DTA
DOCUMENT TECHNIQUE D'APPLICATION

22/26-2358_V1

Valide du **10 novembre 2026**

au **31 octobre 2031**

Sur le procédé

Système Geberit 4L Sigma / Delta

Famille de produit/Procédé : Procédé de WC hydro économe

Titulaire(s) : Société Geberit France Sarl

AVANT-PROPOS

Les avis techniques et les documents techniques d'application, désignés ci-après indifféremment par Avis Techniques, sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction **des éléments d'appréciation sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés** dont la constitution ou l'emploi ne relève pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.

Le présent document qui en résulte doit être pris comme tel et n'est donc **pas un document de conformité ou à la réglementation ou à un référentiel d'une « marque de qualité »**. Sa validité est décidée indépendamment de celle des pièces justificatives du dossier technique (en particulier les éventuelles attestations réglementaires).

L'Avis Technique est une démarche volontaire du demandeur, qui ne change en rien la répartition des responsabilités des acteurs de la construction. Indépendamment de l'existence ou non de cet Avis Technique, pour chaque ouvrage, les acteurs doivent fournir ou demander, en fonction de leurs rôles, les justificatifs requis.

L'Avis Technique s'adressant à des acteurs réputés connaître les règles de l'art, il n'a pas vocation à contenir d'autres informations que celles relevant du caractère non traditionnel de la technique. Ainsi, pour les aspects du procédé conformes à des règles de l'art reconnues de mise en œuvre ou de dimensionnement, un renvoi à ces règles suffit.

Groupe Spécialisé n° 22 - Installations et réseaux hydrauliques intérieurs

COMMISSION CHARGÉE DE FORMULER LES AVIS TECHNIQUES

Secrétariat : CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - email : secretariat.at@cstb.fr

www.ccfat.fr

Les Avis Techniques sont publiés par le Secrétariat des Avis Techniques, assuré par le CSTB ; Les versions authentifiées sont disponibles gratuitement sur le site Internet du CSTB (http://www.cstb.fr)

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V1	Premier Document Technique d'Application	ANGAMOUTTOU José	KIRCHHOFFER Matthieu

Descripteur :

Système permettant l'installation de WC à chasse hydro-économe de 4L, grâce à une méthode de calcul du dimensionnement des réseaux d'évacuation.

Table des matières

1. Avis du Groupe Spécialisé 4
1.1. Définition 4
1.1.1. Description succincte 4
1.1.2. Identification des produits 4
1.2. Domaine d'emploi accepté 4
1.3. Appréciation sur le système 4
1.3.1. Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitude à l'emploi 4
1.3.2. Aptitude à l'emploi 5
1.3.3. Durabilité 5
1.3.4. Mise en œuvre 5
1.4. Prescriptions techniques 5
1.4.1. Spécifications 5
1.4.2. Vérification 5
2. Dossier Technique 6
2.1. Données commerciales 6
2.2. Domaine d'emploi 6
2.3. Description du système 6
2.3.1. Principe 6
2.3.2. Limite d'emploi 6
2.3.3. Composition & références normatives (par produit) 6
2.3.4. Caractéristiques principales 7
2.4. Fabrication et contrôles 7
2.5. Mode d'exploitation commerciale 7
2.6. Mise en œuvre 7
2.6.1. Assistance technique 7
2.6.2. Dimensionnement 7
2.7. Résultats expérimentaux 10
2.8. Références 10
2.8.1. Données environnementales 10
2.8.2. Autres références 10
2.9. Annexes du Dossier Technique 11
2.9.1. Abaque de charge hydraulique des collecteurs généraux pour un taux de remplissage de 50 % 11
2.9.2. Prescriptions Techniques 11
2.9.3. Tableau des références 12
2.9.4. Adhésif plaque de protection réservoir 12
2.9.5. Extrait du Manuel de maintenance – Réglage volume de chasse 13

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre 2 « Dossier Technique » ci-après a été examiné par le Groupe Spécialisé qui a conclu favorablement à son aptitude à l'emploi dans les conditions définies ci-après :

1.1. Définition

1.1.1. Description succincte

Le système Geberit 4 L Sigma / Delta est un réseau d'évacuation des eaux vannes intégrant un système de WC dont le volume de chasse nominal est de 4 L.

Il est composé des éléments suivants :

- une cuvette céramique de sous-type 4, conforme à la norme EN 997,
- un réservoir Geberit Sigma 12 cm ou Delta 12 cm, équipé d'un mécanisme de chasse réglable sur 4 L (volume complet), conforme à la norme EN 14055, et, associé à un bâti-support Duofix (références en annexe du Dossier Technique)
- un réseau d'évacuation des eaux vannes, dont le dimensionnement est conforme aux exigences énoncées dans la partie Dossier Technique (§2.6.), et, dont les tubes et raccords sont certifiés NF ou QB.

1.1.2. Identification des produits

Les éléments de marquage sur les produits Sigma et Delta, ainsi que sur l'emballage sont :

- l'identification du fabricant,
- la dénomination commerciale du produit,
- le marquage CE,
- le numéro du présent Document Technique d'Application,

Une notice d'installation est fournie avec l'emballage.

