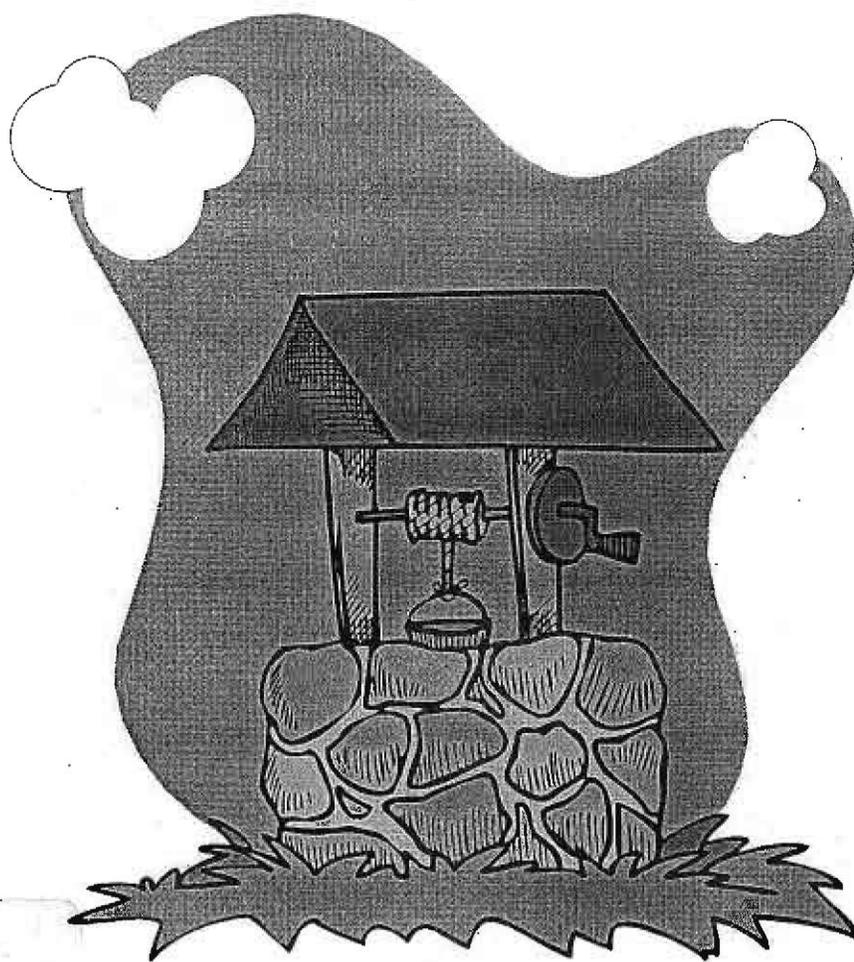


Suivi sur les habitudes de consommation de l'eau du puits
chez les propriétaires de puits domestiques
contaminés à l'arsenic
en Abitibi-Témiscamingue



TD
427
.A77
G346 2004
2004



Agence
de développement
de réseaux locaux
de services de santé
et de services sociaux

Québec
Abitibi-
Témiscamingue



*Suivi sur les habitudes de consommation de l'eau du puits
chez les propriétaires de puits domestiques contaminés
à l'arsenic en Abitibi-Témiscamingue*

.....

.....
Direction de santé publique

Rédaction
Daniel Gagné

Mise en page et relecture
Nicole Laplante

.....

© Agence de développement de réseaux locaux de services de
santé et de services sociaux de l'Abitibi-Témiscamingue, 2004

*Reproduction autorisée à des fins non commerciales
avec mention de la source. Toute reproduction totale
ou partielle doit être fidèle au texte utilisé.*

ISBN : 2-89391-221-4

DÉPÔT LÉGAL – BIBLIOTHÈQUE NATIONALE DU QUÉBEC, 2004
DÉPÔT LÉGAL – BIBLIOTHÈQUE NATIONALE DU CANADA, 2004

Prix : 10,00 \$ + frais de manutention

Vous pouvez vous procurer ce document au centre de documentation de l'Agence de développement de réseaux locaux de services de santé et de services sociaux de l'Abitibi-Témiscamingue au 1, 9^e Rue, Rouyn-Noranda (Québec) J9X 2A9, tél. : (819) 764-3264, poste 49209.

TABLE DES MATIERES

	Page
TABLEAUX ET FIGURES.....	V
RESUME	VII
INTRODUCTION	1
CHAPITRE PREMIER - METHODOLOGIE.....	5
1.1 CHOIX DE LA POPULATION SOLLICITEE POUR PARTICIPER AU SONDAGE.....	5
1.2 ADMINISTRATION DU QUESTIONNAIRE.....	5
1.3 MARGE D'ERREUR DU SONDAGE.....	7
CHAPITRE 2 - RESULTATS.....	11
2.1 TAUX DE PARTICIPATION PAR MUNICIPALITE.....	11
2.2 COMPILATION DU SONDAGE	12
2.2.1 DESCRIPTION DES REpondANTS	12
2.2.1.1 Proportion des propriétaires-occupants	12
2.2.1.2 Durée d'occupation du logement	13
2.2.1.3 Nombre de personnes par famille	13
2.2.2 DESCRIPTION DU PUITs.....	14
2.2.2.1 Type de puits	14
2.2.2.2 Âge du puits.....	15
2.2.3 TAUX D'ARSENIC TOTAL DANS L'EAU DU PUITs DES REpondANTS ET DES NON REpondANTS.....	15
2.2.4 LES HABITUDES D'ENTRETIEN DU PUITs CHEZ LES PROPRIETAIRES DE PUITs CONTAMINES A L'ARSENIC	17
2.2.4.1 Consommation de l'eau du puits.....	17
2.2.4.2 Connaissance de la contamination à l'arsenic de l'eau du puits	19
2.2.4.3 Traitement de l'eau pour réduire la concentration d'arsenic.....	19
2.2.4.4 Analyse microbiologique (microbes) de l'eau du puits.....	20
2.2.4.5 Analyse spécifique pour l'arsenic dans l'eau du puits.....	21
2.2.5 CONNAISSANCE DES EFFETS DE L'ARSENIC SUR LA SANTE.....	23
2.2.6 DIFFUSION DU DEPLIANT DE LA DIRECTION DE SANTE PUBLIQUE SUR L'ARSENIC DANS L'EAU DES PUITs	23
2.2.7 INFORMATION SUR L'ARSENIC DANS L'EAU DES PUITs DIFFUSEE AUX NOUVEAUX RESIDENTS	24
2.2.8 COMPORTEMENT DES REpondANTS EN FONCTION DE LA CONCENTRATION D'ARSENIC DANS L'EAU DE LEUR PUITs. ..	25
2.2.9 COMPORTEMENT DES NOUVEAUX RESIDENTS.....	27
2.2.9.1 Consommation de l'eau du puits.....	28
2.2.9.2 Connaissance de la contamination du puits à l'arsenic chez les nouveaux résidents	28
2.2.9.3 Analyse de l'eau du puits.....	29
2.2.9.4 Traitement de l'eau contaminée à l'arsenic.....	30
2.2.9.5 Connaissance des effets de l'arsenic sur la santé	30
2.2.9.6 Brochure de la DSP.....	31
2.2.9.7 Information sur l'arsenic dans l'eau des puits diffusée par les municipalités aux nouveaux résidents.....	32

Institut national de santé publique du Québec
 4835, avenue Christophe-Colomb, bureau 200
 Montréal (Québec) H2J 3G8
 Tél.: (514) 597-0606

CHAPITRE 3 - COMMENTAIRES SUR LES RESULTATS.....	35
3.1 TAUX DE PARTICIPATION ET REPRESENTATIVITE DES RESULTATS	35
3.2 DESCRIPTION DES REpondANTS	37
3.3 NOMBRE DE PERSONNES PAR FAMILLE.....	38
4.4 LE PUITs	38
3.5 CONSOMMATION D'EAU ET HABITUDES D'ENTRETIEN DU PUITs.....	38
3.6 LE TRAITEMENT DE L'EAU POUR L'ARSENIC.....	42
3.7 INFLUENCE DU TAUX D'ARSENIC DANS LE PUITs SUR LE COMPORTEMENT DES FAMILLES.....	42
3.8 INFORMATION AUX RESIDENTS SUR L'ARSENIC ET SES EFFETS SUR LA SANTE	43
3.9 LES NOUVEAUX RESIDENTS	45
3.10 LIMITES DE L'ETUDE	46
CONCLUSION	51
ANNEXE 1 : CARTE GEOGRAPHIQUE DES SECTEURS CONTAMINES A L'ARSENIC.....	57
ANNEXE 2 : QUESTIONNAIRE DU SONDAGE ET LETTRE EXPLICATIVE.....	58
BIBLIOGRAPHIE.....	63

TABLEAUX ET FIGURES

	Page
TABLEAU 1 : TAUX DE PARTICIPATION AU SONDAGE PAR MUNICIPALITE	11
TABLEAU 2 : TAUX DE PROPRIETAIRES-OCCUPANTS CHEZ LES REpondANTS.	12
TABLEAU 3 : REPARTITION DE LA DUREE D'OCCUPATION DU LOGEMENT ACTUEL CHEZ LES REpondANTS.....	13
TABLEAU 4 : REPARTITION DU NOMBRE DE PERSONNES QUI OCCUPENT LE LOGEMENT	13
TABLEAU 5 : TYPE DE Puits QUI ALIMENTE LE LOGEMENT EN EAU POTABLE	14
TABLEAU 6 : REPARTITION DES Puits EN FONCTION DE LEUR AGE	15
TABLEAU 7 : CLASSES DE CONCENTRATIONS D'ARSENIC DANS L'EAU DU Puits	16
TABLEAU 8 : DISTRIBUTION DES TAUX D'ARSENIC DANS L'EAU CHEZ LES Puits DES NON REpondANTS.....	16
TABLEAU 9 : DISTRIBUTION DES REpondANTS SELON QUE LA FAMILLE CONSOMME OU NON L'EAU DU Puits.	17
TABLEAU 10 : PROPORTION DES REpondANTS DONT LA FAMILLE CONSOMME DE L'EAU CONTAMINEE A L'ARSENIC, SANS AUCUN TRAITEMENT	18
TABLEAU 11: CONNAISSANCE DE LA CONTAMINATION A L'ARSENIC CHEZ L'ENSEMBLE DES 64 REpondANTS.....	19
TABLEAU 12 : INSTALLATION D'UN SYSTEME DE TRAITEMENT (OSMOSE INVERSE) CHEZ L'ENSEMBLE DES REpondANTS.....	19
TABLEAU 13 : REPARTITION DES REpondANTS QUI BOIVENT L'EAU DE LEUR Puits SELON QU'ILS FONT ANALYSER OU NON L'EAU.....	20
TABLEAU 14 : FREQUENCE DES ANALYSES CHEZ CEUX QUI FONT UN SUIVI DE LA QUALITE DE L'EAU DE LEUR Puits.....	20
TABLEAU 15 : REPARTITION DES PROPRIETAIRES DE Puits QUI FONT UN SUIVI SPECIFIQUE POUR L'ARSENIC PARMIS LES 26 REpondANTS QUI DECLARENT BOIRE REGULIEREMENT L'EAU DE LEUR Puits	21
TABLEAU 16 : REPARTITION DES PROPRIETAIRES DE Puits QUI FONT UN SUIVI SPECIFIQUE POUR L'ARSENIC POUR L'ENSEMBLE DES 64 REpondANTS	22
TABLEAU 17: CONNAISSANCE DES EFFETS DE L'ARSENIC SUR LA SANTE	23
TABLEAU 19 : REPARTITION DES REpondANTS SELON QU'ILS SE SOUVIENNENT OU NON D'AVOIR REÇU LE DEPLIANT DE LA SANTE PUBLIQUE.....	23
TABLEAU 20 : REPARTITION DES REpondANTS SELON QU'ILS SE SOUVIENNENT OU NON D'AVOIR REÇU LE DEPLIANT, EN EXCLUANT LES NOUVEAUX RESIDENTS	24
TABLEAU 21 : REPARTITION DES REpondANTS QUI ONT ETE INFORMES OU PAS PAR LEUR MUNICIPALITE AU SUJET DU PROBLEME DE L'ARSENIC DANS L'EAU DES Puits	24

