dans un permis d'urbanisation

Noue

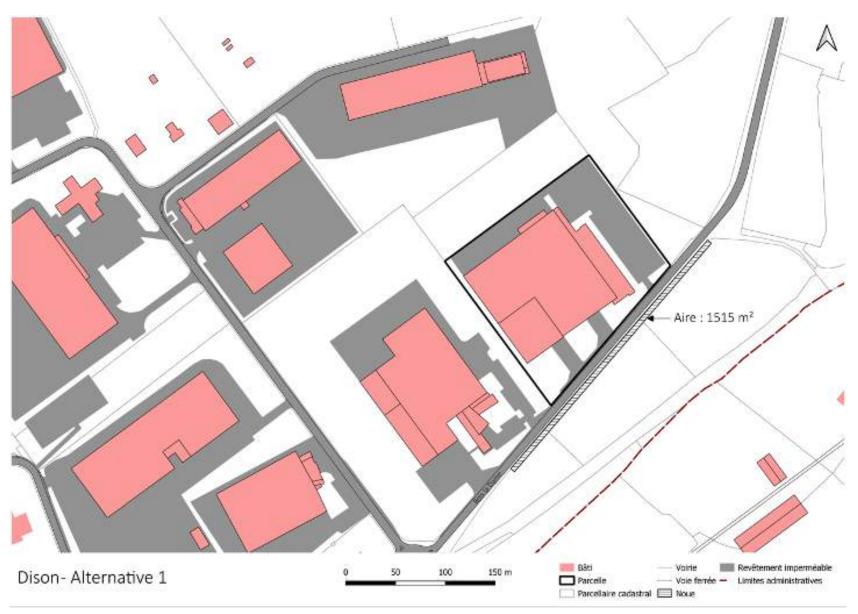


Exemples - Parcelle située dans un permis d'urbanisation

Noue



Exemples - Parcelle située dans un parc d'activité économique



Présentation Référentiel GDEP • Maison de l'urbanité • Jacques Teller (LEMA ULiège)

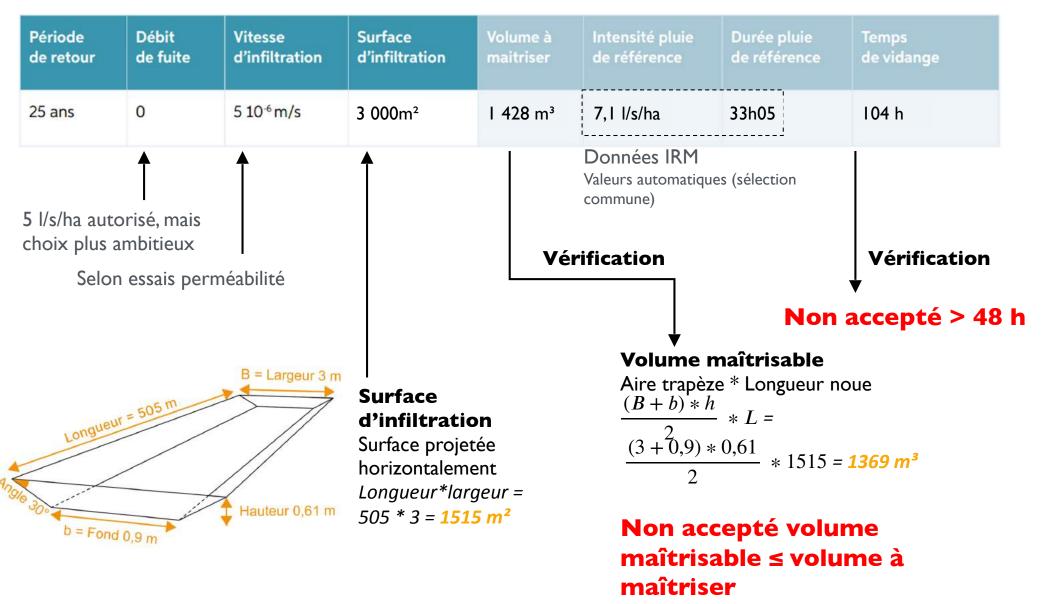
Exemples - Parcelle située dans un parc d'activité économique