Une étiquette (voir annexe) apposée derrière la plaque de déclenchement contient les éléments suivants :

- un système de case à cocher permettant à l'installateur d'indiquer le réglage de chasse appliqué,
- le numéro du présent DTA à côté de la case « 4 L »,
- un QR code menant à la notice d'installation (cette dernière indique que le réglage 4 L est conditionné par un dimensionnement selon le présent DTA).

1.2. Domaine d'emploi accepté

La mise en œuvre du système Geberit 4 L Sigma / Delta est strictement limitée aux opérations suivantes :

- construction de bâtiments neufs,
- « rénovation totale » des installations d'eaux vannes.

Une rénovation totale est définie comme étant le remplacement intégral du réseau d'évacuation des eaux vannes situés à l'intérieur du bâtiment.

Cela inclut :

- les conduites de raccordement,
- les chutes et les collecteurs eaux vannes uniquement, ou les collecteurs des eaux usées (eaux vannes incluses), à l'intérieur du bâtiment.

Le nouveau réseau doit être totalement redimensionné selon les règles décrites au §2.6 du Dossier Technique.

1.3. Appréciation sur le système

1.3.1. Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitude à l'emploi

Respect de la réglementation

En application du Règlement (UE) n° 2024/3110 établissant des conditions harmonisées de commercialisation pour les produits de construction, les produits Geberit Sigma et Delta font l'objet de déclarations de performances établies par le fabricant sur la base de la norme NF EN 14055. Les produits conformes à ces déclarations de performances sont identifiés par le marquage CE.

Caractéristique hydro économe

Sous réserve du respect du domaine d'emploi et des prescriptions de mise en œuvre, le système permet l'utilisation de WC à chasse 4 L pour la chasse complète et 2 L pour la chasse économique tout en garantissant des performances d'évacuation similaires à celles des systèmes traditionnels.

Aspects sanitaires

Le présent avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux produits pouvant contenir des substances dangereuses, pour leur

fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci. Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entrent pas dans le champ du présent avis. Le titulaire du présent avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

Sécurité en cas d'incendie

Selon le type de bâtiment (bâtiments d'habitation, établissements recevant du public, immeubles de grande hauteur, immeubles de bureaux, installations classées) la réglementation incendie peut contenir des prescriptions sur les canalisations (tubes et raccords) et leur mise en œuvre. En particulier, elle peut exiger que les produits entrent dans une catégorie de classification vis-à-vis de la réaction au feu. Dans ce cas, il y aura lieu de vérifier la conformité du classement dans un procès-verbal de réaction au feu en cours de validité.

1.3.2. Aptitude à l'emploi

Les essais effectués ainsi que les références fournies permettent d'estimer que l'aptitude à l'emploi de ce système est satisfaisante.

1.3.3. Durabilité

Pour les applications envisagées, la durée de vie du système Geberit 4 L Sigma / Delta est équivalente à celle des systèmes traditionnels.

1.3.4. Mise en œuvre

Le mode de mise en œuvre décrit dans le Dossier Technique est considéré comme adapté au système.

1.4. Prescriptions techniques

1.4.1. Spécifications

Elles figurent dans le Dossier Technique en annexe.

1.4.2. Vérification

Les résultats des contrôles de fabrication (§2.4 du Dossier Technique) sont portés sur des fiches ou sur des registres.

2. Dossier Technique

Issu des éléments fournis par le titulaire et des prescriptions du Groupe Spécialisé acceptées par le titulaire

2.1. Données commerciales

- Titulaire :
  Société Geberit s.a.r.l.
  ZA du Bois Gasseau
  CS 40252 Samoreau
  FR-77215 Avon Cedex
  Tél. : 01 60 71 66 66
  Email : service.technique@geberit.com
  Internet : www.geberit.fr
- Usine : DE-Pfullendorf

2.2. Domaine d'emploi

La mise en œuvre du système Geberit 4 L Sigma / Delta est strictement limitée aux opérations suivantes :

- construction de bâtiments neufs,
- « rénovation totale » des installations d'eaux vannes.

Une rénovation totale est définie comme étant le remplacement intégral du réseau d'évacuation des eaux vannes situés à l'intérieur du bâtiment.

Cela inclut :

- les conduites de raccordement,
- les chutes et les collecteurs eaux vannes uniquement, ou les collecteurs des eaux usées (eaux vannes des eaux usées incluses), à l'intérieur du bâtiment.

Le nouveau réseau doit être totalement redimensionné selon les règles décrites au §2.6 du présent Dossier Technique.

2.3. Description du système

2.3.1. Principe

Le système Geberit 4 L Sigma / Delta est un réseau d'évacuation des eaux vannes intégrant un système de WC dont le volume de chasse nominal est de 4 L.

Il est composé des éléments suivants :

- une cuvette céramique de sous-type 4, conforme à la norme EN 997,
- un réservoir Geberit Sigma 12 cm ou Delta 12 cm, équipé d'un mécanisme de chasse réglable sur 4 L (volume complet), conforme à la norme EN 14055, et, associé à un bâti-support Duofix (références en annexe du Dossier Technique)
- un réseau d'évacuation des eaux vannes, dont le dimensionnement est conforme aux exigences énoncées dans la partie Dossier Technique (§2.6.), et, dont les tubes et raccords sont certifiés NF ou QB.

