

Projet d'aménagement d'un barrage à la
décharge du lac Sergent par la Ville de
Lac-Sergent

Lac-Sergent

6211-001-011

ANNEXE III : LE CHOIX DES COMPOSANTES D'UN DISPOSITIF D'ÉVACUATION ET DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES

Le choix d'un dispositif d'évacuation et de traitement des eaux usées et de ses composantes repose avant tout sur les caractéristiques locales relatives au potentiel du sol naturel, à la superficie disponible et à la pente du terrain. Lorsque ces données de base sont connues, le choix des systèmes (unités) qui composeront le dispositif de traitement et d'évacuation des eaux usées peut être fait en fonction du niveau de traitement requis pour rendre l'effluent compatible avec son évacuation (eaux souterraines ou eaux superficielles).

Afin de dresser la liste des systèmes dont l'installation serait conforme au règlement en vue de faire le choix final d'un dispositif de traitement des eaux usées d'une résidence, les éléments suivants doivent être pris en considération :

- la capacité hydraulique du dispositif (selon le nombre de chambres à coucher ou le débit total quotidien) ;
- la superficie disponible en fonction des normes de localisation ;
- la pente du terrain ;
- la nature et la perméabilité du sol naturel ;
- l'épaisseur de la couche de sol naturel par rapport au niveau des eaux souterraines, du roc ou d'une couche de sol imperméable ou peu perméable selon le cas.

Afin de faciliter le choix de chacune des composantes d'un dispositif de traitement, il est fortement conseillé de suivre une démarche structurée, basée sur une succession d'étapes comme la suivante :

Étape 1 : La capacité du dispositif

La capacité d'un dispositif autonome de traitement ou des unités qui le composent est établie en fonction de la capacité d'accueil ou de la capacité maximale d'utilisation d'un bâtiment. Dans le cas d'une habitation, la capacité maximale d'accueil correspond au nombre total de chambres à coucher, tandis que dans le cas d'un autre bâtiment il s'agit du débit total quotidien, que l'on détermine en multipliant la capacité maximale d'utilisation en fonction de l'activité par le débit unitaire correspondant à ce type d'activité. Les informations relatives au débit unitaire peuvent être obtenues à l'annexe I ou auprès des directions régionales du ministère de l'Environnement.

Étape 2 : La superficie disponible de traitement

La superficie disponible correspond à la superficie d'un lot à l'intérieur de laquelle l'implantation des composantes d'un dispositif de traitement des eaux usées permet de respecter les normes de localisation. Le tableau 1 résume les normes de localisation applicables aux systèmes de traitement des eaux usées.

Guide d'interprétation et d'application du Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées

Tableau 1 : Normes de localisation des systèmes de traitement

Tout système de traitement ou toute partie d'un tel système étanche* ou non étanche doit être installé dans un endroit :

- qui est exempt de circulation motorisée ;
- où il n'est pas susceptible d'être submergé ;
- qui est accessible pour en effectuer la vidange ;
- qui est conforme aux distances indiquées aux lignes suivantes selon que le système est étanche ou non étanche.

Point de référence	Distance minimale du point de référence (en mètres)	
	Système étanche*	Système non étanche
Puits ou source servant à l'alimentation en eau	15	30
Lac ou cours d'eau	À l'extérieur de la bande riveraine	15
Marais ou étang	10	15
Conduite d'eau de consommation	1,5	2
Limite de propriété	1,5	2
Résidence	1,5	5
Conduite souterraine de drainage de sol		5
Haut d'un talus		3
Arbre		2

* *Étanche* signifie que les eaux qui sont traitées par le système ne peuvent s'infiltrer directement sous le système de traitement mais sont collectées et canalisées vers un autre système.

Dans le cas du champ d'évacuation de l'installation à vidange périodique, une seule norme de localisation s'applique. Il s'agit de celle qui vise la distance minimale de 2 mètres d'une limite de propriété, d'une résidence, d'une limite d'un talus, d'une conduite d'eau de consommation, d'une conduite de drainage du sol, d'un arbre ou d'un arbuste. Bien qu'aucune norme ne s'applique par rapport à une source ou à un puits d'eau potable, le règlement précise que : « Le propriétaire d'une installation à vidange périodique doit éviter que le champ d'évacuation ne devienne une source de nuisance ou un foyer de contamination des eaux de puits ou de source servant à l'alimentation ».