Noue

Type de surface	Coefficient	Surface	Pondération	Notes (facultatives)
forêts, bois,	0,05	0		
prairies, jardins, zones enherbées, pelouses, parcs,	0,15			Pas pris en compte car pas dirigée vers un dispositif.
champs cultivés, landes, brous- sailles, toitures vertes >10cm, cime- tières, dalles empierrement,	0,25			Il serait possible d'utiliser une toiture verte afin de ré- duire le volume d'eau à maîtriser
dalles gazon	0,4			
terres battues, chemins de terre,	0,5			
pavés à joints écartés, pavés drai- nants,	0,7			
allées pavées, trottoirs pavés, par- kings, terrains imperméabilisés,	0,9	8 837	7 953	
toitures, routes, plans d'eau,	1	14 298	14 298	
TOTAL:		23 135	22 251	

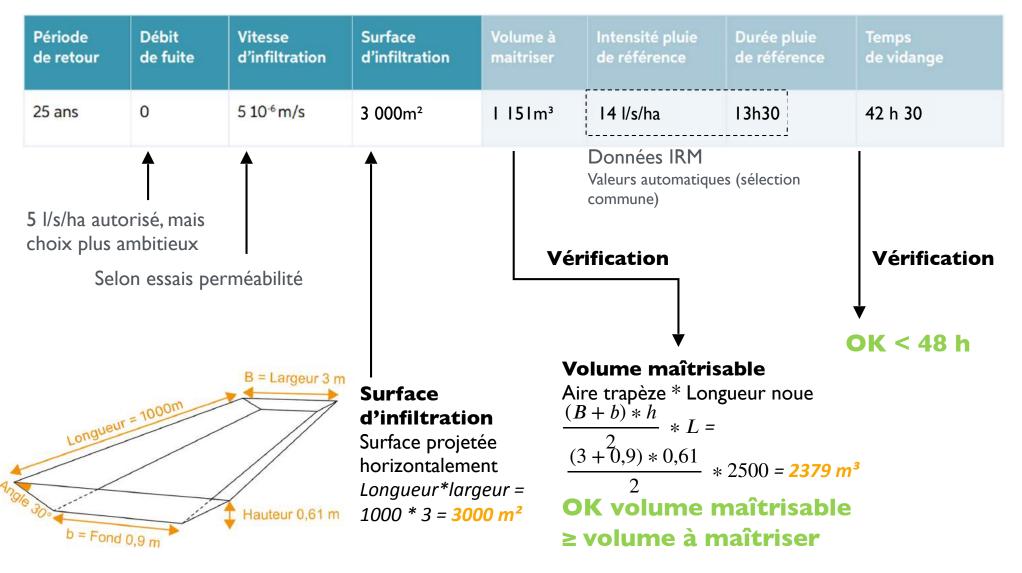
Exemples - Parcelle située dans un parc d'activité économique

Noue

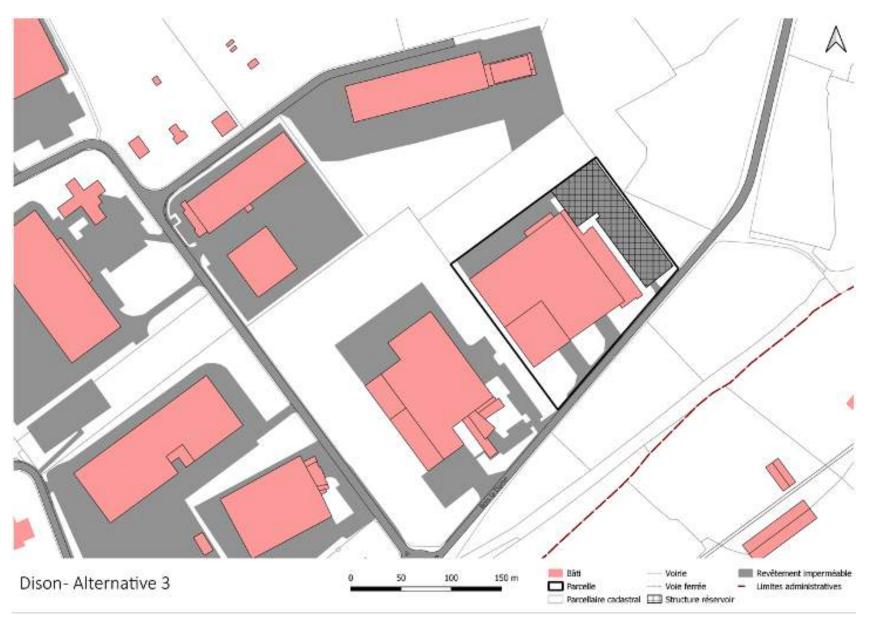


Exemples - Parcelle située dans un parc d'activité économique

Noue



Exemples - Parcelle située dans un parc d'activité économique



Présentation Référentiel GDEP • Maison de l'urbanité • Jacques Teller (LEMA ULiège)