Le système permet l'utilisation de WC à chasse 4 L tout en garantissant :

- une évacuation efficace et sans risque de bouchage à l'intérieur du bâtiment ;
- une performance d'évacuation de la cuvette équivalente à celle d'une chasse 6 L.

Ces résultats sont obtenus grâce à un régime d'écoulement et un dimensionnement optimisé, complétés par un possible accompagnement outillé (logiciel ou outil de dimensionnement) garantissant le transport des solides, la préservation des gardes-d'eau et la ventilation suffisante.

2.3.2. Limite d'emploi

Tout raccordement d'un WC 4 L sur une branche non recalculée, historiquement dimensionnée pour 6 L, est à proscrire.

2.3.3. Composition & références normatives (par produit)

Produit	**Référence normative**	**Marquage**
Cuvette céramique déclarée 4 L	EN 997	CE et DoP
Réservoir de chasse équipé d'un mécanisme réglable 4 L Geberit (Sigma et Delta)	EN 14055	CE et DoP
Réseaux d'évacuation	Selon matériaux	Selon certification (NF ou QB)

Tableau 1 – Références normatives produits

2.3.4. Caractéristiques principales

Le raccordement des WC 4 L ainsi que la conduite de branchement associée, doivent être réalisés avec un diamètre nominal 90.

2.4. Fabrication et contrôles

Les contrôles produits sont réalisés selon la norme EN 14055. Les résultats des autocontrôles de fabrication listés en annexe du présent dossier technique (§2.9.2.2.) sont portés sur des fiches ou sur des registres.

Des audits de suivi annuel en usine de production sont réalisés par le CSTB.

Des audits de suivi sur chantiers sont menés par le CSTB annuellement.

Des essais de suivi (voir spécifications en annexe) sont réalisés dans les laboratoires du CSTB.

2.5. Mode d'exploitation commerciale

L'exploitation commerciale est réalisée par le biais du négoce ainsi que par la prescription des bureaux d'étude.

2.6. Mise en œuvre

2.6.1. Assistance technique

La Société Geberit propose une assistance technique comprenant :

- une aide au dimensionnement,
- un dossier de mise en œuvre.

2.6.2. Dimensionnement

2.6.2.1. Principe

Le dimensionnement repose sur les principes d'unités de raccordement (DU) des appareils et de débit probable total Qww.

Pour un WC 4 L, la valeur de l'unité de raccordement est de 1,8 L/s.

Le Qww total probable sert au dimensionnement des conduits de raccordement, des chutes et des collecteurs généraux pour assurer un auto-curage et un écoulement correct.

Principe de dimensionnement (eaux usées) : calcul par débits probables et valeurs d'appareils (DU) avec facteur de simultanéité K.

Le débit probable des eaux usées se calcule selon la formule suivante :

$$\mathbf{Qww} = K\sqrt{\Sigma DU}$$

où :

Qww est le débit probable des eaux usées (l/s) ;

ΣDU est la somme des unités de raccordement ;

K est le coefficient de simultanéité.

Facteur K selon l'usage

Type d'utilisation	**Coefficient K**
Utilisation irrégulière : maison individuelle, bureau	0,5
Utilisation régulière : immeuble collectif, hôpital, école, restaurant, hôtel	0,7
Utilisation fréquente : toilettes et/ou douches publiques	1,0
Utilisation spéciale : laboratoire	1,2

Tableau 2 – Valeurs facteur k

Unités de raccordement (DU) pour les WC

Appareil	**DU (l/s)**
WC 4 L avec chasse d'eau	1,8

Tableau 3 – Valeur d'unité de raccordement (DU) pour les chasses 4 L

2.6.2.2. Traçabilité du régime de dimensionnement

Afin d'assurer la traçabilité du régime de dimensionnement du réseau d'évacuation, l'installateur doit obligatoirement, lors de la mise en œuvre :

- Identifier visiblement le volume de chasse retenu (4 L ou 6 L) sur la plaque de protection du réservoir, en cochant la case correspondante prévue sur l'adhésif de la plaque de protection du réservoir.

Cette identification atteste que le réseau d'évacuation a été dimensionné conformément au présent DTA (WC 4 L). Cette information doit rester lisible après pose.

2.6.2.3. Colonnes de chute

Les colonnes doivent être dimensionnées en fonction du débit calculé Qww et des valeurs Qmax admissibles. Les dimensions sont rappelées dans le tableau suivant :

DN colonne de chute	Qmax (l/s) – Embranchement équerre	Qmax (l/s) – Embranchement coudé
90*	2,7	3,5
100	4,0	5,2
125	5,8	7,6
150	9,5	12,4
200	16,0	21,0

* le DN 90 est le DN minimum autorisé par le présent DTA.

Tableau 4 – Valeurs de Qmax en fonction du DN de colonne de chute

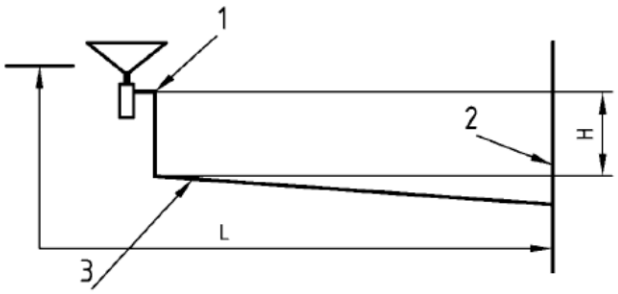
Selon la norme EN 12056-2 :

- Embranchement équerre = angle supérieur à 45° ou sans courbure intérieure suffisante (rayon de courbure inférieur au diamètre de la conduite).
- Embranchement coudé = angle inférieur ou égal à 45° ou avec courbure intérieure suffisante (rayon de courbure ≥ diamètre de la conduite).