TABLEAU 22 : STATISTIQUES DESCRIPTIVES DES TENEURS EN ARSENIC DANS L'EAU DES PUIITS DES REpondANTS EN FONCTION DE LEUR HABITUDE DE BOIRE OU NON L'EAU DE LEUR PUIITS	25
TABLEAU 23 : STATISTIQUES DESCRIPTIVES DES TENEURS EN ARSENIC DANS L'EAU DES PUIITS DES REpondANTS EN FONCTION DU FAIT QUE L'EAU DE LEUR PUIITS A ETE ANALYSEE OU NON POUR SON CONTENU EN ARSENIC.....	26
TABLEAU 24 : COMPARAISON DES TENEURS MOYENNES EN ARSENIC ENTRE LE GROUPE QUI A FAIT INSTALLER UN SYSTEME DE TRAITEMENT ET CELUI QUI N'EN A PAS FAIT INSTALLER.....	27
TABLEAU 25 : CONSOMMATION DE L'EAU DU PUIITS CHEZ LES NOUVEAUX RESIDENTS.....	28
TABLEAU 26 : CONNAISSANCE DE LA CONTAMINATION DE L'EAU DU PUIITS A L'ARSENIC CHEZ LES NOUVEAUX RESIDENTS	28
TABLEAU 27 : CONNAISSANCE DE LA CONTAMINATION DE L'EAU DU PUIITS A L'ARSENIC CHEZ LES RESIDENTS DE LONGUE DATE	29
TABLEAU 28 : ANALYSE SPECIFIQUE DE L'EAU POUR SON CONTENU EN ARSENIC CHEZ LES NOUVEAUX RESIDENTS.....	29
TABLEAU 29 : ANALYSE SPECIFIQUE DE L'EAU POUR SON CONTENU EN ARSENIC CHEZ LES RESIDENTS DE LONGUE DATE	29
TABLEAU 30 : INSTALLATION D'UN SYSTEME D'OSMOSE CHEZ LES NOUVEAUX RESIDENTS.....	30
TABLEAU 31 : INSTALLATION D'UN SYSTEME D'OSMOSE CHEZ LES RESIDENTS DE LONGUE DATE.....	30
TABLEAU 32 : CONNAISSANCE DES EFFETS DE L'ARSENIC SUR LA SANTE CHEZ LES NOUVEAUX RESIDENTS	30
TABLEAU 33 : CONNAISSANCE DES EFFETS DE L'ARSENIC SUR LA SANTE CHEZ LES RESIDENTS DE LONGUE DATE	31
TABLEAU 34 : SOUVENIR D'AVOIR REÇU LA BROCHURE DE LA DSP CHEZ LES NOUVEAUX RESIDENTS	31
TABLEAU 35 : SOUVENIR D'AVOIR REÇU LA BROCHURE DE LA DSP CHEZ LES RESIDENTS DE LONGUE DATE.....	31
FIGURE 1 : COMPARAISON DES TAUX D'ARSENIC DANS L'EAU CHEZ LES REpondANTS, LES NON-REpondANTS ET LE TOTAL DES REpondANTS ET NON REpondANTS.....	36
TABLEAU 36 : FACTEURS QUI PEUVENT EXPLIQUER POURQUOI LES FAMILLES BOIVENT L'EAU NON TRAITEE D'UN PUIITS CONTAMINE.....	39
TABLEAU 37 : REPARTITION DES FACTEURS DE CONSOMMATION DE L'EAU DU PUIITS, CHEZ CEUX QUI NE CONSOMMENT PAS L'EAU DE LEUR PUIITS	41
TABLEAU 38 : CONNAISSANCE DES EFFETS DE L'ARSENIC SUR LA SANTE ET SUR LA CONTAMINATION DU PUIITS CHEZ LES REpondANTS QUI SE SOUVIENNENT AVOIR REÇU LE DEPLIANT DE LA DSP	44
TABLEAU 39 : HABITUDES DE CONSOMMATION D'EAU CHEZ LES REpondANTS QUI SE SOUVIENNENT AVOIR REÇU LE DEPLIANT DE LA DSP	45
TABLEAU 40 : RESUME SYNOPTIQUE DE LA COMPILATION DU QUESTIONNAIRE POUR LE SOUS-GROUPE DES NOUVEAUX VS LES ANCIENS RESIDENTS	46

RESUME

Le présent sondage constitue un suivi à diverses interventions réalisées par la Direction de santé publique de l'Abitibi-Témiscamingue (DSP) entre 1995 et 1997. Ces interventions visaient à informer les propriétaires de puits domestiques contaminés à l'arsenic des mesures à prendre pour protéger leur santé contre les effets de l'arsenic dans leur eau potable.

L'arsenic dans l'eau de ces puits provient de la roche souterraine dans laquelle ces puits sont forés. On retrouve souvent l'arsenic dans des roches fortement minéralisées, notamment là où il y a de l'or, de l'argent, du fer et des sulfures. Les puits contaminés ne sont pas répartis au hasard dans la région et on peut dresser une carte des secteurs les plus à risque d'avoir une eau souterraine contaminée à l'arsenic. Une carte géographique illustrant les secteurs à risque est présentée en annexe 1 de ce rapport. Ces secteurs sont sur le territoire municipal de Dubuisson, Rivière-Héva, Cadillac, McWatters, Granada, Duparquet et Rapide-Danseur. On retrouve quelques cas plus isolés sur le territoire de Val St-Gilles, Clermont, Chazel, La Motte, St-Mathieu, et Rochebeaucourt.

La grande majorité des puits contaminés dans ces secteurs à risque ont été identifiés par la DSP en 1995-1997 et les propriétaires de l'époque ont été avisés de la contamination de leur eau ainsi que des mesures à prendre pour se protéger. De plus, la DSP s'est assurée que la grande majorité des familles avaient suffisamment diminué leur exposition à l'arsenic pour retrouver des taux normaux d'arsenic dans leur urine. Cependant, avec les années, nous craignons que les informations se perdent ou que les gens négligent de prendre les précautions qui s'imposent lorsque leur eau est contaminée à l'arsenic. Car l'arsenic ne donne aucune coloration, goût ou odeur à l'eau et elle n'est pas détectée lorsqu'on fait l'analyse des microbes (coliformes) dans l'eau. De sorte que les propriétaires de puits ont souvent un faux sentiment de sécurité lorsqu'ils boivent l'eau d'un puits contaminé à l'arsenic.

C'est pourquoi nous avons expédié un court questionnaire à chacun des propriétaires actuels des puits identifiés en 1995-1997 comme trop contaminés en arsenic. Notre but était de vérifier s'ils prenaient encore toutes les précautions qui s'imposent, sept ans après nos premières interventions. Il faut se souvenir que tous ces puits étaient contaminés à plus de 20

microgrammes d'arsenic par litre d'eau ($\mu\text{g/L}$) à l'époque et que tous avaient été avisés de diminuer ou cesser de boire l'eau de leur puits.

La majorité (64/85) des propriétaires actuels de puits a répondu à notre questionnaire. En moyenne, leur famille compte trois personnes (ce qui est un peu supérieur au taux régional de 2,4 personnes), ont des puits âgés de 25 ans et habitent au même endroit depuis 17 ans. Près de 20 % d'entre eux y habitent depuis moins de sept ans. Nous avons appelé « nouveaux résidents » cette dernière catégorie de répondants parce qu'ils n'occupaient pas ce logement lors de nos interventions en 1995.

Un peu moins de la moitié (41 %) des répondants déclarent boire régulièrement l'eau de leur puits. Cependant, 11 % d'entre eux traitent l'eau par osmose inverse avant de la boire, ce qui est considéré comme une façon acceptable de diminuer son exposition à l'arsenic. Il reste environ 30 % (19/64) des répondants qui boivent régulièrement l'eau non traitée de leur puits. Près de la moitié (9/19) de ces familles ignoraient que leur puits était contaminé à l'arsenic ou ignoraient que l'arsenic avait des effets sur la santé. Les autres familles (10/19) boivent une eau contaminée en toute connaissance de cause. Cependant la majorité d'entre elles (8/10), s'approvisionnent à des puits dont la concentration est inférieure à l'ancienne norme légale au Québec, qui était de 50 $\mu\text{g/L}$ avant juin 2001. On peut donc penser que si un rappel était fait auprès des familles qui ignorent la contamination de leur puits ou les effets de l'arsenic sur la santé, la vaste majorité des familles pourrait cesser de boire régulièrement une eau non traitée.

Mais un examen plus approfondi des données chez les 35 familles qui ne boivent pas l'eau non traitée de leur puits montre que près de 26 % (9/35) d'entre elles ignorent en fait que leur puits est contaminé ou que l'arsenic a des effets sur la santé. Ce n'est donc pas à cause de sa contamination à l'arsenic que ces familles refusent de boire l'eau de leur puits. Il est probable que ce soit l'apparence ou le goût de l'eau (présence de fer, de soufre, calcium, etc.) qui les rebute. Pour une raison ou une autre, ces familles pourraient se remettre à boire l'eau de leur puits. Dans le pire des cas, on pourrait penser qu'actuellement 44 % (28/64) des familles pourraient boire régulièrement une eau contaminée à l'arsenic.

Peu de familles (10/64) ont recours à l'osmose inverse comme moyen de réduire leur exposition à l'arsenic. Il faut dire que ce traitement est complexe, coûteux et demande un suivi régulier,

surtout si on a simultanément du fer, du manganèse, des sulfures et du calcium (comme c'est souvent le cas dans les gisements où l'on retrouve de l'arsenic dans l'eau souterraine).

La majorité (43/64) des répondants se souvient qu'une analyse spécifique de l'eau de leur puits a été faite pour l'arsenic. Cette proportion est cependant un peu plus élevée chez ceux qui boivent l'eau de leur puits.

Le taux d'arsenic dans l'eau du puits semble influencer légèrement le comportement des propriétaires puisque les taux moyens d'arsenic dans l'eau sont plus élevés dans le sous-groupe qui ne boivent pas l'eau de leur puits, qui ont recours à l'osmose inverse ou qui se souviennent que leur puits a été analysé pour l'arsenic. Cependant, ces différences ne sont pas statistiquement significatives, sauf dans le dernier cas.

Les campagnes d'information (distribution du dépliant « De l'arsenic dans l'eau de votre puits? ») de la DSP semblent avoir produit certains résultats durables. En effet, la majorité (33/56) des résidents qui occupaient le même logement en 1995 se souvient avoir reçu le dépliant. La presque totalité d'entre eux déclarent être au courant des effets de l'arsenic sur la santé et de la contamination de l'eau de leur puits. Cependant, la connaissance de cette information n'aura pas été suffisante pour changer leur comportement, puisque 45 % d'entre eux boivent quand même l'eau de leur puits.

Les nouveaux résidents semblent moins bien informés que les anciens au sujet de l'arsenic. En effet, on remarque que, en proportion, ils sont plus nombreux à boire l'eau de leur puits, à ne pas faire d'analyse spécifique pour l'arsenic, à ignorer les effets de l'arsenic sur la santé et à ne pas avoir entendu parler de la brochure de la DSP. Ces résultats ne sont pas surprenants quand on réalise que la grande majorité (10/12) déclarent ne pas avoir été informés par leur municipalité du risque d'avoir un puits contaminé à l'arsenic lorsqu'ils se sont portés acquéreur d'une résidence dans les villages. Cependant, le tiers (4/12) d'entre eux savaient tout de même que leur puits était contaminé. On présume que l'ancien propriétaire de la résidence leur aura transmis l'information lors de la vente. Il n'en reste pas moins que la moitié d'entre eux (6/12) ignorent que leur puits est contaminé.

Cette étude, malgré ses limites, nous permet de dégager certaines conclusions :

- la majorité des familles ne boivent pas leur eau;
- une proportion non négligeable des familles ayant un puits contaminé à l'arsenic boivent l'eau sur une base régulière;
- peu de gens ont recours à l'osmose inverse pour traiter leur eau;
- les nouveaux résidents semblent moins informés sur l'arsenic et sur la contamination de leur puits que les anciens résidents;
- les municipalités ne semblent pas avoir transmis systématiquement les informations sur la présence possible d'arsenic dans l'eau aux nouveaux arrivants.

La DSP estime que la situation risque de se détériorer avec les années en ce sens que de moins en moins de propriétaires de puits seront au courant du problème de l'arsenic dans leur puits, car la transmission de cette information semble se perdre fréquemment lorsqu'une résidence change de main. La fréquence moyenne actuelle des ventes annuelles d'immeubles et de construction domiciliaire dans les municipalités concernées nous oblige à trouver rapidement un mécanisme administratif efficace pour informer adéquatement les nouveaux propriétaires qui s'installent dans les secteurs à risque de contamination à l'arsenic. Des approches seront faites auprès des municipalités et des institutions bancaires pour trouver des solutions simples, universelles et peu coûteuses à ce problème.

INTRODUCTION

Une étude réalisée par le ministère des Richesses naturelles en 1974-1975 avait permis d'établir que plusieurs puits domestiques forés (souvent appelés artésiens) étaient contaminés par l'arsenic en Abitibi-Témiscamingue. Cette contamination était vraisemblablement d'origine naturelle et provenait de formations minérales aurifères riches en arsenic dans le sous-sol environnant ces puits. En 1995, la Direction de santé publique (DSP) réalisa une étude plus poussée dans les secteurs où des puits contaminés avaient été identifiés en 1974-1975. Cette étude permit de circonscrire des zones dites à risque pour la contamination à l'arsenic en région.

Ces zones sont concentrées le long de deux bandes minéralisées traversant la région d'est en ouest, soit le long de la route 117, entre Val-d'Or et Rouyn-Noranda et à la hauteur du 49^e parallèle entre Rochebeaucourt et La Sarre. On note cependant de petits embranchements de ces zones minéralisées à des latitudes intermédiaires, comme on le constatera sur une carte illustrant les secteurs à risque présentée à l'annexe 1.

Toutes les familles s'approvisionnant à des puits contenant des concentrations trop élevées à l'arsenic furent suivies par la DSP entre 1996 et 1997 afin de s'assurer que leur taux d'arsenic urinaire revienne à la normale. Pour ce faire, elles devaient soit cesser de boire l'eau de leur puits ou la traiter par osmose inversée. On pouvait considérer la situation sous contrôle à cette époque. Cependant, rien ne nous garantissait qu'il en serait ainsi pour les années à venir. En effet, il y avait fort à craindre qu'au fil du temps, les vieilles habitudes de consommation réapparaissent ou que, lors d'une transaction immobilière, l'information adéquate sur la contamination du puits ne soit pas transmise aux nouveaux propriétaires.

Or, la qualité de l'eau des puits domestiques échappe à toute forme de contrôle administratif actuellement au Québec. Bien que cela ne soit pas un mal en soi, cela complique l'intervention de la DSP lorsqu'elle veut s'assurer que les consignes sur la consommation de l'eau contaminée à l'arsenic soient connues et observées par la majorité de la population en région. C'est pourquoi, un suivi auprès des propriétaires de puits ayant déjà été contactés par la DSP entre 1995 et 1997 a été mis sur pied afin de se documenter sur l'évolution de la situation depuis ce temps et de réfléchir à la pertinence d'instaurer des mécanismes plus efficaces pour

s'assurer que les consignes sur la consommation de l'eau soient accessibles à tous les propriétaires de puits domestiques résidant dans des secteurs à risque de contamination à l'arsenic.

Un questionnaire fut donc envoyé à l'ensemble des propriétaires de puits identifiés comme ayant des teneurs supérieures à 20 microgrammes par litre (la norme actuelle étant de 25 microgrammes par litre au Québec) afin de les interroger sur leurs habitudes de consommation d'eau et d'entretien de leur puits. Dans les sections qui suivent, après avoir décrit la méthodologie de l'enquête, nous allons présenter les principaux résultats, les discuter et souligner les principales conclusions qui s'en dégagent.