Exemples - Parcelle située dans un parc d'activité économique

Structure réservoir

Type de surface	Coefficient	Surface	Pondération	Notes (facultatives)
forêts, bois,	0,05	0		
prairies, jardins, zones enherbées, pelouses, parcs,	0,15			Pas pris en compte car pas dirigée vers un dispositif.
champs cultivés, landes, brous- sailles, toitures vertes >10cm, cime- tières, dalles empierrement,	0,25			Il serait possible d'utiliser une toiture verte afin de ré- duire le volume d'eau à maîtriser
dalles gazon	0,4			
terres battues, chemins de terre,	0,5			
pavés à joints écartés, pavés drai- nants,	0,7			
allées pavées, trottoirs pavés, par- kings, terrains imperméabilisés,	0,9	8 837	7 953	
toitures, routes, plans d'eau,	1	14 298	14 298	
TOTAL:		23 135	22 251	

Exemples - Parcelle située dans un parc d'activité économique

Structure réservoir

Période de retour	Débit de fuite	Vitesse d'infiltration	Surface d'infiltration	Volume à maitriser	Intensité pluie de référence	Durée pluie de référence	Temps de vidange
25 ans	0	5 10 ⁻⁶ m/s	5 019 m ²	978,7 m³	23,5 l/s/ha	6h50	21h40
5 I/s/ha aut choix plus Selon ess	,	bilité		Vé	Données IRM Valeurs automatique commune) rification	es (sélection	Vérification
							Ok < 48 h
			Surface d'infiltration Aire du réservoir = 5019 m²	-	Volume m a Volume du ré <i>Hauteur à dé</i>	servoir	

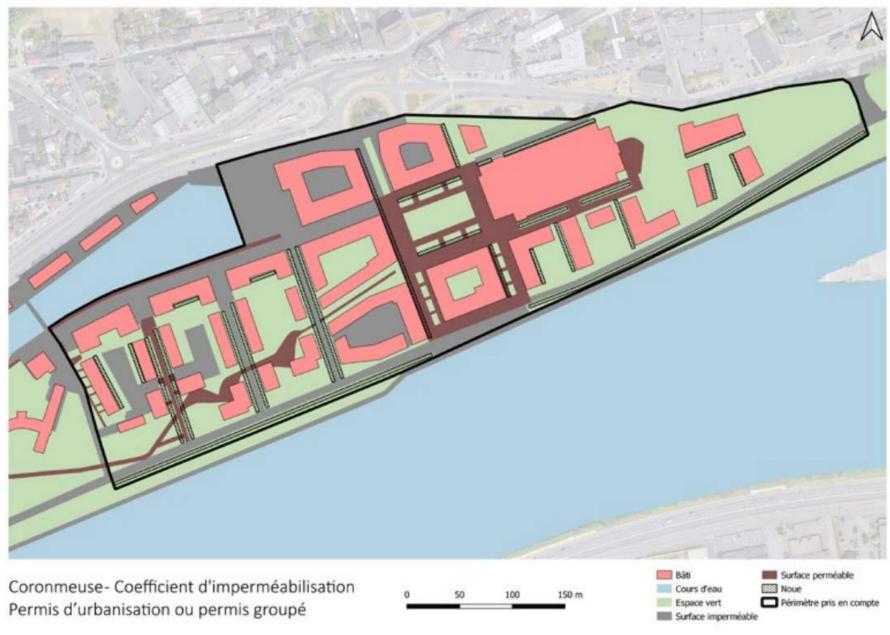
Exemples - Parcelle située dans un parc d'activité économique