On peut simplifier la détermination de la superficie disponible en indiquant sur un plan ou sur un croquis à l'échelle les éléments pour lesquels des normes de localisation s'appliquent en fonction du système de traitement (étanche = fosse septique ; non étanche = élément épurateur). Tous les éléments susceptibles d'avoir une incidence sur la superficie disponible doivent être pris en considération, même ceux qui se trouvent sur les propriétés voisines. Certaines informations peuvent être obtenues à partir des dossiers de la municipalité.

Une fois l'information colligée sur un plan, on trace les zones d'influence de chacune des normes de localisation applicables. Cela permet d'obtenir la superficie de terrain libre de toute contrainte de localisation. Cette superficie correspond à la superficie disponible pour implanter un dispositif de traitement des eaux usées (ex. : fosse septique et élément épurateur).

Étape 3 : La pente du terrain récepteur

La pente du terrain constitue un paramètre dont il faut tenir compte dans le choix d'un dispositif de traitement des eaux usées. Il s'agit de la pente du terrain récepteur du site retenu (la superficie de terrain disponible) pour construire un dispositif de traitement des eaux usées, en particulier les systèmes d'infiltration dans le sol. La façon de mesurer la pente est décrite à l'annexe II.

Le **tableau 2** indique la pente maximale applicable selon le système d'infiltration dans le sol.

Tableau 2 : Pente maximale selon le système d'infiltration

Système d'infiltration permis	Pente maximale (%)
Élément épurateur classique (tranchée d'absorption)	30
Élément épurateur modifié (lit d'absorption)	10
Puits absorbant	30
Filtre à sable hors sol	10
Filtre à sable classique	15
Cabinet à fosse sèche	30
Installation à vidange périodique	30*
Installation biologique	30*
Cabinet à fosse sèche ou à terreau et puits d'évacuation	30*
Champ de polissage	10 ou 30 **

* Ne vise que la partie du système destinée au traitement et à l'évacuation des eaux ménagères.

** Selon qu'il s'agit d'un lit ou de tranchées.

Étape 4: Les caractéristiques de la couche de sol naturel

Les caractéristiques du sol naturel doivent être évaluées afin d'établir si la couche de sol naturel permet la construction d'un dispositif d'infiltration dans le sol. Cette étape est obligatoire, puisque les solutions d'épuration par infiltration dans le sol doivent être privilégiées par rapport aux solutions avec rejet dans un cours d'eau.

Le deuxième alinéa de l'article 7 du règlement relatif au cheminement des eaux usées, précise dans quels cas le rejet d'un effluent est permis :

Malgré les paragraphes 4° et 5° du premier alinéa, lorsque les conditions d'implantation prévues à la section XV.4 ne permettent pas d'installer un champ de polissage, l'effluent des systèmes mentionnés à ces paragraphes peut être rejeté dans un lac, un marais, un étang, un cours d'eau ou un fossé dans les cas prévus à la section XV.5.

Les caractéristiques de la couche de sol visée en vue de l'épuration des eaux usées par infiltration sont :

- la nature et l'épaisseur de la couche de sol naturel située au-dessus du niveau du roc, des eaux souterraines ou de toute couche de sol imperméable ou peu perméable selon le cas ;
- la perméabilité de la couche de sol naturel.

L'épaisseur de la couche de sol naturel doit être mesurée à partir de sondages ou de forages localisés à l'intérieur des limites du site prévu pour la construction d'un dispositif d'infiltration des eaux usées. Lorsque l'expertise comprend des excavations réalisées à la rétrocaveuse, ces excavations doivent se faire en périphérie du site afin d'éviter de modifier d'une manière significative la structure de la couche de sol naturel à l'emplacement de l'excavation.

Dans certains cas, on peut trouver des informations relatives à la nature du sol dans des études antérieures réalisées dans le secteur concerné. Ces données peuvent être consultées et utilisées si la municipalité juge que l'information est valable et qu'elle permet d'établir la nature du sol pour le site visé.

Perméabilité des sols

Le règlement Q-2, r.8 définit quatre niveaux de perméabilité du sol :

- sol imperméable ;
- sol peu perméable ;
- sol perméable ;
- sol très perméable.