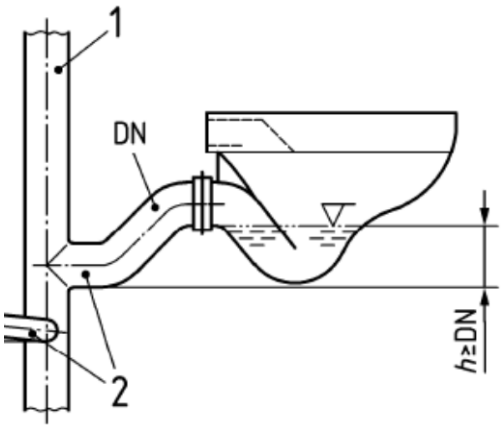
2.6.2.4. Raccordements individuels des WC (du siphon à la colonne de chute)

Les prescriptions pour le raccordement sont les suivantes :

- WC 4 L -> DN 90 ;
- Pente min. 1 cm/m ;
- Longueur L ≤ 4 m ; H ≤ 1 m (dénivellation maximale) ;
- ≤ 3 coudes 90° (hors coude de raccordement WC).
- Hauteur d'installation h ≥ DN (≥ 90 mm) au-dessus de l'intrados de la chute.



1. Coude de raccordement
2. Colonne de chute
3. Conduite de raccordement



1. Colonne de chute
2. Conduit de raccordement

h : Hauteur d'installation

Calcul des diamètres des conduits de raccordement

Raccordement de plusieurs WC sur un même conduit :

- La charge hydraulique maximale admissible (Qmax) du conduit est la plus grande valeur entre : le débit probable Qww de l'ensemble des WC raccordés (selon ΣDU et K), et le débit d'évacuation du WC ayant l'unité de raccordement la plus élevée.
    - Cas des conduits de raccordement sans ventilation

Qmax (l/s)	DN	Remarques
2,25	90	Au maximum 2 WC.
2,50	100	

- Pente minimale : 1 cm/m (1 %).
- Longueur max. : 4 m.
- H max. : 1 m.
- Nombre de coudes 90° : 3 (hors coude de raccordement).

    - Cas des conduits de raccordement avec ventilation (si une des limites ci-dessus n'est pas tenue)

Qmax (l/s)	DN Conduite / Ventilation	Remarques
3,40	90 / 60	Au maximum 2 WC.
3,75	100 / 60	

- Pente minimale : 0,5 cm/m (0,5 %).
- Longueur max. : 10 m.
- H max. : 3 m.
- Nombre de coudes 90° : sans limitation (hors coude de raccordement).
- Ventilation par conduite dédiée ou soupapes d'aération conformes à la norme EN 12380.

2.6.2.5. Collecteurs horizontaux

Ajustement de la pente

La pente doit être adaptée en fonction du débit calculé et des vitesses minimales pour garantir l'auto-curage :

- Taux de remplissage visé : 0,5.
- La vérification de l'atteinte de la vitesse minimale de 0,5 m/s est réalisée :
    - soit à l'aide de l'abaque figurant en Annexe A, lorsque les diamètres intérieurs des conduites correspondent au système utilisé,
    - soit à l'aide des abaques fournis par le fabricant, lorsque les diamètres intérieurs diffèrent des hypothèses de l'annexe. Dans ce cas, les abaques doivent être spécifiquement demandés au fabricant lors de l'étude.
- Les abaques utilisés doivent être établis conformément aux principes de la NF EN 12056 2 et fondés sur les formules de calcul usuelles (Manning Strickler ou Colebrook).
- Si les conditions minimales ne sont pas satisfaites, la pente doit être augmentée ou le diamètre ajusté.
- Réduction de diamètre en aval interdite.

Détermination du débit

Principe : calcul par débits probables et valeurs d'appareils (DU) avec facteur de simultanéité K.

Formule :

$$\mathbf{Qww} = K\sqrt{\Sigma DU};$$

où :

Qww est le débit probable des eaux usées (l/s) ;

ΣDU est la somme des unités de raccordement ;

K est le coefficient de simultanéité, compris entre 0,5 et 1,2 selon l'usage

Utilisation des abaques

Les abaques constituent l'outil de référence pour le dimensionnement des collecteurs horizontaux.

Ils permettent de déterminer, pour un taux de remplissage de 50 %, le diamètre nominal et la pente assurant l'atteinte de la vitesse minimale de 0,5 m/s, sans recourir à un calcul détaillé.

Si les diamètres intérieurs du système mis en œuvre correspondent à ceux de l'abaque en annexe, celui-ci peut être utilisé pour le dimensionnement. Dans le cas contraire, demandez l'abaque spécifique au fabricant.