Structure réservoir

Volume maîtrisable > 978,7 m²

- ▶ 100% du dispositif n'est pas libre pour l'eau, il faut déduire la structure. Selon les matériaux:
 - Structures Alvéolaires Ultra Légères (SAUL): 90 à 95 % du volume reste libre => Hauteur entre 20 et 22 cm
 - Argile expansée: 40 à 55 % du volume reste libre => Hauteur entre 35 et 50 cm
 - Frave 20/60: 30 à 40 % du volume reste libre => Hauteur entre 50 et 65 cm

Exemples - Permis d'urbanisation ou permis groupé



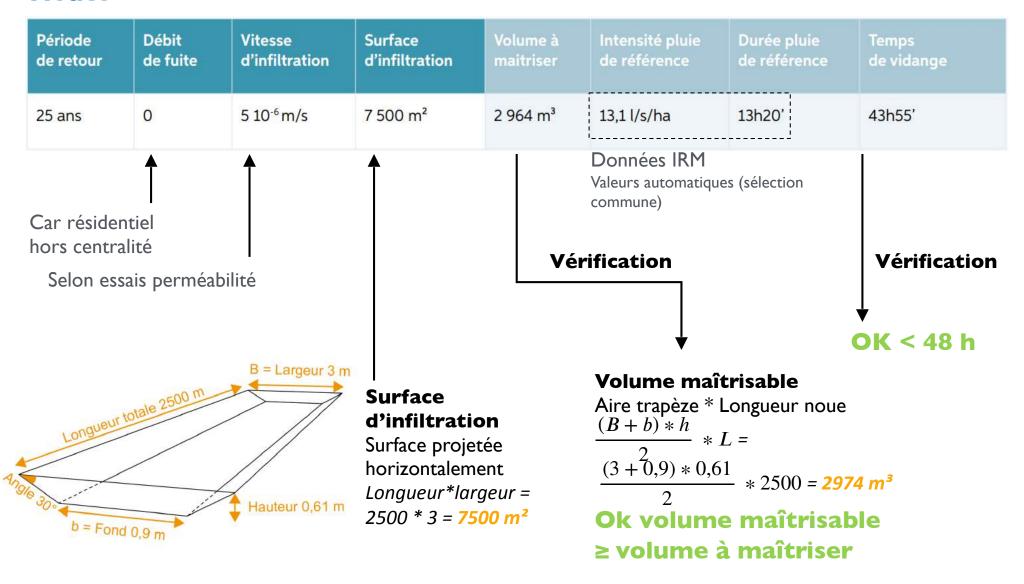
Exemples - Permis d'urbanisation ou permis groupé

Noues

Type de surface	Coefficient	Coefficient	Coefficient	Notes (facultatives)
forêts, bois,	0,05	0		
prairies, jardins, zones enherbées, pelouses, parcs,	0,15			Pas pris en compte car pas dirigée vers un dispositif.
champs cultivés, landes, brous- sailles, toitures vertes >10cm, cime- tières, dalles empierrement,	0,25	10 000		
dalles gazon	0,4			
terres battues, chemins de terre,	0,5			
pavés à joints écartés, pavés drai- nants,	0,7	12 658	8 860,6	
allées pavées, trottoirs pavés, par- kings, terrains imperméabilisés,	0,9	24 196	21 776	
toitures, routes, plans d'eau,	1	29 101	29 101	
TOTAL:		75 955	62 238	

Exemples - Permis d'urbanisation ou permis groupé

Noues



Exemples de cas tests

Dimensionnement d'un ouvrage de rétention/infiltration version 2022_09_27 (test)