Chapitre premier

Méthodologie

CHAPITRE PREMIER - METHODOLOGIE

1.1 CHOIX DE LA POPULATION SOLLICITEE POUR PARTICIPER AU SONDAGE

La Direction de santé publique (DSP), tel que mentionné dans l'introduction, a effectué trois campagnes d'échantillonnage, une en 1995, une en 1996 et une autre en 1997 dans des secteurs géographiques à risque de contamination à l'arsenic dans les eaux souterraines. Au total, près de 600 puits furent analysés pour leur concentration en arsenic total. De ce nombre, 94 familles furent identifiées comme s'approvisionnant à un puits domestique contenant 20 microgrammes par litre ($\mu\text{g/L}$) d'arsenic total ou plus. Cette concentration correspond au niveau d'intervention choisi par la DSP en 1996-1997 pour effectuer une surveillance des taux d'arsenic urinaire chez les propriétaires de puits domestiques contenant une quantité d'arsenic suffisante pour causer des effets sur la santé, si cette eau est consommée régulièrement (1,5 litre par jour).

Le questionnaire fut donc expédié à ces familles en prenant pour acquis qu'elles avaient déjà été informées du taux d'arsenic dans leur puits domestique. Nous avons également considéré qu'elles avaient déjà reçu l'information adéquate sur les effets de l'arsenic sur la santé ainsi que sur les moyens de les prévenir ou diminuer.

Cette relance auprès de ces familles avait pour but de vérifier jusqu'à quel point le message de la DSP s'était maintenu et surtout s'il s'était transmis d'une famille à l'autre dans le cas où de nouveaux occupants habitaient maintenant le logement.

1.2 ADMINISTRATION DU QUESTIONNAIRE

Le questionnaire a été conçu par l'auteur et validé auprès de six personnes de la Direction de santé publique. Il se voulait simple et rapide à remplir pour l'ensemble des répondants. On peut consulter un exemplaire à l'annexe 1.

Il s'agit d'un questionnaire auto-administré, accompagné d'une lettre explicative (copie en annexe) et d'une enveloppe de retour pré-affranchie et pré-adressée. Cette lettre, adressée à

l'occupant du logement, justifiait la pertinence du sondage en même temps qu'elle donnait les directives nécessaires pour la personne qui choisissait de le remplir.

Les lettres étaient destinées à l'occupant des lieux tel qu'identifié sur nos listes de 1995. Cependant, lorsque nous recevions un retour du service postal mentionnant que cet occupant avait quitté ce logement, nous refaisions un envoi à la même adresse, mais dont le destinataire était identifié cette fois à « L'occupant du logement ». Très peu de lettres provenant de ce deuxième envoi nous furent ré-acheminées par le service postal. Celles qui le furent (une dizaine au total) mentionnaient la plupart du temps qu'il n'y avait plus d'occupant, parfois même plus de résidence à cette adresse.

Les gens étaient avisés dans la lettre explicative qu'une relance téléphonique serait faite si nous ne recevions pas de réponse un mois après la date d'envoi du questionnaire. Ce fut le cas pour une quarantaine des 94 questionnaires envoyés. Deux relances téléphoniques furent faites pour les cas où nous avons pu retracer le numéro de téléphone de l'occupant des lieux. Pour ce faire nous nous sommes basés sur des listes téléphoniques classées par adresses postales pour toutes les communautés rurales de l'Abitibi-Témiscamingue. Cependant ces listes dataient d'août 2002 et il est arrivé que nous n'ayons pas pu retracer d'occupants pour une adresse donnée en 2003 (numéro non publié, pas d'abonné au service téléphonique, nouvel occupant des lieux depuis moins d'un an, etc.).

Les relances téléphoniques furent faites à deux reprises dans les cas où une première relance ne permettait pas de rejoindre l'occupant. La première relance s'effectuait en soirée entre 18 h 30 et 20 h 30, période où la majorité des gens sont chez eux. La presque totalité des gens pour lesquels nous disposions d'un numéro de téléphone a pu ainsi être rejointe.

Il est à noter qu'il semble y avoir eu un nombre élevé de changement d'occupants des logements entre 1995 et 2003 puisque nous n'avons pu identifier en 2003 que 50 % environ des occupants recensés en 1995 sur notre liste.

Un questionnaire rempli fut éliminé de la compilation parce qu'il avait été adressé par erreur à une famille possédant un puits ayant une teneur inférieure à 20 µg/L.

1.3 MARGE D'ERREUR DU SONDAGE

Comme nous n'avons pas pu rejoindre 100 % de la population visée et que cette dernière était relativement petite, il était pertinent de vérifier jusqu'à quel point les réponses obtenues reflétaient la tendance générale pour l'ensemble de la population. Nous avons donc calculé la marge d'erreur du sondage en utilisant la formule suivante :

$$1,96 \sqrt{P(1-P)/n} \times \sqrt{1-(n/N)}$$

où : n= nombre de répondants au questionnaire (64)

N= population totale à rejoindre (93¹)

P= proportion de réponse positives vs négatives (marge d'erreur maximale : correspond à la situation où 50 % des répondants répondent oui à une question, donc ici on pose P=0,5))

D'après ce calcul nous nous attendons à avoir une marge d'erreur maximale de $\pm 6,9$ %. C'est-à-dire que si on obtient un résultat de 50 % à une réponse (50 % de « oui » et 50 % de « non »), la répartition réelle chez l'ensemble des 85 familles pourrait s'échelonner entre 43 % et 57 % (43 % « oui » vs 57 % « non » ; ou 43 % « non » vs 57 % « oui »). Cette marge d'erreur diminue si on s'éloigne d'une répartition 50 % vs 50 % en réponse à une question. Par exemple, si la répartition des réponses chez les participants est de 30 % « oui » et 70 % « non », la marge d'erreur devient 6,3 %.

Si l'écart entre les deux sous-groupes de répondants est supérieur à la marge d'erreur pour une question donnée, on pourra affirmer qu'il y a une différence significative entre les deux sous-groupes. Cependant, cette affirmation ne sera vraie que dans 95 % des cas. Autrement dit, on risque de se tromper une fois sur 20 en déclarant une différence significative entre les deux sous-groupes alors qu'en réalité elle n'est pas significative.

1. Le nombre total de questionnaires envoyés fut de 94, mais comprenait une résidence identifiée par erreur comme étant contaminée à l'arsenic.

Cha tre 2

Résultats

CHAPITRE 2 - RESULTATS

2.1 TAUX DE PARTICIPATION PAR MUNICIPALITE

Tableau 1 : Taux de participation au sondage par municipalité

	Envoyés	Remplis	Non remplis	Non retraçables	Refus ou éliminé	% réponse
Dubuisson	42	33	7	2	0	82,5 %
Duparquet	8	5	2	1	0	71,4 %
Granada	11	6	3	2	0	66,7 %
McWatters	6	2	2	1	1	40,0 %
Rapide-Danseur	11	9	2	0	0	81,8 %
Rivière-Héva	16	9	3	3	1	69,2 %
Total	94	64	19	9	2	68,6 %

Globalement, nous avons reçu 64 questionnaires sur les 94 envoyés, soit un taux de réponse brut de 68 %. Toutefois, nous avons réalisé en cours de route qu'une dizaine de résidences paraissaient sans occupants actuels. Notre dénominateur devrait donc plutôt être 85.

Le taux de réponse fut donc établi en faisant le quotient du nombre de questionnaires remplis sur le nombre de questionnaires envoyés, abstraction faites des logements sans occupant actuel. Le taux de réponse moyen pour les municipalités prises une à une se situe autour de 69 %. Nous notons cependant des écarts importants entre les municipalités. McWatters présente le plus faible taux, alors que Dubuisson présente le plus élevé. Or, le nombre de participants dans chaque municipalité n'est pas réparti uniformément. Le vrai taux de participation devrait donc être pondéré en fonction du nombre de questionnaires reçus dans chaque municipalité. De ce fait le taux de réponse calculé à partir des données pour l'ensemble des répondants (ligne « total » dans le tableau précédent) donnerait une idée plus juste du taux moyen.

Ce taux de réponse global fut de 76 % ($64/[94-9]= 75$ %). La différence entre les deux taux s'explique par la prépondérance de Dubuisson (qui représente plus de 50 % des répondants), où il y a eu peu de refus et peu d'occupants non retraçables. Parmi ces occupants non retraçables, la majorité comprennent des mentions d'adresses inconnues ou d'absence

d'occupants dans la maison de la part du service des postes. Un cas a été éliminé parce qu'il avait branché sa maison à l'aqueduc municipal entre 1995 et 2003. Un autre cas le fut, parce que sa concentration d'arsenic dans l'eau était inférieure à 20 µg/L, après vérification.

Il est à noter qu'il n'y a eu qu'un cas documenté de refus. Les autres questionnaires non remplis s'expliquent entièrement par des cas où nous n'avons pas pu établir de contact avec la famille après un (parfois deux) envoi postal et deux relances téléphoniques en soirée.

2.2 COMPILATION DU SONDAGE

2.2.1 Description des répondants

2.2.1.1 Proportion des propriétaires-occupants

Tableau 2 : Taux de propriétaires-occupants chez les répondants.

	Propriétaire	Locataires	Total
Questionnaires reçus	63	1	64
Proportion	98 %	2 %	100 %

On constate au tableau 2 que près de 100 % des répondants sont propriétaires du logement qu'ils habitent. Dans de rares cas (2/64), il s'agit de maisons à deux logis, avec un propriétaire-occupant, mais on peut penser que dans la majorité des cas, il s'agit de résidences unifamiliales.

2.2.1.2 Durée d'occupation du logement

Tableau 3 : Répartition de la durée d'occupation du logement actuel chez les répondants

Classes de durée	<=6 ans	7 à 15 ans	16-30	31+	non précisé
n. de répondants	12	22	22	7	1
proportion	19 %	34 %	34 %	11 %	2 %

La moyenne de durée d'occupation du logement chez les répondants fut de 17 ans, ce qui est assez élevé. La majorité se situe entre 7 et 30 ans. Il se peut que la catégorie des moins de 6 ans soit sous représentée, particulièrement les moins d'un an à cause des difficultés à rejoindre les personnes aménagées récemment dans un logement.

2.2.1.3 Nombre de personnes par famille

Tableau 4 : Répartition du nombre de personnes qui occupent le logement

	1 personne	2 personnes	3 personnes	4 personnes	5 personnes	>=6 personnes
Répondants (n.)	4	24	14	13	6	3
Proportion	6 %	38 %	22 %	20 %	9 %	5 %
Total de personnes	4	48	42	52	30	20

On constate au tableau 4 qu'il y a peu de personnes seules et très peu de familles comportant plus de cinq personnes. Notre échantillon couvre environ 200 personnes, soit une moyenne de trois personnes par puits. Si on extrapole cette répartition du nombre de personnes par puits à l'ensemble des 93 puits présentant des taux supérieurs à 20 µg/L, on pourrait estimer à près de 300 le nombre total de personnes s'approvisionnant à un puits dont le taux d'arsenic est supérieur à 20 µg/L.

2.2.2 Description du puits

Les données concernant la description du puits sont issues des données provenant de notre enquête de 1995. Elles n'ont pas été validées auprès des occupants actuels des logements. Il se peut que dans certains cas, l'information ne soit plus à jour. Nous les présentons à titre indicatif seulement.

2.2.2.1 Type de puits

Tableau 5 : Type de puits qui alimente le logement en eau potable

Type de puits	Nombre	%
artésien	52	81 %
surface	4	6 %
indéterminé	8	13 %
total	64	100 %

On constate au tableau 5 que la majorité des résidences sont alimentées par un puits foré, plutôt qu'un puits de surface. Ce résultat n'est pas surprenant, étant donné que la contamination des puits provient de la présence d'arsenic dans les roches souterraines. C'est plutôt la présence de quatre puits de surface dans notre échantillon qui est étonnante. Il se peut que certaines personnes ignorent qu'ils ont un puits foré, surtout dans le cas où on aura construit un réservoir en surface sous la tête du puits, ce qui donne un puits hybride. Ce type d'installation n'est pas rare en région et pour un œil non averti, peut être confondu avec un puits de surface.

2.2.2.2 Âge du puits

Tableau 6 : Répartition des puits en fonction de leur âge

Age du puits (données)	Nombre	%
<=5 ans	11	17 %
6-15 ans	15	23 %
16-30 ans	18	28 %
>31 ans	4	6 %
inconnu	16	25 %
total	64	100 %
moyenne	14,57	

On remarque au tableau 6 que la majorité des puits ont plus de cinq ans. La moyenne serait d'environ quinze ans. Cela peu paraître bien correspondre avec la durée d'occupation moyenne des logements, qui était de 17 ans (voir section 2.2). Néanmoins, il faut se rappeler que les données concernant l'âge du puits datent de 1995 et qu'il faut leur ajouter huit ans. Ce qui donnerait un âge moyen d'environ 25 ans. Cet écart entre la durée moyenne d'occupation de la résidence et l'âge du puits peut s'expliquer par le fait que même si un changement d'occupant survient dans une résidence, le nouvel occupant creusera rarement un nouveau puits. Le nouvel occupant ignore souvent l'âge exact de son puits. De plus, nous n'avions pas recueilli les données sur l'âge du puits dans une dizaine de cas. Ces deux raisons expliquent la forte proportion d'âge inconnu pour le puits dans le tableau 6.

2.2.3 Taux d'arsenic total dans l'eau du puits des répondants et des non répondants

Le tableau 7 illustre les concentrations d'arsenic dans l'eau des puits des 64 répondants, que nous avons réparties en grandes classes de contamination.