Trois méthodes peuvent être utilisées pour déterminer la perméabilité du sol : l'essai de percolation, l'essai de perméabilité et la corrélation entre la texture du sol et la granulométrie de l'annexe I du règlement, reproduite à la figure 6 de l'annexe II du présent guide. Le tableau 3 présente les classes de perméabilité selon le coefficient de perméabilité et le temps de percolation.

Tableau 3 : Délimitation des classes de perméabilité selon le coefficient de perméabilité et le temps de percolation

Niveau de perméabilité	Coefficient de perméabilité	Temps de percolation
Imperméable	$\leq 6 \times 10^{-6}$ cm/sec	≥ 45 min/cm
Peu perméable	$> 6 \times 10^{-6}$ cm/sec $\leq 2 \times 10^{-4}$ cm/sec	< 45 min/cm ≥ 25 min/cm
Perméable	$> 2 \times 10^{-4}$ cm/sec $\leq 4 \times 10^{-3}$ cm/sec	< 25 min/cm ≥ 4 min/cm
Très perméable	$> 4 \times 10^{-3}$ cm/sec	< 4 min/cm

Lorsque le niveau de perméabilité d'un sol est établi à partir d'analyses granulométriques/sédimentométriques, la figure de l'annexe I du Règlement intitulée « Corrélation entre la texture du sol et la perméabilité », reproduite à l'annexe II du présent guide, permet à partir des pourcentages en poids respectifs de sable (2,0 à 0,05 mm), de silt (0,05 à 0,002 mm) et d'argile (< 0,002 mm) de situer l'échantillon analysé et d'estimer la classe de perméabilité du sol. Cette approche doit toutefois être utilisée avec prudence, en particulier lorsque le point représentant le sol sur le triangle se situe près de la frontière entre deux classes. En cas de doute, un essai de percolation ou de conductivité hydraulique devrait être réalisé pour établir avec plus de certitude le niveau de perméabilité. À cet effet, l'article 1.1 du Règlement précise que :

Lorsque plusieurs méthodes sont utilisées pour établir le niveau de perméabilité d'un sol et que les résultats obtenus par ces méthodes permettent de classer le sol dans deux niveaux de perméabilité différents, le niveau de perméabilité qui doit être considéré pour l'application du règlement est celui qui est le moins élevé.

Le tableau 4 et la figure 1 présentent, selon l'épaisseur de la couche de sol naturel et le niveau de perméabilité du sol, les solutions permettant de traiter les eaux par infiltration.

Tableau 4 : Choix d'un système de traitement selon la perméabilité et l'épaisseur du sol

	Niveaux de perméabilité			
	Imperméable	Peu perméable	Perméable	Très perméable
Coefficient de perméabilité	$\leq 6 \times 10^{-6}$ cm/sec	$> 6 \times 10^{-6}$ cm/sec $\leq 2 \times 10^{-4}$ cm/sec	$> 2 \times 10^{-4}$ cm/sec $\leq 4 \times 10^{-3}$ cm/sec	$> 4 \times 10^{-3}$ cm/sec
Temps de percolation	≥ 45 min/cm	< 45 min/cm ≥ 25 min/cm	< 25 min/cm ≥ 4 min/cm	< 4 min/cm
Épaisseur de la couche de sol (centimètres)	Solution permise par le règlement en fonction du niveau de perméabilité et de l'épaisseur de la couche de sol			
0 à < 30	8, 9	8, 9	8, 9	8, 9
30 à < 60	8, 9	6, 8, 9	6, 8, 9	8, 9
60 à < 90	5, 8, 9	4, 5, 6, 8, 9	4, 6, 8, 9, 10	4, 6, 8, 9, 10
90 à < 120	5, 8, 9	4, 5, 6, 8, 9	1, 2, 4, 6, 8, 9, 10	1, 2, 4, 6, 8, 9, 10
120 à < 300	5, 8, 9	4, 6, 8, 9	1, 2, 6, 7, 8, 9	1, 2, 6, 7, 8, 9
300 et plus	5, 8, 9	4, 6, 8, 9	1, 2, 6, 7, 8, 9	1, 2, 3, 6, 7, 8, 9

1. Élément épurateur classique	4. Filtre à sable hors sol	7. Cabinet à fosse sèche	9. Installation biologique (champ d'évacuation)
2. Élément épurateur modifié	5. Filtre à sable classique	8. Installation à vidange périodique (champ d'évacuation)	10. Cabinet à fosse sèche ou à terreau et puits d'évacuation
3. Puits absorbant	6. Champ de polissage		