[1] INFILTRATION SEULE

Forêts, bois, Forêts, bois, prairies, jardins, zones enherbées, pelouses, parcs, champs cultivés, landes, broussailles, toitures vertes >10cm, cimetières, dalles empierrement, dalles gazon terres battues, chemins de terre, pavés à joints écartés, pavés drainants, allées pavées, trottoirs pavés, parkings, terrains imperméabilisés, toitures, routes, plans d'eau,		surface [m²] 0	surface pondér. [m²]	(notes facultatives)
l ri	0.05 0.05 0.15 0.25 0.4 0.5 0.7	surface [m²] 0	surface pondér. [m²]	(notes facultatives)
forêts, bois, prairies, jardins, zones enherbées, pelouses, parcs, champs cultivés, landes, broussailles, toitures vertes >10cm, cimetières, dalles empierrement, dalles gazon terres battues, chemins de terre, pavés à joints écartés, pavés drainants, allées pavées, trottoirs pavés, parkings, terrains imperméabilisés, toitures, routes, plans d'eau, autre (à justifier)	0.05 0.05 0.15 0.25 0.4 0.5 0.7	surface [m²] 0	pondér. [m²]	(notes facultatives)
forêts, bois, prairies, jardins, zones enherbées, pelouses, parcs, champs cultivés, landes, broussailles, toitures vertes >10cm, cimetières, dalles empierrement, dalles gazon terres battues, chemins de terre, pavés à joints écartés, pavés drainants, allées pavées, trottoirs pavés, parkings, terrains imperméabilisés, toitures, routes, plans d'eau, autre (à justifier)	0.05 0.15 0.25 0.4 0.5 0.7	[m²] 0	pondér. [m²]	(notes facultatives)
forêts, bois, prairies, jardins, zones enherbées, pelouses, parcs, champs cultivés, landes, broussailles, coitures vertes >10cm, cimetières, dalles tempierrement, dalles gazon terres battues, chemins de terre, pavés à joints écartés, pavés drainants, allées pavées, trottoirs pavés, parkings, terrains imperméabilisés, toitures, routes, plans d'eau, toitures, routes, plans d'eau,	0.05 0.15 0.25 0.4 0.5 0.7	[m²] 0	[m²]	(notes facultatives)
forêts, bois, prairies, jardins, zones enherbées, pelouses, parcs, champs cultivés, landes, broussailles, toitures vertes >10cm, cimetières, dalles empierrement, dalles gazon terres battues, chemins de terre, pavés à joints écartés, pavés drainants, allées pavées, trottoirs pavés, parkings, terrains imperméabilisés, toitures, routes, plans d'eau, autre (à justifier)	0.05 0.15 0.25 0.4 0.5 0.7 0.9	8837		(notes facultatives)
prairies, jardins, zones enherbées, pelouses, parcs, champs cultivés, landes, broussailles, toitures vertes >10cm, cimetières, dalles empierrement, dalles gazon terres battues, chemins de terre, pavés à joints écartés, pavés drainants, allées pavées, trottoirs pavés, parkings, terrains imperméabilisés, toitures, routes, plans d'eau, autre (à justifier)	0.15 0.25 0.4 0.5 0.7	8837	7050.0	
pelouses, parcs, champs cultivés, landes, broussailles, coitures vertes >10cm, cimetières, dalles empierrement, dalles gazon terres battues, chemins de terre, pavés à joints écartés, pavés drainants, allées pavées, trottoirs pavés, parkings, terrains imperméabilisés, toitures, routes, plans d'eau, autre (à justifier)	0.25 0.4 0.5 0.7	8837	7052.2	
champs cultivés, landes, broussailles, coitures vertes >10cm, cimetières, dalles empierrement, dalles gazon cerres battues, chemins de terre, pavés à joints écartés, pavés drainants, allées pavées, trottoirs pavés, parkings, cerrains imperméabilisés, coitures, routes, plans d'eau, coutre (à justifier)	0.25 0.4 0.5 0.7	8837	7052.2	
toitures vertes >10cm, cimetières, dalles empierrement, dalles gazon terres battues, chemins de terre, pavés à joints écartés, pavés drainants, pallées pavées, trottoirs pavés, parkings, terrains imperméabilisés, toitures, routes, plans d'eau, autre (à justifier)	0.4 0.5 0.7 0.9		7052.2	
empierrement, dalles gazon terres battues, chemins de terre, pavés à joints écartés, pavés drainants, allées pavées, trottoirs pavés, parkings, terrains imperméabilisés, toitures, routes, plans d'eau, autre (à justifier)	0.4 0.5 0.7 0.9		7052.2	
dalles gazon terres battues, chemins de terre, pavés à joints écartés, pavés drainants, allées pavées, trottoirs pavés, parkings, terrains imperméabilisés, toitures, routes, plans d'eau, autre (à justifier)	0.4 0.5 0.7 0.9		7052.2	
terres battues, chemins de terre, pavés à joints écartés, pavés drainants, allées pavées, trottoirs pavés, parkings, terrains imperméabilisés, toitures, routes, plans d'eau, autre (à justifier)	0.5 0.7 0.9		7052.2	
pavés à joints écartés, pavés drainants, allées pavées, trottoirs pavés, parkings, terrains imperméabilisés, toitures, routes, plans d'eau, autre (à justifier)	0.7		7052.2	
allées pavées, trottoirs pavés, parkings, terrains imperméabilisés, toitures, routes, plans d'eau, autre (à justifier)	0.9		7052.2	
allées pavées, trottoirs pavés, parkings, terrains imperméabilisés, toitures, routes, plans d'eau, autre (à justifier)	0.9		7052.2	
terrains imperméabilisés, toitures, routes, plans d'eau, autre (à justifier)			7052.2	
coitures, routes, plans d'eau, autre (à justifier)			7953.3	
autre (à justifier)		14298	14298	
	17	11250	1,250	
	77			
autre (à justifier)				
autre (à justifier)				
Coeff muice movement ourf totale	0.962	23135		
Coeff. ruiss. moyen et surf. totale	Table Section	12.5		MAN SA 194 NA NA MAN
Je confirme que le tableau ci-dessus repren				
coefficient de ruissellement après travaux e			une prairie	, tous les terrains dont les eaux
sont interceptées et passent par le dispositif	<u>f à dime</u>	nsionner.		
Période de récurrence	25 ans			
Surface infiltrante du dispositif	5019		17.7%	de la surface de référence
Coefficient d'infiltration K 1.	.00E-06	m/s		
RESULTATS:				
Intensité de la pluie de référence	4.7	I/s/ha	Ť.	
Durée de la pluie de référence		minutes	Soit 56.83	heures ou 2.37 jours
Débit entrant dans le dispositif	10.46			
Débit infiltré	2.51	l/s		
Volume d'eau à maîtriser	1627	m³	/!\ Temp	s de vidange trop long (>48h)
Temps de vidange par infiltration	180	h 03		infiltrante doit être augmentée
			(dans la m	nesure des possibilités techniques
Fait à		. le /	/ 20	
870 T.				- -