2.6.2.6. Cohabitation WC 4 L / 6 L

La cohabitation WC 4 L / 6 L n'est pas autorisée

Tout raccordement d'un WC 4 L sur une branche non recalculée historiquement dimensionnée pour 6 L est à proscrire.

2.6.2.7. Sorties attendues de la note de calcul

- Tableaux ΣDU -> Qww probable par tronçon (branches, chutes, collecteurs).
- DN retenus, pentes, longueurs
- Vérification sur collecteurs généraux : v ≥ 0,5 m/s.

2.7. Résultats expérimentaux

Des essais ont été réalisés au CSTB sur ce système de canalisations dans le cadre de l'instruction de l'Avis Technique initial. Les résultats sont consignés dans les rapports d'essai n°AS25-05 et n°AS25-133.

2.8. Références

2.8.1. Données environnementales

Les données environnementales sont uniquement issues des éléments fournis par le titulaire et ne font l'objet d'aucune prescription du Groupe Spécialisé.

Elles ont pour objet de servir au calcul réglementaire de la performance énergétique et environnementale des bâtiments (RE2020), dans lesquels les procédés visés sont susceptibles d'être intégrés.

Les données environnementales des bâti-supports (intégrant les réservoirs) Geberit Duofix pour WC suspendu 112 cm, décrits au § 2.3, sont référencées sous INIES (https://base-inies.fr/consultation/recherche) :

• id 48352 (rèf : 111.303.00.6 et 457.555.00.2)

• id 48354 (rèf : 111.333.00.6, 111.933.00.6 et 457.565.00.3)

• id 48355 (rèf : 111.380.00.6 et 457.570.00.2)

Et, à défaut d'une donnée de type individuelle ou collective disponible, le produit z est couvert par une donnée environnementale par défaut (DED) référencée sous INIES : id 29539

Pour le réseau d'évacuation et la cuvette, il convient, pour chaque cas, de consulter la base INIES afin d'identifier la DED ou la FDES appropriée.

2.8.2. Autres références

Les quantités annuelles commercialisées par le titulaire ont été communiquées au CSTB.

2.9. Annexes du Dossier Technique

2.9.1. Abaque de charge hydraulique des collecteurs généraux pour un taux de remplissage de 50 %

Pente(cm/m)					DN 90 di = 79 mm		DN 100 di = 96 mm		DN 125 di = 113 mm		DN 150 di = 146 mm		DN 200 di = 184 mm		DN 225 di = 207 mm		DN 250 di = 230 mm		DN 300 di = 290 mm	
	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v
	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s
0,2													6,3	0,5	8,6	0,5	11,4	0,5	21	0,6
0,3											4,2	0,5	7,7	0,6	10,5	0,6	14	0,7	25,8	0,8
0,4									2,4	0,5	4,8	0,6	8,9	0,7	12,2	0,7	16,2	0,8	29,9	0,9
0,5							1,8	0,5	2,7	0,5	5,4	0,6	10	0,8	13,7	0,8	18,1	0,9	33,4	1
0,6					1,1	0,5	1,9	0,5	3	0,6	5,9	0,7	11	0,8	15	0,9	19,8	1	36,7	1,1
0,7					1,2	0,5	2,1	0,6	3,2	0,6	6,4	0,8	11,8	0,9	16,2	1	21,4	1	39,6	1,2
0,8					1,3	0,5	2,2	0,6	3,5	0,7	6,8	0,8	12,7	1	17,3	1	22,9	1,1	42,4	1,3
0,9					1,4	0,6	2,4	0,7	3,7	0,7	7,3	0,9	13,4	1	18,4	1,1	24,3	1,2	45	1,4
1					1,5	0,6	2,5	0,7	3,9	0,8	7,7	0,9	14,2	1,1	19,4	1,2	25,7	1,2	47,4	1,4
1,1					1,6	0,6	2,6	0,7	4,1	0,8	8	1	14,9	1,1	20,4	1,2	26,9	1,3	49,8	1,5
1,2					1,6	0,7	2,7	0,8	4,2	0,8	8,4	1	15,5	1,2	21,3	1,3	28,1	1,4	52	1,6
1,3					1,7	0,7	2,9	0,8	4,4	0,9	8,7	1	16,2	1,2	22,1	1,3	29,3	1,4	54,1	1,6
1,4					1,8	0,7	3	0,8	4,6	0,9	9,1	1,1	16,8	1,3	23	1,4	30,4	1,5	56,2	1,7
1,5					1,8	0,7	3,1	0,8	4,7	0,9	9,4	1,1	17,4	1,3	23,8	1,4	31,5	1,5	58,2	1,8
2					2,1	0,9	3,5	1	5,5	1,1	10,9	1,3	20,1	1,5	27,5	1,6	36,4	1,8	67,2	2
2,5					2,4	1	4	1,1	6,1	1,2	12,2	1,5	22,5	1,7	30,8	1,8	40,7	2	75,2	2,3
3					2,6	1,1	4,4	1,2	6,7	1,3	13,3	1,6	24,7	1,9	33,7	2	44,6	2,1	82,4	2,5
3,5					2,8	1,1	4,7	1,3	7,3	1,4	14,4	1,7	26,6	2	36,4	2,2	48,2	2,3		
4					3	1,2	5	1,4	7,8	1,6	15,4	1,8	28,5	2,1	39	2,3	51,5	2,5		
4,5					3,2	1,3	5,3	1,5	8,3	1,6	16,3	2	30,2	2,3	41,3	2,5				
5					3,3	1,4	5,6	1,6	8,7	1,7	17,2	2,1	31,9	2,4						

2.9.2. Prescriptions Techniques

2.9.2.1. Spécifications

- Equipement du réservoir de chasse :
  - Condition d'essais : NF EN 14055 §5.1.1
- Raccordement de l'alimentation en eau :
  - Condition d'essais : NF EN 14055 §5.1.2
- Tuyaux flexibles :
  - Condition d'essais : NF EN 14055 §5.1.3
- Composants mécaniques :
  - Condition d'essais : NF EN 14055 §5.1.4
- Cotes de raccordement :
  - Condition d'essais : NF EN 14055 §5.1.5
- Tubes de chasse :
  - Condition d'essais : NF EN 14055 §5.1.6
- Volume de chasse :
  - Condition d'essais : NF EN 14055 §5.3.2
- Dispositifs d'économie d'eau :
  - Condition d'essais : NF EN 14055 §5.2.1et 5.2.3
- Débit de chasse
  - Condition d'essais : NF EN 14055 §5.3.3
- Trop-plein :
  - Condition d'essais : NF EN 14055 §5.3.4
- Ouverture du robinet de remplissage :
  - Condition d'essais : NF EN 14055 §5.3.5
- Ecart de sécurité – cotes « c» :
  - Condition d'essais : NF EN 14055 §5.3.6
- Anti-retour :
  - Condition d'essais : NF EN 14055 §5.3.7
- Etanchéité :
  - Condition d'essais : NF EN 14055 §5.3.8
- Endurance :
  - Condition d'essais : NF EN 14055 §5.3.9

- Force d'actionnement :
  - Condition d'essais : NF EN 14055 §5.3.10
- Force d'impact :
  - Condition d'essais : NF EN 14055 §5.3.11

2.9.2.2. Contrôles sur produits finis

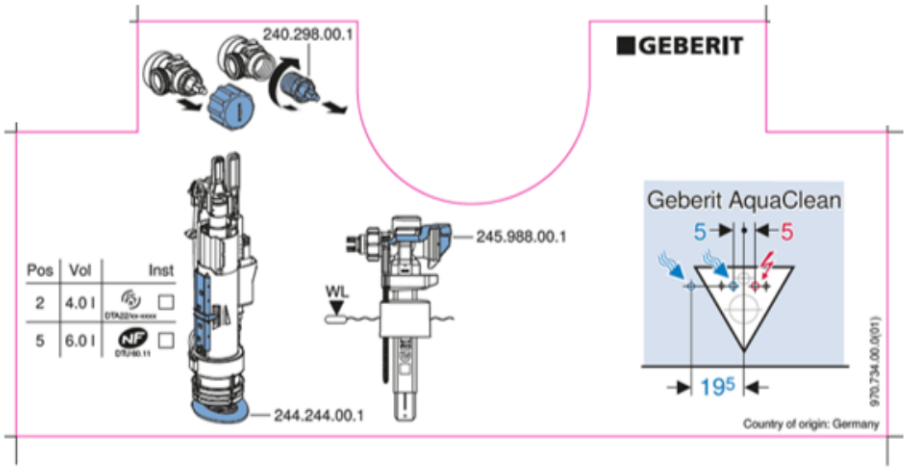
Sur le réservoir	
Essai	**Fréquence**
Etanchéité	En continu
Débit de chasse	Périodique
Volume de chasse	Périodique
Vérification du niveau d'eau résiduel	Périodique
Force d'actionnement	Périodique
Trop-plein	Périodique

2.9.3. Tableau des références

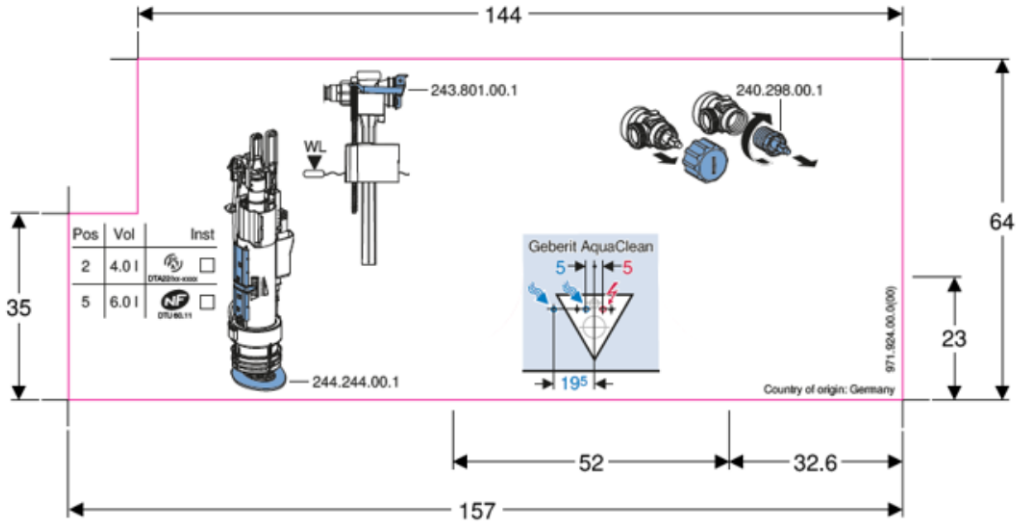
Produits	**Références**	
	Sigma 12 cm	**Delta 12 cm**
Bâti-support Duofix	111.303.00.6 / 111.333.00.6 / 111.389.00.6 / 111.380.00.6 / 111933.00.6	457.555.00.2 / 457.565.00.3 / 457.545.00.1 / 457.570.00.2 / 457.564.00.3
Réservoir	UP320-NF	UP100-NF et UP100-NF-R
Mécanisme de chasse	244.820.00.1 / Type 212	244.820.00.1 / Type 212
Robinet flotteur	243.408.00.5 / Type 383	136.721.00.3 / Type 333

2.9.4. Adhésif plaque de protection réservoir

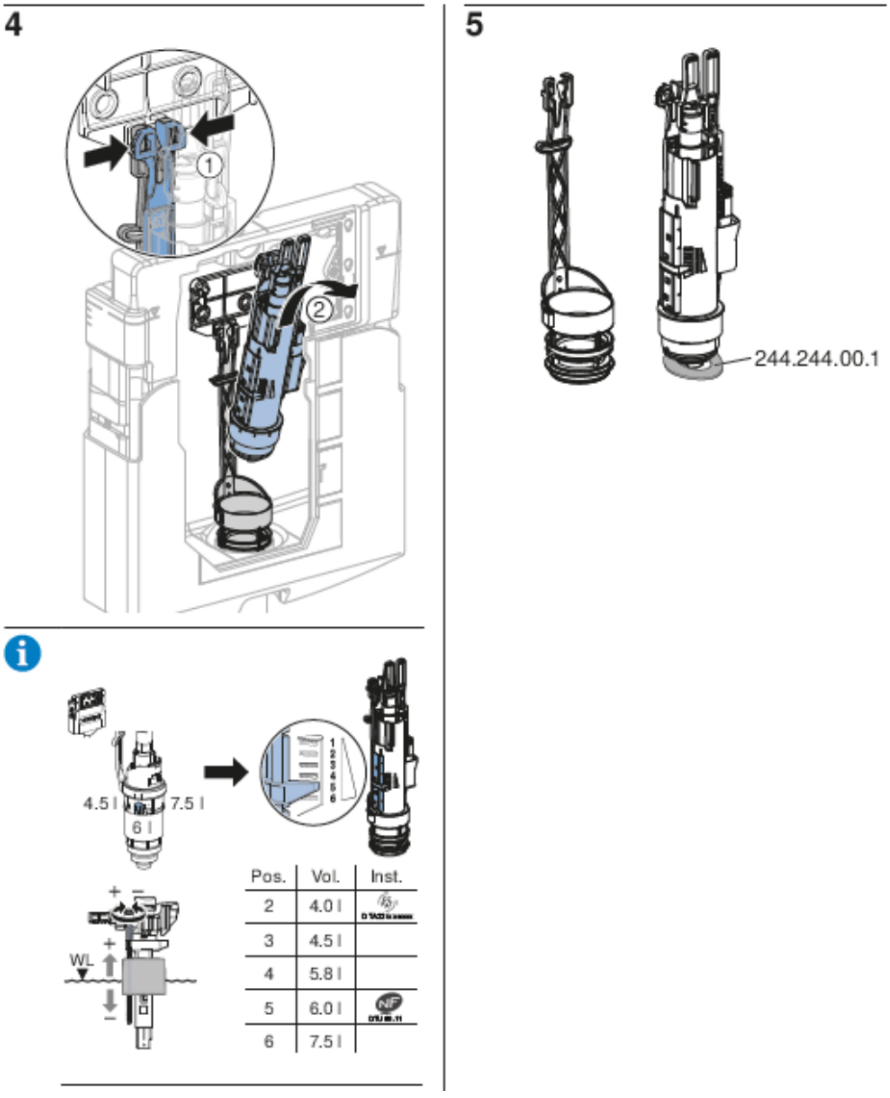
2.9.4.1. Adhésif Sigma 12 cm



2.9.4.2. Adhésif Delta 12cm



2.9.5. Extrait du Manuel de maintenance – Réglage volume de chasse



Exemple de calcul

1. Données de base

Immeuble 3 étages, 1 sous-sol
6 appartements (2 par étage, 1 sur chaque colonne de chute)
Appartement type

- **2 toilettes WC 4 L (DU = 1,8 l/s)**
- 3 lavabos
- 1 baignoire
- 1 douche
- 1 évier
- 1 lave-vaisselle