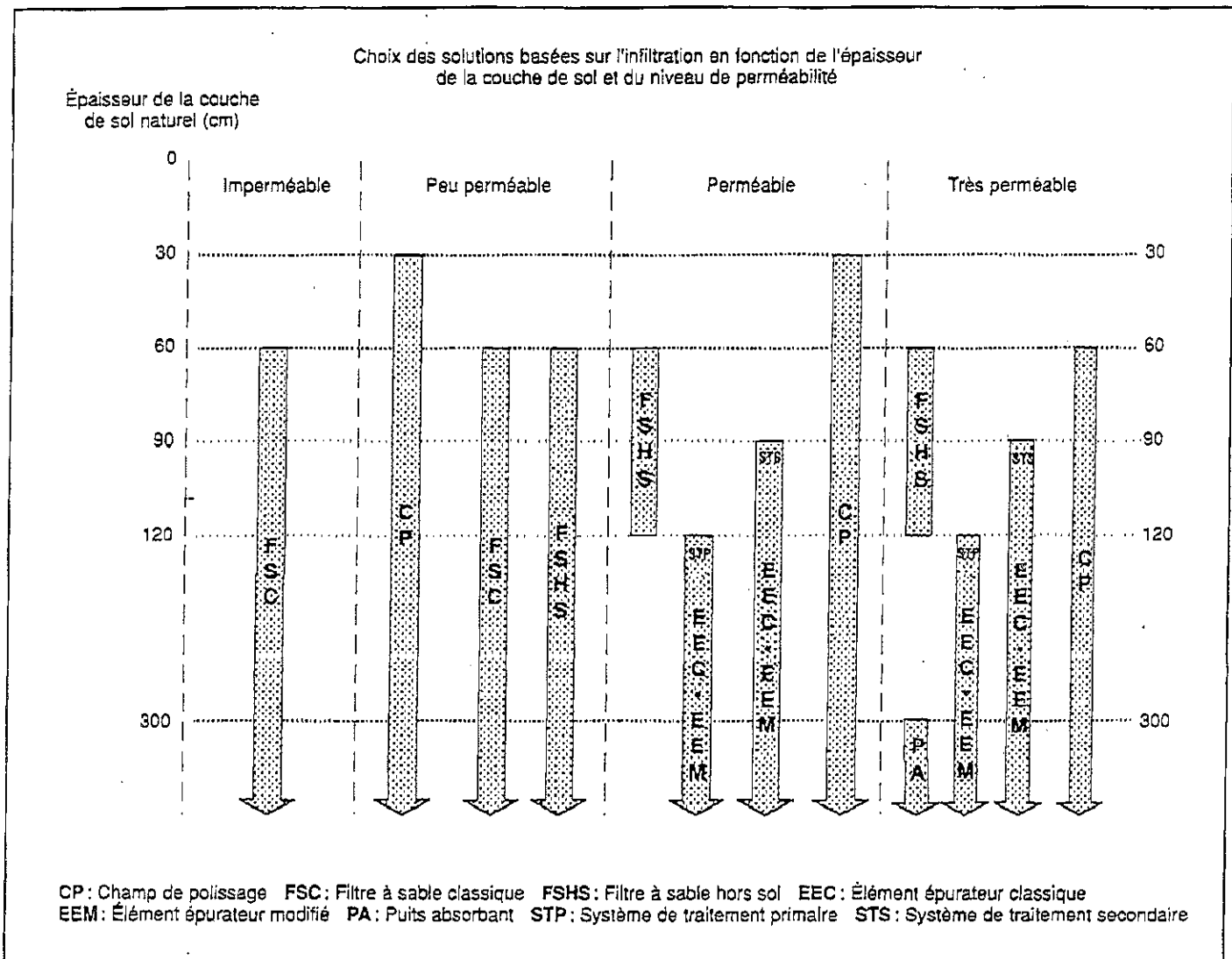


Figure 1 Organigramme logique pour le choix d'un système de traitement par Infiltration

Étape 5: Choix d'un dispositif de traitement

Le choix d'un dispositif de traitement repose sur la conformité aux normes du Règlement de différents paramètres. À cet effet, la présente étape présente le rangement des technologies de traitement des eaux usées selon qu'il s'agit d'une nouvelle résidence ou d'une résidence existante.

Nouvelle résidence : Le tableau 5 présente la liste des systèmes de traitement dont l'utilisation est permise pour une nouvelle résidence isolée. Ces systèmes peuvent être utilisés seuls ou dans une chaîne de traitement conforme à la section sur le gestion des eaux usées.

Tableau 5: Liste des systèmes de traitement permis pour une nouvelle résidence isolée

<i>Le système de traitement primaire</i>
<i>Le système de traitement secondaire</i>
<i>L'élément épurateur classique</i>
<i>L'élément épurateur modifié</i>
<i>Puits absorbant</i>
<i>Filtre à sable hors sol</i>
<i>Filtre à sable classique</i>
<i>Le cabinet à fosse sèche</i>
<i>L'installation aérée</i>
<i>Le système de biofiltration à base de tourbe</i>
<i>Le système de traitement secondaire avancé</i>
<i>Le système de traitement tertiaire</i>
<i>Le champ de pollissage</i>

La gestion des eaux usées prévue au règlement accorde la priorité aux solutions où l'effluent est évacué par infiltration dans le sol par rapport au rejet dans un cours d'eau. Dans le cas des éléments épurateurs, le règlement crée une hiérarchie pour en faire le choix (élément épurateur classique → élément épurateur modifié → filtre à sable hors sol, puits absorbant ou filtre à sable classique). Si aucun système d'épuration par infiltration dans le sol n'est possible, le rejet dans un cours d'eau est permis selon les conditions que l'on retrouve à la section XV.5 du règlement.

Résidence existante: Le tableau 6 présente la liste des systèmes de traitement dont l'utilisation est permise pour une résidence existante, un camp de chasse et de pêche et une résidence détruite à la suite d'un sinistre. Ces systèmes peuvent être utilisés seuls ou dans une chaîne de traitement conforme à la section sur le gestion des eaux usées.

Tableau 6: Liste des systèmes de traitement permis pour une résidence existante

<i>Tous les systèmes permis pour une nouvelle résidence (tableau 5)</i>
<i>L'installation à vidange périodique</i>
<i>L'installation biologique</i>
<i>Le cabinet à fosse sèche ou à terreau et le puits d'évacuation</i>

Étape 6: Choix de la solution finale d'un dispositif de traitement des eaux usées

La solution finale pourra être choisie parmi les solutions conformes au règlement, tel que modifié le 20 juillet 2000 et le 1^{er} novembre 2000. Le choix final relève de la responsabilité du propriétaire, en fonction de critères qu'il retient, par exemple: les exigences relatives à la construction, les coûts de construction, d'utilisation et d'entretien ainsi que l'obligation, selon le cas, d'être lié par contrat avec un fournisseur de services. Le tableau 7 et la figure 2 permettent de visualiser la démarche pour faire le choix d'un dispositif de traitement et d'évacuation des eaux usées.

Tableau 7 : Démarche du choix d'un dispositif de traitement et d'évacuation des eaux usées

1. Déterminer la capacité hydraulique minimale du dispositif de traitement des eaux usées : <ul style="list-style-type: none">• nombre de chambres à coucher dans le cas d'une résidence; ou• débit total quotidien dans le cas d'un autre bâtiment.
2. Déterminer la superficie disponible de terrain récepteur : Respect des normes de localisation que l'on retrouve aux articles 7.1 et 7.2 du règlement selon le système de traitement.
3. Déterminer la pente du terrain naturel : Les systèmes d'infiltration sont soumis à des pentes maximales.
4. Déterminer le potentiel de la couche de sol naturel pour infiltrer l'effluent : <ul style="list-style-type: none">• niveau des eaux souterraines, du roc ou de toute couche de sol imperméable ou peu perméable;• niveau de perméabilité de la couche de sol naturel.• le potentiel de la couche de sol naturel détermine d'abord s'il est possible d'installer un système d'infiltration des eaux et par la suite de déterminer les caractéristiques de ce système (ex. : profondeur de la surface d'absorption).
5. Déterminer le ou les dispositifs de traitement qui seraient conformes au règlement en fonction des paramètres déterminés aux quatre points précédents : Le nouveau règlement permet, dans certains cas, la possibilité d'installer plus d'une chaînes de traitement conformes au règlement. Le choix final relève du propriétaire de la résidence isolée ou d'un autre bâtiment.

Étape 7: La réalisation des travaux

La réalisation des travaux doit respecter les plans et les normes relatives à l'installation et à la construction des systèmes du dispositif visé par le permis de construction. À cet effet, il est de bonne pratique d'annexer au permis de construction toutes les normes relatives à la construction, à l'utilisation et à l'entretien du dispositif de traitement des eaux usées.

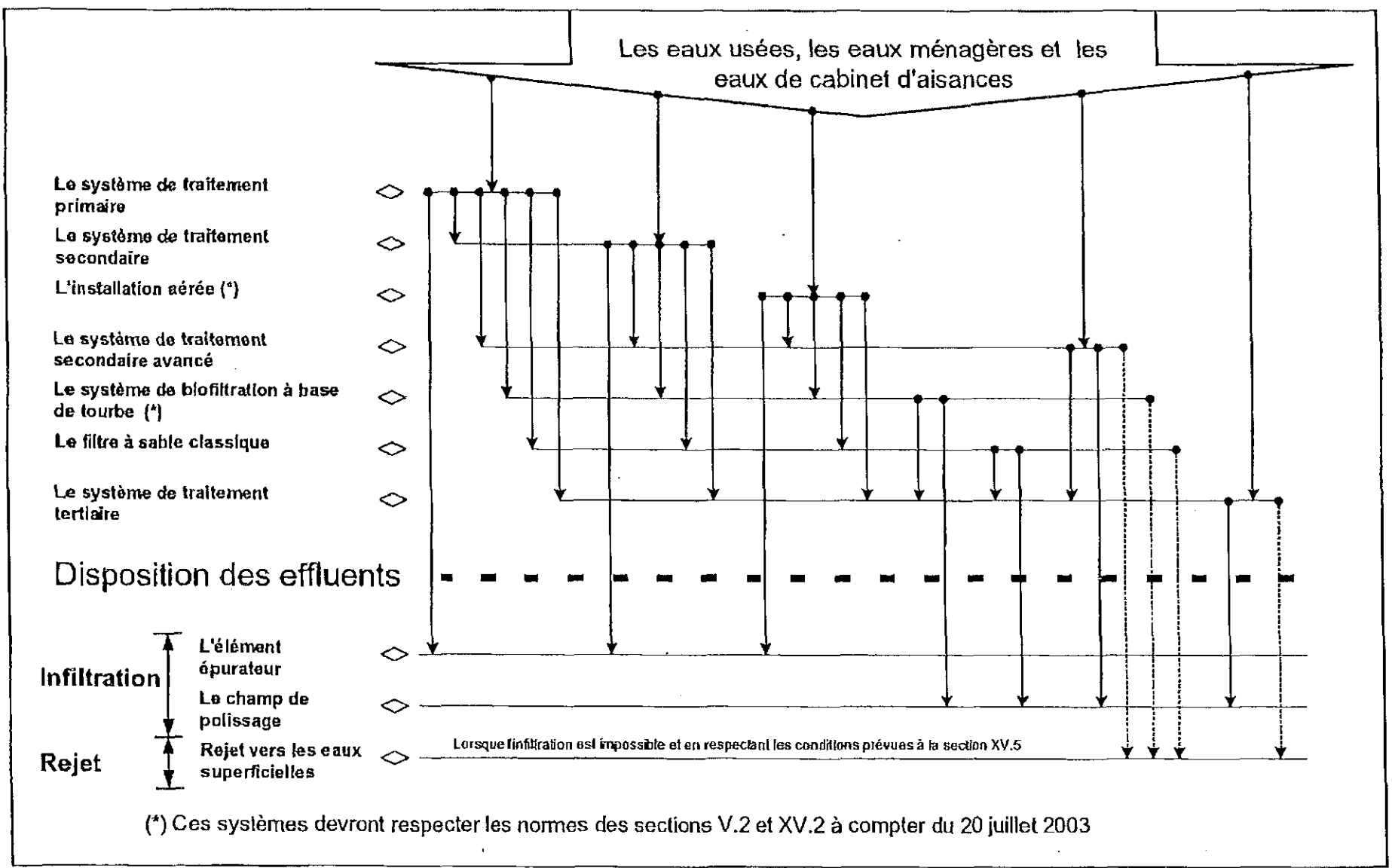


Figure 2: Cheminement des eaux et des effluents selon le niveau de traitement et l'évacuation de l'effluent