Exemples de cas tests

Dimensionnement d'un ouvrage de rétention/infiltration version 2023_04

[2] INFILTRATION ET REJET

J'ai vérifié que la présente fiche de calcul correspond bien à la **dernière version disponible** sur le site internet du Service public de Wallonie.

Je déclare avoir lu et compris le guide technique (voir feuille "Infiltration seule")

Surf. de référence du projet [m²] : 23135 Ville ou Commune : DISON

Surfaces en fonction de l'occupation du sol

	coeff. ruiss. [-]	surface [m²]	surface pondér. [m²]	(notes facultatives)
forêts, bois,	0.05			
prairies, jardins, zones enherbées, pelouses, parcs,	0.15			
champs cultivés, landes, broussailles, toitures vertes >10cm, cimetières, dalles empierrement,	0.25			
dalles gazon	0.4			
terres battues, chemins de terre,	0.5			
pavés à joints écartés, pavés drainants,	0.7			
allées pavées, trottoirs pavés, parkings, terrains imperméabilisés,	0.9	8837	7953.3	
toitures, routes, plans d'eau,	1	14298	14298	
autre (à justifier)				
autre (à justifier)				
autre (à justifier)				
autre (à justifier)		-		

Coeff. ruiss. moyen et surf. totale 0.962 23135

Je confirme que le tableau ci-dessus reprend bien, en plus des surfaces affectées par le projet dont le coefficient de ruissellement après travaux est supérieur à celui d'une prairie, tous les terrains dont les eaux sont interceptées et passent par l'ouvrage de rétention à dimensionner.

J'atteste l'infiltration seule n'est pas possible et je joins en annexe toutes les preuves utiles (voir explications dans le guide technique)

Débit de fuite admissible	5 l/s/ha	
Période de récurrence	25 ans	
Surface infiltrante du dispositif	100 m ² , soit:	0.4% de la surface de référence
Coefficient d'infiltration K	1.00E-05 m/s	

RESULTATS:

Volume d'eau à maîtriser	990.9	m³	
Débit de vidange total autorisé	11.5675	l/s	
Débit sortant par infiltration	0.50	l/s	7
Débit entrant dans le dispositif	50.47	l/s	
Durée de la pluie de référence	430	minutes	Soit 7 h 10 min
Intensité de la pluie de référence	22.7	l/s/ha	- L

Volume d'eau à maîtriser 990.9 m³

Temps de vidange 22 h 49 min

Fait à _______, le ___ / ___ / 20___

Titre et nom : _____

Signature: