

le piézomètre B07 ont été effectués le 28.2.2007 au 2.3.2007 par l'entreprise Jean-Marc Lattion, de Collombey-Muraz. 3 kg d'uranine ont ainsi été injectés le 12.12.2007 dans le piézomètre B07 à 19h30.

L'alimentation de la nappe alluviale en période de basses eaux par le Canal des Iles peut engendrer des pollutions. Pour vérifier la vulnérabilité du puits SI06 à l'égard de ces eaux superficielles, 4 kg d'éosine ont également été injectés le 12.12.2007 à 19h00 dans le piézomètre P8, situé à l'Ouest du puits SI06, au bord du Canal des Iles.

### **8.2.2 Résultats des analyses et interprétation**

Les prélèvements ont été effectués deux fois par jour durant la première semaine, puis se sont espacés jusqu'au 11.1.2008. Durant les 30 jours d'échantillonnage, les traceurs n'ont pas été détectés au puits SI06.

On en déduit une vitesse de traceur inférieure à 7 m/jour depuis le Canal des Iles et inférieure à 12 m par jour depuis la rive droite du Rhône.

## **9. Délimitation des zones de protection des eaux**

### **9.1 Définitions selon l'annexe 4 de l'Ordonnance sur la protection des eaux (OEaux, 28.10.1998)**

#### **12 Zones de protection des eaux souterraines**

##### **121 Généralités**

<sup>1</sup>Les zones de protection des eaux souterraines se composent de la zone de captage (zone S1), de la zone de protection rapprochée (zone S2) et de la zone de protection éloignée (zone S3).

(...)

<sup>3</sup>Pour les eaux du sous-sol en milieu karstique ou fissuré, le dimensionnement des zones de protection des eaux souterraines est déterminé par la vulnérabilité du bassin d'alimentation du captage ou de l'installation d'alimentation artificielle. La vulnérabilité est déterminée selon les critères suivants :

- a. formation des roches proches de la surface, tel qu'épikarst et zone désagrégée;
- b. formation des couches de couverture;

- c. conditions d'infiltration;
- d. formation du système karstique ou des systèmes de discontinuité.

### **122 Zone de captage (zone S1)**

<sup>1</sup>La zone S1 doit empêcher que les captages et les installations d'alimentation artificielle ainsi que leur environnement immédiat soient endommagés ou pollués.

<sup>2</sup>Elle comprend le captage ou l'installation d'alimentation artificielle, la zone désagrégée par les travaux de forage ou de construction et, au besoin, l'environnement immédiat des installations.

<sup>3</sup>Pour les eaux du sous-sol en milieu karstique ou fissuré, elle couvre encore d'autres zones :

- a. si ces dernières présentent une vulnérabilité particulièrement forte (p. ex. ponors, dolines, fissures et zones tectonisées), et
- b. si l'existence d'une liaison directe entre ces zones et le captage ou l'installation d'alimentation artificielle est prouvée ou doit être présumée.

### **123 Zone de protection rapprochée (zone S2)**

<sup>1</sup>La zone S2 doit empêcher :

- a. que des germes et des virus pénètrent dans le captage ou l'installation d'alimentation artificielle;
- b. que les eaux du sous-sol soient polluées par des excavations, des travaux souterrains, et
- c. que l'écoulement des eaux du sous-sol soit entravé par des installations en sous-sol.

<sup>2</sup>Pour les eaux du sous-sol présentes dans les roches meubles, elle est dimensionnée de sorte :

- a. que la durée d'écoulement des eaux du sous-sol, de la limite extérieure de la zone S2 au captage ou à l'installation d'alimentation artificielle, soit de **dix jours au moins**, et
- b. que la distance entre la zone S1 et la limite extérieure de la zone S2, dans le sens du courant, soit de **100 m au moins**; elle peut être inférieure si les études hydrogéologiques permettent de prouver que le captage ou l'installation d'alimentation artificielle sont aussi bien protégés par des couches de couverture peu perméables et intactes.

<sup>3</sup>Pour les eaux du sous-sol en milieu karstique ou fissuré, elle couvre les parties du bassin d'alimentation du captage ou de l'installation d'alimentation artificielle qui présentent une forte vulnérabilité.

### **124 Zone de protection éloignée (zone S3)**

<sup>1</sup>La zone S3 doit garantir qu'en cas de danger imminent (p. ex. en cas d'accident impliquant des substances pouvant polluer les eaux), on dispose de suffisamment de temps et d'espace pour prendre les mesures qui s'imposent.

<sup>2</sup>Pour les eaux du sous-sol présentes dans les roches meubles, la distance entre la limite extérieure de la zone S2 et la limite extérieure de la zone S3 doit en règle générale être aussi grande que la distance entre la zone S1 et la limite extérieure de la zone S2.

<sup>3</sup>Pour les eaux du sous-sol en milieu karstique ou fissuré, la zone S3 comprend les parties du bassin d'alimentation du captage ou de l'installation d'alimentation artificielle qui présentent une vulnérabilité moyenne.

## **9.2 Méthode de délimitation**

### **9.2.1 Délimitation des zones de protection**

Les aquifères concernés par cette étude sont des aquifères poreux. L'eau circule dans les interstices des sols gravelo-sableux, avec une vitesse d'écoulement atteignant quelques mètres par jour. Aux Iles d'En Bas, au moins 1.5 m de limons sableux, gris, peu perméables, protègent l'aquifère supérieur (annexe 3).

Pour les aquifères poreux, la méthode de délimitation des zones de protection est la méthode des isochrones :

- le temps de séjour des eaux souterraines entre la limite amont de la zone S2 et le captage est d'au moins 10 jours;
- la distance entre la zone de protection rapprochée S1 et la limite amont de la zone S2 est d'au moins 100 m;
- en aval du puits, la zone S3 comprend au moins la zone d'appel jusqu'au point de stagnation aval;
- en amont du puits, la distance entre la limite amont de la zone S2 est celle de la zone S3 est égale à la distance entre la limite amont de la zone S1 et celle de la zone S2.

Les calculs se font alors en tenant compte du débit maximal pouvant être prélevé à long terme et du niveau piézométrique correspondant à des conditions d'étiage.

### **9.2.2 Degrés d'investigation selon les directives cantonales de 1995**

Les Directives cantonales pour la délimitation des zones et périmètres de protection des eaux souterraines (1995) spécifient que les études nécessaires à la délimitation des zones

de protection doivent être adaptées à chaque captage en fonction de son importance économique et des risques de pollution qui pèsent sur lui. Trois degrés d'investigation ont été définis :

- degré I : nécessite des investigations simples, limitées (captage secondaire sans risque);
- degré II : nécessite des investigations moyennement complexes (captage principal sans risque, captage secondaire à risque);
- degré III : nécessite des investigations complexes et détaillées (captage principal à risque).

**Le degré d'investigation pour le puits SI06 est de III.** Toutes les études préalables menées pour le puits d'essai SI04 (TISSIÈRES, 2005) et l'implantation du puits définitif, les quatre essais de pompage réalisés en 2007-2008 et l'essai multi-traçage du 12.12.2008 nous ont permis de mieux comprendre le régime d'alimentation de la nappe alluviale au Iles d'En Bas et de délimiter les zones de protection.

### 9.3 Zones de protection du puits SI06 (annexe 15 et 16)

**La zone de protection S1** du puits SI06 comprend l'ensemble du terrain remanié durant le chantier ainsi que le puits d'essai SI04. La limite de la zone S1 se situe à une quinzaine de mètres du puits définitif SI06. Cette zone sera clôturée et un bâtiment sera construit pour protéger le puits de pompage SI06.

La limite de **la zone de protection S2** est située à 120 m en amont du puits SI06. Cette distance a été calculée d'après les résultats des essais multi-traçages (vitesse maximale de 12 m/j). Latéralement à l'est, elle comprend une partie du lit du Rhône et s'étend jusqu'à 85 m du puits SI06. Le fait que la zone de protection S2 englobe une partie du lit du Rhône ne signifie pas que l'eau du Rhône s'infiltrerait rapidement (moins de 10 jours) jusqu'au captage, mais qu'on souhaite protéger le lit même. En effet, le lit est constitué de limons fins, peu perméables, qui protègent l'aquifère sous-jacent. Pour cette raison, il ne serait pas souhaitable que des travaux entaillent cette couche de protection naturelle. Latéralement à l'Ouest, la limite de la zone S2 s'étend également jusqu'à 85 m du puits SI06. A l'aval, la zone S2 s'étend jusqu'à 70 m. Les limites latérales et la limite aval ont été définies sur la base de la carte piézométrique interprétée du 11.1.2008, basée sur l'essai de pompage simulant les conditions d'urgence du 5.12.2007 au 14.1.2008 (annexe 17).

La limite de **la zone de protection S3** est située à 120 m en amont de la zone S2. Latéralement à l'est, elle comprend le lit du Rhône et atteint la route de digue située à une distance de 150 m du puits SI06. La zone de protection S3 englobe le lit du Rhône, pour éviter l'extraction de la couche protectrice de limon tapissant le lit du Rhône. Latéralement au Sud-Ouest, elle touche le piézomètre P8, situé au bord du Canal des Iles

à une distance de 190 m du puits SI06. Lors de l'essai multi-traçage du 12.12.2007, les 4 kg d'éosine injectés dans le piézomètre P8 ne sont pas arrivés dans les 30 jours suivants au puits SI06. A l'Ouest, la limite est située à une distance de 150 m, tout comme la limite latérale à l'Est. La limite aval de la zone S3 a été déterminée d'après le point de stagnation aval de la carte piézométrique interprétée du 11.1.2008, basée sur l'essai de pompage simulant les conditions d'urgence du 5.12.2007 au 14.1.2008 (annexe 17).

#### **9.4 Périmètre de protection sur le territoire de la commune de Massongex**

L'Arrêté concernant les périmètres de protection des eaux souterraines du 7.1.1981 du Conseil d'Etat du canton du Valais mentionne que le secteur sis sur le territoire communal de Massongex, dont l'axe passe aux coordonnées 565'000/122'200, est déclaré périmètre de protection des eaux souterraines. Dans ces périmètres, il est interdit d'établir des installations et d'exécuter des travaux pouvant polluer les eaux souterraines ou nuire aux futures installations servant à leur utilisation, dont notamment des travaux d'excavation altérant les couches de couverture protectrices.

Le puits SI06 est compris dans ce périmètre de protection des eaux souterraines. En revanche, les zones de protection dépassent au Nord et à l'Est ce périmètre de protection des eaux souterraines.

Par mesure de précaution et d'entente avec l'Administration communale de Monthey, l'Administration communale de Massongex souhaite conserver ce périmètre de protection des eaux souterraines.

#### **9.5 Risques de pollution à l'intérieur des zones de protection**

**Les routes communales** desservant la région des Iles d'En Bas sont peu fréquentées et utilisées par des véhicules agricoles. Pour prévenir les retombées d'un accident, comme une fuite d'hydrocarbures, nous proposons d'installer un détecteur d'hydrocarbures au puits SI06.

**Les zones agricoles** sur lesquelles des pesticides, herbicides, fongicides et engrais sont déversés, sont une menace pour la qualité des eaux souterraines. Une réglementation très stricte a été établie pour l'utilisation des terrains en zone agricole et en zone de protection et son respect est indispensable (annexe 18). Lors de l'étude menée sur la qualité chimique et bactériologique du puits SI06, des moutons paissaient à 10 m du puits SI06 et les zones agricoles étaient cultivées : aucun signe de pollution n'avait été décelé.

**Le Rhône** peut être à l'origine de pollution des eaux souterraines (déversement d'eaux usées des STEP et des industries, accidents, etc.). Cependant, le tronçon du Rhône

compris à l'intérieur des zones de protection n'alimente pas la nappe, en raison d'une couche de limons peu perméables tapissant son lit.

## **9.6 Règlement des zones de protection pour les captages**

### **9.6.1 Proposition d'avenant au Règlement communal de constructions et de zones (RCCZ)**

#### **Zones de protection des eaux souterraines**

Les zones de protection des eaux souterraines comprennent les terrains sur lesquels l'occupation du sol et les activités doivent être organisées de manière à ne pas perturber la qualité des eaux utilisées pour l'approvisionnement en eau potable.

**Les zones de protection** proprement dites se subdivisent en :

- Zone S1 (zone de captage et d'infiltration)

Elle doit être clôturée et appartenir au propriétaire du captage. Toute activité agricole et toute construction y sont interdites. Seules y sont tolérées les activités et les installations nécessaires au captage.

- Zone S2 (protection rapprochée)

Toute construction et/ou installation sont interdites. Seules les activités agricoles ne présentant aucun risque pour les eaux souterraines y sont autorisées.

- Zone S3 (protection éloignée)

La construction de bâtiments d'habitation conformes à l'affectation de la zone y est possible moyennant la prise de mesures particulières. Les constructions de type artisanal et industriel, dangereuses pour la protection des eaux, y sont interdites. La plupart des activités agricoles y sont autorisées.

A l'intérieur des zones de protection des eaux, il appartient au requérant d'une autorisation de démontrer que son projet est conforme avec les exigences relatives à la protection des captages.

D'une manière générale, toutes les constructions, installations et activités à l'intérieur de ces zones doivent se conformer aux normes fédérales relatives à la protection des captages (Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines, OFEFP, 2004).

Tous les projets soumis à l'intérieur de ces zones doivent être soumis au Service de la protection de l'environnement (SPE) de l'Etat du Valais.

### 9.6.2 Règlement d'utilisation des terrains

Le règlement d'utilisation des terrains a été établi selon :

- **l'Ordonnance sur la protection des eaux (OEaux, 28.10.1998),**
- **l'Ordonnance sur la réduction des risques liés à l'utilisation de substances, de préparations et d'objets particulièrement dangereux (ORRChim, 18.5.2005), et**
- **l'Ordonnance sur la mise en circulation des produits phytosanitaires (OPPh, 18.5.2005).**

#### Zone de protection S3

**OEaux du 28.10.1998**  
**Annexe 4, chiffre 2**

**22 Zones de protection des eaux souterraines**  
**221 Zone de protection éloignée (zone S3)**

<sup>1</sup>Ne sont pas autorisés dans la zone S3 :

- les exploitations industrielles et artisanales impliquant un risque pour les eaux du sous-sol;
- les constructions diminuant le volume d'emmagasinement ou la section d'écoulement de l'aquifère;
- l'infiltration d'eaux à évacuer, à l'exception des eaux non polluées s'écoulant des toits (article 3, alinéa 3, lettre a) à travers une couche recouverte de végétation;
- la réduction importante des couches de couverture protectrices;
- les canalisations soumises à la loi du 4.10.1963 sur les installations de transport par conduites, à l'exception des conduites de gaz;
- les circuits thermiques qui prélèvent ou rejettent de la chaleur dans le sous-sol;
- les réservoirs et les conduites enterrés contenant des liquides de nature à polluer les eaux;
- les réservoirs contenant des liquides de nature à polluer les eaux, dont le volume utile dépasse 450 l par ouvrage de protection, à l'exception des réservoirs non enterrés pour huile de chauffage et huile diesel destinés à l'approvisionnement en énergie de bâtiments ou d'exploitations pour deux ans au maximum; le volume utile total de ces réservoirs ne doit pas dépasser 30 m<sup>3</sup> par ouvrage de protection;
- les installations d'exploitation contenant des liquides de nature à polluer les eaux dont le volume utile dépasse 2'000 l.

<sup>2</sup>L'utilisation de produits pour la conservation du bois, de produits phytosanitaires et d'engrais est régie par les annexes 2.4, chiffre 1, 2.5 et 2.6 de l'Ordonnance sur la réduction des risques liés aux produits chimiques (ORRChim, 18.5.2005).

**ORRChim du 18.5.2005**  
**Annexe 2.4, produits biocides**

**1 Produits pour la conservation du bois**  
**1.4 Emploi dans les zones de protection des eaux souterraines**

<sup>2</sup>Toute personne qui a l'intention d'employer des produits pour la conservation du bois ou d'entreposer du bois traité avec ces produits dans la zone S3 de protection des eaux souterraines ou à proximité des eaux doit prendre les mesures de construction nécessaires pour empêcher l'infiltration et l'entraînement par ruissellement des produits.

**Annexe 2.5, produits phytosanitaires**

**1 Emploi**  
**1.1 Interdictions et restrictions**

<sup>5</sup>Pour l'emploi de produits phytosanitaires sur les voies ferrées et le long de celles-ci, en dehors des zones S1 et S2 de protection des eaux souterraines, l'Office fédéral des transports fixe, d'entente avec l'Office fédéral de l'environnement, les restrictions et les interdictions nécessaires pour assurer la protection de l'environnement. Il tient compte de la situation locale et consulte les cantons concernés avant de prendre sa décision.

**Zone de protection S2**

**OEaux du 28.10.1998**  
**Annexe 4, chiffre 2**

**22 Zones de protection des eaux souterraines**  
**221 Zone de protection rapprochée (zone S2)**

<sup>1</sup>Les exigences du chiffre 221 sont applicables à la zone S2. En outre, ne sont pas autorisés, sous réserve de l'alinéa 2 :

- a.** la construction d'ouvrages et d'installations; l'autorité peut accorder des dérogations pour des motifs importants si toute menace pour l'utilisation d'eau potable peut être exclue;
- b.** les travaux d'excavation altérant les couches de couverture protectrices;
- c.** l'infiltration d'eaux à évacuer;
- d.** les autres activités susceptibles de réduire la quantité d'eau potable et d'altérer sa qualité.

<sup>2</sup>L'utilisation de produits pour la conservation du bois, de produits phytosanitaires et d'engrais est régie par les annexes 2.4, chiffre 1, 2.5 et 2.6 de l'Ordonnance sur la réduction des risques liés aux produits chimiques (ORRChim, 18.5.2005).

**ORRChim du 18.5.2005**  
**Annexe 2.4, produits biocides**

**1 Produits pour la conservation du bois**  
**1.4 Emploi dans les zones de protection des eaux souterraines**

<sup>1</sup>Dans les zones S1 et S2 de protection des eaux souterraines, il est interdit :

- a. d'employer des produits pour la conservation du bois;
- b. d'entreposer du bois traité avec des produits pour la conservation du bois.

**Annexe 2.5, produits phytosanitaires**

**1 Emploi**  
**1.1 Interdictions et restrictions**

<sup>1</sup>Il est interdit d'employer des produits phytosanitaires :

- g. sur les voies ferrées et le long de celles-ci, dans la zone S2 de protection des eaux souterraines.

<sup>3</sup>L'emploi de produits phytosanitaires dans la zone S2 de protection des eaux souterraines (article 29, alinéa 2 de l'OEaux) est régi par l'Ordonnance sur la mise en circulation des produits phytosanitaires (OPPh, 18.5.2005).

**Annexe 2.6, Engrais**

**3 Emploi**  
**3.3 Interdictions et exceptions**  
**3.3.1 Interdictions**

<sup>2</sup>Il est interdit d'épandre des engrais de ferme liquides ou des engrais de recyclage liquides dans la zone S2 de protection des eaux souterraines (article 29, alinéa 2 de l'OEaux).

**3.3.2 Exceptions**

<sup>1</sup>Par dérogation à l'interdiction au sens du chiffre 3.3.1, alinéa 2, les autorités cantonales peuvent permettre, dans la zone S2 de protection des eaux souterraines, jusqu'à trois épandages de 20 m<sup>3</sup> d'engrais de ferme liquides ou d'engrais de recyclage liquides par hectare au maximum par période de végétation, à des intervalles suffisamment espacés, si la qualité du sol est telle qu'aucun microorganisme pathogène ne peut parvenir dans le captage ou dans l'installation d'alimentation artificielle.

**OPPh du 18.5.2005****Chapitre 6, Dispositions particulières concernant l'utilisation et la remise de produits phytosanitaires****Art. 49 Restrictions d'utilisation**

<sup>1</sup>Les produits phytosanitaires ne doivent pas être utilisés dans la zone de protection des eaux souterraines S2 visée à l'article 29, alinéa 2 de l'OEaux si le produit lui-même ou ses métabolites ayant un effet biologique risquent d'aboutir dans les captages d'eau potable en raison de leur mobilité et de leur mauvaise dégradabilité.

<sup>3</sup>L'Office fédéral de l'agriculture publie et tient à jour une liste des produits phytosanitaires qu'il est interdit d'utiliser dans la zone de protection S2.

**Chapitre 8, Dispositions finales****Section 2, Dispositions transitoires****Art. 72 Vérification de la possibilité d'utiliser des produits phytosanitaires dans la zone de protection des eaux souterraines S2**

<sup>1</sup>La possibilité d'utiliser, dans la zone de protection des eaux souterraines S2, des produits phytosanitaires qui ont été autorisés avant l'entrée en vigueur de la présente ordonnance sera réexaminée dans un délai de dix ans à compter de l'entrée en vigueur de cette ordonnance. Le réexamen est coordonné avec la réévaluation des substances actives en vertu de l'article 7.

<sup>3</sup>Le service d'homologation coordonne l'évaluation conformément à l'article 56. S'il ressort de l'examen du dossier qu'une restriction d'utilisation selon l'article 49 est indiquée ou qu'il n'a pas été fourni de dossier, ou encore que le dossier présenté est insuffisant, le service d'homologation ordonne l'interdiction d'utiliser le produit phytosanitaire dans la zone S2 des zones de protection des eaux souterraines visées à l'article 29, alinéa 2 de l'OEaux.

<sup>4</sup>Si le dossier nécessaire à l'évaluation du produit phytosanitaire n'a pas été présenté à l'échéance du délai de dix ans fixé à l'alinéa 1, les produits phytosanitaires concernés ne peuvent plus être utilisés dans la zone de protection S2. Le service d'homologation adapte les autorisations en conséquence.

**Zone de protection S1****OEaux du 28.10.1998****Annexe 4, chiffre 2****22 Zones de protection des eaux souterraines****223 Zone de captage (zone S1)**

Dans la zone S1, seuls les travaux de construction et les activités servant à l'approvisionnement en eau potable sont autorisés. Une exception est consentie pour l'herbe fauchée laissée sur place.

**ORRChim du 18.5.2005****Annexe 2.4, Produits biocides****1 Produits pour la conservation du bois****1.4 Emploi dans les zones de protection des eaux souterraines**

<sup>1</sup>Dans les zones S1 et S2 de protection des eaux souterraines, il est interdit :

- a. d'employer des produits pour la conservation du bois;
- b. d'entreposer du bois traité avec des produits pour la conservation du bois.

**Annexe 2.5, Produits phytosanitaires****1 Emploi****1.1 Interdictions et restrictions**

<sup>1</sup>Il est interdit d'employer des produits phytosanitaires :

- f. dans la zone S1 de protection des eaux souterraines (article 29, alinéa 2 de l'OEaux).

**Annexe 2.6, Engrais****3 Emploi****3.3 Interdictions et exceptions****3.3.1 Interdictions**

<sup>1</sup>Il est interdit d'épandre des engrais :

- e. dans la zone S1 de protection des eaux souterraines (article 29, alinéa 2 de l'OEaux), à l'exception de l'herbe fauchée laissée sur place.

### 9.6.3 Synthèse des restrictions d'utilisation des terrains en zones S1, S2 et S3

**Sources :** Ordonnance sur la protection des eaux (OEaux, 28.10.1998)

Loi sur la protection des eaux (LEaux, 24.1.1991)

Ordonnance sur la réduction des risques liés à l'utilisation de substances, de préparations et d'objets particulièrement dangereux (ORRChim, 18.5.2005)

Ordonnance sur la mise en circulation des produits phytosanitaires (OPPh, 18.5.2005)

Les restrictions énumérées ci-après ont été tirées des Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines (OFEFP, 2004) (annexe 18).

	Autorisé
	Autorisé avec conditions
	Nécessite une autorisation
	Non autorisé

<i>Domaine</i>	<i>Activités</i>	<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>S3</i>
<b>Chantiers</b>	Places de stationnement pour véhicules et machines de chantier			
	Ravitaillement en carburant de véhicules et de machines de chantier			
	Fouilles et fouilles à la pelle mécanique			
	Mouvements de terre avec fouilles (par exemple pour pistes de ski, parkings)			
<b>Constructions, exploitations et installations en surface</b>	Bâtiments sans substances pouvant polluer les eaux, à l'exception des réserves de mazout			
	Exploitations artisanales et industrielles avec substances pouvant polluer les eaux			
	Places de stationnement individuelle et places d'accès à des garages, à surface perméable, sans raccordement d'eau			
	Places de stationnement individuelle et places d'accès à des garages, à surface imperméable, avec raccordement d'eau			

<b>Installations d'évacuation</b>	Canalisation d'eaux usées domestiques et industrielles sans substances polluantes			
	Canalisation d'eaux usées domestiques et industrielles avec substances polluantes			
	Puits perdu pour l'évacuation des eaux usées domestiques			
	Installation pour l'infiltration d'eaux usées épurées			
<b>Routes</b>	Routes en remblai, au niveau du sol, en passages inférieurs ou en tranchées			
	Chemins agricoles et chemins forestiers			
	Grands parkings à ciel ouvert			
<b>Agriculture</b>	Pâturages			
	Fosses à lisier			
	Dépôts de fumier sur dalle bétonnée			
	Dépôts de fumier intermédiaires (en plein champ)			
<b>Sylviculture</b>	Forêt			
	Entretien			
	Exploitation forestière, y compris rajeunissement			
	Défrichements, coupes rases			
	Plantations, pépinières			
	Dépôts de bois			
<b>Produits phytosanitaires et engrais</b>	Herbicides et régulateur de croissance : routes, chemins et places			
	Engrais de ferme liquide en agriculture		Plan agropastoral	
	Fumier en agriculture			
<b>Installations de sports et de loisirs</b>	Parcours permanent pour sport non motorisé (VTT, parcours Vita)			
	Pistes de ski alpin et de ski de fond préparées			
	Canons à neige			

## 10. Synthèse de l'étude réalisée sur le puits SI06

Description des aquifères					
	Perméabilité	Conductivité à 20°C	Influence du Rhône	Influence des Précipitations	Chimie
Aquifère supérieur	$\sim 4 \cdot 10^{-3}$ m/s	650 $\mu$ S/cm	Alimentation de la nappe en amont	Directe	Teneur moyenne en sulfate
Aquifère inférieur	$\sim 6 \cdot 10^{-3}$ m/s	1100 $\mu$ S/cm	Transmission de pression	Indirecte	Teneur élevée en sulfate
Conditions d'exploitation (1/2 puits SI06 – 1/2 sources)					
Chimie du puits SI06	Après 3 semaines de pompage à débit constant de 1'500 l/mn, on observe une stabilisation des paramètres physico-chimiques : <ul style="list-style-type: none"> <li>• stabilisation de la conductivité à 20°C autour de 750 <math>\mu</math>S/cm</li> <li>• stabilisation des sulfates autour de 265 mg/l</li> <li>• stabilisation de la dureté totale autour de 48°F</li> </ul>				
Mélange 1/2 eau du puits, 1/2 eau de source	Mélanger ces eaux à 50 % d'eau de source permet de : <ul style="list-style-type: none"> <li>• réduire la conductivité à 20°C à environ 568 <math>\mu</math>S/cm</li> <li>• stabiliser les sulfates autour de 136 mg/l</li> <li>• réduire la dureté totale autour de 31°F</li> </ul>				
Conditions d'exploitation (2/3 puits SI06 – 1/3 sources)					
Chimie du puits SI06 en ne prélevant pas plus de 1'500 l/mn	Après 3 semaines de pompage à débit constant de 1'500 l/mn, on observe une stabilisation des paramètres physico-chimiques : <ul style="list-style-type: none"> <li>• stabilisation de la conductivité à 20°C autour de 750 <math>\mu</math>S/cm</li> <li>• stabilisation des sulfates autour de 265 mg/l</li> <li>• stabilisation de la dureté totale autour de 48°F</li> </ul>				
Mélange 2/3 eau du puits, 1/3 eau de source	Mélanger ces eaux pompées à 1'500 l/mn à $\frac{1}{3}$ minimum d'eau de source permet de : <ul style="list-style-type: none"> <li>• réduire la conductivité à 20°C autour de 653 <math>\mu</math>S/cm</li> <li>• stabiliser les sulfates autour de 177 mg/l</li> <li>• réduire la dureté totale autour de 37°F</li> </ul>				
Conditions d'exploitation après urgence (1/2 puits SI06 – 1/2 sources)					
Chimie du puits SI06 après une période de sécheresse $\Rightarrow$ débit > 1'500 l/mn	Après 1 mois de pompage en condition d'urgence, l'eau du puits SI06 a les caractéristiques suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• conductivité à 20°C autour de 930 <math>\mu</math>S/cm</li> <li>• sulfates autour de 408 mg/l</li> <li>• dureté totale autour de 66°F</li> </ul>				
Mélange 50 % eau du puits SI06, 50 % eau de source	Mélanger ces eaux à 50 % d'eau de source permet de : <ul style="list-style-type: none"> <li>• réduire la conductivité à 20°C autour de 569 <math>\mu</math>S/cm</li> <li>• stabiliser les sulfates autour de 207 mg/l</li> <li>• réduire la dureté totale autour de 39°F</li> </ul>				
Conditions d'urgence (SI06 – Boeuferrant)					
Chimie du puits SI06	Après 1 mois de pompage en condition d'urgence, l'eau du puits SI06 a les caractéristiques suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• conductivité à 20°C autour de 930 <math>\mu</math>S/cm</li> <li>• sulfates autour de 408 mg/l</li> <li>• dureté totale autour de 66°F</li> </ul>				
Mélange 1/2 eau du puits SI06, 1/2 eau du puits du Boeuferrant	Mélanger ces eaux à 50 % d'eau du puits du Boeuferrant permet de : <ul style="list-style-type: none"> <li>• réduire la conductivité à 20°C autour de 777 <math>\mu</math>S/cm</li> <li>• stabiliser les sulfates autour de 246 mg/l</li> <li>• réduire la dureté totale autour de 49°F</li> </ul>				
Mélange 1/3 eau du puits SI06, 2/3 eau du puits du Boeuferrant	Mélanger ces eaux à 2/3 d'eau du puits du Boeuferrant permet de : <ul style="list-style-type: none"> <li>• réduire la conductivité à 20°C autour de 715 <math>\mu</math>S/cm</li> <li>• stabiliser les sulfates autour de 182 mg/l</li> <li>• réduire la dureté totale autour de 42°F</li> </ul>				

L'emplacement du puits SI06 au secteur des Iles d'En Bas est optimal. La qualité de l'eau est bonne et permettra d'alimenter la ville de Monthey en eau potable, y compris lors de situation d'urgence, où seul le puits SI06 pourra subvenir aux besoins en eau potable.

La situation du puits SI06 est en effet privilégiée : la nappe alluviale est alimentée par le Rhône en amont du terrain de football de Massongex, mais le Rhône n'est pas en connexion directe avec le puits SI06. Les différentes études menées préalablement sur la qualité des autres piézomètres ou puits du secteur des Iles d'En Bas montrent que ces derniers contiennent souvent plus de fer, plus de manganèse et moins d'oxygène. La participation du Rhône à la réalimentation de la nappe alluviale est très importante; elle garantit un apport à long terme. Cette situation risque d'être modifiée en cas de réalisation des travaux d'aménagements de la 3<sup>ème</sup> correction du Rhône.

La protection naturelle des limons sur les premiers 1.5 m de sol ainsi que dans le lit du Rhône assure une bonne qualité bactériologique du puits SI06. L'analyse des principaux composés utilisés dans l'agriculture et dans l'industrie chimique n'a montré aucune contamination. De plus, il n'existe aucune source potentielle de pollution à l'intérieur des zones de protection, hormis les activités agricoles.



Michèle LETTINGUE



Pascal TISSIERES

**Distribution :**

Administration communale Monthey, Services industriels, 1870 Monthey (3 exemplaires)