Tableau 7 : Classes de concentrations d'arsenic dans l'eau du puits

	20-30 µg/L	31-50 µg/L	51-100 µg/L	>100 µg/L	Total	Moyenne µg/L	Médiane µg/L
Répondants	18	26	8	12	64		
%	28 %	40 %	12 %	18 %	100 %	63	40,5

On remarque au tableau 7 que la majorité (68 %) des analyses de l'eau des puits présente des teneurs inférieures à 50 µg/L, avec une prédominance de la classe « 31 à 50 µg/L ». La teneur moyenne, à 63 µg/L, est cependant plus élevée que ne le laisserait croire le tableau 7. Cela est dû au fait que, parmi la classe « >100 µg/L », on retrouve plusieurs valeurs très élevées (maximum à 237 µg/L), qui influencent beaucoup la moyenne. De fait la médiane, à 40 µg/L, donnerait ici un meilleur estimé de la tendance moyenne.

Encore une fois, il s'agit de données datant de 1995-1997. Bien qu'on n'ait pas de raisons de croire que le taux d'arsenic total dans l'eau des puits varie beaucoup dans le temps, il se peut que sur des périodes de cinq à dix ans, on puisse y retrouver certains changements, que ce soit une augmentation ou une diminution. Ces données mériteraient donc une mise à jour.

On peut se demander jusqu'à quel point ce portrait de la contamination des puits chez les répondants correspond à celui chez les non-répondants. Par exemple, on peut se demander si ceux qui avaient de plus fortes concentrations d'arsenic et si ceux qui au contraire en avaient de plus faibles, ont eu moins tendance que les autres à répondre au questionnaire. Le tableau 8 présente cette distribution.

Étant donné que nous possédons les données sur les non-répondants, il est possible de construire un tableau représentant la distribution des valeurs pour l'ensemble des 94 puits.

Tableau 8 : Distribution des taux d'arsenic dans l'eau chez les puits des non répondants

	20-30 µg/L	31-50 µg/L	51-100 µg/L	>101 µg/L	Total	Moyenne µg/L	Médiane µg/L
non répondants	12	6	5	7	30		
%	39 %	19 %	16 %	23 %	100 %	159	44

On remarque que, en effet, les classes inférieures et supérieures sont plus représentées chez les non-répondants que chez les répondants. La moyenne d'arsenic dans l'eau y est également plus élevée. Cela est dû au fait que chez les non-répondants, on retrouve quelques valeurs très élevées, dont une qui atteint 2 300 µg/L. Par contre, les médianes sont comparables entre les deux groupes, montrant bien que la tendance centrale est semblable d'un groupe à l'autre. Au chapitre 3, nous discuterons de l'impact éventuel de cette disparité dans la distribution des teneurs en arsenic sur la représentativité des résultats. D'ailleurs un test statistique de comparaison de moyennes (« t » de Student) confirme que les différences apparentes entre le groupe des répondants et celui des non répondants n'atteignent pas le seuil de signification de 95 % (il est de 74 %). Le résultat de ce test pourrait toutefois avoir été différent si le nombre de non-répondants avait été plus élevé.

2.2.4 Les habitudes d'entretien du puits chez les propriétaires de puits contaminés à l'arsenic

2.2.4.1 Consommation de l'eau du puits

Le tableau 9 montre la répartition des familles² selon qu'elles boivent régulièrement ou non l'eau de leur puits.

Tableau 9 : Distribution des répondants selon que la famille consomme ou non l'eau du puits.

	Familles	%
Oui	26	41 %
Non	38	59 %
Total	64	100 %

2. À strictement parler, il faudrait parler de « répondants » plutôt que de « familles » ici, puisque la personne qui a rempli le questionnaire n'a pas nécessairement tenu compte des habitudes de toute la maisonnée avant de choisir une réponse à une question. Cependant, la plupart des questions peuvent s'interpréter comme ayant des répercussions sur l'ensemble de la famille dans le logement. C'est pourquoi, nous avons conservé l'appellation « famille » plutôt que « répondants » dans nos commentaires sur les résultats.

On remarque au tableau 9 que la majorité des répondants (ainsi que leur famille) ne boivent pas l'eau du puits sur une base régulière. Pourtant, 41 % d'entre eux le font, ce qui peut paraître inquiétant compte tenu qu'il s'agit toutes de familles s'approvisionnant à des puits présentant des teneurs inacceptables en arsenic. Il faut toutefois se rappeler que si l'eau est filtrée adéquatement, on peut réduire considérablement son contenu en arsenic et la rendre potable. Une question subséquente du sondage nous permet de soustraire les répondants qui ont un système de traitement à l'osmose du sous-groupe qui boivent régulièrement l'eau de leur puits. Voyons maintenant au tableau 10 quel est l'importance du groupe de familles qui consomment régulièrement de l'eau non filtrée, contaminée à l'arsenic.

Tableau 10 : Proportion des répondants dont la famille consomme de l'eau contaminée à l'arsenic, sans aucun traitement

	Familles	%
Oui	19	30 %
Non	45	70 %
Total	64	100 %

On constate au tableau 10 que la proportion de répondants qui boivent de l'eau non traitée malgré qu'elle soit contaminée à l'arsenic atteint 30 %, si on prend pour acquis que les sept répondants qui boivent de l'eau traitée à l'osmose inversée jouissent d'une eau potable. Ce qui représente une diminution de 11 % dans le groupe de familles qui boivent une eau contaminée à l'arsenic.

2.2.4.2 Connaissance de la contamination à l'arsenic de l'eau du puits

La question suivante portait sur la connaissance qu'avait le répondant de la contamination de son puits à l'arsenic. Les résultats sont présentés au tableau 11.

Tableau 11: Connaissance de la contamination à l'arsenic chez l'ensemble des 64 répondants

	Familles	%
Sait que l'eau du puits est contaminée	50	78 %
Ignore que l'eau du puits est contaminée	14	22 %
Total	64	100 %

Au tableau 11, on remarque que, globalement, 22 % (14/64) des répondants ignorent si leur puits est contaminé ou non à l'arsenic. Il faudrait toutefois se garder de conclure que ces quatorze répondants boivent toutes l'eau de leur puits et que les 50 autres ne la boivent pas, comme nous le verrons au chapitre *Commentaires sur les résultats*.

2.2.4.3 Traitement de l'eau pour réduire la concentration d'arsenic

Le tableau 12 présente la répartition des répondants selon qu'ils ont fait installer ou non un traitement reconnu pour diminuer la concentration d'arsenic dans l'eau du puits.

Tableau 12: Installation d'un système de traitement (osmose inverse) chez l'ensemble des répondants

Osmose inverse		
oui	non	total
10	54	64

Il est à noter que dix familles seulement (16 % des répondants) ont eu recours au traitement le plus reconnu pour l'arsenic pour des installations domestiques, soit l'osmose inverse.

2.2.4.4 Analyse microbiologique (microbes) de l'eau du puits

L'eau de tous ces puits a été analysée au moins une fois par la DSP. Même si en principe, il ne serait pas nécessaire de refaire souvent le dosage de l'arsenic dans l'eau, nous voulions savoir si les propriétaires actuels avaient fait un suivi depuis sept ans. Afin que les propriétaires ne confondent pas l'analyse de l'arsenic avec l'analyse microbiologique de l'eau, nous avons demandé qu'ils distinguent entre les deux. Nous présentons au tableau 13 un portrait des répondants qui déclarent faire des analyses régulières de l'eau de leur puits. Cette question était restreinte aux seuls répondants qui avaient déclaré boire régulièrement l'eau de leur puits, soit 26. Les données sont présentées aux tableaux suivants.

Tableau 13 : Répartition des répondants qui boivent l'eau de leur puits selon qu'ils font analyser ou non l'eau

Oui	Non	Non spécifié	Total
12	12	2	26

On remarque que près de 50 % (12/26) des répondants qui boivent l'eau de leur puits font un suivi de la qualité de l'eau de leur puits. Nous présumons qu'il s'agit d'une analyse microbiologique (présence de bactéries coliformes dans l'eau). Voyons maintenant au tableau 14 à quelle fréquence ce suivi est fait, chez les douze répondants qui font des analyses de l'eau.

Tableau 14 : Fréquence des analyses chez ceux qui font un suivi de la qualité de l'eau de leur puits

Une fois ou plus par année	Moins d'une fois par année	Total
6	6	12

La moitié de ceux qui font des analyses le font une fois ou plus par an. Un examen plus détaillé des données brutes nous a permis de préciser qu'une seule famille le fait deux fois par an. La fréquence moyenne chez les 6 répondants qui font un suivi moins d'une fois par an est d'une fois par trois ans.

Voyons maintenant combien, parmi ceux qui boivent l'eau, font un suivi spécifique sur les teneurs en arsenic. Le tableau 15, à la section suivante, nous apporte une réponse à cette question.

2.2.4.5 Analyse spécifique pour l'arsenic dans l'eau du puit

Rappelons que cette question s'adressait à tous les répondants, peu importe s'ils avaient déclaré boire l'eau de leur puits ou non. Évidemment, elle était plus pertinente pour ceux qui avaient déclaré boire l'eau de leur puits. Le tableau 15 présente le portrait de situation chez ces derniers.

Tableau 15 : Répartition des propriétaires de puits qui font un suivi spécifique pour l'arsenic parmi les 26 répondants qui déclarent boire régulièrement l'eau de leur puits

Oui	Non	Total
19	7	26
73 %	27 %	

On constate au tableau 15 que la grande majorité (73 %) des propriétaires de puits qui consomment régulièrement l'eau de leur puits déclarent avoir fait au moins une analyse de l'arsenic dans l'eau de leur puits.

Le tableau 16 présente le même phénomène, mais cette fois chez l'ensemble des 64 répondants.

Tableau 16 : Répartition des propriétaires de puits qui font un suivi spécifique pour l'arsenic pour l'ensemble des 64 répondants

<i>Oui</i>	<i>Non</i>	<i>Total</i>
43	21	64
67 %	33 %	

On constate en comparant le tableau 16 avec le tableau 15 que les proportions sont semblables entre ceux qui déclarent avoir fait au moins un suivi pour l'arsenic et ceux qui déclarent ne pas en avoir fait, que la famille consomme ou non l'eau du puits. Cette situation est un peu surprenante, cependant elle peut s'expliquer par les diverses interprétations que les répondants ont pu faire de la question.

En effet la formulation de la question ne permettait pas de lever une certaine ambiguïté dans l'interprétation des réponses. En principe, tous les 64 puits ont été analysés au moins une fois depuis 1995, soit lors du dépistage effectué par l'équipe de la Direction de santé publique entre 1995 et 1997. Par contre certains propriétaires peuvent avoir fait de leur propre initiative une autre analyse depuis. La réponse à la question, telle que formulée ne peut pas distinguer entre les deux situations, sauf dans de rares cas (4/64) où le répondant a pris soin d'inscrire sur son questionnaire qu'il s'agissait de l'analyse faite par le gouvernement entre 1995 et 1997 et que donc, lui-même n'avait pas fait d'autres analyses depuis ce temps. Par contre, cela démontre que la majorité des gens se souviennent que leur puits a déjà été analysé au moins une fois pour son contenu en arsenic.

2.2.5 Connaissance des effets de l'arsenic sur la santé

Le tableau 17 nous présente la répartition des répondants qui affirment être au courant ou non des effets de l'arsenic dans l'eau sur la santé.

Tableau 17: Connaissance des effets de l'arsenic sur la santé

Oui	Non	Total
54 (84%)	10 (16%)	64

La majorité des répondants considère être informé des effets de l'arsenic sur la santé. Heureusement, parmi ceux qui répondent l'ignorer, la majorité ne sont pas des consommateurs de leur eau, comme nous le verrons plus loin, au chapitre *Commentaires sur les résultats*.

2.2.6 Diffusion du dépliant de la Direction de santé publique sur l'arsenic dans l'eau des puits

On présente au tableau 19 la répartition des répondants selon qu'ils se souviennent ou non d'avoir reçu un dépliant d'information de la part de la DSP, qui s'intitulait : « De l'arsenic dans l'eau de votre puits? ».

Tableau 19 : Répartition des répondants selon qu'ils se souviennent ou non d'avoir reçu le dépliant de la santé publique

Dépliant reçu		
oui	non	total
33 (52 %)	31 (48 %)	64

On constate au tableau 19 qu'une faible majorité des répondants³ affirment avoir reçu le dépliant. Beaucoup cependant ne s'en souviennent pas. Cependant, pour avoir un portrait

3. Cette différence n'est pas significative statistiquement.

équitable de la situation, il faudrait exclure ceux qui ont emménagé dans leur résidence depuis six ans et moins. En effet, nos dépliants ont été remis aux occupants de 1995-1997. Il n'est pas évident que, si la maison a été vendue depuis, le vendeur ait songé à remettre le dépliant à l'acheteur.

Les nouvelles données, excluant les nouveaux résidents sont présentées au tableau 20.

Tableau 20 : Répartition des répondants selon qu'ils se souviennent ou non d'avoir reçu le dépliant, en excluant les nouveaux résidents

Dépliant reçu		total
oui	non	
33 (59 %)	23 (41 %)	56

On constate au tableau 20 que l'écart entre ceux qui affirment avoir reçu le dépliant et ceux qui ne s'en souviennent pas s'est accentué par rapport aux données du tableau 19. Par contre, cet écart n'est pas significatif, étant donné le petit nombre de répondants concernés.⁴

Une autre source possible d'information pour les résidents sur la contamination à l'arsenic, c'est la municipalité, à qui la DSP avait demandé de transmettre l'information aux nouveaux arrivants.

2.2.7 Information sur l'arsenic dans l'eau des puits diffusée aux nouveaux résidents

Le tableau 21 présente un portrait général de la situation chez les douze nouveaux arrivants (six ans et moins de résidence dans le logement actuel).

Tableau 21 : Répartition des répondants qui ont été informés ou pas par leur municipalité au sujet du problème de l'arsenic dans l'eau des puits

Oui	Non
2	10

4. La marge d'erreur étant ici de $\pm 8,7\%$, on doit donc avoir un écart de plus de 18 % entre les proportions dans chaque groupe pour considérer que la répartition réelle est différente de 50-50.

On constate au tableau 21 que la majorité des nouveaux résidents (10/12) affirment ne pas se souvenir avoir été avisés que le puits de leur nouvelle résidence pouvait contenir de l'arsenic. Concernant les deux répondants qui disent s'en souvenir, l'un habite Dubuisson et l'autre Granada. Dans le cas de ceux qui ne s'en souviennent pas, la grande majorité (8/10) des répondants habitent Dubuisson. L'un des deux autres habite Duparquet et l'autre, Rivière-Héva.

La section suivante examine la relation entre la concentration d'arsenic dans le puits et le comportement des répondants.

2.2.8 Comportement des répondants en fonction de la concentration d'arsenic dans l'eau de leur puits

Le tableau 22 résume les principales caractéristiques des teneurs en arsenic des puits des répondants qui boivent l'eau par rapport à celles de ceux qui ne boivent pas l'eau de leur puits.

Tableau 22 : Statistiques descriptives des teneurs en arsenic dans l'eau des puits des répondants en fonction de leur habitude de boire ou non l'eau de leur puits

	<i>Boivent l'eau</i>	<i>Ne boivent pas l'eau</i>
Nombre	26	38
Taux moyen d'arsenic dans les puits (µg/L)	60	60
Médiane (µg/L)	50	40
Écart-type (µg/L)	50	60
Maximum (µg/L)	180	330
Valeur « t » de Student	-0,18	
Probabilité (test bilatéral)	0,86	

On constate au tableau 22 que les différences ne sont pas significatives (statistiquement) entre les deux groupes. En effet, les teneurs moyennes en arsenic dans l'eau des puits des 26 répondants affirmant boire régulièrement l'eau de leur puits sont semblables à celles chez les

38 répondants qui ne boivent pas l'eau de leur puits. Il faut toutefois se souvenir que ce dernier sous-groupe inclue les répondants qui boivent l'eau traitée par osmose.

Le tableau 23 présente les teneurs en arsenic chez les répondants qui se souviennent que leur puits a déjà été analysé pour l'arsenic par rapport aux teneurs chez ceux qui ne souviennent pas avoir eu une analyse de l'arsenic dans leur puits.

Tableau 23 : Statistiques descriptives des teneurs en arsenic dans l'eau des puits des répondants en fonction du fait que l'eau de leur puits a été analysée ou non pour son contenu en arsenic

	<i>Eau analysée</i>	<i>Eau non analysée</i>
Nombre	39	25
Moyenne As puits (µg/L)	70	50
Médiane (µg/L)	50	40
Écart-type (µg/L)	70	30
Maximum (µg/L)	330	140
Valeur « t » de Student	2,33	
Probabilité (test bilat.)	0,02	

On remarque au tableau 23 que les taux d'arsenic dans l'eau des puits de ceux qui se souviennent qu'une analyse pour l'arsenic a déjà été faite est légèrement supérieure à la teneur moyenne chez ceux qui ne s'en souviennent pas (70 µg/L vs 50 µg/L). Cette différence est statistiquement significative.

Le tableau 24 présente les teneurs en arsenic chez les répondants qui ont fait installer un système de traitement spécialisé par rapport à ceux qui n'ont aucun traitement pour l'arsenic.

Tableau 24 : Comparaison des teneurs moyennes en arsenic entre le groupe qui a fait installer un système de traitement et celui qui n'en a pas fait installer

	Osmose	Aucun traitement
Nombre	10	54
Taux moyen d'arsenic dans l'eau du puits (µg/L)	81	61
Médiane (µg/L)	63	38
Écart-type (µg/L)	51	57
Maximum (µg/L)	176	327
Valeur « t »	1,17	
Probabilité (test bilat.)	0,26	

On constate au tableau 24 que les taux moyens d'arsenic dans l'eau du puits semblent plus élevés chez ceux qui possèdent un traitement à l'osmose que chez ceux qui n'en possèdent pas. Néanmoins, cette différence n'est pas significative, statistiquement. Toutefois, le petit nombre de répondants (10) dans le groupe des propriétaires de système d'osmose pourrait avoir influencé le résultat du calcul statistique⁵.

2.2.9 Comportement des nouveaux résidents⁶

Un des objectifs que nous poursuivions avec ce sondage était de vérifier jusqu'à quel point les nouveaux résidents étaient informés de la contamination à l'arsenic de leur puits et s'ils avaient pris les précautions pour se prémunir de ses effets possibles sur leur santé. À cause des petits nombres impliqués nous n'indiquerons pas les valeurs en pourcentage, car toutes les différences apparentes ne sont pas significatives statistiquement.

5. Si le nombre de répondants avait été plus élevé, une différence de 20 µg/L aurait pu être significative.

6. Ceux installés depuis moins de sept ans.

2.2.9.1 Consommation de l'eau du puits

Tableau 25 : Consommation de l'eau du puits chez les nouveaux résidents

Oui	Non	Total
5	7	12

On constate au tableau 25 qu'une faible majorité de nouveaux résidents ne consomment pas l'eau de leur puits. Ce comportement est semblable chez ceux qui résident depuis plus de sept ans à leur domicile actuel. En effet, une vérification chez ces derniers révèle que 59 % (30/51) ne consomment pas l'eau de leur puits. Toutefois, si on retranche ceux qui boivent une eau traitée du total des résidents de longue date (sept ans et plus), on observe un écart plus important entre les deux groupes, avec un peu moins de gens qui boivent une eau traitée chez les résidents de longue date.

Voyons maintenant si le fait d'avoir été informé ou non sur le contenu en arsenic de l'eau du puits a pu influencer le comportement des douze familles de nouveaux résidents. Le tableau 26 présente les données.

2.2.9.2 Connaissance de la contamination du puits à l'arsenic chez les nouveaux résidents

Tableau 26 : Connaissance de la contamination de l'eau du puits à l'arsenic chez les nouveaux résidents

Sait que le puits est contaminé	Ignore que le puits est contaminé	Total
6	6	12

Le tableau 26 montre que la moitié des nouveaux résidents ignore si leur puits est contaminé ou non à l'arsenic. Cette situation est différente de celle chez les résidents de longue date (sept ans et plus de résidence à cet endroit), comme on peut le constater au tableau 27.

Tableau 27 : Connaissance de la contamination de l'eau du puits à l'arsenic chez les résidents de longue date

<i>Sait que le puits est contaminé</i>	<i>Ignore que le puits est contaminé</i>	<i>Total</i>
43	8	51

On peut voir au tableau 27 que près de 85 % (43/51) des résidents de longue date sont bel et bien au courant que leur puits est contaminé à l'arsenic. Les nouveaux résidents semblent donc se démarquer des résidents plus anciens par une moindre connaissance de la contamination de leur puits.

2.2.9.3 Analyse de l'eau du puits

Tableau 28 : Analyse spécifique de l'eau pour son contenu en arsenic chez les nouveaux résidents

<i>Oui</i>	<i>Non</i>	<i>Total</i>
6	6	12

Encore une fois, on note au tableau 28 que les nouveaux résidents sont également partagés entre ceux qui se souviennent que l'eau de leur puits a été analysée et ceux qui l'ignorent. Voyons ce qu'il en est chez les résidents de longue date.

Tableau 29 : Analyse spécifique de l'eau pour son contenu en arsenic chez les résidents de longue date

<i>Oui</i>	<i>Non</i>	<i>Total</i>
37	14	51

On constate au tableau 29 que plus de 75 % (37/51) des anciens résidents se souviennent que l'eau de leur puits a été analysée pour l'arsenic, ce qui semble plus élevé que dans le cas des nouveaux résidents.

3.2.9.4 Traitement de l'eau contaminée à l'arsenic

Tableau 30 : Installation d'un système d'osmose chez les nouveaux résidents

Oui	Non	Total
2	10	12

On constate au tableau 30 que la grande majorité des nouveaux résidents ne bénéficient pas d'un traitement à l'osmose pour diminuer les concentrations en arsenic. Chez les résidents de longue date les proportions sont à peu près semblables, comme on peut le voir au tableau 31.

Tableau 31 : Installation d'un système d'osmose chez les résidents de longue date

Oui	Non	Total
8	43	51

Il faut toutefois se souvenir que le nombre d'installations à l'osmose est minime pour l'ensemble de notre échantillon de 64 puits.

2.2.9.5 Connaissance des effets de l'arsenic sur la santé

Tableau 32 : Connaissance des effets de l'arsenic sur la santé chez les nouveaux résidents

Oui	Non	Total
8	4	12

On constate au tableau 32 que la majorité des nouveaux résidents déclarent connaître les effets de l'arsenic sur la santé. Voyons s'ils se distinguent des résidents de longue date, en comparant les tableaux 32 et 33.

Tableau 33 : Connaissance des effets de l'arsenic sur la santé chez les résidents de longue date

<i>Oui</i>	<i>Non</i>	<i>Total</i>
45	6	51

On constate au tableau 33 que la proportion d'anciens résidents qui déclarent être au courant des effets de l'arsenic sur la santé est légèrement plus élevée que chez les nouveaux résidents, même si cet écart n'est pas significatif statistiquement.

3.2.9.6 Brochure de la DSP

Tableau 34 : Souvenir d'avoir reçu la brochure de la DSP chez les nouveaux résidents

<i>Oui</i>	<i>Non</i>	<i>Total</i>
4	8	12

On constate au tableau 34 que la majorité des nouveaux résidents ne se souviennent pas avoir reçu la brochure. Il est un peu normal qu'il en soit ainsi, car les nouveaux résidents n'habitaient pas à cet endroit lorsque la brochure fut distribuée. Ils peuvent cependant l'avoir reçue de l'ancien propriétaire ou de la municipalité. Qu'en est-il chez les résidents de longue date?

Tableau 35 : Souvenir d'avoir reçu la brochure de la DSP chez les résidents de longue date

<i>Oui</i>	<i>Non</i>	<i>Total</i>
28	23	51

On constate au tableau 35 que contrairement à ce qui se passe chez les nouveaux résidents, la majorité (55 %) des résidents de longue date se souviennent avoir reçu la brochure de la DSP.

2.2.9.7 Information sur l'arsenic dans l'eau des puits diffusée par les municipalités aux nouveaux résidents

Cette question a été traitée à la section 3.2.7. On y apprenait que la majorité des nouveaux résidents (10/12) n'avait pas été informé par la municipalité au sujet de la contamination possible de leur puits à l'arsenic.

Chapitre 3

Commentaires sur les résultats

CHAPITRE 3 - COMMENTAIRES SUR LES RESULTATS

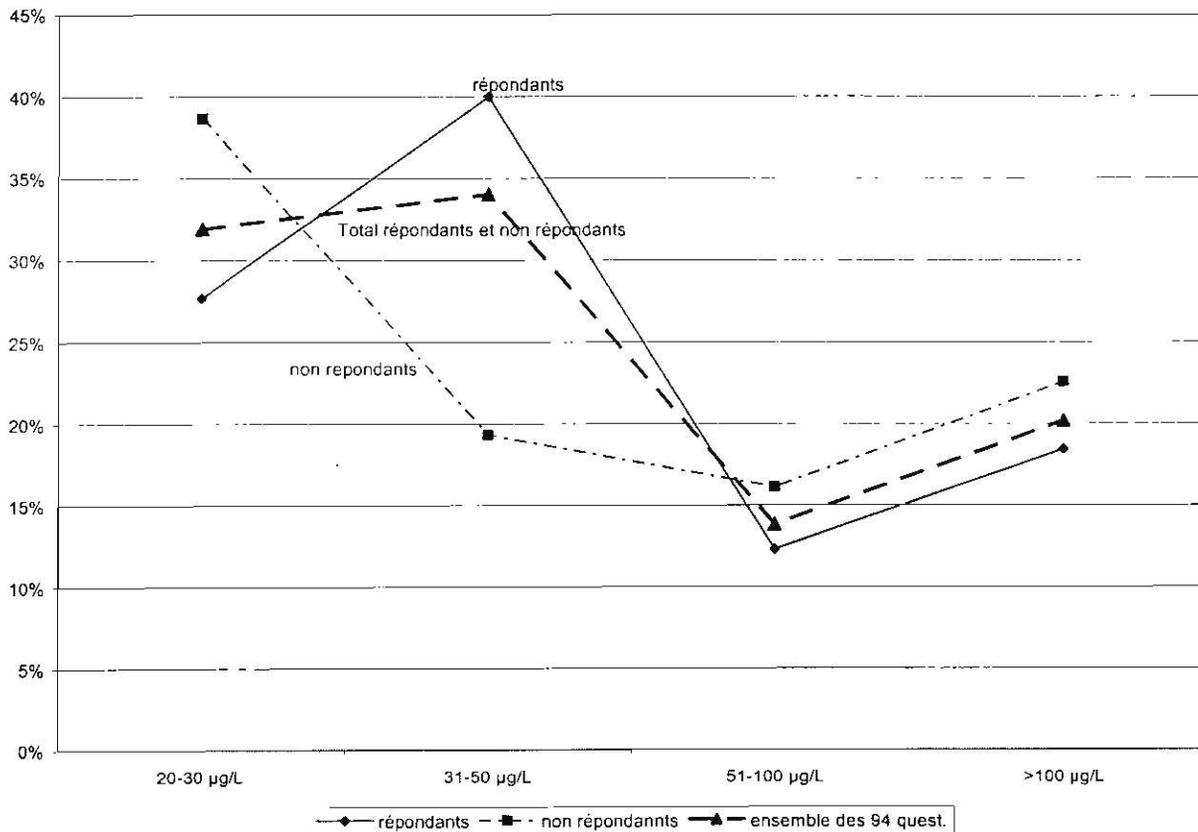
3.1 TAUX DE PARTICIPATION ET REPRESENTATIVITE DES RESULTATS

En prenant pour acquis que les logements inoccupés ne devraient pas être comptabilisés dans le décompte de la population totale joignable, nous avons obtenu un taux de participation global de 75 %, ce qui nous semble acceptable, même s'il s'agit d'une petite population. Ce taux cependant n'est pas uniforme d'une municipalité à l'autre et, dans certains cas, comme McWatters (taux de 40 % seulement), les réponses des répondants pourraient ne pas bien refléter la situation pour l'ensemble du village. C'est pourquoi nous n'avons pas compilé les réponses par municipalité, sauf pour la dernière question qui visait directement l'action des municipalités dans le dossier. Pour les autres questions (compilées pour l'ensemble des municipalités), la marge d'erreur maximale joue autour de $\pm 6\%$, tel qu'expliqué dans la section « Méthodologie » au début du rapport. Ceci signifie qu'il devrait y avoir une différence d'au moins 12 % entre les « oui » et les « non » pour qu'on puisse affirmer qu'il y a une réelle différence entre les répondants sur cette question.

Nous avons noté, à la section 3.2.3, que les non répondants (ceux qui nous n'avons pu rejoindre pour répondre au questionnaire, malgré un envoi postal et deux relances téléphoniques) présentaient des taux moyens d'arsenic dans leur puits semblables à ceux chez les répondants. Cependant, on ne peut exclure totalement la possibilité que les deux groupes ne soient pas homogènes, car chez les non répondants on retrouve plus de gens avec de faibles valeurs d'arsenic dans leur puits et plus de gens avec de fortes valeurs que chez les répondants. Cette question peut avoir une importance sur la représentativité de notre échantillon, car certains de nos résultats (voir section 3.2.3) pourraient laisser croire que le comportement des gens peut être influencé par la teneur en arsenic dans l'eau de leur puits. Si les non répondants avaient participé, on ne peut donc exclure l'hypothèse que les résultats globaux auraient pu être différents de ce que nous avons obtenu. Par contre, les non répondants sont relativement peu nombreux (20 au total) et il n'est pas évident que leur inclusion pourrait avoir significativement modifié les résultats. Pour s'en convaincre, voyons ce qui se passe quand on inclue les non répondants dans la courbe de distribution des teneurs en arsenic dans l'eau des puits. Autrement dit, est-ce que nous aurions eu une distribution des teneurs en arsenic bien différente si 100 % des questionnaires avaient été considérés ?

La figure 1 illustre la répartition des taux d'arsenic dans l'eau du puits chez les répondants et les non répondants, mais aussi chez l'ensemble des 94 puits.

Figure 1 : Comparaison des taux d'arsenic dans l'eau chez les répondants, les non-répondants et le total des répondants et non répondants



On note à la figure 1, que, bien que les catégories de contamination moyenne (31 à 50 et 51 à 100 µg/L) soient moins représentées chez les non-répondants, le fait d'inclure les non-répondants dans notre échantillon aurait peu changé l'allure de la courbe de distribution des concentrations d'arsenic. En effet, sur le graphique, la courbe intitulée « total répondants et non répondants » épouse sensiblement le contour de la courbe intitulée « répondants ». Il serait donc plausible de croire que le portrait de situation basé sur uniquement les répondants reflète assez bien le comportement de l'ensemble des propriétaires de puits contaminé, peu importe la concentration d'arsenic dans leur eau.

3.2 DESCRIPTION DES REpondANTS

La prépondérance (98 %) des propriétaires n'est pas surprenante, puisque les utilisateurs de puits domestiques sont en majorité des propriétaires de maisons résidentielles unifamiliales. On peut également croire que les propriétaires sont également mieux informés que les locataires des caractéristiques du puits de la résidence, ce qui en fait des répondants plus fiables.

On remarque qu'il s'agit d'une population assez stable puisque 45 % des répondants habitent au même endroit depuis seize ans et plus, et que 19 % seulement occupent le logement depuis six ans et moins. Nous avons qualifié ce dernier sous-groupe de « nouveaux occupants ». Nous l'avons fait par déduction plutôt que suite à une vérification formelle au registre des transactions immobilières (publicité des droits). Rappelons que la réponse à cette question, comme à toutes les autres d'ailleurs, repose uniquement sur la déclaration du répondant. Il se peut que cette réponse soit approximative dans certains cas, la mémoire n'étant pas infaillible. Nous n'avons pas accès à des statistiques précises nous permettant de vérifier si ce taux de 3,2 % par année (19 %/6 ans) de changement de propriétaires reflète la situation d'ensemble en milieu rural pour la région. Néanmoins, nous avons fait quelques vérifications dans les municipalités concernées et, selon les statistiques que nous ont transmises les bureaux municipaux concernant les transactions immobilières nous arrivons au taux annuel suivant⁷ :

Rapide-Danseur	14,5%
Duparquet	10%
Rivière-Héva	7%
Dubuisson	6,6%
McWatters	7,6%
moyenne	9 %

En comparaison des statistiques municipales, nous estimons que notre taux de renouvellement à 3,2 % par an est probablement conservateur. Sur une période de six ans, nous devrions nous attendre à ce que près de 30 % des résidences changent de propriétaires.

7. Ces données proviennent de compilation de trois à huit années de ventes. Elles peuvent inclure les ventes de terrains vacants ou de chalets en plus des résidences dans certains cas. Il s'agit donc d'une moyenne qui reflète le taux maximal possible. Ce taux ne tient pas compte des ventes multiples de la même résidence au cours des périodes d'observation.

3.3 NOMBRE DE PERSONNES PAR FAMILLE

Notre échantillon se distingue de la situation régionale sur ce point puisque le nombre moyen de personnes par famille est de 2,4 en Abitibi-Témiscamingue (Bellot, 2004), identique à celui du Québec. Avec une moyenne de trois personnes par famille, les familles des répondants apparaissent légèrement plus nombreuses que la moyenne régionale. Toutefois il se peut qu'en milieu strictement rural, la famille moyenne compte un peu plus de personnes que pour l'ensemble de la région.

4.4 LE PUIITS

Compte tenu du fait que notre critère pour être inclus dans le sondage reposait sur le taux d'arsenic dans l'eau du puits, tel que mesuré par la DSP entre 1995 et 1997, 100 % des puits contenaient des teneurs égales ou supérieures à 20 µg/L. Rappelons que la norme du Règlement sur la qualité de l'eau potable du Québec est actuellement de 25 µg/L. Ce seuil de 20 µg/L correspond au niveau d'intervention de la DSP en 1995 et correspond aux familles qui ont été rejointes à l'époque pour une surveillance de leur taux d'arsenic urinaire.

Nous devons malheureusement déplorer l'absence de participation au sondage de quelques familles s'approvisionnant à des puits fortement contaminés (jusqu'à un maximum de 2 300 µg/L). Il aurait été très intéressant de voir comment la situation a évolué depuis cinq à sept ans dans leur cas.

3.5 CONSOMMATION D'EAU ET HABITUDES D'ENTRETIEN DU PUIITS

En incluant ceux qui boivent l'eau traitée, 41 % (26/64) des répondants consomment l'eau de leur puits. Si on exclue ceux qui traitent leur eau avant de la boire, cette proportion diminue à 30 %. Ce pourcentage est largement inférieur à celui que l'on retrouvait en 2002 chez un échantillon de 600 propriétaires de puits domestiques où 84 % des propriétaires de puits déclaraient boire régulièrement l'eau de leur puits (Provost, 2004). Il est encourageant de noter

qu'un taux inférieur se trouve chez nos répondants, lesquels choisissent en grande majorité de ne pas boire l'eau s'ils ne la traitent pas. C'est là le comportement que nous souhaitons voir adopté chez les familles qui s'approvisionnent à un puits contaminé à l'arsenic.

Cependant, ce 30 % représente un 30 % de trop. En effet, idéalement, aucune des familles contactées ne devraient boire l'eau de son puits sans la traiter. Bien que nous n'ayons pas demandé directement aux répondants pourquoi ils persistaient à boire l'eau de leur puits, les réponses qu'ils ont données à d'autres questions du sondage peuvent nous aider à comprendre pourquoi il en est ainsi.

En gros, selon les données disponibles dans ce sondage, quatre facteurs peuvent expliquer pourquoi une famille continue à boire l'eau non traitée de son puits, même si elle est contaminée à l'arsenic :

- la famille ignore que le puits contient de l'arsenic;
- la famille ignore les effets de l'arsenic sur la santé;
- la famille considère le risque sans importance, même si elle sait que l'eau est contaminée suffisamment pour produire des effets nuisibles sur la santé.

Au départ nous avons 19 répondants qui boivent l'eau de leur puits sans la traiter. La majorité (11/19) de ces répondants savent que l'eau de leur puits est contaminée à l'arsenic. Cependant, un de ces répondants déclare ignorer les effets de l'arsenic sur la santé. Le tableau 36 illustre la répartition des 19 qui boivent l'eau non traitée de leur puits en fonction du fait qu'ils ignorent ou non la contamination du puits ou les effets de l'arsenic sur la santé.

Tableau 36 : Facteurs qui peuvent expliquer pourquoi les familles boivent l'eau non traitée d'un puits contaminé

Familles qui boivent une eau non traitée			
total : 19			
Sait qu'il y a de l'arsenic dans le puits		Ignore qu'il y a de l'arsenic dans le puits	
11		8	
Sait que l'arsenic affecte la santé	Ignore que l'arsenic affecte la santé	Sait que l'arsenic affecte la santé	Ignore que l'arsenic affecte la santé
10	1	6	2

Sur les 19 familles, on constate au tableau 36 qu'il y aurait dix familles, qui boivent une eau contaminée en toute connaissance de cause. On peut donc penser que dans leur cas, elles considèrent le risque sans importance. Pourtant, cette attitude pourrait s'expliquer par le fait que, pour huit de ces familles, le puits contient des teneurs inférieures à l'ancienne norme légale québécoise de 50 µg/L. Si ces familles se basent sur une analyse antérieure à 2002 pour décider si leur eau est potable ou non, elles pourraient être bien justifiées de le faire, car la norme n'a été abaissée à 25 µg/L qu'en juin 2001. On peut donc leur donner le bénéfice du doute, pour ainsi dire et conclure que seulement 3 % (2/64) des répondants en 2003 buvaient sciemment une eau trop concentrée en arsenic. C'est probablement une des limites des campagnes d'information en santé publique qu'on ne pourra dépasser. Il restera toujours une minorité d'irréductibles qui, pour toutes sortes de raisons, accepteront de prendre des risques avec leur santé.

Ceci dit, il nous reste neuf autres familles qui boivent une eau contaminée sans avoir toute l'information requise pour modifier leur comportement. En effet, l'une de ces neuf familles sait que son puits est contaminé, mais ignore les effets de l'arsenic sur la santé. Quant aux huit autres, en plus d'ignorer que leur puits est contaminé, deux d'entre elles ignorent également que l'arsenic affecte la santé. Pourquoi en est-il ainsi ? Trois de ces huit familles sont des nouveaux arrivants, à qui on n'aura peut-être pas transmis toute l'information nécessaire sur le puits lors de la vente de la maison. Quant aux cinq autres familles, elles ne semblent pas avoir retenu l'information transmise par la DSP en 1995-1997. Si on ajoute à ces cinq familles les deux familles mentionnées au paragraphe précédent qui persistent à boire sciemment une eau contaminée, il nous reste donc sept familles ou 11 % (7/64) de notre population cible qui n'aura pas changé son comportement même après avoir été informé des conséquences pour sa santé.

L'interprétation que nous avons faite du tableau 36 peut sembler rassurante. En effet, on pourrait déduire de tout cela que l'action d'information menée par la DSP en 1995-1997 auprès de ce groupe de propriétaire de puits semble avoir amené un changement de comportement durable chez la vaste majorité (environ 90 %) des propriétaires de puits contaminés à l'arsenic. Il faut toutefois se souvenir que plusieurs raisons peuvent motiver une famille à ne pas boire l'eau de son puits, mis à part la contamination à l'arsenic. C'est le cas par exemple lorsque celui-ci contient trop de fer, de manganèse, de soufre ou d'autres substances qui donnent un mauvais goût ou odeur à l'eau (Poissant, 1997). Or, la présence d'arsenic dans l'eau est souvent associée à d'autres métaux et minéraux, notamment les sulfures, qui lui donnent un

mauvais goût et odeur. On ne doit donc pas prendre pour acquis que les 38 répondants qui ne boivent pas l'eau de leur puits le font uniquement parce qu'ils savent qu'elle est contaminée à l'arsenic. D'ailleurs un examen plus approfondi des données nous montre que chez ces 38 répondants, on en retrouve une bonne proportion qui ignorent que leur puits est contaminé ou qui ignorent les effets de l'arsenic sur leur santé, comme le démontre le tableau 37. En éliminant trois répondants qui ne boivent pas l'eau, même si elle est traitée par osmose inverse, il nous reste 35 répondants qui ne boivent pas l'eau non traitée. Ce sont les familles de ces 35 répondants dont il est question au tableau 37.

Tableau 37 : Répartition des facteurs de consommation de l'eau du puits, chez ceux qui ne consomment pas l'eau de leur puits

<i>Familles qui ne boivent pas l'eau non traitée</i>			
35			
Sait que le puits est contaminé		Ignore que le puits est contaminé	
29		6	
Connaît les effets de l'arsenic sur la santé	Ignore les effets de l'arsenic sur la santé	Connaît les effets de l'arsenic sur la santé	Ignore les effets de l'arsenic sur la santé
26	3	3	3

On se rend compte, à l'examen du tableau 37 que la grande majorité (26/35) des familles qui ne boivent pas l'eau du puits savent à la fois qu'elle est contaminée et que l'arsenic est dangereux pour la santé. Ce qui est déjà mieux que ce qui se produit avec les familles qui boivent l'eau de leur puits (tableau 36). On remarque toutefois que six familles ne boivent pas l'eau de leur puits, même sans savoir qu'elle contient de l'arsenic. Si on ajoute à ces six familles, les trois familles qui savent que leur puits est contaminé mais qui ignorent les effets de l'arsenic sur la santé, on aurait neuf familles qui ne boivent pas l'eau de leur puits pour des motifs autres que son contenu en arsenic.

On ne peut donc être certain que le message de santé publique a touché l'ensemble des familles qui ne boivent pas l'eau non traitée. Ces neuf familles pourraient en effet décider de se mettre à boire l'eau pour une raison ou une autre⁹ ou ne pas transmettre à un éventuel acheteur l'information sur la contamination du puits. Si on ajoute à ces neuf familles, les 19 familles qui

9. Par exemple, ils pourraient installer des systèmes de traitement pour le fer ou le soufre et améliorer suffisamment ses aspects esthétiques pour la rendre moins rebutante au goût ou à l'odeur.

boivent l'eau contaminée, sciemment ou non, on se retrouve avec 28 familles qui, si leur maison était vendue demain matin, ne pourraient transmettre une information adéquate sur la contamination du puits à un éventuel acheteur. Cela représente près de 44 % (28/64) de notre échantillon.

3.6 LE TRAITEMENT DE L'EAU POUR L'ARSENIC

L'arrêt de la consommation d'eau du puits semble être la mesure la plus généralisée pour diminuer l'exposition à l'arsenic. En effet, seules dix familles ont procédé à l'installation du seul traitement domestique qui était reconnu efficace pour diminuer l'arsenic à des taux voisins de la norme en 1995-1997. Qui plus est, trois de ces dix familles ne boivent tout de même pas l'eau traitée¹⁰. La complexité et le coût de ce système, surtout s'il doit être accompagné d'un traitement pour d'autres métaux et minéraux, tels le fer, le manganèse et le calcium, expliquent peut-être la faible proportion de familles qui y ont eu recours.

Il convient de noter ici qu'on retrouve sur le marché beaucoup de systèmes de traitement de l'eau en fonction de divers problèmes, autres que l'arsenic. Cela peut créer de la confusion chez les propriétaires de puits. Ainsi trois répondants parmi les neuf ayant mentionné qu'ils avaient un adoucisseur¹¹ d'eau croyaient que c'était un système de traitement adéquat pour enlever l'arsenic, ce qui n'est pas le cas. Heureusement, parmi ces trois répondants, une seule famille buvait l'eau régulièrement, avec probablement un sentiment de fausse sécurité. À l'inverse cependant, ceux qui ne boivent pas l'eau pour des raisons esthétiques (goût et odeur), tout en ignorant qu'elle contient de l'arsenic, pourraient se mettre à en boire s'ils décidaient de s'acheter des appareils de traitement pour le fer, le manganèse, le calcium ou le soufre.

3.7 INFLUENCE DU TAUX D'ARSENIC DANS LE PUIT SUR LE COMPORTEMENT DES FAMILLES

On pourrait penser que plus le taux d'arsenic dans le puits est élevé, plus les familles prendront de précaution pour éviter de se contaminer avec l'eau de leur puits. Or, il n'est pas évident qu'il en soit ainsi. En effet le tableau 22 montre que le taux moyen d'arsenic chez ceux qui boivent

10. On peut supposer que leur système est plus ou moins fonctionnel.

11. L'adoucisseur sert à enlever le calcium de l'eau, par échange d'un ion calcium contre un ion sodium. Dans le cas d'une eau dure, on ne réussirait pas très bien à enlever l'arsenic par ce moyen.

l'eau de leur puits n'est pas différent de celui chez ceux qui ne boivent pas l'eau. Cependant, si on retranche du groupe ceux qui ont un système de traitement à l'osmose, la concentration moyenne en arsenic chez ceux qui boivent l'eau est inférieure à celle de ceux qui ne boivent pas l'eau. Cette différence n'est toutefois pas significative.

On note le même phénomène chez ceux qui ont décidé de se faire installer un système de traitement d'eau. Le taux moyen en arsenic est plus élevé chez ces derniers que chez ceux qui ont choisi de ne pas faire traiter leur eau.

Il est logique qu'il en soit ainsi d'ailleurs. En effet plus le taux d'arsenic est élevé moins on devrait boire l'eau du puits, sans la traiter. On note que ce comportement n'est pas très systématique toutefois puisque dans les deux cas l'écart n'est pas significatif au plan statistique.

3.8 INFORMATION AUX RESIDENTS SUR L'ARSENIC ET SES EFFETS SUR LA SANTE

On sait que les campagnes de sensibilisation ont une efficacité limitée pour modifier les comportements de la population. On ne s'attend donc pas à ce que 100 % de la population visée modifie son comportement à la suite des efforts déployés pour informer la population. Il faut toutefois noter que la campagne de sensibilisation menée par la DSP en 1996 avait été particulièrement efficace. En effet, on avait alors réussi à vérifier, en dosant l'arsenic urinaire chez toutes les familles participantes (puits ayant plus de 20 µg/L), que 70 % des gens avaient effectivement diminué suffisamment leur consommation d'eau contaminée pour qu'on retrouve chez eux des valeurs d'arsenic urinaire inférieures à la normale du Centre de toxicologie du Québec.

À première vue, il peut sembler que cette proportion s'est maintenue dans le temps entre 1996 et 2003, puisque, selon le sondage, environ 70 % des répondants affirmaient ne pas boire régulièrement l'eau de leur puits. Cependant, un examen plus approfondi des données nous porte à croire que cette proportion pourrait diminuer dans le temps, comme on l'a constaté dans la section 3.5. En effet, au mieux, on peut considérer que seulement 29 familles, parmi les 38 qui ne boivent pas l'eau de leur puits, semblent suffisamment informées à la fois sur la contamination du puits et sur les effets de l'arsenic sur la santé. C'est donc dire que seulement 45 % des familles auraient modifié leur comportement en toute connaissance de cause. Les

autres familles sont susceptibles de boire l'eau un jour ou l'autre, notamment si de nouveaux occupants s'installaient dans la maison ou si on traitait l'eau pour améliorer ses qualités esthétiques.

On peut se demander jusqu'à quel point c'est le contenu de l'information dans la brochure de la DSP distribuée aux occupants qui a fait modifier leur comportement. Notons d'abord que la grande majorité de ceux qui se souviennent avoir reçu la brochure semblent avoir assimilé l'essentiel de son contenu. Les données sont présentées au tableau 38.

Tableau 38 : Connaissance des effets de l'arsenic sur la santé et sur la contamination du puits chez les répondants qui se souviennent avoir reçu le dépliant de la DSP

<i>Ont reçu le dépliant DSP</i>			
33			
Connaît effets sur santé de l'arsenic		Ignore effets sur santé de l'arsenic	
32		1	
Sait qu'il y a de l'arsenic dans le puits	Ignore la présence d'arsenic dans le puits	Sait qu'il y a de l'arsenic dans le puits	Ignore la présence d'arsenic dans le puits
30	2	1	0

Le tableau 38 permet de constater que presque toutes les familles qui se souviennent avoir reçu le dépliant affirment être aussi au courant des effets de l'arsenic sur la santé et que leur puits est contaminé. On peut donc penser que le contenu de l'information est bien passé chez les familles qui se souviennent avoir reçu le dépliant.

Mais l'information ne suffit pas à elle seule à modifier le comportement des gens. On peut s'en rendre compte en examinant le tableau 39.

Tableau 39 : Habitudes de consommation d'eau chez les répondants qui se souviennent avoir reçu le dépliant de la DSP

Ont reçu le dépliant DSP			
33			
Connaît effets sur la santé de l'arsenic		Ignore effets sur la santé de l'arsenic	
32		1	
Ne boit pas eau	Boit l'eau	Ne boit pas eau	Boit l'eau
17	15	1	0

On note, au tableau 39, que 45 % (15/33) de ceux qui se souviennent avoir reçu le dépliant (et avoir bien assimilé son contenu) continuent quand même à boire régulièrement l'eau de leur puits. Ce qui démontre bien que l'information contenue dans le dépliant ne suffit pas à elle seule à convaincre les gens de modifier substantiellement leur comportement. Il est à noter que le tiers (5/15) des familles qui boivent régulièrement l'eau de leur puits ont des concentrations d'arsenic supérieures à 50 µg/L.

3.9 LES NOUVEAUX RESIDENTS

On a noté à la section 3.5 que 44 % des répondants buvaient l'eau ou ne savait pas qu'elle pouvait avoir des effets indésirables sur leur santé. Une bonne partie de ce pourcentage provient des nouveaux résidents. Si bien qu'il faut craindre que ce 44 % n'aille en augmentant d'année en année, au fur et à mesure que les maisons changent de propriétaire.

En effet, les données recueillies auprès des nouveaux arrivants montrent bien que l'information se perd lors d'une transaction. En effet, dans presque tous les cas, les scores pour les bonnes habitudes de consommation de l'eau chez les nouveaux résidents sont inférieurs à ceux des anciens résidents comme on peut le constater au tableau 40.

Tableau 40 : Résumé synoptique de la compilation du questionnaire pour le sous-groupe des nouveaux vs les anciens résidents

	<i>Nouveaux résidents</i>	<i>Anciens résidents</i>
Ne boivent pas d'eau non traitée	66 %	71 %
Sait que le puits est contaminé	50 %	85 %
Analyse spécifique pour l'arsenic dans l'eau	50 %	75 %
Osmose	17 %	16 %
Connait les effets de l'arsenic sur la santé	67 %	88 %
Se souvient avoir reçu la brochure de la DSP	33 %	55 %

Il est évident, comme nous l'avons souligné auparavant, qu'aucune des différences entre les deux sous-groupes n'est significative statistiquement, mais on remarque une tendance générale qui nous porte à croire que l'information concernant l'arsenic se perd ou se dilue lorsqu'une maison change de main.

3.10 LIMITES DE L'ÉTUDE

La limite la plus importante provient probablement du fait qu'il s'agit d'un sondage. Nous n'avons aucun moyen de vérifier la véracité des réponses qu'on nous a fournies. On suppose que 100 % des répondants qui se sont donnés la peine de prendre bénévolement un peu de leur temps pour remplir notre court questionnaire l'ont fait de bonne foi et ont été conséquents avec eux-mêmes lorsqu'ils ont répondu à toutes les questions. Il faut cependant admettre qu'il n'est pas évident pour un répondant d'admettre ingénument qu'il consomme régulièrement l'eau de son puits tout en sachant qu'elle contient de trop fortes concentrations d'arsenic et que cela pourrait entraîner des effets importants (cancer) sur sa santé et sur celle de sa famille. Il est donc possible que nos résultats aient sous-estimé l'importance réelle de cette catégorie de répondants.

À la section 3.1 on a discuté de la représentativité de notre échantillon de 64 puits par rapport à l'ensemble des 94 puits qui auraient pu contribuer à l'étude. On y a constaté que la répartition des concentrations d'arsenic chez les non-répondants (30 puits) était sensiblement différente de

la répartition chez les répondants. Bien que l'ajout de ces 30 puits à notre échantillon de 64 puits n'aurait pas modifié dramatiquement la répartition des taux d'arsenic chez les puits participants (64), on pourrait postuler que les habitudes d'entretien du puits pourraient être différentes chez ces 30 familles non participantes. La section 2.2.8 semble montrer que certains comportements, comme celui de faire analyser le puits pour son contenu en arsenic, pourrait être différents chez les répondants selon le taux d'arsenic présent dans l'eau du puits. Il est donc difficile de prédire si la participation des non-répondants aurait modifié sensiblement les résultats, du moins pour certaines questions. Ce constat nous amène à conclure qu'il faudra être prudent dans l'interprétation des réponses, notamment lorsque l'écart entre les « oui » et les « non » n'est pas très important.

Certaines questions peuvent avoir été interprétées de manière ambiguë par les répondants, notamment lorsqu'on leur demandait s'ils avaient déjà fait faire une analyse spécifique pour l'arsenic dans l'eau de leur puits. D'une part, y a ceux qui ont pris l'initiative d'eux-mêmes envoyer leur eau pour analyse. D'autre part, il y a ceux qui se souvenaient de l'analyse déjà effectuée par le gouvernement en 1995-1997. On ne pourra jamais distinguer entre les deux groupes. Cependant, on note une certaine concordance entre les réponses puisque 93 % (40/43) de ceux qui prétendaient avoir fait faire une telle analyse étaient conscients de la présence d'arsenic dans l'eau de leur puits. Cette proportion n'était que de 47 % (10/21) chez ceux qui ne se souvenaient pas avoir fait une analyse spécifique de l'arsenic dans l'eau de leur puits.

Concernant les nouveaux occupants (six ans et moins d'occupation), leur nombre est tellement petit (douze au total), que nous ne pouvons pas tirer de conclusions définitives à leur sujet. Nous avons quand même traité ce groupe séparément pour explorer les tendances qui se dégagent de notre échantillon, sans toutefois présumer qu'elles représentent adéquatement l'ensemble des nouveaux occupants.

Conclusion

CONCLUSION

Malgré certaines limites inhérentes à ce genre de sondage et malgré les limites reliées au petit nombre de répondants, on peut quand même dégager certaines tendances générales chez les résidents ayant un puits contaminé à l'arsenic.

La première constatation, c'est qu'une bonne proportion des répondants continue à consommer de façon régulière une eau contaminée à l'arsenic ou ignore que son eau est contaminée. Une certaine confusion attribuable à l'abaissement de la norme pour l'arsenic en 2001 explique peut-être en partie ce phénomène. Cependant, il ne faut pas oublier qu'entre 1995 et 1997, 100 % de ces familles avaient été avisées de ne plus consommer l'eau de leur puits, à moins de la traiter. Deux de ces familles qui consomment régulièrement l'eau non traitée de leur puits ont des teneurs très élevées (entre 90 et 140 µg/L).

La deuxième constatation, c'est que peu de familles choisissent de traiter leur eau par osmose. En effet parmi les 50 répondants qui étaient au courant de la contamination de leur puits, seulement dix possédaient un semblable traitement. Les autres privilégiaient le transport de l'eau potable (29/40) ou passaient carrément outre aux recommandations (11/40) en buvant tout de même leur eau contaminée. Il faut toutefois préciser que la grande majorité de ces derniers s'approvisionnaient à des puits ayant moins de 50 µg/L d'arsenic.

Le troisième constat, c'est que les nouveaux résidents, c'est-à-dire ceux qui se sont installés dans le logement après les enquêtes de la DSP en 1995-1997 semblent moins bien informés au sujet de la contamination de leur puits que les résidents de longue date. En effet, ils sont en proportion plus nombreux à boire régulièrement une eau contaminée, à ne pas savoir que leur puits est contaminé, à ne pas faire d'analyse spécifique pour l'arsenic, à ignorer les effets de l'arsenic sur la santé et à ne pas connaître la brochure de la DSP sur les puits contaminés à l'arsenic. Parmi les familles qui boivent l'eau de leur puits, dans le cas du puits le plus contaminé (140 µg/L), il s'agit d'un nouveau résident, que personne ne semble avoir informé au sujet de la contamination du puits.

Le quatrième constat, concerne l'implication des municipalités lors d'une transaction immobilière sur leur territoire. Seulement deux des douze nouveaux résidents nous ont

mentionné avoir reçu de l'information générale de la municipalité à propos des risques de contamination de leur puits. Or, toutes les municipalités sur le territoire desquelles se déroulait cette enquête avaient convenu en 1998 (Poissant, 1998) qu'elles feraient de leur mieux pour distribuer aux nouveaux résidents sur leur territoire les documents d'information publique élaborés par la DSP, notamment la brochure sur les puits contaminés à l'arsenic. Avec un taux annuel moyen de transactions immobilières avoisinant 10 % de l'ensemble des terrains résidentiels, il est à craindre que d'ici quelques années presque 100 % des résidences auront changé de mains et qu'une bonne partie des nouveaux propriétaires auront été soit mal informés, soit pas informés du tout au sujet de la contamination à l'arsenic de leur puits. Étant donné que, par le passé, toutes les tentatives de solutions collectives (c'est-à-dire le prolongement d'aqueducs existant ou la construction d'un nouvel aqueduc) se sont soldées par des échecs, il y a donc fort à craindre que la situation en 2008 sera à peu près la même qu'en 1995, époque où des centaines de personnes de la région buvaient sans le savoir une eau contaminée à l'arsenic. Le mouvement généralisé qui se dessine parmi les organismes publics de santé vers un resserrement des normes en ce qui l'arsenic ne fera que dramatiser encore davantage la situation.

La qualité de l'eau des puits domestiques n'est régie par aucune législation au Québec. Le propriétaire a l'entière responsabilité de veiller à assurer la potabilité de son eau de consommation. Le plus souvent on se fie à l'apparence et au goût de l'eau pour juger de sa qualité (Poissant, 1997). Or, l'arsenic ne se laisse pas deviner par l'apparence ou le goût de l'eau. Ce métalloïde passe également inaperçu par ses effets sur la santé, car les concentrations qu'on rencontre en région ne sont pas suffisantes pour provoquer des empoisonnements aigus. Son action est donc très insidieuse, car, si on consomme une eau contaminée pendant vingt ou trente ans, cela pourra provoquer des cancers et autres maladies graves sans qu'on puisse soupçonner quelle en est l'origine.

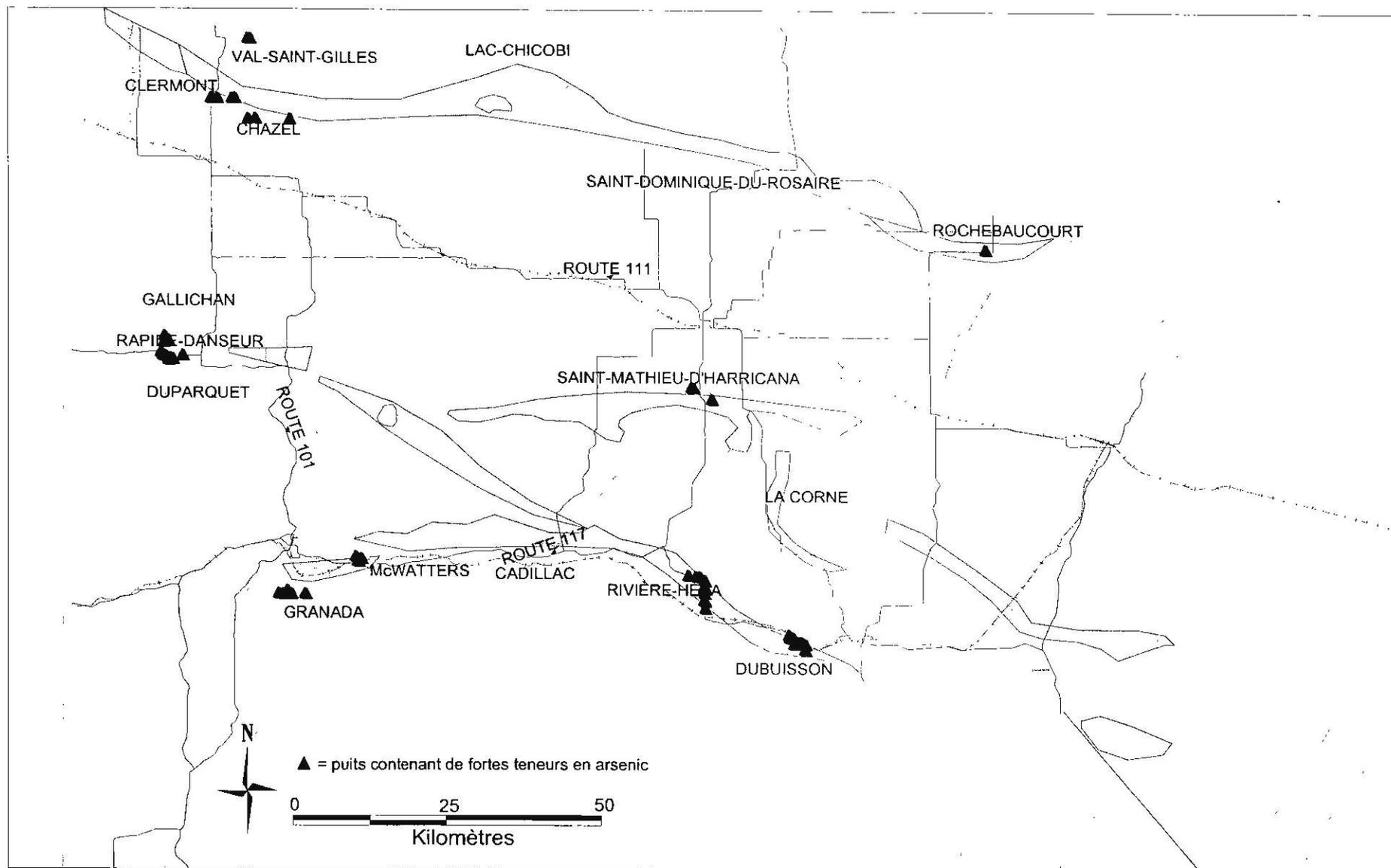
Il nous semble assez évident qu'on ne peut compter sur la seule collaboration des propriétaires et sur celle des municipalités pour contrer cette tendance. À la lumière de ces informations, la DSP Abitibi-Témiscamingue croit que la protection de la santé publique serait mieux servie si on pouvait mettre sur pied une procédure administrative qui assurerait une transmission minimale de l'information sur la contamination du puits lors d'une transaction immobilière. Nous comptons explorer certaines pistes qui s'offrent à nous au cours de la prochaine année. Nous songeons particulièrement à l'instauration d'une procédure qui rendrait obligatoire le dosage de l'arsenic

(et des autres métaux régis par le règlement sur la qualité de l'eau potable) dans l'eau du puits lors de l'octroi d'un prêt hypothécaire. Cette solution, si elle s'avérait réalisable, devrait également toucher la construction domiciliaire dans des zones possiblement contaminées à l'arsenic. Ainsi quelqu'un qui décide de se creuser un puits dans ces zones serait averti à l'avance du risque de contamination de l'eau.

La seule transmission de l'information ne suffit pas à changer le comportement des gens, comme on l'a constaté à maintes reprises dans le passé en santé publique et comme nous avons pu le constater nous-mêmes à l'occasion de ce sondage. Ce qui est surtout malheureux dans le cas de l'arsenic c'est que ce ne sont pas nécessairement les familles les plus exposées (là où on retrouve les plus fortes concentrations dans le puits) qui vont le plus facilement diminuer ou cesser de boire l'eau non traitée de leur puits, même une fois informés. À plus long terme, il faudra songer à d'autres types de solutions pour régler ce problème.

Annexes

ANNEXE 1 : CARTE GEOGRAPHIQUE DES SECTEURS CONTAMINES A L'ARSENIC



ANNEXE 2 : QUESTIONNAIRE DU SONDAGE ET LETTRE EXPLICATIVE

Le 8 septembre 2003

Au propriétaire ou à l'occupant des lieux,

Objet : Questionnaire médical et environnemental concernant votre puits

Madame, Monsieur,

Vous trouverez ci-joint un questionnaire médical et environnemental que nous vous demandons de remplir et de retourner dans l'enveloppe affranchie contenue dans cet envoi. La Direction de santé publique de la Régie régionale de la santé et des services sociaux de l'Abitibi-Témiscamingue a le mandat d'assurer la protection de la santé publique pour la région de l'Abitibi-Témiscamingue. Entre autres choses, nous devons nous assurer de la qualité de l'eau potable pour la population dans les villes et les villages de la région.

Nous avons réalisé, entre 1993 et 1995, des enquêtes sur la qualité de l'eau des puits privés en milieu rural. Nous avons décelé certains problèmes, dont celui relié à la présence d'arsenic dans certains secteurs. Nous avons à ce moment là informé les propriétaires des précautions à prendre pour protéger leur santé et celle de leur famille lorsque nos résultats révélaient des concentrations trop importantes d'arsenic dans leur eau.

Les normes proposées par différents organismes, tel Santé Canada, tendent à devenir de plus en plus sévères depuis quelques années. C'est pourquoi aujourd'hui, nous voulons nous assurer que nos recommandations ont été bien suivies et que les gens ont été protégés contre les effets de l'arsenic sur leur santé. Nous contactons donc maintenant toutes les familles habitant les secteurs les plus touchés par cette contamination, d'origine naturelle selon nous. Pour ce faire nous avons besoin de votre collaboration pour remplir un court questionnaire.

Selon les résultats de l'enquête, la Direction de santé publique de l'Abitibi-Témiscamingue déterminera si des campagnes d'information et de sensibilisation seront nécessaires auprès des municipalités concernées ou si des études plus poussées sur les effets sur la santé seront nécessaires. Cependant, nous vous assurons que les résultats seront traités de façon confidentielle et qu'aucun renseignement personnalisé ne sera publié par la Direction de santé publique. Nous nous engageons à détruire tous les renseignements personnalisés recueillis, au plus tard un an après la fin de cette enquête. Une copie du rapport de l'étude, décrivant les tendances pour l'ensemble des résultats vous sera envoyée par la poste, une fois l'étude complétée. Une relance téléphonique sera faite auprès de ceux qui n'auront pas répondu d'ici un mois.

Pour de plus amples informations, n'hésitez pas à communiquer avec notre professionnel en santé environnementale, monsieur Daniel Gagné au (819) 764-3264, poste 49337.

Vous remerciant à l'avance pour votre collaboration, veuillez agréer, Madame, Monsieur, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

Le directeur de santé publique,
Réal Lacombe, M.D.

RL/DG/nl

p.j. (2)

-----Saut de section (page suivante)-----

Questionnaire

Identification du répondant :
(En lettres moulées s.v.p.)

1) Nom : _____ Prénom : _____

2) Adresse (n° civique, rue et municipalité) :

3) Êtes-vous (cochez l'une des deux cases): Propriétaire de la maison Locataire

4) Depuis combien de temps habitez-vous à cet endroit? _____ année(s)

5) Combien d'autres personnes habitent actuellement avec vous à cet endroit? _____
personne(s)

6) Est-ce qu'un puits domestique approvisionne votre résidence en eau? Oui
Non

7) Est-ce que vous savez si l'eau de ce puits contient ou non une trop grande quantité
d'arsenic?
Oui Non

8) Est-ce que vous et votre famille buvez régulièrement l'eau de ce puits? Oui Non

9) Si vous buvez régulièrement l'eau de votre puits :
Est-ce que vous faites analyser l'eau de votre puits? Oui Non

- Si oui, à quelle fréquence? _____ fois/an

10) Est-ce que vous avez déjà fait faire une analyse spéciale de l'eau pour son contenu en
arsenic?
Oui Non

11) Est-ce que vous avez fait installer un système de traitement particulier pour filtrer l'arsenic
dans l'eau de votre puits? Oui Non

- Si oui, lequel ? Osmose inverse Oui Non
- Résine anionique fortement basique (ex. : Dowex SBR-1) Oui Non
- Autre (préciser):

- 12) Est-ce que vous êtes au courant qu'une trop grande quantité d'arsenic dans l'eau pouvait affecter votre santé ou celle de votre famille, si on en consomme pendant plusieurs années (cancers, problèmes circulatoires, etc.)? Oui Non
- 13) Avez-vous reçu le dépliant produit en 1997 par la Direction de santé publique sur l'arsenic dans les puits domestiques en Abitibi (intitulé : *De l'arsenic dans l'eau de votre puits?*) Oui Non
- 14) Si vous êtes devenu propriétaire de cette résidence depuis moins de 6 ans, est-ce que votre municipalité vous a avisé que le puits domestique pouvait contenir de l'arsenic? Oui Non

Merci de votre collaboration !

DG/rl
2003.09.03

Bibliographie

BIBLIOGRAPHIE

- BELLOT, Sylvie, 2004, *Statistiques du recensement de 1996*. Régie régionale de la santé et des services sociaux de l'Abitibi-Témiscamingue.
- POISSANT, Louis-Marie, 1997, *Perception de la qualité de l'eau, habitudes d'aménagement et d'entretien de puits domestiques chez leurs propriétaires en Abitibi-Témiscamingue en 1996*. Régie régionale de la santé et des services sociaux de l'Abitibi-Témiscamingue. Rouyn-Noranda.
- POISSANT, Louis-Marie, 1998, *Rapport d'activités du comité de suivi sur l'arsenic dans les puits domestiques en Abitibi-Témiscamingue*. Régie régionale de la santé et des services sociaux de l'Abitibi-Témiscamingue, Rouyn-Noranda.
- PROVOST, Maribelle, 2004, *Habitudes d'entretien du puits chez les propriétaires de puits domestiques en Abitibi-Témiscamingue*. Régie régionale de la santé et des services sociaux de l'Abitibi-Témiscamingue, Rouyn-Noranda.