Buanderie

- 2 lave-linge (6 kg)
- 2 bacs à laver

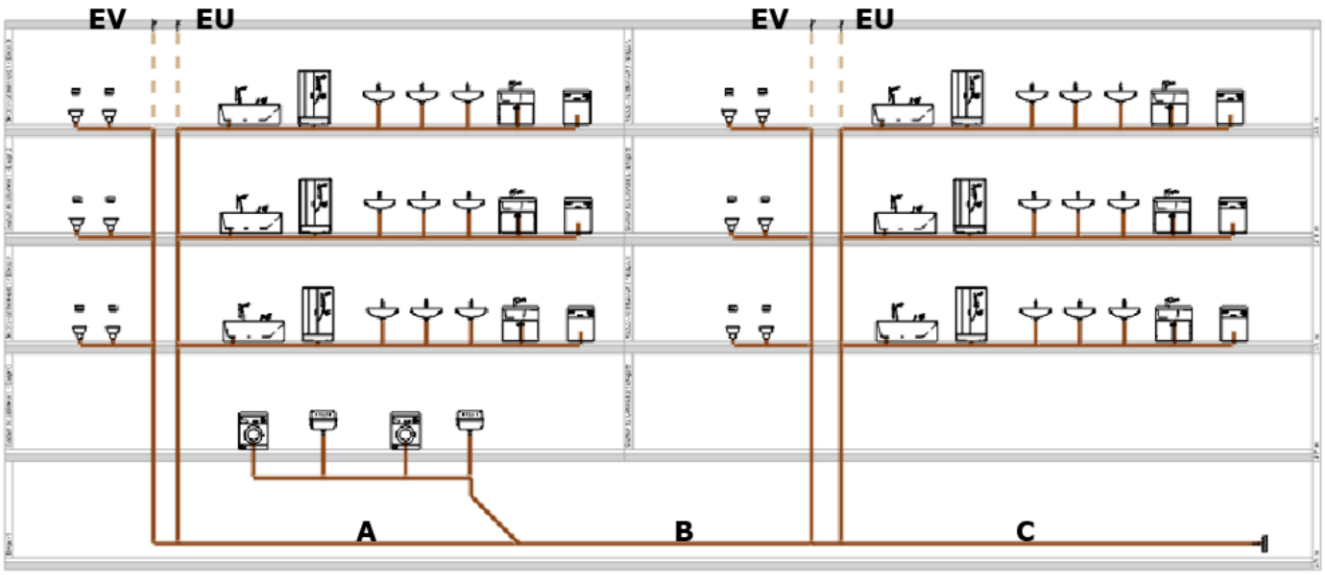


Figure A – Immeuble appartement

2. Calcul de la colonne de chute EU

Tableau A.1 — Unité de raccordement d'un appartement (EU)

Appareils	Nb	DU l/s	ΣDU
Lavabo	3	0,3	0,9
Baignoire	1	0,5	0,5
Douche	1	0,4	0,4
Évier	1	0,5	0,5
Lave-vaisselle	1	0,5	0,5
Total	**7**		**2,8**

3 appartements : ΣDU = 3 × 2,8 = 8.4 l/s
Qww = 0,7 × √(3 × 2,8)= 0,7 × 2.9 = 2.03 l/s

Dimensionnement (Tableau 4, § 2.6.2.3) :

- Soit un DN 100 avec embranchement équerre (> 45°) : Qmax DN 100 = 4,0 l/s> 2.01 l/s
- Soit un DN 90 avec embranchement équerre (> 45°) : Qmax DN 90 = 2.7 l/s > 2.01 l/s

3. Calcul de la colonne de chute EV (WC 4 L)

Tableau A.2 — Unité de raccordement d'un appartement (EV — WC 4 L)

Appareils	Nb	DU l/s	ΣDU
Toilette WC 4 L	2	1,8	3,6

3 appartements: ΣDU = 3 × 3,6 = 10.8 l/s
Qww = 0,7 × √(3 × 3,6)= 0,7 × 3.29 = 2.3 l/s

Dimensionnement (Tableau 4, § 2.6.2.3) :

- Soit un DN 100 avec embranchement équerre (> 45°) : Qmax DN 100 = 4,0 l/s > 2.3 l/s
- Soit un DN 90 avec embranchement équerre (≤ 45°) : Qmax DN 90 = 2.7 l/s > 2.3 l/s

4. Calcul des collecteurs

Buanderie

Appareils	Nb	DU l/s	ΣDU
Lave-linge	2	0,5	1,0
Bac à laver	2	0,8	1,6
Total	**4**		**2,6**

Collecteurs avec taux de remplissage de 50% et vitesse minimale de 0,5 m/s (abaque § 2.9.1)

Collecteur A
Débit Qww = 0,7 × √(3 × 2,8 + 3 × 3,6) = 0,7 × 4.38 = 3.07 l/s
Soit DN 100 (di = 96 mm) — Q admissible = 3.1 l/s à 1.5 cm/m — v = 0.8 m/s

Collecteur A : DN 100, pente 1.5 cm/m

Collecteur B
Débit Qww = 0,7 × √(3 × 2,8 + 3 × 3,6 + 2,6) = 0,7 × 4.67 = 3.27 l/s
Soit DN 125 (di = 113 mm) — Q admissible = 4.7 l/s à 1.5 cm/m — v = 0.9 m/s

Collecteur B : DN 125, pente 1.5 cm/m

Collecteur C
Débit Qww = 0,7 × √(6 × 2,8 + 6 × 3,6 + 2,6) = 0,7 × 6.4 = 4.48 l/s
Soit DN 125 (di = 113 mm) — Q admissible = 4.7 l/s à 1.5 cm/m — v = 0.9 m/s

Collecteur C : DN 125, pente 1.5 cm/m